



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

OS TRILHOS DIGITAIS NA PROCURA DO CONHECIMENTO HISTÓRICO

Ricardo Américo Eiras Ribeiro Capitão



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Ricardo Américo Eiras Ribeiro Capitão

Os Trilhos Digitais na Procura do Conhecimento Histórico

Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação

Trabalho efetuado sob a orientação da
Doutora Elisabete Ferraz da Cunha

novembro de 2023

Agradecimentos

Ao longo destes dois anos, o desafio da construção desta dissertação não resultou do trabalho de um só indivíduo, mas de um conjunto de pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a génese deste estudo.

Aos meus pais, Américo Capitão e Maria de Fátima Capitão pelo apoio, paciência e compreensão, por proporcionarem a oportunidade de estudar e seguir esta nobre vocação que é o ensino.

Aos meus colegas de Mestrado, pela entreaajuda, pelas mensagens de resiliência que trocamos e os trabalhos de grupo que partilhamos, quando desistir era mais fácil.

À minha colega Fátima Fernandes, que pela fortuna de sermos colegas de Mestrado e de Escola se proporcionou a partilha de boleias, agradeço a partilha de ideias, conselhos e incentivos.

Aos professores do IPVC que nos momentos certos souberam com a sua sapiência e paciência utilizaram as palavras certas perante as minhas indecisões e dúvidas.

Destaco a motivação e o otimismo da Coordenadora do Mestrado e Orientadora, a Professora Elisabete Cunha, que alargou os meus horizontes e acreditou nas minhas capacidades.

Por fim, aos alunos, que no percurso de ser professor são a razão para eu querer cada vez mais melhorar a minha prática pedagógica e científica. São eles, sem dúvida, neste mundo complexo, a esperança do futuro.

O meu sincero Obrigado a todos.

Resumo

A aprendizagem da disciplina de História tem sido tradicionalmente associada ao ato de decorar conceitos e conteúdos de forma transmissiva. Contudo, com o crescimento e desenvolvimento das tecnologias, o professor tem a possibilidade de inovar pedagogicamente as suas metodologias de ensino, podendo diversificar o ambiente educacional e envolver o aluno na construção do seu conhecimento.

O presente estudo desenvolveu-se na área da disciplina de História e pretendeu compreender de que forma os trilhos digitais criados através das ferramentas tecnológicas *Actionbound* e *Google Earth* contribuíram para o envolvimento dos alunos na aquisição do conhecimento e competências históricas, num contexto de *M-learning* fora da sala de aula e *B-learning* na sala de aula e extra-aula através da exploração e construção de trilhos virtuais.

Para a sua concretização enunciaram-se quatro questões de investigação: (1) De que modo o meio envolvente pode contribuir para o envolvimento dos alunos na resolução de tarefas através de trilhos fora da sala de aula e virtuais? (2) Como se caracteriza a reação dos alunos à realização de trilhos digitais dentro e fora de sala de aula? (3) Como se caracterizam as perceções dos alunos sobre o impacto da utilização de trilhos na sua aprendizagem? (4) Como se caracteriza o desempenho dos alunos na resolução e construção de trilhos?

A metodologia de investigação foi qualitativa de carácter interpretativo com um design de estudo de caso múltiplo. A recolha de dados incidiu sobre uma turma do 7.º ano com cerca de 21 alunos, tendo a recolha de dados sido feita através de observações, entrevistas, questionários, gravações áudio e vídeo e registos feitos pelos alunos.

Os resultados mostram que a utilização de trilhos digitais envolveu os alunos a nível afetivo, comportamental e cognitivo num ambiente de aprendizagem prazeroso para conhecer e consolidar conhecimentos do património local, nacional e mundial, destacando-se a atenção e sucesso na realização das tarefas, esforço, persistência, sentido de responsabilidade, colaboração e empenho. Durante a realização dos trilhos e entrevistas observou-se que os alunos caracterizaram esta experiência como divertida, promotora da curiosidade e um estímulo à descoberta do conhecimento.

Palavras-chave: Trilhos Digitais, *Actionbound*, *Google Earth*, História, *M-Learning*, *B-Learning*, Património Local.

Abstract

Learning the subject of history has traditionally been associated with the act of memorizing concepts and content in a transmissive way. However, with the growth and development of technologies, teachers have the opportunity to innovate their teaching methodologies pedagogically, diversifying the educational environment and involving students in the construction of their knowledge.

This study was carried out in the field of History and aimed to understand how the digital trails created using the technological tools *Actionbound* and *Google Earth* contributed to the involvement of students in the acquisition of historical knowledge and skills, in a context of *M-learning* outside the classroom and *B-learning* in the classroom with the exploration and construction of virtual trails.

For guiding questions were posed: (1) How can the environment contribute to students' involvement in solving tasks through out-of-class and virtual trails? (2) How do you characterize students' reaction to digital trails inside and outside the classroom? (3) How do you characterize students' perceptions of the impact of using trails on their learning? (4) How do you characterize students' performance in solving and building trails?

The research methodology was qualitative and interpretive, with a multiple case study design. Data collection focused on a 7th grade class with 21 students, and was done through observations, interviews, questionnaires, audio and video recordings and records made by the students.

The results show that the use of digital trails involved students on an affective, behavioral and cognitive level in a pleasurable learning environment to get to know and consolidate knowledge of local, national and world heritage, highlighting attention and success in carrying out the tasks, effort, persistence, sense of responsibility, collaboration and commitment. During the trails and interviews, it was observed that the students characterized this experience as fun, promoting curiosity and stimulating the discovery of knowledge.

Keywords: Actionbound, Google Earth, History, M-Learning, B-Learning, Local Heritage.

Índice

Agradecimentos	5
Resumo.....	VII
Abstract	IX
Lista de Tabelas	XIII
Lista de Figuras	XV
Lista de Abreviaturas.....	XVII
I. Introdução	1
1.1 Orientação/Pertinência do Estudo.....	1
1.2 Problema e Questões de Investigação	4
1.3 Organização Geral da Dissertação.....	5
II. Enquadramento Teórico	7
1 Currículo, ensino e aprendizagem da História	7
1.1 A disciplina da História atualmente	12
1.2 Desafios do Professor de História	15
1.3 Tecnologias na sala de aula	16
2 Aprendizagem fora da sala de aula	17
3 Tecnologia na sala de aula e fora	20
3.1 B-learning	20
3.2 M-learning	21
4 Ferramentas para a criação de Trilhos Digitais	23
4.1 Actionbound.....	24
4.2 Google Earth.....	27
4.3 Outras ferramentas digitais.....	29
5 Envolvimento	30
5.1 Envolvimento Cognitivo, Comportamental e Afetivo	31
6 Estudos Empíricos	35
III. Método.....	37
1 Opções Metodológicas.....	37
2 Esquema de Investigação	39
3 Cronograma.....	40
4 Sequência didática	42
4.1. Trilho Actionboud.....	43

4.2.	Trilho Google Earth	47
4.3.	Trabalho de grupo com o Google Earth	49
5.	Contexto e Participantes	50
6.	Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados.....	56
6.1.	Observação.....	57
6.2.	Entrevistas	58
6.3.	Questionários	59
6.4.	Documentos	60
7.	Procedimentos para a Análise de Dados.....	61
IV	Apresentação e Análise dos Resultados	63
1.1	Atividade 1 – Trilho no <i>Actionbound</i>	63
1.2	Reflexão.....	80
2	Trilhos no Google Earth.....	82
2.1	Atividade 2	82
3	Atividade 3 – Construção de um Trilho no <i>Google Earth</i>	89
3.1	Reflexão.....	94
V	Conclusões	96
1.	Síntese do Estudo	96
2.	Limitações e recomendações	103
VI	Referências Bibliográficas	109
7	Anexos.....	118
7.1	Anexo 1.....	119
7.2	Anexo 2.....	123
7.3	Anexo 3.....	127
7.4	Anexo 4.....	130

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Esquema de Investigação	39
Tabela 2 - Calendarização do estudo	40
Tabela 3 - Codificação dos alunos do grupo em estudo	55
Tabela 4- Técnicas, fontes, formas de registo e procedimentos na recolha de dados	56
Tabela 5 - Categorias da Análise de Dados	62
Tabela 6 - Legenda das categorias presentes no diálogo.....	85

Lista de Figuras

Figura 1 - Conhecimentos dos professores de acordo com Lee Shulman (1986)	10
Figura 2 - TPACK - Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (Koehler et al., 2013) ..	11
Figura 3 - Complexidade cognitiva - desempenho dos alunos.....	14
Figura 4 - Exemplo do funcionamento do Actionbound	26
Figura 5 - Os antecedentes e resultados do Envolvimento dos alunos na Escola (adaptado de Lam & Jimerson, 2008, p.343)	32
Figura 6 - Aplicação Actionbound	43
Figura 7 - Biografia Pintor Henrique Medina	44
Figura 8 - Arquivo Municipal	44
Figura 9 - Igreja Matriz de Esposende	45
Figura 10 - Seta amarela - Caminho de Santiago	45
Figura 11 - Localização GPS	46
Figura 12 -Questionário de seleção.....	46
Figura 13 - Tirar uma Selfie	47
Figura 14 - Missão compor música.....	47
Figura 15 - Marcadores dos locais em Roma	48
Figura 16 - Marcador com Desafio	49
Figura 17 - Dispositivo mais utilizado.....	51
Figura 18 - Funcionalidades mais utilizadas do Computador.....	51
Figura 19 - Programas Microsoft.....	52
Figura 20 - Idade de aquisição do telemóvel	52
Figura 21 – Funções utilizadas no telemóvel	53
Figura 22 – Redes sociais.....	53
Figura 23 - Jogos mais jogados	54
Figura 24 - Utilidade do telemóvel na sala de aula	54
Figura 25 - Ferramentas digitais mais utilizadas em contexto de sala de aula	55
Figura 26 - Modelo Interativo (Miles & Huberman, 1994).....	61
Figura 27 – Apresentação do Actionbound.....	63
Figura 28 - Guia de início da aplicação	64
Figura 29 - Tipo de telemóvel.....	64

Figura 30 - Questionário Patrono da Escola	65
Figura 31 - Exemplos de respostas erradas nas primeiras perguntas do trilho	66
Figura 32 - Vídeo da Atividade 1	67
Figura 33 - Encontrar Local.....	69
Figura 34 - Fotografia Fac-simile	70
Figura 35- Questionário Igreja Matriz	71
Figura 36 - Perguntas acerca do Pelourinho	71
Figura 37 - Estátua de D. Sebastião.....	72
Figura 38 - Relevância do conhecimento da História e Património Local.....	73
Figura 39 - Conhecimento da História Local	73
Figura 40 - Atividade de Vídeo	74
Figura 41 - Exemplo de música de estilo coral - Grupo 1.....	75
Figura 42 - Exemplo de música de estilo RAP - Grupo 2	75
Figura 43 - Exemplo de música de estilo coral - Grupo 4.....	75
Figura 44 - Exemplo de música de estilo Hip Hop - Grupo 5.....	75
Figura 45 - Feedback final	77
Figura 46 - Conteúdos para outros trilhos	77
Figura 47 – Avaliação do grau de satisfação das atividades do Actionbound	78
Figura 48 - Análise do Focus Group 1.....	79
Figura 49 - Avaliação do Google Earth para a localização e identificação de locais	83
Figura 50 - Realização das tarefas do Grupo 5.....	84
Figura 51 - Utilização do Pegman.....	86
Figura 52 - Conhecimento da Arquitetura Romana	87
Figura 53 - Resultados do Kahoot	87
Figura 54 - Avaliação do uso do Google Earth para aquisição de conhecimento da Arquitetura Romana	88
Figura 55 - Grau de satisfação da utilização das aplicações do Google Earth	89
Figura 56 - Exemplo de um trabalho de grupo.....	90
Figura 57 - Apresentação dos trilhos no Google Earth	94

Lista de Abreviaturas

DAC – Domínio de Autonomia Curricular

GPS - Sistema de Posicionamento Global

IAVE – Instituto de Avaliação Educativa

ME – Ministério da Educação

PASEO - Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

TPACK - Technological Pedagogical Content Knowledge

I. Introdução

Neste capítulo contextualiza-se o estudo, justificando-se a sua orientação/pertinência à luz dos documentos orientadores, literatura científica e experiência profissional. Em seguida, apresenta-se o estudo realizado onde se identificam o problema e as questões de investigação que orientaram o estudo. Por fim é apresentada a estrutura do trabalho.

1.1 Orientação/Pertinência do Estudo

O mundo e a sociedade em geral têm vindo a evoluir com o rápido desenvolvimento das tecnologias digitais, tendo a escola um papel importante e responsável no acompanhamento dessa evolução.

A implementação da tecnologia em contexto escolar já teve diversos constrangimentos, a qualidade dos equipamentos informáticos no parque escolar, que foi resolvido num cenário pós pandémico com o esforço do Ministério da Educação (ME) em dotar todos os alunos de equipamentos informáticos portáteis como é comprovado com o programa “Escola Digital” (Portugal Digital, 2020); a resistência ou a pouca literacia dos docentes nas tecnologias está a ser colmatada com a formação em competências digitais com os programas de capacitação de nível I, II e III, herdeiro do Plano Tecnológico da Educação, aprovado pelo XVII Governo em 2007, para modernização tecnológica das escolas portuguesas até 2010, que integrou o Projeto Competências TIC, um sistema de formação e certificação de competências TIC para professores, preparando-os para aplicarem os conhecimentos tecnológicos nas suas práticas pedagógicas em sala de aula, com vista a melhorar a aprendizagem dos alunos (Marie et al., 2022) e a gradual perceção dos alunos relativamente ao uso das tecnologias, não somente como recreação e socialização, mas também com potencial educativo.

Num contexto europeu em que Portugal ainda está no processo de digitalização, outros países como a Suécia (Coppi et al., 2022), quiseram rapidamente transformar o seu sistema de ensino com a sua informatização e agora estão num processo de retrocesso,

voltando nos primeiros anos ao lápis e aos livros na tentativa de procurar um equilíbrio entre o saber/fazer mas também o saber/pensar, pois como é comprovado pelo último relatório da UNESCO (2023), no qual se destaca que a tecnologia pode ter um impacto negativo se for inadequada ou excessiva. Comprovado também pelo Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (Programme for International Student Assessment – PISA), que afirma haver uma correlação negativa entre o uso excessivo das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o desempenho académico. Em 14 países, o uso do telemóvel, a sua proximidade constituiu um fator de distração muito prejudicial dos estudantes.

Conferindo a percepção de que a modernidade é algo fantástico, não se pode entrar no deslumbramento de que as tecnologias vão resolver tudo, eliminando os métodos e utensílios tradicionais do ensino (Dias-Trindade & Carvalho, 2019).

A disciplina de História é conotada a uma dinâmica de ensino transmissiva, centrada na figura do professor e na utilização do manual escolar (Silva et al., 2015). O facto de os conteúdos serem muitas vezes complexos e não lineares (Dias-Trindade & Carvalho, 2019) pode levar os alunos a serem consumidores de conhecimento, exteriorizando também desinteresse devido ao carácter abstrato. Por outro lado, a consequente perda de notoriedade da disciplina no currículo escolar (Moreira, 2001), não contribui para envolver os alunos na procura de aprendizagens significativas, que contemple a introdução de ferramentas tecnológicas de forma mediada e equilibrada (Dias-Trindade & Carvalho, 2019).

Promover a construção do conhecimento histórico através da diversificação de tarefas e o entendimento da existência de múltiplas perspetivas, tal como refere (Barca, 2001), e desmistificar nos alunos a ideia de que todas as respostas acerca do passado têm a mesma validade, pode contar com o papel importante das TIC para fazer a ligação entre o passado e o presente.

A vantagem da utilização das tecnologias na educação pretende dotar os alunos de mais ferramentas para atingir o seu sucesso académico, profissional e pessoal tal como é referido no “O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória” (PASEO)(Martins et al., 2017), homologado pelo Despacho n.º 6478/2017, 26 de julho, competências como o

pensamento crítico e criativo, o saber científico, técnico e tecnológico e o desenvolvimento pessoal e autónomo. Segundo a UNESCO (“Relatório Monitoramento Global da Educação-Resumo: A Tecnologia na Educação, Uma Ferramenta a serviço de Quem?,”) (Alcott et al., 2023), a adoção da tecnologia digital resultou em muitas mudanças na educação e na aprendizagem. Nos dias de hoje, os alunos usufruem de uma ampla gama de habilidades voltadas para o mundo digital, permitindo uma ampla gama de oportunidades de aprendizagem informal. Tendo a UNESCO (Alcott et al., 2023) recomendado o uso da tecnologia como uma ferramenta ao serviço dos interesses dos alunos, completando uma educação que se quer baseada na interação humana.

A introdução das tecnologias no processo ensino/aprendizagem não constitui uma fórmula mágica para envolver os alunos para o estudo do passado e a construir respostas baseadas na exploração de fontes, levando-os a preferirem investigar (Cunha et al., 2020) do que serem meros recetores e repetidores de informação que não compreendem, explorando no âmbito do contexto de sala de aula em ensino concreto com o vivenciar de experiências de aprendizagem significativas no seu meio envolvente. Segundo Dias-Trindade e Carvalho (2019) será necessário repensar o modelo educativo e adequá-lo a um novo tipo de estudantes que passam pelas salas de aula, os nativos digitais (Moura, 2011). Pois, vivemos num mundo interconectado e os alunos, atualmente, necessitam de competências globais, múltiplas literacias, pensamento crítico para prosperar neste mundo globalizado e cada vez mais crente nas potencialidades das tecnologias, tal como refere a Comissão Europeia (2013) na Iniciativa “Abrir a Educação”,

a integração das tecnologias digitais e dos conteúdos digitais na educação e nos sistemas educativos não significa simplesmente mais aparelhos eletrónicos ou mais ligações de banda larga. Apoiar a aprendizagem com tecnologias permite a combinação de pedagogias inovadoras com um uso efetivo de ferramentas e conteúdos digitais que podem aumentar a qualidade do processo de ensino e de aprendizagem (p.5)

Através do uso de trilhos digitais com as aplicações *Actionbound* e *Google Earth* estuda-se a influência que estas tecnologias poderão contribuir para que os alunos construam o seu conhecimento histórico de forma colaborativa e lúdica e se sintam envolvidos em experiências de aprendizagem significativas e desenvolvimento cognitivo, também almejando o desenvolvimento de competências interpessoais.

1.2 Problema e Questões de Investigação

A aprendizagem da disciplina de História tem sido associada ao ato de decorar conceitos e conteúdos de forma transmissiva e expositiva (Moreira, 2001; Dias-Trindade, 2019; Solé, 2021).

Com o crescimento e desenvolvimento das tecnologias, que se tornam parte integrante da vida quotidiana, incluindo a sua promoção para o contexto educativo através de programas e aplicações, permitiu ao professor inovar pedagogicamente o seu método de ensino, podendo diversificar o ambiente educacional e envolver o aluno (nativo digital) na construção do seu conhecimento (Moura, 2019; Fernandes, 2019).

Os alunos podem ser envolvidos na compreensão da História, conhecendo a História e também a História local de uma forma diferente e informal, saindo da sala de aula ou permanecendo dentro dela, mas saindo digitalmente indo ao encontro de experiências de aprendizagem significativas.

Com este estudo pretende-se compreender de que forma os trilhos digitais criados através das ferramentas tecnológicas *Actionbound* e *Google Earth* contribuíram para o envolvimento dos alunos na aquisição do conhecimento e competências históricas, num contexto de *M-learning* fora da sala de aula e *B-learning* na sala de aula através da exploração e construção de trilhos virtuais.

Para a sua concretização enunciaram-se quatro questões de investigação:

(1) De que modo o meio envolvente pode contribuir para o envolvimento dos alunos na resolução de tarefas através de trilhos fora da sala de aula e virtuais?

(2) Como se caracteriza a reação dos alunos à realização de trilhos digitais dentro e fora de sala de aula?

(3) Como se caracterizam as perceções dos alunos sobre o impacto da utilização de trilhos na sua aprendizagem?

(4) Como se caracteriza o desempenho dos alunos na resolução e construção de trilhos?

1.3 Organização Geral da Dissertação

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos

A introdução está organizada em três secções. No que diz respeito à orientação e pertinência do estudo, refere-se a evolução das tecnologias e a sua globalização, bem como a necessidade de a escola acompanhar essa evolução. Caracteriza-se a disciplina de História atualmente e a importância de inserir metodologias pedagógicas e ferramentas mais atrativas.

Uma das propostas é através do ensino exterior e a conceção de trilhos digitais, fora e dentro da sala de aula com as tecnologias digitais *Actionbound* e *Google Earth* para os alunos melhorarem as suas competências históricas através da gamificação e exploração.

No segundo capítulo, faz-se o enquadramento teórico através de uma revisão da literatura existente para conhecer os diferentes contributos da literatura a respeito do ensino de História e as suas metodologias.

Apresentam-se sínteses de teorias acerca do estudo de História na atualidade, a necessidade da implementação de um ensino mais dinâmico em ambientes tecnológicos e recursos que podem ser usadas como estratégias ativas para aprender e ensinar fora e dentro da sala de aula, destacando-se o *Actionbound* numa perspetiva de gamificação do ensino fora da sala de aula e o *Google Earth* dentro da sala de aula, o primeiro com o recurso à modalidade *M-Learning* e o segundo com recurso ao *B-Learning*, através do modelo flexível.

De seguida, no capítulo 3, apresentam-se as opções de carácter metodológico. No esquema de investigação/cronograma apresenta-se a sequência das atividades de investigação e as etapas previstas para o desenvolvimento da dissertação. São identificados e caracterizados os participantes e o seu contexto, as técnicas e os respetivos instrumentos de recolha de dados e a descrição da análise dos dados, onde se incluem as categorias de análise.

No quarto capítulo apresenta-se a análise dos dados.

No último capítulo são apresentadas as principais conclusões do estudo, organizadas de acordo com as questões de investigação; as limitações e sugestões para investigações futuras.

II. Enquadramento Teórico

Neste capítulo é apresentado o enquadramento teórico, com base na revisão da literatura tendo em conta documentos de autores de referência nacional e internacional.

Carateriza-se a disciplina de História e as suas metodologias de ensino como ainda sendo expositivas numa sociedade/alunos que é cada vez mais digital, daí provêm a necessidade de envolver os alunos na construção do conhecimento.

Analisa-se as modalidades de ensino *M-learning* e *B-Learning* em que os alunos poderão utilizar o telemóvel e computador não como fatores de distração, mas como ferramentas didáticas tanto dentro da sala de aula como fora dela com a exploração de trilhos digitais implementados através do *Actionbound* e do *Google Earth*. Por fim, aborda-se outras aplicações de construção de trilhos digitais que promovem o ensino dentro e fora da sala de aula.

1 Currículo, ensino e aprendizagem da História

Atualmente, a sociedade está cada vez mais complexa, imprevisível e instável, obrigando a uma necessidade de melhorar a forma e o conteúdo dos processos pedagógicos de ensino, modificando de forma célere a natureza e conteúdo dos conhecimentos e competências que as escolas devem desenvolver com os seus alunos (Fernandes, 2022). Espera-se que o aprendente do século XXI resolva problemas, desafios, integrando e utilizando conhecimentos científicos, tecnológicos e técnicos, desenvolva a criatividade e o pensamento crítico, as relações interpessoais e o sentido estético e artístico como se encontra no documento “O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória” (PASEO)(Martins et al., 2017), homologado pelo Despacho n.º 6478/2017, 26 de julho.

A introdução das tecnologias na educação pretende dotar os alunos de mais ferramentas para atingir o seu sucesso académico, profissional e pessoal tal como é referido no PASEO (Martins et al., 2017) competências como o pensamento crítico e criativo, o saber científico, técnico e tecnológico e o desenvolvimento pessoal e autónomo

“organizar o ensino prevendo a utilização crítica de fontes de informação diversas e das tecnologias da informação e comunicação” (idem, p.31) e por outro lado, “desenvolver competências da linguagem e símbolos ligados às tecnologias” (ibidem, p.21).

As tecnologias aplicadas no contexto escolar podem constituir um meio para a construção do conhecimento numa escola em que coexistem professores que nasceram numa época em que a televisão dominava o quotidiano como meio educativo e os alunos de hoje, apelidados de “nativos digitais”, que nunca conheceram um mundo sem internet e telemóvel como afirma Moura (2009).

Contudo, segundo Sosa e Tavares (2013), tem vindo a aumentar o desinteresse dos alunos pela escola. Uma das razões é a perceção que as experiências de aprendizagem em aula são centradas na transmissão expositiva dos conteúdos, não existindo envolvimento nas atividades.

O hábito adquirido de insistir em aulas expositivas (Dias-Trindade & Carvalho, 2019), onde os ambientes são controlados pelo professor estimula a passividade nos alunos com comportamentos pouco críticos e de baixa participação, enquanto está provado que aulas mais dinâmicas, com diversas metodologias ativas promovem a autoestima dos alunos por meio de tarefas envolventes e desafiadoras (Costa et al., 2014).

A escola e os professores são por vezes responsabilizados pela desmotivação e insucesso escolar pois revelam falta de capacidade para organizar aprendizagens motivadoras (Moreira, 2001). Os alunos mudaram profundamente na sua composição social, intervenções, solicitações, interesses, estados e valores culturais (Costa, 2011) e já não são como as gerações de aprendentes anteriores, obedientes e passivos perante o conhecimento. Segundo Monteiro (2016), cientistas comprovaram que o tempo de concentração de uma criança tem vindo a reduzir para cinco a sete minutos, o mesmo que as televisões utilizam para colocar publicidade entre programas. Se analisarmos o impacto das redes sociais, mais apelativas para os jovens estudantes, as mais populares (*Instagram* e *Tik Tok*) apostam em vídeos curtos em que os jovens deslizam com os dedos de forma rápida, para encontrarem o que lhes interessa.

Isto ainda veio dar mais força à importância de variar as atividades de ensino realizadas em sala de aula para que os alunos não fiquem desinteressados e em último caso indisciplinados.

Segundo Ramsden (2000), a abordagem da aprendizagem pode ser definida como superficial e profunda.

Na abordagem superficial, a atitude dos alunos perante a aprendizagem é mais passiva, apenas espera pelo conteúdo que o professor expõe. A abordagem profunda coloca o aluno numa posição mais ativa, tenta que ele compreenda determinado assunto, faz relações entre temas e constrói o seu conhecimento, cabendo ao professor o papel de mediador no auxílio a relacionar conhecimentos e construir significados (Costa et al., 2014).

O envolvimento dos alunos no seu processo de aprendizagem pode ter repercussões positivas na sua formação e no seu desenvolvimento pessoal e social (Ribeiro, 2020).

Um dos fatores para o envolvimento dos alunos, além do interesse, ambiente, desafio, é a forma como o professor leciona a aula e as estratégias/metodologias utilizadas. Tendo o professor um papel fundamental na criação de oportunidades para o envolvimento do aluno e para o papel ativo do mesmo na construção das suas aprendizagens (Cunha et al., 2020). Contudo, a participação ativa dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem, através da utilização de tarefas e de propostas de trabalho mais abertas e divergentes que exigem a mobilização, integração e a utilização de uma diversidade de conhecimentos e competências poderá envolver o aluno mais na procura de aprendizagens significativas e interesse pela escola.

Os alunos através da diversidade de recursos pedagógicos, nomeadamente os digitais poderão constituir um veículo de motivação para a aprendizagem (Ramos et al., 2017).

Numa sociedade em que o poder da imagem, o acesso rápido às comunicações, interações constantes entre as pessoas transformam a forma como perspetivamos o mundo, o processo educativo não deve continuar a primar na organização, simplificação e transmissão dos conteúdos pelo professor e pelos manuais (Costa, 2011).

Segundo Fernandes, (2019), o envolvimento na aprendizagem também tem sido uma preocupação constante dos professores, os alunos quando não estão envolvidos, facilmente aborrecem-se e desenvolvem atitudes de perturbação e omissão das tarefas,

interrompem e por vezes estão no limiar da ação disciplinar, outros, apesar de comportamentos assíduos e corretos, realizam as tarefas com pouco entusiasmo e interesse.

Outro dos problemas apontados, decorre do facto da classe profissional estar envelhecida, podendo os professores estar pouco suscetíveis à mudança, ou seja, resistentes a metodologias ativas, que integram a tecnologia, afastando-se das que tradicionalmente privilegiam (Costa, 2011; Sousa, 2018). Acresce, de acordo com Peixoto (2014), a gradual perda de prestígio da atividade docente em Portugal, na opinião pública, sendo considerada nos dias de hoje, uma carreira pouco atrativa e compensadora.

Atualmente existem muitas ações mobilizadas para fomentar a presença do digital nas escolas portuguesas, nomeadamente através dos planos de formação e capacitação digital do “Plano de ação para a transição digital” (República Portuguesa, 2020), com o objetivo de dotar os professores de mais recursos para as suas aulas.

É necessária uma maior reflexão do tipo de ensino que os professores querem para os seus alunos, não caindo na tentação de se tornarem burocratas do currículo, executantes passivos de um conjunto de regras, técnicas e procedimentos, mas devem ser mediadores do conhecimento, investigadores, participantes ativos e interpelativos que propõem tarefas aos alunos que os levam a mobilizar, integrar e utilizar uma diversidade de conhecimentos, competências e atitudes, dominando os diversos conhecimentos como é evidenciado na Figura 1.

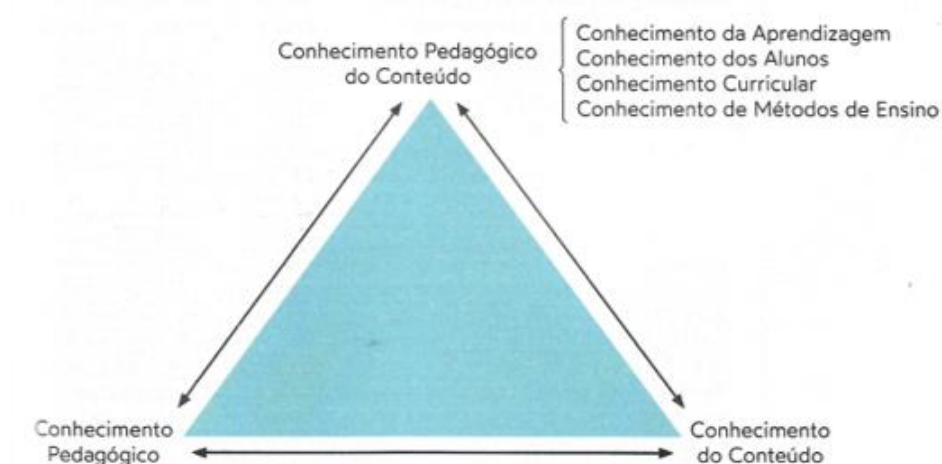


Figura 1 - Conhecimentos dos professores de acordo com Lee Shulman (1986)

Das ideias de Lee Shulman (1986) surge o Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK (Figura 2) que mostra que para haver a integração das TIC nos processos de aprendizagem é necessária a interação de competências de três conhecimentos distintos, nomeadamente: o Conhecimento do Conteúdo (CK – content knowledge), o Conhecimento Pedagógico (PK - pedagogical knowledge) e o Conhecimento Tecnológico (TK – technological knowledge). Da intersecção destes conhecimentos resultam novos conhecimentos como: o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK – Pedagogical content Knowledge), o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico (TPK – Technological Pedagogical Knowledge), o Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK – Technological Content Knowledge). Só pela intersecção de todos os componentes chegaremos ao Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK - Technological Pedagogical Content Knowledge), ao qual os autores (Koehler et al., 2013) acrescentam o Contexto.

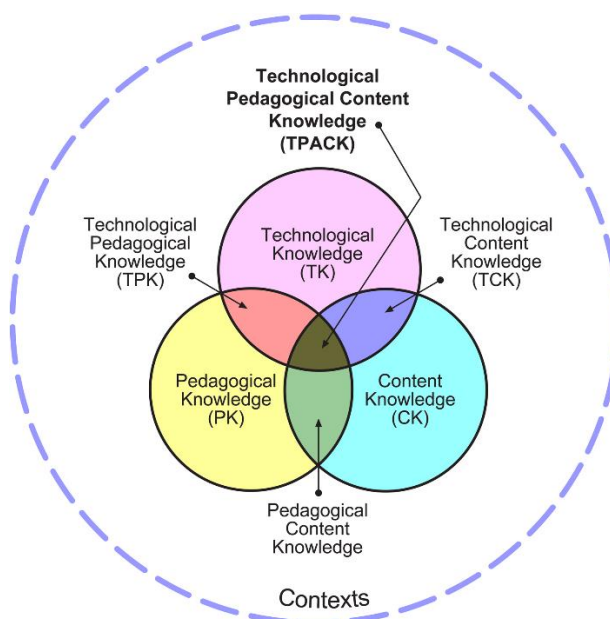


Figura 2 - TPACK - Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (Koehler et al., 2013)

Implica, além do conhecimento tecnológico, os conhecimentos pedagógicos e metodológicos para trabalhar os diferentes conteúdos e o conhecimento a ser aprendido pelos alunos. Sendo genérico, este modelo é bastante útil para aplicação em qualquer área

disciplinar na formação de professores, mas implica o domínio de diferentes técnicas pedagógicas, por parte do professor, que possibilitam a utilização das TIC para a construção do conhecimento do aluno (Costa et al., 2014).

Professores e alunos são preponderantes na qualidade do ensino, cada um tem a sua relevância, ao desenvolver-se os processos e metodologias de aprendizagem inovadoras em que os alunos tem uma participação ativa, estes aprendem. Como afirma (Fernandes, 2022), o mais relevante em qualquer aprendizagem é que ela se manifeste numa diversidade de contextos e na resposta a um alargado espectro de tarefas.

Cabe ao professor ser um dos agentes da mudança/transformação, ao providenciar novos contextos metodológicos face a uma sociedade sempre em rápida evolução e um público-alvo (alunos) que pouco se revêem na escola, com interesses diferentes, mas quando envolvidos poderão ser protagonistas do seu conhecimento, alcançando os conhecimentos de uma forma construtivista e valorativa (Peixoto, 2014).

É certo que o professor do século XXI necessita de ter mais predicativos e diversas competências para acompanhar alunos “nativos digitais”. Se antes essas competências tinham de ser a nível pessoal, profissional, educativo e social, agora impera que se contemple a componente tecnológica, pois os alunos e toda a sociedade convive intensamente com a tecnologia. Para isso, Machado e Lima (2017) referem que é importante “os professores apropriarem-se de ferramentas tecnológicas para enriquecer a sua prática pedagógica” (p.44).

1.1 A disciplina da História atualmente

Uma das disciplinas que mais tradicionalmente se associa ao ensino transmissivo, expositivo e de memorização de conteúdos, e que ainda perdura em algumas salas de aula (Solé, 2021), é a disciplina da História. Tradicionalmente, o professor transmite uma quantidade abundante de informação aos alunos (Moreira, 2001), socorre-se de umas quantas apresentações e vídeos e depois os alunos reproduzem em exercícios e os memorizam para responder às fichas de avaliação, carecendo este tipo de ensino de novos

recursos atuais lúdicos que corresponde ao que afirma Schmidt (2009) citado por Sosa e Tavares (2013).

A percepção do ensino de História como algo certo, “dado” tende a estagnar a dinâmica da subjetividade, pois o conhecimento histórico quando passa a ser aprendido apenas pela recepção evita a habilidade de dar sentido à História e de orientar de acordo com a experiência histórica. (p.825).

Hoje, o aluno, no seu processo de aprendizagem não se quer passivo, em que apenas ouve, aplica, repete, memoriza e avalia para cumprir a obrigação do momento. Se não tiver domínio do conhecimento específico e generalizado, raramente encontrará aplicação futura para o que recebeu (Costa et al., 2014), esquecendo, logo de seguida, os conhecimentos que haviam sido transmitidos.

Se for fomentada no aluno uma postura ativa, em que este investiga, colabora ou coopera, aplica, explica, cria e avalia, são desenvolvidas diferentes habilidades e competências para cimentar as aprendizagens, de acordo com Moura (2017). Ou seja, que os alunos sejam capazes de mobilizar o que aprenderam para utilizar noutras circunstâncias e contextos, associado a aprendizagens profundas e marcantes e não apenas à reprodução pura e simples do que se ouve ou do que se lê (Fernandes, 2022).

Ao analisar o relatório das provas de aferição (IAVE) de 2022, nomeadamente os resultados da disciplina de História do 8.º ano observa-se um desempenho modesto nas competências de nível médio “Aplicar/Conhecer”, mas gradualmente melhor do que em 2019. Contudo, salientam-se os baixos resultados obtidos pelos alunos em questões que mobilizam capacidades cognitivas de nível superior “Raciocinar/Criar”, com apenas 15,8% revelando um défice de desenvolvimento destas competências com os alunos em sala de aula como é visível na Figura 3.

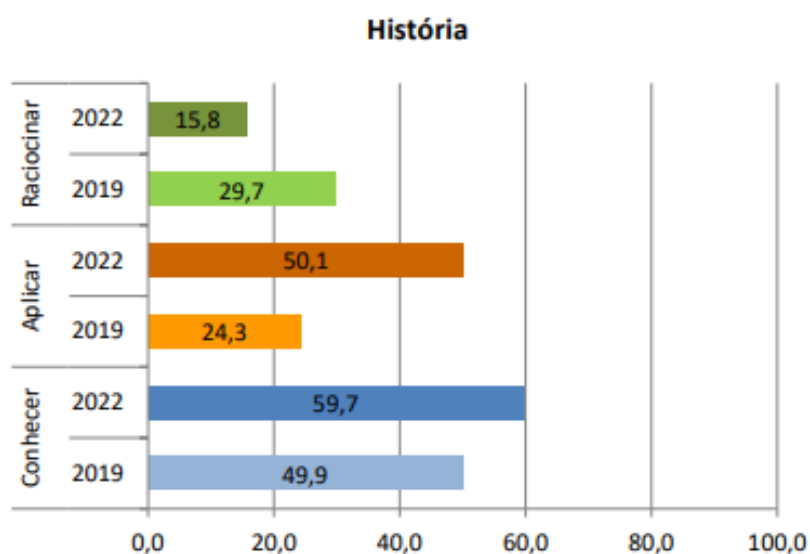


Figura 3 - Complexidade cognitiva - desempenho dos alunos

O mesmo já tinha sido comprovado ao analisar o relatório das provas de aferição (IAVE) de 2016, nomeadamente os resultados de História e Geografia do 5.º ano em que os alunos revelaram dificuldades iniciais muito preocupantes na localização de acontecimentos no tempo, o que exige aplicação de conhecimentos mais complexos, sendo também imprescindível desenvolver competências de interpretação de fenómenos geográficos e históricos.

Apesar das provas de aferição serem motivo de discórdia na comunidade educativa (Magalhães, 2021), acaba por ser um indicador das dificuldades das atividades de ensino aprendizagem que os alunos exibem numa avaliação externa no conhecimento da História.

Outra das dificuldades observadas e uma das razões para as aulas expositivas, é o tempo, pouco tempo para lecionar conteúdos densos, como por exemplo, o estudo desde o primeiro homínido até ao século XIV (7.º ano). São muitos acontecimentos, civilizações para o aluno aprender em menos de um ano. Acresce às dificuldades, a redução dos tempos letivos de História em favor de outras disciplinas (Geografia e Cidadania e Desenvolvimento), não permitindo trabalhar numa perspetiva construtivista quando se tem apenas dois tempos de 50/45 minutos por semana (Solé, 2021).

1.2 Desafios do Professor de História

O professor de História deve procurar inovar o seu ensino, dotando o aluno de um papel mais ativo no seu processo de ensino/aprendizagem, procurando no ensino da História, experiências e estratégias inovadoras, desafiantes e envolventes que atribuam um papel principal aos conhecimentos prévios dos alunos quando estes integram aprendizagens significativas (Pinheiro, 2017), pois quando o aluno se envolve numa determinada tarefa, estabelece conexões, a sua qualidade de participação melhora e deixará de ser algo mecânico e repetitivo.

O desafio do Professor de História é contrariar a tendência deste ensino transmissivo através de diversas metodologias e introduzir gradualmente e com critério ferramentas tecnológicas para inculcar a construção e transmissão de conhecimentos e ir ao encontro do PASEO (Martins et al., 2017), desenvolver competências como o pensamento crítico e criativo, o saber científico, técnico e tecnológico e o desenvolvimento pessoal e autónomo “organizar o ensino prevendo a utilização crítica de fontes de informação diversas e das tecnologias da informação e comunicação” (idem, p.31) e por outro lado, “desenvolver competências da linguagem e símbolos ligados às tecnologias” (ibidem, p.21), de organizar o ensino prevendo a utilização crítica de fontes de informação diversas e das tecnologias de informação e comunicação, não vendo as TIC como a resolução de todos os problemas do ensino, mas como um apoio ao professor reforçando o papel do professor na integração das tecnologias educativas no processo educativo (Sousa, 2018). As tecnologias, apesar de uma preponderância de uma cultura de imagem, do espetáculo e do imediato, pode assumir formas alternativas de fazer, pensar e sentir na educação (Costa, 2011).

Por isso, o Professor de História tem de fazer do seu ensino mais desafiante, ser o mediador do conhecimento para os seus alunos, filtrar as tecnologias e informações e através destas desenvolver aulas mais dinâmicas e prazerosas no sentido de estabelecer conexões entre o professor e o aluno, constituindo um facilitador de aprendizagens. Aluno esse, considerado nativo digital que domina as tecnologias desde cedo, que segundo Moura (2009) apelida de “geração do polegar” devido ao uso intensivo dos telemóveis e anseiam por um ensino mais dinâmico adaptado às mudanças sociais que as tecnologias transformaram e a sociedade em mudança que vivem em rede em “confronto” com a

designação atribuída por Presnky, (2005) dos *imigrantes digitais*, que são todas as gerações anteriores, que tiveram de se adaptar e aprender a trabalhar neste novo mundo digital.

Contudo, o que encontramos na sala de aula são alunos desmotivados, críticos a tudo que diz respeito à escola, que utilizam as ferramentas tecnológicas com uma destreza imensa e que anseiam por aula mais dinâmicas, sendo o professor uma peça muito importante, desafiador e desafiado como afirma Santos e Moraes, 2008 a reestruturar a sua formação, a maneira de conceber as aulas, comunicar com os jovens (alunos) na sua linguagem (Dias-Trindade & Carvalho, 2019), como aprender a aprender, a desenvolver projetos e não ter receio de utilizar a tecnologia e as suas potencialidades, não a utilizando em demasia, pois poderá constituir como é referido no último relatório da UNESCO um foco de dispersão (Alcott et al., 2023) a tecnologia dever-se-á concentrar em resultados de aprendizagem, e não em contribuições digitais.

1.3 Tecnologias na sala de aula

Segundo Raja e Nagasubramani (2018) apesar das diversas potencialidades no uso das tecnologias, há alguns inconvenientes como a falta de foco do aluno, o caráter lúdico de algumas ferramentas, a imaginação é limitada e existe o perigo de adição quando a tecnologia é utilizada acima do limite.

Mas se ambos, professores e alunos, tirarem o melhor partido das novas tecnologias, tal como afirma Stošić (2015) as novas gerações estarão aptas a trabalhar com a tecnologia, assumindo esta um papel cada vez mais significativo no âmbito educativo.

Entender as tecnologias numa sociedade global como um processo para melhorar o ensino é um grande passo, apesar de apresentar alguns constrangimentos como o excesso de informação que circula na internet, o acesso equilibrado e igualitário dos alunos a um computador e à internet, problema que já foi mais visível nas escolas, que agora estão equipados com recursos informáticos ou cada aluno possui um computador portátil para trabalhar (Marie et al., 2022).

Para Santos e Moraes (2008), o uso das tecnologias em contexto escolar envolve desafios, mas também possibilidades na organização do trabalho pedagógico. O professor,

apesar de o aluno ser o ator principal no seu processo de ensino aprendizagem, é o mediador qualificado, gerenciador de conhecimentos, tornando-se, tal como refere Curie (2003) citado por Oliveira (2012) na alma do estabelecimento.

Os alunos do século XXI necessitam de professores do século XXI, mas a estudar em escolas com os equipamentos do século XXI.

Associar uma cultura de inovação pedagógica em que a utilização das tecnologias poderá ajudar na melhoria da qualidade do trabalho dos alunos e da educação.

2 Aprendizagem fora da sala de aula

O ensino de História não tem de estar circunscrito à sala de aula e aos livros. Fora da sala de aula pode-se procurar conhecer e descobrir de forma imersiva o património cultural e histórico, em que os alunos contactam com os testemunhos do passado para vivenciar os tempos/épocas da História.

São muitos os países que, apoiados por diversos estudos e documentos oficiais, são favoráveis à aprendizagem fora da sala de aula, destacando-se os países do Norte da Europa, América do Norte e a Austrália (Fernandes, 2019).

Os benefícios da aprendizagem fora da sala de aula poderão ser muitos. Além de ser importante para o desenvolvimento das capacidades cognitivas das crianças (Speedlin, 2010), poderão ter segundo Dillon et al. (2005) impactos afetivos, com o desenvolvimento de atitudes, valores e impactos interpessoais/sociais, desenvolvimento de capacidades de comunicação, liderança e trabalho de equipa e impactos físicos/comportamentais, com o desenvolvimento da aptidão física, comportamentos pessoais e ações sociais com a possibilidade dos alunos conhecer novas pessoas e envolverem-se em atividades de cooperação e trabalho de equipa.

Como desvantagens, os professores referem um elevado grau de burocracia, risco de dispersão e o tempo e recursos despendidos (Dillon et al., 2005), o que leva muitos docentes a raramente quererem uma mudança da sua forma de ensinar, não se aventurando neste tipo de ensino.

As metodologias de ensino que envolvem visitas de estudo ou saídas de campo, permitem aos alunos sair da sala de aula para contactar com património histórico/cultural da sua localidade, permitindo que através das heranças culturais locais construam uma “consciência histórica” que exercite a sua cidadania na defesa de um património que também lhes pertence e que espera deles a capacidade de o conhecer, proteger, valorizar, divulgar e difundir (Costa et al., 2014).

A necessidade de aprender fora da sala de aula é também indicada para compensar os dois anos de pandemia e consequente confinamento, que privou os alunos de saídas em contextos de aprendizagem e lazer. Segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 90/2021 (2021) devem regressar as visitas de estudo para que os alunos obtenham fruição cultural “De igual modo, um aluno com um ambiente menos propício à fruição cultural perdeu oportunidades de visitas de estudo. Estas são dimensões fundamentais para que os alunos encontrem na escola um espaço de felicidade e equilíbrio, potenciando uma predisposição para se estar na escola empenhado e motivado” p. 61. Como refere Fernandes (2019), além dos pais não acompanharem os filhos nessa fruição, devido à cultura de risco e medo que se instalou em sair de casa e proteger os seus educandos, principalmente com a pandemia que fez crescer de forma exponencial o que Fenoughty (2002) citado por Fernandes (2019) define por “crianças caixa” devido ao facto de as crianças passarem muito tempo numa “caixa” como a casa, carro e a escola (sala de aula), onde passam muito tempo a observar outras “caixas”, como a televisão, o ecrã de computador e, principalmente, nos dias de hoje o telemóvel. Como consequência, a médio e longo prazo, tem sido observado o aumento das taxas de obesidade, problemas de concentração/aprendizagem e aumento de casos problemáticos de comportamento (Speedlin, 2010).

De acordo com Moreira (2001), através da promoção de uma metodologia ativa (ensino pela descoberta guiada) e a articulação de atividades escolares como meio de privilegiar do património histórico-cultural promove o trabalho colaborativo para que os alunos se transformem em cidadãos ativos e intervenientes na preservação da sua identidade patrimonial (Alves, 2014). Pois como afirma Silva (2003) citado por Alves (2014) “sem memória a consciência fica diminuída”.

Para os alunos, apesar das imagens, dos vídeos e das animações, o estudo da história continua a ser abstrato, exigindo um entendimento conceitual considerável (Husbands, 1996, citado por Harris, 2019), tornando a História ainda mais complexa desde cedo e pouco envolvente, apesar de um bom currículo poder promover uma boa aprendizagem sem sair da sala de aula.

Os alunos, numa aula de carácter expositivo, podem adquirir o conhecimento histórico, mas ao depararem-se com esse mesmo conhecimento através das saídas fora da sala de aula, podem, segundo Almeida (2014), desenvolver atitudes de preservação e valorização do património. A oportunidade do ensino fora da sala de aula é de tornar o conhecimento abstrato em concreto, segundo Harris e Bilton (2019), e de proporcionar o desenvolvimento pessoal, social, desenvolver a capacidade de comunicação, proporcionar momentos de diversão e alegria, partilhar experiências, promover o exercício físico, a resolução de problemas, a tomada de decisões e uma relação mais profunda com o meio envolvente local (Fernandes, 2019).

Ao sair da sala, o aluno conhece outras possibilidades, experimenta um mundo para além da sala de aula como uma parte essencial da aprendizagem, vivenciando experiências de aprendizagem significativas “A sala de aula é apenas uma das “casas” da educação. O processo de transmissão e/ou aquisição de informações e conhecimentos ocorre de muitas formas e em muitos lugares.” (Kenderov, 2009).

Para os alunos, como descrito em diversos estudos (Dillon et al., 2005; Speedlin, 2010), este tipo de aprendizagem poderá ser divertido pelo facto de decorrer em ambientes descontraídos e informais, beneficiando também a relação professor-aluno, alterando a forma de que como é apreendido o conhecimento somente mudando o “palco” da aprendizagem. De ressaltar, que não se deve confundir as aulas ao ar livre com momentos de lazer, estas têm de obedecer a planificações que constituem desafios para os professores no sentido de capitalizar as aprendizagens, existindo, tal como na sala de aula, a orquestração do ambiente de aprendizagem para atingir determinados objetivos de aprendizagem.

Uma das formas de capitalizar essas aprendizagens é inserindo as tecnologias como complemento, através da realização de trilhos digitais.

3 Tecnologia na sala de aula e fora

Com a pandemia e consequente período de confinamento, as aulas transformaram-se e evoluíram para o ensino a distância.

Da necessidade surge o engenho, e com a pandemia, a aquisição de computadores com câmaras e plataformas de videoconferência como o *Zoom*, o *Meet* e outros, permitiram dar resposta a um período longo de ausência das salas de aulas físicas. A transferência para uma sala de aula digital, teve as suas vantagens, como permitir que os alunos continuassem as suas aprendizagens através de aulas síncronas e assíncronas, aulas *E-learning*, porém, como em tudo existe um processo de crescimento e maturação e esse processo de aulas a distância foi sendo ajustada.

Segundo, Rocha et al.(2020), a educação a distância tem diversas derivações, tais como: o *E-learning* (aprendizagem electrónica), *B-learning* (aprendizagem híbrida), *M-learning* (aprendizagem com mobilidade) e o *U-learning* (aprendizagem com ubiguidade). O crescimento destas modalidades de ensino permitiu aos professores e alunos transformarem as suas aulas, definirem o que ensinam e apreendem, no lugar e no ritmo que quiserem.

Nestas modalidades está patente a colaboração, a interação, a flexibilidade no tempo e no espaço, tornando o professor e alunos ativos no processo de ensino/aprendizagem.

Neste estudo, destaca-se o *B-learning* pela conjugação do ensino presencial com a sala de aula digital e o *M-learning* com a utilização dos dispositivos móveis.

3.1 B-learning

O *B-learning* (blended learning), que pode ser traduzido em português por educação bimodal, ensino flexível, aprendizagem combinada, educação semipresencial e ensino híbrido (Rocha et al., 2020), permite ao professor e alunos ensinar e aprender de várias formas, em diversos contextos, conjugando dois mundos, o ambiente físico da sala de aula e a aprendizagem online.

O professor neste tipo de modalidade de ensino terá o papel de moderador (e-moderador) na constituição de comunidades virtuais de aprendizagem, e o apoio do professor poderá estar assente em cinco etapas (Salmon, 2000): (1) acesso e motivação; (2) socialização online; (3) troca de informação; (4) construção de conhecimento e (5) desenvolvimento.

As atividades propostas num contexto *B-learning* convidam à construção do conhecimento, experimentação e resolução de problemas individualmente ou em grupo, visando relacionar o conhecimento prévio dos alunos com os novos conceitos/conteúdos e com o uso de ferramentas de comunicação facilitadores da aprendizagem colaborativa (Lopez-Meneses et al., 2011).

E dentro dessa modalidade de ensino, um dos modelos utilizado será de rotação com a sala de aula invertida (*Flipped Classroom*) em que o primeiro contacto com a *e-atividade* (realizadas em ambientes digitais de aprendizagem, ações que os estudantes levam a cabo para alcançar determinados objetivos específicos), através do processo de ensino aprendizagem foi enviada aos alunos antes da aula presencial em que o professor desenha a interação dos estudantes com os conteúdos dentro e fora da sala de aula mediando e dando *feedback* ao trabalho que depois é apresentado presencialmente.

3.2 M-learning

Uma das modalidades de ensino em voga, que os alunos (nativos digitais), termo utilizado pela primeira vez por Marc Prensky em 2001, estão a aderir com entusiasmo quando implementado é o *Mobile Learning (M-learning)* que permite ao aluno aprender fora dos locais de educação formal, conseguindo-se que estes se envolvam no seu processo educativo de forma ativa e envolvida.

Para os alunos, os dispositivos móveis, como o telemóvel (smartphone), fazem parte do seu dia a dia. Utilizam-no de forma intensiva e colaborativa recorrendo a diversas funcionalidades (Correia & Santos, 2017). Logo, os dispositivos móveis devem ser enquadrados como potencial para a sala de aula e fora dela de forma formal e informal.

Após e durante o período de confinamento, as salas de aula em Portugal foram equipadas com computadores, apesar de ainda existir alguns constrangimentos/fatores (Smith et al., 2018), a falta de apoio, a falta de acesso técnico, problemas técnicos e a vontade dos professores que encaram a tecnologia como uma incerteza na utilização de tecnologias educativas para melhorar a sua pedagogia e a crescente proibição da utilização dos telemóveis.

Apesar desta evolução na digitalização, ainda existe outra possibilidade de usar as tecnologias no interior da sala e fora dela, com o aproveitamento de uma forma gratuita e rentabilização dos equipamentos dos alunos com as vantagens do fenómeno *Bring your own device* (BYOD) (Lencastre et al., 2016) e a eliminação dos custos e do esforço na gestão e manutenção de aparelhos específicos para “sistemas de resposta de alunos” (*student response system*) (Correia & Santos, 2017) para completar as tecnologias escolares, pois a capacidade tecnológica dos atuais *smartphones* excede em muito as dos telemóveis de há uma década (Smith et al., 2018)..

Nesse contexto educacional de utilização dos dispositivos móveis, a modalidade de ensino *M-learning* pode constituir uma mais-valia, caso o professor entenda o seu potencial pedagógico, como afirma Moura (2009). Com os dispositivos móveis que têm ligação à internet, os alunos podem aceder a inúmeras aplicações e partindo deste pressuposto podem ser selecionadas aplicações para integrar o desenho de ambientes de aprendizagem com maior flexibilidade em termos do espaço e do tempo onde decorrem, permitindo aprender a qualquer momento e em qualquer lugar (Correia & Santos, 2017). Para além de que, segundo (Smith et al., 2018), ambientes ricos em tecnologia podem influenciar as atitudes dos professores e aumentar o rendimento dos alunos e a sua motivação.

O *M-learning* faz uso da mobilidade tecnológica, mas segundo Rocha et al., (2020) não pretende alterar os moldes de ensino,

mas adequar-se aos interesses dos nativos digitais, podendo ser inserido nas aulas presenciais e até mesmo no currículo como um instrumento de apoio ao ensino tradicional, favorecendo alunos e professores através do uso de aplicativos que tornem o processo de ensinar e aprender mais dinâmico. (p. 9)

Alguns dos contributos do *M-learning* são a maior colaboração e interação social, a recolha e partilha de dados no local e uma comunicação mais eficiente entre os alunos e professores (Skaraki & Kolokotronis, 2022).

Neste contexto da mobilização do conhecimento pelo uso de novas ferramentas, o papel do professor, para Machado e Webber (2017), consiste na procura do conhecimento que estas mudanças tecnológicas trouxeram e poderão trazer para o processo ensino/aprendizagem.

Contudo, também se deve atender aos constrangimentos que Correia e Santos (2017) enunciam, como as falhas da internet ou da própria tecnologia, a dificuldade de gestão do tempo pelo professor e a dificuldade do aluno na adaptação a um novo método de ensino, podendo encarar o uso do dispositivo móvel apenas como um instrumento de lazer.

A escola e os professores devem analisar as potencialidades e os constrangimentos na implementação desta modalidade de ensino no seu contexto específico sem resistir à sua integração curricular e sem assumirem um padrão de rejeição. Apesar do longo caminho já percorrido, o uso de algumas aplicações como o *Kahoot*, *Socrative*, *Pinnion*, *Googleforms*, *QuestionPress*, *GoSoapBox*, *Plickers*, *Quizizz* têm vindo a desafiar os alunos a aprender num ambiente de aprendizagem dinâmico e divertido (Correia & Santos, 2017) com a utilização dos *smartphones*.

4 Ferramentas para a criação de Trilhos Digitais

Uma das formas de envolver os alunos nas suas aprendizagens é através de ferramentas que criam trilhos digitais que promovem a gamificação.

Uma das ferramentas descritas nesta dissertação é o *Actionbound*, uma “caça ao tesouro” que permite aos alunos através de pistas, perguntas, missões e tarefas aprender junto de locais, monumentos, as matérias que são conhecidas em sala de aula.

Uma alternativa aos trilhos digitais no exterior é através de trilhos digitais virtuais com a ferramenta *Google Earth* que através de roteiros interativos desenvolve nos alunos

competências de localização, pesquisa e permite ser uma “janela” para o conhecimento de locais históricos espalhados pelo mundo.

Na última secção deste capítulo são apresentadas outras ferramentas digitais que são usadas em outras áreas de conhecimento e podem contribuir para o envolvimento dos alunos tanto em contexto escolar ou no exterior através dos trilhos digitais.

4.1 Actionbound

Aliar o estudo da História à aprendizagem fora da sala de aula, usando ferramentas tecnológicas como o *Actionbound*, pode constituir um momento para o aluno ter mais aprendizagens significativas que marcam o aluno.

Os alunos através da realização de trilhos e tendo o meio envolvente como contexto educativo podem estabelecer contacto com sítios patrimoniais e históricos que segundo Almeida e Solé (2015) permitem ligações entre o passado e o presente, ao analisar fontes patrimoniais que contribuem para a progressão do pensamento histórico. Contudo, de acordo com Almeida (2014), a educação histórica e patrimonial não está tão presente nas nossas escolas como desejável.

Atualmente, a ferramenta tecnológica que mais se aproxima do que é pretendido para este estudo através do uso de um ambiente educacional em *M-learning* é a aplicação *Actionbound*, pois é uma ferramenta que se adequa a diversas áreas do conhecimento. No que respeita concretamente à disciplina da História pode envolver os alunos na construção do conhecimento histórico através de uma aprendizagem ativa e exploratória, mas também orientá-los na procura de informação, para consolidar as aprendizagens adquiridas em sala de aula, segundo Rosdiana et al. (2020).

Os alunos ao utilizarem a ferramenta *Actionbound* beneficiam de experiências que lhes permitem contactar, questionar, interpretar, entender o seu passado através do contacto direto com o património histórico e cultural (Almeida, 2014).

Para além do referido podem vivenciar experiências diretas com o meio envolvente, pois estas aprendizagens em contextos reais promovem conexões entre os conteúdos históricos e o meio envolvente, desperta o interesse e a motivação dos alunos pela

disciplina da História, levando-os a compreender qual é a importância do desenvolvimento de uma consciência histórica e a preservação do património histórico, cultural e local (Rosdiana et al., 2020).

A utilização da ferramenta *Actionbound*, apesar de ser uma prática em diversos países, e os diversos estudos realizados da eficácia desta ferramenta ainda se centram nos alunos mais velhos, não havendo muitos estudos com participantes mais novos, da faixa etária até aos 12 anos (Skaraki & Kolokotronis, 2022). Em Portugal, tem vindo a aumentar o interesse nesta ferramenta digital que pode ser aplicado a outras áreas de conhecimento, além da disciplina da História, como as ciências, geografia ou sob ponto de vista cultural à promoção do turismo.

Ao aplicar-se na aula de História poder-se-á observar as suas potencialidades na apreensão de aprendizagens significativas, visto que permite aos alunos aprender em espaços informais, passando os conceitos abstratos dado nas aulas para o concreto, colocando significados aos conceitos muito semelhante ao que já se faz através dos trilhos matemáticos com o *Mathcitty map* e o *Geocaching*.

Segundo o site *Actionbound*, a versão educativa permite construir um *peddy-paper* digital para a exploração de um determinado lugar, constituindo-se como uma aplicação com elevado potencial pedagógico, digitalmente interativo, colocando o aluno a construir o seu conhecimento através da descoberta e da gamificação nos itinerários e percursos por locais do património histórico e cultural como é retratado na figura 4.



Figura 4 - Exemplo do funcionamento do Actionbound

O *Actionbound* é uma aplicação de construção e de realização de percursos, através de informações, imagens, pistas, coordenadas e questões com gamificação em que, consoante as tarefas nos percursos realizados, podem fazer o jogador/aluno ganhar pontos, tal como afirma Gurjanow et al. (2019) para os alunos se sentirem mais intervenientes, empenhados e motivados para o compromisso do jogo, ao mesmo tempo que se conduz aos alunos na perceção e experiência da História.

Ao introduzir elementos de jogo (tempo, pontuações, emblemas, dados), os alunos sentem-se mais envolvidos no seu processo de aprendizagem que pode segundo Moura (2017) melhorar a atenção, a memorização, a aquisição de conhecimentos ou o desenvolvimento de outras competências, como o trabalho colaborativo, o respeito, e o interesse por outras ferramentas tecnológicas, incentivando a sua autonomia, competência e relacionamento. Permite a aprendizagem ativa com *feedback* imediato através de pontuações pelas respostas corretas.

A gamificação pode beneficiar um grande conjunto de áreas quando utilizado corretamente, a aprendizagem baseada em jogos desenvolve inúmeras competências e ao mesmo tempo, incentiva e diverte os alunos no processo de ensino/aprendizagem, tornando-os exploradores que descubrem novos conhecimentos (Skaraki & Kolokotronis, 2022).

O objetivo principal do *Actionbound* segundo Rosdiana et al. (2020) é melhorar as atitudes em relação à aprendizagem e ter um impacto positivo na construção do seu conhecimento, aprendendo de forma simples e lúdica, mais dinâmicas para o tipo de alunos que podem encarar o ensino e a utilização do telemóvel como uma ferramenta para a procura do conhecimento histórico. A realização deste tipo de atividades privilegia o trabalho em grupo, fomentando atitudes de colaboração entre os alunos na resolução da tarefa, tornando-os utilizadores-aprendizes competentes.

Segundo Rittel (2017) este tipo de aprendizagem fora da sala da aula com recurso a ferramentas tecnológicas pode ter um impacto positivo em vários aspetos se for ao encontro do que se quer que os alunos aprendam.

E os efeitos conseguidos podem ser diversos, tais como o envolvimento, os alunos associam a utilização dos telemóveis (*smartphones*) a uma ferramenta de aprendizagem lúdica em que de forma competitiva comparam os resultados, sendo um incentivo. Apesar do tempo pré-determinado para cada atividade, cada aluno no seu grupo poderá explorar os assuntos com maior ou menor profundidade. A aprendizagem passa a ser baseada em problemas, o que cada missão/enigma proporciona tornando a aprendizagem mais flexível e eficiente, pois os resultados são simples e automáticos, devido ao feedback na hora por cada tarefa realizada, não se constituindo como aulas tradicionais, com fichas de trabalho em que os alunos resistem sempre e rapidamente são esquecidas ao meio da atividade, com ferramentas como o *Actionbound*, os alunos quantos mais pontos acumulam, mais se sentem motivados na sua aprendizagem.

4.2 Google Earth

A disciplina e os professores de História necessitam de trazer a inovação para as suas aulas e um meio para a alcançar é através do uso das tecnologias como meio de obter o sucesso escolar dos alunos.

Apesar da ferramenta *Actionbound* ser bastante atrativa devido ao envolvimento e a interatividade no exterior, envolve tempo para chegar aos locais e custos de deslocação, podendo limitar-se apenas a localidades vizinhas e com utilizações excecionais.

Uma das formas de conhecer o mundo, sem sair da sala de aula ou até fora desta, poderá ser virtualmente com a visualização e criação de trilhos digitais na ferramenta *Google Earth*. Visitar a Roma Antiga, conhecer os seus vestígios, explorar as cidades da fundação de Portugal, as suas igrejas, castelos e outros monumentos torna acessível virtualmente o conhecimento com o *Google Earth* e os seus recursos.

A ferramenta *Google Earth* constitui, neste desejo de inovação, um aliado para o desenvolvimento de capacidades ligadas à educação histórica, é considerada uma ferramenta que permite investigar o património cultural (Wells et al., 2009) no contexto educativo.

Segundo a definição, que se encontra no domínio do *Google Earth*, este é descrito como uma janela geográfica para o Mundo que permite “ver, criar e partilhar ficheiros interativos” que também permite “voar para qualquer local da Terra para ver imagens de satélite, mapas, terrenos, edifícios em 3D”.

Ao utilizar todas as potencialidades do *Google Earth*, os alunos podem trabalhar o tempo, o espaço, contextualizar fontes históricas, conhecer património e refletir sobre a sua importância, no passado e no presente, tal como está previsto nas aprendizagens essenciais da disciplina de História (*História*, 2018).

Integrar essas aprendizagens na construção e exploração de um roteiro pelo património histórico dos diversos períodos cronológicos e do país onde os alunos estudam, consciencializa-os para a evolução da história.

O *Google Earth*, segundo Cunha e Solé, (2018) potencia também o desenvolvimento equilibrado da literacia digital dos alunos.

Resumindo, a opção desta ferramenta constitui uma oportunidade de adaptar ao processo de ensino/aprendizagem dos conteúdos do 7.º ano e até do 3.º Ciclo e valorização do ensino da História Universal e da História local. Proporcionando aos alunos momentos de trabalho colaborativo, facilitando a aprendizagem construtivista com diversos desafios,

missões que incentiva e diverte os alunos ao envolvê-los na exploração do conhecimento histórico.

4.3 Outras ferramentas digitais

Durante a pesquisa por ferramentas para a construção de trilhos foram exploradas outras ferramentas que também importa apresentar.

O **MathCitty Map** integra dois componentes, o portal web e a aplicação, que permitem desenhar e implementar de trilhos para explorar a Matemática fora da sala de aula. Esta tem vindo a registar um grande crescimento, tal como é descrito em setembro de 2021 por Taranto et al. (2021), apresentando mais de 27000 tarefas de mais de 8800 autores em 12 idiomas diferentes, em mais de 40 países. Os professores podem escolher ou criar as suas próprias tarefas e trilhos, relacionados com locais e objetos reais.

O meio envolvente serve como contexto educativo privilegiado para a promoção de atitudes positivas e de envolvimento adicional na aprendizagem de matemática (Barbosa & Vale, 2022), os participantes destes trilhos resolvem as tarefas matemáticas, aplicando os conhecimentos apreendidos em contexto formal através de trabalho cooperativo, desenvolvem o espírito crítico e estabelecem conexões matemáticas.

Outra aplicação interessante mais para o âmbito da disciplina de Geografia, em que se pode sair fora da sala de aula e utilizar um trilho digital por pistas é o **Geocaching**, defendido por Cruz e Solé (2014) como uma atividade ao ar livre que se assemelha à atividade de caça ao tesouro ou *Peddy Papper*, e que funciona por intermédio do dispositivo GPS.

Segundo Amélia et al. (2014), a atividade *Geocaching* em contexto de aprendizagem é “uma atividade que possibilita aos alunos, além de uma nova aventura e descoberta, uma melhor compreensão do espaço que os rodeia e assimilação dos conteúdos teóricos através da tecnologia” (p.284).

Uma consulta ao domínio www.geocaching.com define como uma caça ao tesouro dos tempos modernos, em que o utilizador necessita de seguir os passos descritos para retirar todas as potencialidades as quais podem ser orientadas pelo professor.

A recente aplicação **Goosechase** é uma ferramenta digital que também cria uma caça ao tesouro interativa (Vawter, 2020). Os alunos podem tirar fotos ou vídeos de itens que estão a procurar na sua caça ao tesouro, resolver enigmas, responder a perguntas de escolha múltipla, marcar locais através do GPS (monumentos históricos).

Tal como o *Actionbound*, a competição pode ser individual ou em equipas num conceito de gamificação em que os alunos tentam ganhar o máximo de pontos possíveis pelas diferentes missões que concluírem, ao envolver os alunos na exploração de conteúdos programáticos da disciplina de História ou outras ao ar livre, os alunos participam num ambiente colaborativo fora da sala de aula de forma interativa, criativa e divertida (Vawter, 2020).

O *Goosechase* proporciona aos alunos experiências diversificadas, interativas e sustentáveis, contudo, nesta aprendizagem orientada depende muito da criatividade dos criadores do design do jogo e a sua vertente pedagógica.

5 Envolvimento

O envolvimento dos alunos é importante para o sucesso na aprendizagem. Falar de envolvimento implica referir como os alunos estão comprometidos com a sua aprendizagem, nas aulas e na escola, ou seja, caraterizar o seu compromisso perante as atividades escolares (Cruz, 2014).

O conceito de envolvimento confunde-se, por vezes, com o de motivação. Frequentemente estes dois conceitos são entendidos como indissociáveis, ambos são caraterizados responsáveis pelo interesse e gosto na escola e no estudo, contribuindo para o desempenho escolar do aluno (Ramos, 2012). A motivação inclui processos psicológicos como a autonomia, sentimento de pertença à escola e aprendizagem autorregulada (Candeias & Melo, 2014), enquanto que o envolvimento compreende a participação ativa da pessoa nas tarefas ou atividades que desenvolve, relacionando-se, neste estudo, com outros conceitos como resultados académicos e comportamentos na escola (Candeias & Melo, 2014). Nesta perspetiva, segundo os autores acima citados, o envolvimento inclui estar mais interessado/a e ser autossuficiente em relação a tarefas de aprendizagem. Por

outro lado, o envolvimento também surge associado com a identificação dos alunos com a escola (Carvalho et al., 2017), é um meio fundamental pelo qual os alunos desenvolvem sentimentos sobre os seus pares, os professores e as instituições com os quais se relacionam, estabelecem laços de filiação e pertença, enquanto simultaneamente lhes proporcionam oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento (Ramos, 2012).

Quando um aluno se envolve ativamente, ele terá uma melhor compreensão dos conceitos e conteúdos, poderá desenvolver o pensamento crítico e criativo e retém as aprendizagens durante mais tempo, pois aumenta a probabilidade de despertar curiosidade, otimismo e gosto pela aprendizagem, normalmente associados pela ação, esforço e persistência (Skinner & Belmont, 1993). Quanto maior for o envolvimento, maior será o sucesso escolar do aluno, pois este vai depositar uma maior energia nas tarefas realizadas, terá uma maior satisfação e conseqüentemente uma aprendizagem mais eficaz (Ramos, 2012). Ao promover o envolvimento, simultaneamente promove-se o Bem-Estar do aluno, beneficiando, segundo Candeias e Melo (2014), os seus resultados escolares.

Existem diversas formas de envolver os alunos, nomeadamente através do currículo ou das práticas pedagógicas dos docentes, que promovem a participação ativa dos alunos, num ambiente de aprendizagem potenciador de comportamentos e desempenhos escolares positivos (Veiga et al., 2014).

5.1 Envolvimento Cognitivo, Comportamental e Afetivo

Envolver os alunos ativamente nas suas aprendizagens ajuda-os a aprender o relacionamento entre o conhecimento e a prática (Costa et al., 2014). A diversificação dos métodos, estratégias e ferramentas com a utilização de recursos tecnológicos, como apresentações interativas, jogos educativos e ferramentas online pode tornar a aprendizagem mais envolvente e dinâmica. Os pares escolares também podem ter uma importância fulcral na relação do envolvimento no desenvolvimento das aprendizagens, bem como a figura do professor será importante para vincular o aluno à escola e no seu desenvolvimento do bem-estar (Candeias & Melo, 2014). Sendo o envolvimento

classificado em diversos contextos segundo Lam & Jimerson, 2008 citado por Candeias e Melo, 2014, pelo contexto de instrução/desempenho acadêmico que compreende o desafio, o significado para a vida real, curiosidade, autonomia, reconhecimento e avaliação e pelo contexto das relações sociais: o reconhecimento dos professores, dos pares e progenitores, bem como contextos negativos que podem afetar o desempenho do aluno como a agressão e vitimização dos pares. Tendo como fatores pessoais, as suas crenças motivacionais que permitem o envolvimento do aluno afetivamente, ao nível comportamental e cognitivamente no alcance de resultados como o seu desempenho acadêmico, funcionamento emocional e comportamental, visível na Figura 5.

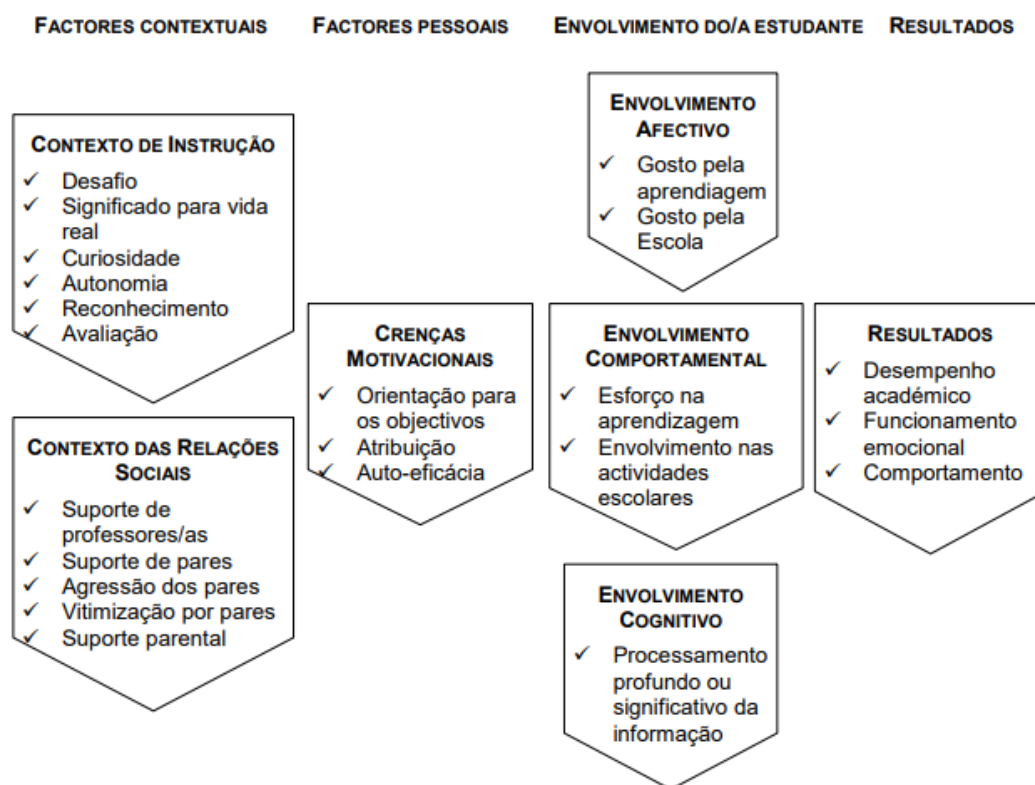


Figura 5 - Os antecedentes e resultados do Envolvimento dos alunos na Escola (adaptado de Lam & Jimerson, 2008, p.343)

O envolvimento dos alunos na escola é identificado em três dimensões ou componentes do envolvimento: cognitiva, comportamental e afetiva (emocional) (Fishbein & Ajzen, 1975; Attard, 2012; Skinner et al., 2009; Veiga, 2012, 2013) para avaliar o comprometimento com a escola e a motivação para aprender, estas três operam de forma

geral em conjunto. Veiga (2013) acrescenta uma quarta dimensão agenciativa que corresponde ao contributo construtivo dos alunos à instrução recebida, contudo esta pode ser integrada na dimensão comportamental (Skinner et al., 2009).

O envolvimento cognitivo diz respeito ao investimento psicológico dos alunos em ir além dos requisitos mínimos e investir para compreender e dominar o que é complexo (Fernandes, 2019), usando estratégias autorreguladoras e metacognitivas para compreender e dominar conhecimentos, à qualidade do processo cognitivo que os estudantes usam nas tarefas escolares (Walker et al., 2006) citado por (Candeias & Melo, 2014). Segundo Ramos (2012), a componente cognitiva abrange os processos cognitivos de resolução de problemas, incluindo as estratégias de aprendizagem dos alunos; a forma como relaciona conhecimentos; o papel do erro na resolução; bem como as crenças sobre si, sobre os pares e sobre o ensino.

O envolvimento comportamental traduz-se nas ações do aluno em contexto académico, nas suas práticas e atividades escolares (Veiga, 2012), está associado à participação dos alunos numa atividade de aprendizagem, como completar uma tarefa com persistência e esforço, bem como ao envolvimento em tarefas extracurriculares (Candeias & Melo, 2014) assistir às aulas ou participar nas discussões, ao cumprimento das regras de sala de aula e no exterior desta, bem como o regulamento da escola, o empenho, os esforços apresentados e a sua persistência (Ramos, 2012) e ausência de comportamentos desviantes.

O envolvimento afetivo abrange os afetos, as reações e estímulos positivos e negativos por parte da escola, o interesse, prazer ou aborrecimento, assim como o sentimento de pertença à turma onde o aluno está inserido (Cruz, 2014), Skinner e Belmont (1993) afirmam que o envolvimento afetivo se refere aos sentimentos que os alunos têm em relação à aprendizagem, à escola que frequentam e as relações que estabelecem. Saber ler e gerir as emoções dos alunos, pode influenciar a realização do desempenho escolar. Compreende as respostas emocionais dos alunos em relação aos professores, aos colegas, à aprendizagem e à escola (Ribeirinha et al., 2022).

Segundo Boutin (2017) “os contatos individuais dos alunos com professores e encorajamento facultam a aprendizagem e perseverança, enquanto que o ensino distante e impessoal é associado aos fracassos escolares e as mudanças de programas” (p.355).

Estas três dimensões não devem ser vistas de forma isolada, mas dinâmica no sentido que se completam (Fernandes, 2019) com vista aos resultados, como o desempenho académico, funcionamento emocional e comportamento, não havendo ainda a certeza clara qual dos três tipos de envolvimento tem um papel primordial na aprendizagem (Ramos, 2012).

O professor, ao promover o envolvimento dos alunos na escola e no seu processo de aprendizagem, promoverá o seu sucesso académico (Candeias & Melo, 2014).

Neste sentido, as estratégias motivacionais utilizados pelos professores podem alterar o envolvimento do aluno na tarefa e o próprio processo de ensino-aprendizagem (Cruz, 2014). Pode passar pelo incentivo e orientação aos alunos com atividades agradáveis e desafiantes; a construção de espírito de grupo; promoção de autonomia dos alunos no processo de aprendizagem; utilização de *feedbacks* positivos com o incentivo ao esforço no sentido de garantir que todos os alunos, num determinado contexto, possam atingir os seus objetivos (Ramos, 2012).

O professor ao utilizar diferentes estratégias e atividades na aprendizagem dos alunos como por exemplo as visitas de estudo para envolver, consolidar conhecimentos, desenvolver atitudes e valores decorrentes dos conteúdos e das aprendizagens essenciais pode levar os alunos a interessarem-se acerca de temas antes desconhecidos (Ramos, 2012). Outro exemplo de envolvimento, é a utilização das ferramentas tecnológicas que oferecem todo um leque diversificado de estratégias que vão enriquecer o trabalho do professor.

Envolvê-los na procura do conhecimento histórico trará aprendizagens significativas e mudará o paradigma das aulas da História.

6 Estudos Empíricos

Neste ponto procura-se analisar de que forma a comunidade científica tem explorado a temática do uso das tecnologias no envolvimento dos alunos na disciplina da História.

Fernandes (2019) na sua tese de doutoramento “A resolução de tarefas matemáticas em contextos não formais de aprendizagem – um estudo com o 3.º ano de escolaridade” aborda que as tarefas matemáticas podem constituir aprendizagens eficazes se as metodologias forem variadas, relevantes, acessíveis para os alunos ao facilitarem o envolvimento mental, emocional e físico em contextos diversificados formais e não formais através da organização de três trilhos.

A investigadora optou por um estudo qualitativo, de natureza interpretativa, longitudinal, no design de estudo de caso que foi aplicado a dois grupos de alunos do 3.º ano.

Concluiu-se que ao diversificar o tipo de experiências de ensino e aprendizagem, de forma a completar o trabalho realizado em sala de aula pode ajudar os alunos a compreender melhor as matérias ao proporcionar momentos de aprendizagens marcantes e agradáveis com a realização de trilhos no exterior que promoveu o envolvimento comportamental, afetivo e cognitivo. Os trilhos contribuíram para o desenvolvimento de várias capacidades relacionadas com o raciocínio, a resolução de problemas, a comunicação, a criação de conexões, a tomada de decisões, a colaboração, a autonomia, a orientação no espaço e a autorregulação.

Dias-Trindade e Carvalho (2019) no livro “História, Tecnologias Digitais e *Mobile Learning*: ensinar História na era digital” apresenta um conjunto de reflexões em torno da relação História, Educação e Tecnologias, destacando o ensino da História através de tecnologias móveis.

Os autores analisam a disciplina de História como um caso específico no contexto de informatização do ensino, devido aos conteúdos serem muitas vezes complexos e não lineares em que se torna necessário a criação de mecanismos/metodologias para combater o desinteresse com que a disciplina muitas vezes é conotada como e com abordagens exclusivamente expositivas.

No sentido de auxiliar os alunos a ultrapassar as dificuldades na desconstrução dos conhecimentos históricos, os autores defendem o recurso à tecnologia digital que pode auxiliar na apreensão dos conteúdos mais atrativos devido à utilização das TIC e as suas vantagens no ensino.

Os autores definiram como problema principal a relevância que pode ter o uso das tecnologias digitais móveis na sala de aula, como forma de potenciar ambientes de ensino mais enriquecedores em turmas do 9.º ano através de uma análise crítico-reflexiva e propositiva.

Com este projeto da inclusão das tecnologias móveis no ensino da História, os alunos melhoraram os seus resultados, desenvolveram a sua autonomia e métodos de trabalho e competências ao nível da comunicação em História.

Solé (2021) através do artigo “Ensino da História em Portugal: O currículo, programas, manuais escolares e formação docente” faz uma análise do ensino da História em Portugal e das suas mudanças profundas em que defende uma renovação dos manuais escolares em linha com as novas orientações curriculares, a aposta na formação docente que privilegie a formação contínua e o ensinar por competências, em sintonia com a agenda para a educação do século XXI (UNESCO).

A autora sugere que com os novos documentos curriculares orientadores como o PASEO e as aprendizagens essenciais, com práticas inovadoras em sala de aula decorrentes da formação obrigatória dos professores, as sugestões metodológicas inovadoras dos manuais escolares têm vindo a mudar o paradigma do ensino da História, visando uma abordagem mais construtivista do ensino-aprendizagem e a redução do ensino tradicional, expositivo e memorístico.

Em síntese, os estudos referidos anteriormente validam a importância de adotar novas metodologias para tornar a disciplina da História mais atrativa, afastando o desinteresse dos alunos com a aplicação de práticas inovadoras que acompanham as diretrizes de documentos orientadores como o PASEO, a utilização de práticas pedagógicas mais abrangentes como os trilhos em contextos informais e o uso de tecnologias digitais que promovam ambientes de ensino mais enriquecedores e envolvam os alunos.

III. Método

Neste capítulo, apresentam-se as opções de carácter metodológico deste estudo, onde se inclui o esquema de investigação, a caracterização dos participantes, e a descrição das técnicas de recolha e tratamento de dados.

1 Opções Metodológicas

O presente estudo será desenvolvido na área da disciplina de História e pretende compreender de que forma os trilhos digitais criados através das ferramentas tecnológicas *Actionbound* e *Google Earth* contribuíram para o envolvimento dos alunos na aquisição do conhecimento e competências históricas, num contexto *de M-learning* fora da sala de aula e *B-learning* na sala de aula através da exploração e construção de trilhos virtuais.

Para a sua concretização enunciaram-se quatro questões orientadoras.

- De que modo o meio envolvente pode contribuir para o envolvimento dos alunos na resolução de tarefas através de trilhos fora da sala de aula e virtuais?
- Como se caracteriza a reação dos alunos à realização de trilhos digitais dentro e fora de sala de aula?
- Como se caracterizam as perceções dos alunos sobre o impacto da utilização de trilhos na sua aprendizagem?
- Como se caracteriza o desempenho dos alunos na resolução e construção de trilhos?

Atendendo ao problema em estudo, optou-se por uma investigação de natureza qualitativa, enquadrada no paradigma interpretativo (e.g. Bogdan & Biklen, 1994; Creswell, 2007; Erickson, 1986; Miles & Huberman, 1994; Yin, 1989).

Segundo Vale (2004), a interpretação resulta da “Compreensão do grupo, ações e interações” (p.6), e para isso, existe a necessidade de o investigador ser competente nas suas observações para perguntar “Quais as condições em que os alunos e professores criam em conjunto um ambiente onde alguns alunos aprendem e outros não?” (Idem, p.7) para

interpretar a evolução mediante o envolvimento dos alunos com a ferramenta tecnológica na construção do seu conhecimento.

Bogdan e Biklen (1994), definem a investigação qualitativa através de cinco características, nomeadamente: (1) a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal, exemplificando as escolas como espaço ideal para o investigador educacional; (2) a investigação qualitativa é descritiva, os dados são recolhidos em forma de palavras ou imagens e não de números, poderão ser através de transcrição de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos e outros suportes; (3) os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados dos produtos; (4) os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva, não recolhendo os dados com o objetivo de confirmar hipóteses construídas previamente e (5) o significado é de importância vital na abordagem qualitativa, com os investigadores sempre a questionar os sujeitos da investigação, com o objetivo de perceber “aquilo que eles experimentaram, o modo como eles interpretam o mundo social em que vivem” (Psathas, 1973 citado por Bogdan e Biklen, 2013).

A realização de um estudo implica seguir uma metodologia específica que vai ser determinada pelas opções que fazer relativa à natureza da situação a estudar, aos objetivos que se traçam, às questões que se formulam e aos fundamentos epistemológicos adotados.

A metodologia escolhida é o estudo de caso múltiplo, estudos de caso comparativos dentro de uma pesquisa geral ou estudos de caso de replicação (Yin, 2014) devido às características do presente trabalho, justificando-se uma caracterização mais detalhada do estudo de caso qualitativo.

Segundo Bogdan e Biklen (1994) define um estudo de caso como uma análise detalhada de uma situação, sujeito ou acontecimento adequado para compreender o “como” e o “porquê”. Yin (2014) descreve o estudo de caso como uma investigação empírica sobre um fenómeno contemporâneo no seu contexto real.

A recolha de dados será através de observações, entrevistas, questionários e documentos (resolução de tarefas durante os percursos, notas de campo, fotografias, gravações de vídeo e áudio) para fazer a triangulação.

2 Esquema de Investigação

Este estudo foi desenvolvido com uma turma do 7.º ano / 3.º Ciclo de escolaridade. Realizou-se um primeiro inquérito para identificar e categorizar os alunos complementando-se com a análise do Plano de Turma, documento escolar que faz a caracterização dos alunos. Além dos dados identificativos dos alunos foram feitas questões relativamente à impressão que os alunos têm da disciplina da História e qual a relevância desta para o seu quotidiano de aprendizagens, complementou-se com perguntas para aferir as suas competências digitais, a sua familiaridade e desempenho.

A recolha de dados decorreu num contexto dentro e fora da sala de aula de forma descritiva, com observações ao processo e analisando o produto realizado pelos alunos.

As técnicas de recolha de dados foram através da observação direta do trabalho dos alunos em contacto com as tarefas dos recursos digitais com o registo em notas de campo, áudios, vídeos e fotografias.

Posteriormente, com o objetivo de apurar o feedback e envolvimento dos alunos, realizou-se inquéritos por questionário para cada atividade no sentido de apurar o *feedback* e o envolvimento de todos os participantes com as ferramentas *Actionbound* e *Google Earth*. Foram ainda realizadas entrevistas aos grupos participantes (*Focus group*).

Na tabela 1 apresenta-se o esquema de investigação considerando três níveis: as etapas de Investigação, as Técnicas e os Instrumentos.

Tabela 1 - Esquema de Investigação

Etapas de Investigação	Técnicas	Instrumentos
Revisão da literatura		
Caracterização da turma	- Inquirição - Recolha documental	- Questionário - Plano de Atividades de Turma (PAT)
Desenho e planificação das tarefas e criação e pilotagem dos instrumentos de recolha de dados (entrevista <i>Focus group</i>)		
Implementação	- Observação - Inquirição	-Diário de bordo, Fotografias e Vídeo

- Recolha documental	- Questionários e Guião da entrevista <i>Focus group</i> - Produções dos alunos
----------------------	--

3 Cronograma

O estudo iniciou-se em outubro de 2022 e estendeu-se até novembro de 2023.

O trabalho desenvolvido estruturou-se em três fases: a primeira com a preparação do estudo, a segunda com a implementação do estudo e a continuação da preparação, a terceira com o tratamento e análise de dados e a escrita da dissertação.

A calendarização e os procedimentos de cada uma das fases acabadas de referir encontram-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Calendarização do estudo

Período	Fases do Estudo	Síntese dos procedimentos por ordem cronológica
De setembro a dezembro de 2022	Preparação do estudo	Consulta de artigos para a revisão da literatura Criação e aplicação do questionário de literacia digital Descrição e exposição dos objetivos da primeira atividade Teste do primeiro trilha no <i>Actionbound</i> Desenho dos trilhos no <i>Google Earth</i> Teste do segundo trilha
De dezembro de 2022 a março de 2023	Implementação do estudo e a continuação da preparação	Implementação da primeira atividade Aplicação do questionário acerca do trilha no exterior Implementação da segunda atividade Aplicação do questionário acerca do trilha no <i>Google Earth</i> Construção dos trilhos pelos alunos <i>Feedback</i> do professor Apresentação dos trilhos Realização de entrevistas aos grupos
De abril a novembro de 2023	Tratamento e análise de dados e escrita da dissertação	Transcrição das entrevistas Análise dos registos Codificação e triangulação dos dados Redação da dissertação

Na primeira fase, entre outubro e dezembro de 2022, estabeleceram-se contactos, reuniram-se fontes bibliográficas e produziram-se os materiais necessários para a recolha de dados.

O primeiro contacto estabelecido foi com a direção da Escola C/3 ciclo e Secundária para fazer o pedido de autorização e descrição do projeto a implementar. Obtida a aprovação, apresentou-se o projeto aos alunos e com a anuência destes, enviou-se os pedidos de autorização aos respetivos encarregados de educação com a descrição do propósito dos trilhos e solicitando a colaboração dos mesmos através dos seus educandos.

Concluído o processo da obtenção das autorizações, iniciou-se a construção dos recursos educativos digitais nas ferramentas *Actionbound* e *Google Earth* tendo em conta as planificações, as aprendizagens essenciais e o PASEO.

Aplicou-se inicialmente um questionário aos alunos com o propósito de recolher dados acerca da sua literacia digital e caracterização, quais as suas competências na utilização de dispositivos como o computador e o telemóvel, as aplicações mais usadas no telemóvel e a relevância para utilização educativa tanto em contexto de sala de aula como no exterior.

Os questionários elaborados e os trilhos construídos foram analisados e apreciados criticamente pela orientadora do projeto no sentido de conferir o rigor científico, a concordância com os objetivos do estudo e a adequação ao ano de escolaridade a que se destinavam.

O desenho do trilho inicial foi previamente testado com uma adolescente de 13 anos, que frequentava o 8º ano de escolaridade de outra escola do concelho. Esta disponibilizou-se com o seu telemóvel testar a eficácia do trilho, respondendo às perguntas solicitadas para avançar nas diversas missões e dando o seu ponto de vista crítico no que poderia ser melhorado e através do seu telemóvel testar a eficácia do trilho. A primeira impressão foi agradavelmente positiva, apenas destacando que devia ser melhorada a localização por GPS, pois os locais, apesar da proximidade, não estavam no local exato das coordenadas e a alteração de algumas atividades associadas a locais em que as missões desenhadas não se coadunavam com o lugar ou não eram executáveis.

Depois de aperfeiçoado o trilho, o mesmo foi aplicado na última semana do primeiro período no dia 12 de dezembro, alterando-se para esta data, devido ao cancelamento na semana anterior por causa das condições climáticas adversas e um surto de gripe que assolou a maioria dos alunos, encaixando esta atividade já fora dos

momentos de avaliação em três blocos de 50 minutos em que foi necessário fazer permutas de aulas e ter o apoio de um docente de Geografia e Cidadania e Desenvolvimento.

Concluída esta primeira atividade, os alunos realizaram um questionário para registar as suas impressões acerca do desenho do recurso educativo digital, a saída ao exterior e a importância do conhecimento do património histórico local para conhecimento e consolidação das aprendizagens.

Um dos maiores obstáculos para a realização dos trilhos exteriores do *Actionbound* são as deslocações, o custo económico, não sendo aplicável a realização de trilhos no exterior para alguns locais de interesse histórico, principalmente quando as aprendizagens essenciais no 7.º ano de escolaridade englobam a história tanto em contexto nacional como mundial (Pré-História, Antiguidade Egípcia, Grega e Romana e a Europa Medieval).

Na procura de outra forma de os alunos terem aprendizagens significativas com a utilização de trilhos digitais, surgiu a possibilidade de trabalhar com uma ferramenta digital acessível e há muito tempo ao alcance de professores e alunos, o *Google Earth* que apresenta como principal vantagem não implicar custos, apenas o acesso a dispositivos eletrónicos e uma ligação à internet, sendo controlado no espaço de sala de aula podendo ser usado de forma frequente tanto pelo professor para transmissão de conteúdos e pelos alunos para experimentarem e se exercitarem.

4 Sequência didática

A sequência didática inseriu-se na temática do programa do 7.º ano do ensino básico da disciplina de História no domínio 2 “A herança do Mediterrâneo Antigo”, na subunidade 2.2 “O mundo romano no apogeu do Império” e o domínio 3 “A formação da cristandade ocidental e a expansão islâmica”, na subunidade “A Península Ibérica nos séculos IX a XII” tendo sido implementado entre dezembro de 2022 até março de 2023, em cerca de 12 aulas (50 minutos cada).

As atividades decorreram numa cidade do distrito de Braga, concelho de Esposende onde a escola está inserida, os alunos através dos seus dispositivos informáticos tiveram

de realizar e conceber trilhos digitais, através de informações, missões, imagens, pistas coordenadas e questões de forma colaborativa.

4.1. Trilho Actionbound

Recorreu-se à aplicação *Actionbound* (Figura 5) para conceber e implementar a primeira atividade, neste caso, um trilho com a duração de cerca de duas horas para potencializar o conhecimento da História local na comemoração dos 450 anos da entrega da Carta Régia a Esposende pelo rei D. Sebastião em 1572, visitando e conhecendo de forma mais aprofundada os locais mais emblemáticos da cidade e realizando as diversas missões subjacentes ao trilho com uma turma do 7.º ano.



Figura 6 - Aplicação Actionbound

A atividade teve início na escola. A primeira missão tinha como finalidade que os alunos conhecessem mais acerca da História do seu patrono, neste caso, o pintor Henrique Medina. Foi disponibilizada na aplicação uma breve biografia (Figura 7) para consulta, bem como itens de escolha múltipla, que tinham associadas penalizações de pontos por respostas erradas, bem como tempo limitado para responder.



Figura 7 - Biografia Pintor Henrique Medina

A missão seguinte compreendia utilizar o GPS (Bússola), coordenadas e a análise de mapas para encontrarem o Arquivo Municipal (Figura 8), local onde poderiam saber mais acerca da Carta Régia atribuída ao Concelho de Esposende.

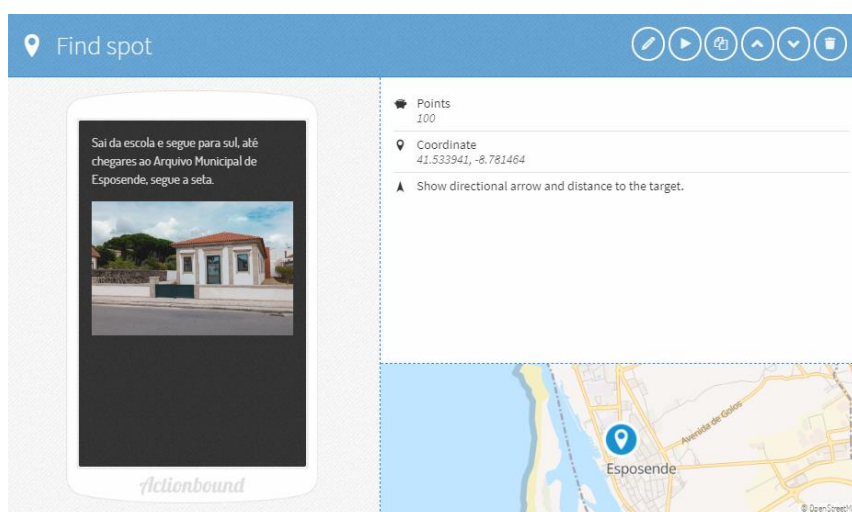


Figura 8 - Arquivo Municipal

No interior do Arquivo, a missão proposta aos alunos era consultar uma base de dados e procurar o catálogo onde estava o *fac-simile* da Carta Régia e a sua História, tirar uma foto para comprovar a realização desta missão e carregar um áudio em que faziam uma entrevista a um dos funcionários do Arquivo acerca do trabalho e competências que exerce no Arquivo ou ainda procurarem saberem um pouco mais sobre da fundação do Concelho de Esposende.

De seguida, os alunos tinham como missão encontrar a Igreja Matriz de Esposende através do mapa e das coordenadas GPS (Figura 9) e responder a um questionário acerca da fundação deste monumento religioso.

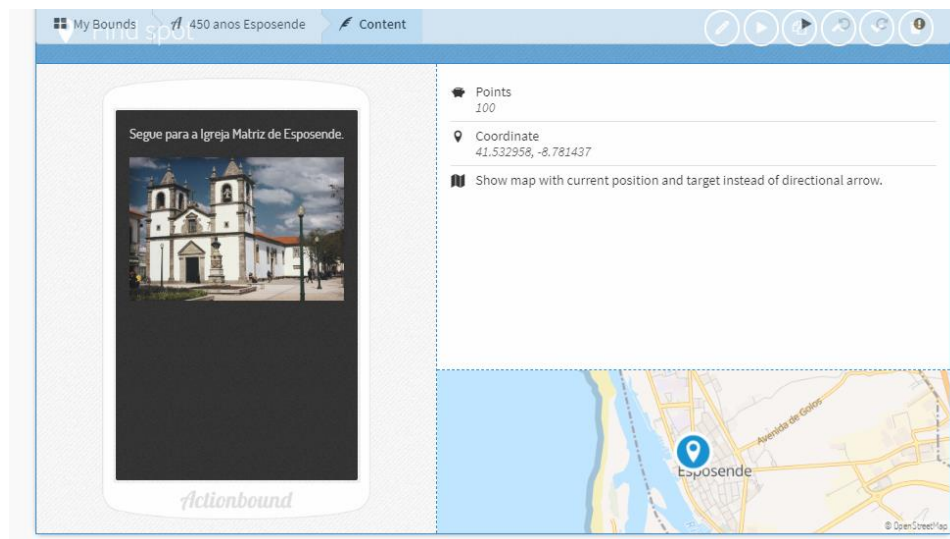


Figura 9 - Igreja Matriz de Esposende

Esposende, também é um ponto de interesse e passagem do caminho português até Santiago de Compostela e a próxima missão serviu para os alunos compreenderem como é que os peregrinos se orientavam até Santiago, procurando e registando através do registo fotográfico símbolos associados a esta histórica peregrinação na rua principal de Esposende. Por exemplo, uma estátua, concha ou uma seta amarela como se ilustra na imagem na Figura 10.



Figura 10 - Seta amarela - Caminho de Santiago

O trilho passou por outros locais emblemáticos da cidade de Esposende como os Paços do Concelho, o Pelourinho, o museu, a estátua de D. Sebastião, onde tiveram

desafios e missões para realizar, como a orientação GPS (Figura 11), os questionários de seleção (Figura 12) e a recolha de evidências (Figura 13).

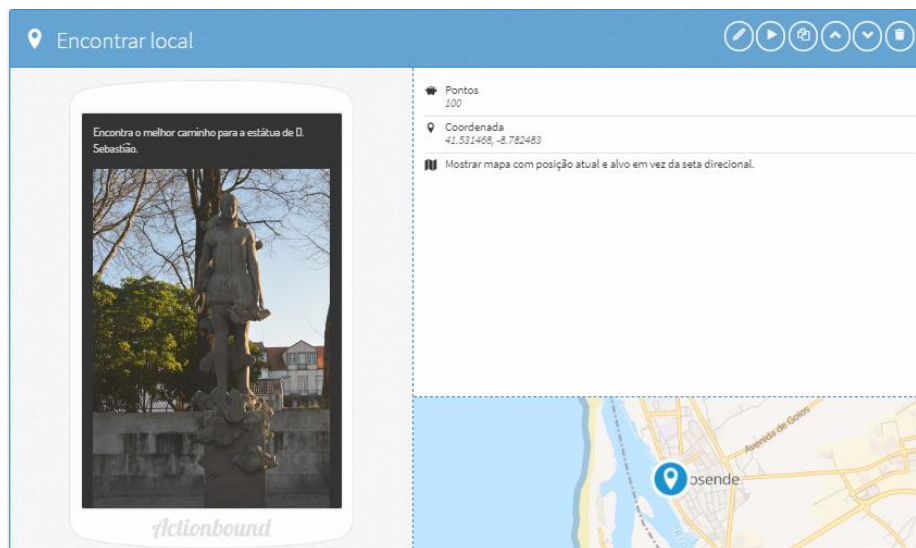


Figura 11 - Localização GPS

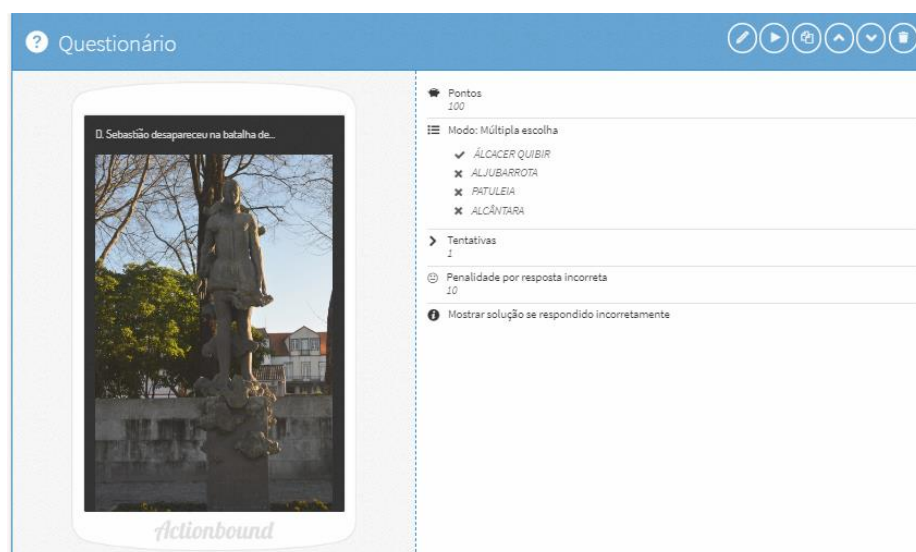


Figura 12 -Questionário de seleção

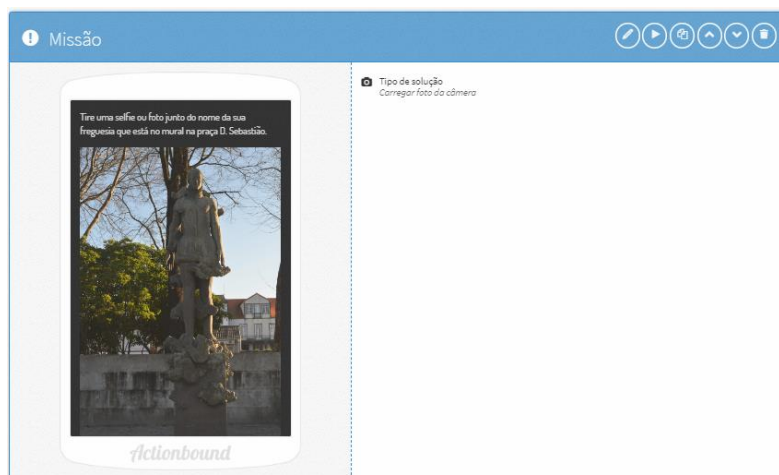


Figura 13 - Tirar uma Selfie

Na parte final do trilho, foi pedido que reunissem, de forma criativa, os diversos elementos/conhecimentos apreendidos na realização do trilho, para compor uma música (Figura 14) teatralizada acerca do que vivenciaram no percurso que fizeram.

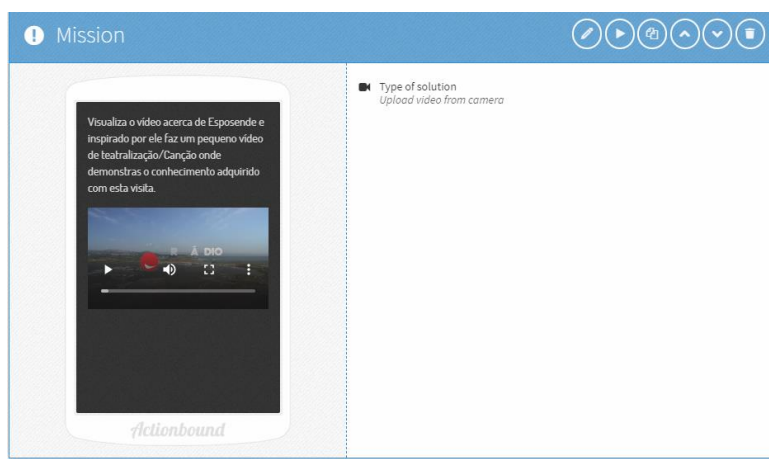


Figura 14 - Missão compor música

Os alunos concluiriam o trilho com a realização de um pequeno inquérito por questionário na aplicação.

4.2. Trilho Google Earth

A realização deste trilho foi em contexto de sala de aula, onde através de um computador, cada grupo explorou o trilho e submeteu as tarefas propostas.

Para apresentar as potencialidades do *Google Earth* na construção de narrativas que os alunos pudessem interiorizar os domínios trabalhados na disciplina da História,

interpretação de fontes históricas diversas para a construção da evidência histórica, compreensão contextualizada das realidades históricas e comunicação em História: narrativas históricas e a cada local do roteiro poder corresponder a uma etapa da narrativa, dando vida ao projeto, escolheu-se como exemplo um conteúdo histórico do domínio “A herança do Mediterrâneo Antigo” com o subdomínio “O mundo romano no apogeu do império”, numa cidade europeia como Roma em que os alunos a exploraram os vestígios da arquitetura da Antiguidade Clássica Romana.

Na aplicação *Google Earth* concebeu-se um trilho com o tema a Arte Romana, a arquitetura, em que se acedeu à ferramenta e construiu-se um recurso educativo digital com a seleção dos principais monumentos da época do Império Romano. Foram colocados marcadores com conteúdos personalizáveis em locais estratégicos, tendo sido complementados com imagens, vídeos, texto, links, visualizações de imagens em 360º e *Street View* para aceder aos monumentos virtualmente. A experiência interativa contemplou a visualização de vestígios da Via Ápia, ponte Mílvia, aqueduto água Claúdia, termas de Caracala, o Coliseu, Circo Máximo, Arco do Triunfo, Coluna de Trajano e o Panteão de Octávio César Augusto como é apresentado na Figura 15.

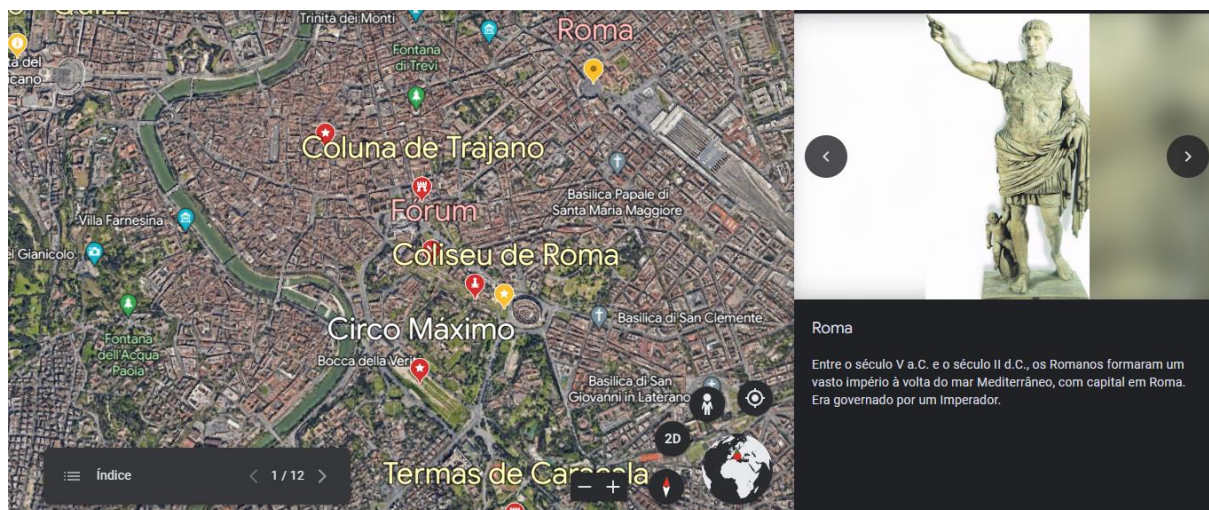


Figura 15 - Marcadores dos locais em Roma

O trilho foi concebido para os alunos “viajarem” de forma autónoma, a partir dos seus computadores e com recurso aos telemóveis para dar apoio na resolução dos desafios propostos nos marcadores (Figura 16).

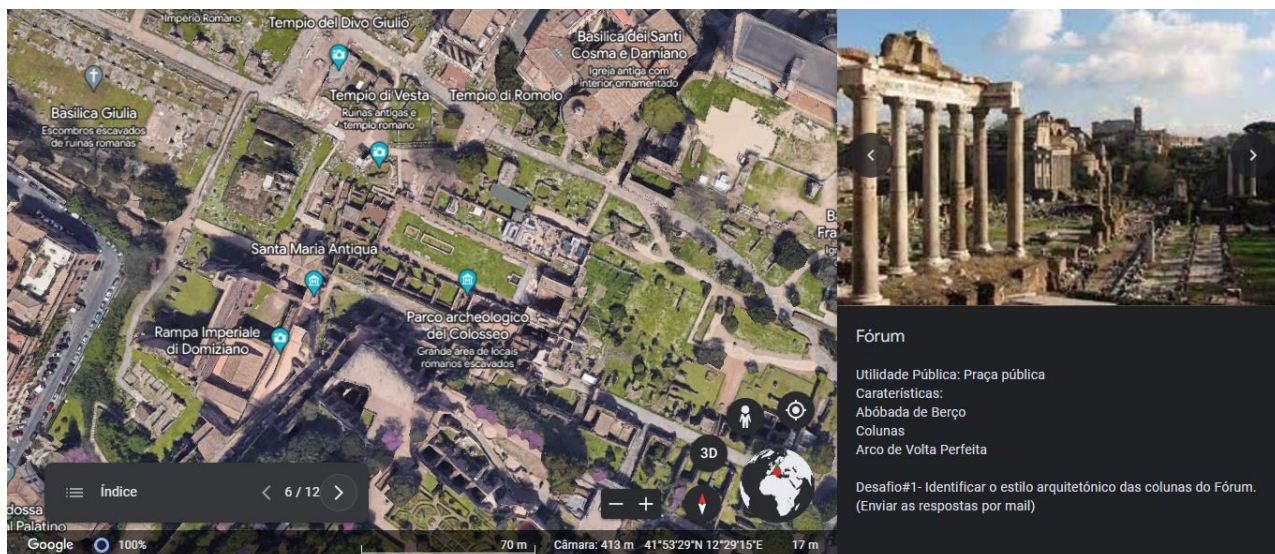


Figura 16 - Marcador com Desafio

4.3. Trabalho de grupo com o Google Earth

A atividade seguinte proposta aos alunos, no âmbito do *Google Earth*, foi a construção do seu próprio roteiro de aprendizagem. Escolheu-se o tema dentro do domínio “A formação da cristandade ocidental e a expansão islâmica” o subdomínio “A Península Ibérica nos séculos IX a XII” relativo à Formação de Portugal no período medieval. Os alunos tinham de criar um trilho virtual de uma cidade importante na formação do reino de Portugal.

As cidades escolhidas pelos grupos foram Guimarães, Coimbra, Santarém, Lisboa e Évora. Tiveram como sugestões de marcadores a procura de um castelo/muralhas, estátua de um rei da primeira dinastia e a sua biografia, uma lenda local associada a um lugar e sob o ponto de vista estético, a descrição de monumentos/igrejas do estilo medieval românico/gótico.

Aos marcadores dos locais escolhidos para depois usar as dinâmicas próprias das *imagens 360º* e *Street View* podiam acrescentar imagens, vídeos e informação que pesquisassem. Foram dadas indicações para que os textos colocados fossem objetivos e sintéticos.

Para a penúltima semana de março e do segundo período foi proposto aos alunos (grupos) a construção e apresentação dos seus próprios trilhos com a supervisão do

professor, com o intuito de analisar, corrigir os erros científicos, fazer considerações de melhoria dos roteiros narrativos.

5. Contexto e Participantes

O presente estudo desenvolveu-se no contexto de uma escola com 3.º Ciclo e Secundária do concelho de Esposende no distrito de Braga. A escola agrega alunos provenientes das freguesias de todo o concelho, visto ser a única com ensino secundário.

No 3.º Ciclo, onde foi realizado o estudo, havia 12 turmas, 5 congregavam o 7.º ano onde foi implementado o projeto.

Os participantes selecionados para a realização desta investigação eram alunos de uma turma do 7.º ano do ensino básico do ensino articulado, com a maioria das suas disciplinas na escola sede e outras de carácter musical no exterior (Escola de Música).

A turma era constituída por 21 alunos (14 do sexo masculino, 7 do sexo feminino), as suas idades oscilavam entre os 12/13 anos no final do ano letivo, não havendo qualquer retenção registada ao longo do percurso escolar de cada aluno. Academicamente, heterogénea com alguns ritmos de aprendizagem, mas que não constituía grandes diferenças cognitivas, com boas competências.

Antes da realização/construção dos trilhos foi-lhes solicitado que respondessem a um questionário acerca das suas competências digitais, do qual se extraiu a caracterização que se segue.

Todos os alunos tinham computador e telemóvel com ligação à internet. Contudo, o dispositivo mais utilizado no seu quotidiano era o telemóvel como está representado no gráfico da Figura 17:

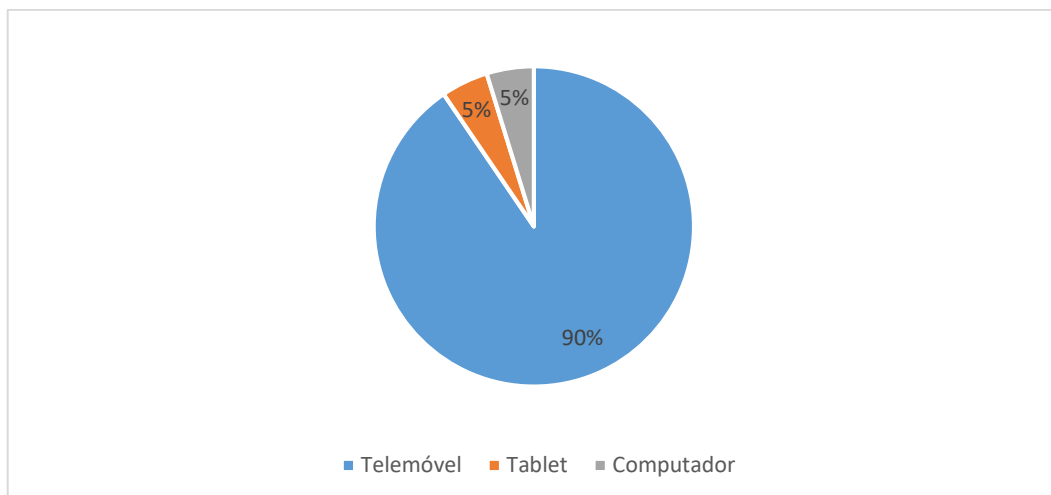


Figura 17 - Dispositivo mais utilizado

A utilização do computador era normalmente para a realização de trabalhos académicos (20), pesquisas na internet (15) e estudar (12) como se observa na Figura 18.

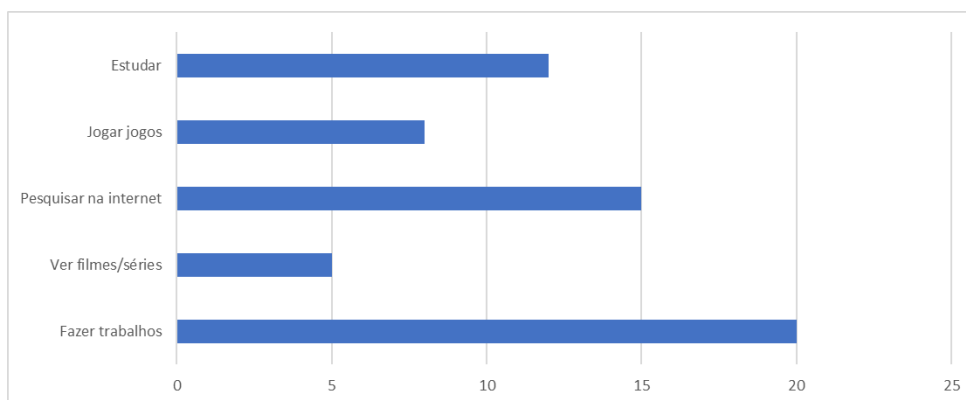


Figura 18 - Funcionalidades mais utilizadas do Computador

No âmbito dos trabalhos realizados no computador na ótica de utilizador (*Microsoft Office*), o programa mais utilizado era o *Powerpoint* (19), para apresentações escolares e o menos o *Excel* (4) como consta do gráfico abaixo da Figura 19. Os alunos não tinham a disciplina de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), o que pode justificar a pouca familiaridade com as folhas de cálculo.

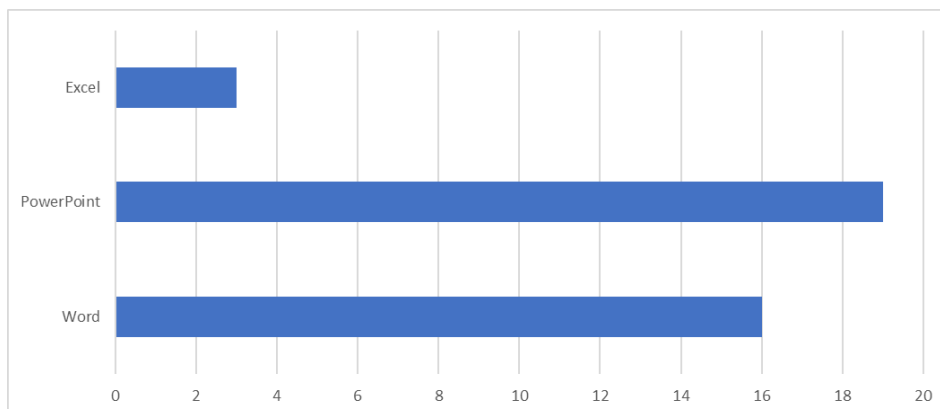


Figura 19 - Programas Microsoft

Todos os alunos tinham telemóvel, tendo a maioria dos alunos feito a sua aquisição coincidido com a entrada no 2.º Ciclo de Escolaridade (10 anos) e consequentemente a mudança de escola. Registou-se que a idade mais precoce foi aos 6 anos de idade e o mais tardio aos 12 anos de idade com a entrada no 3.º Ciclo (Figura 20):

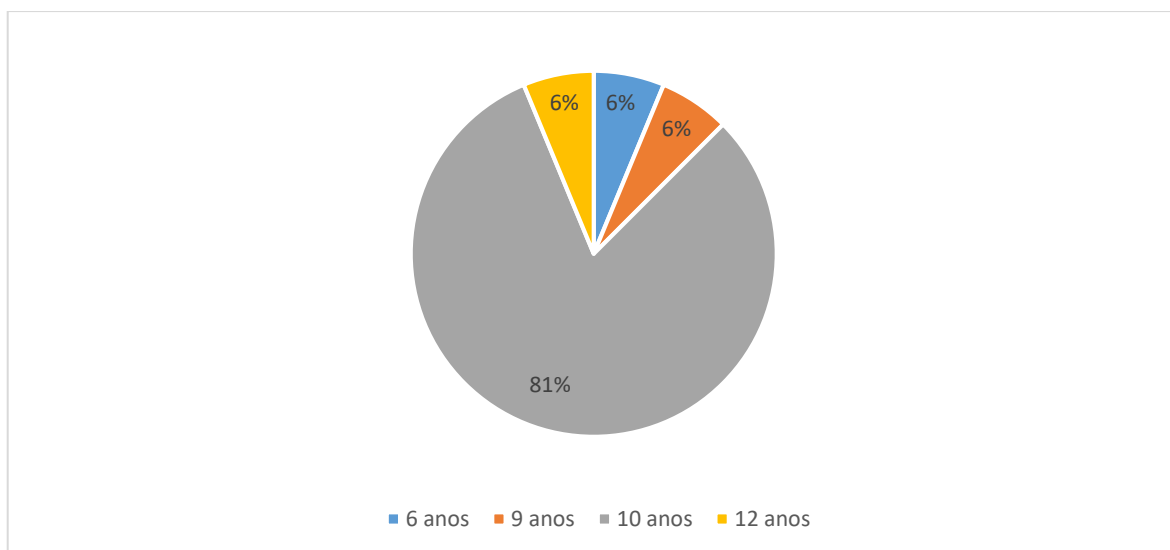


Figura 20 - Idade de aquisição do telemóvel

As aplicações mais utilizadas no telemóvel são de convívio/lazer, destacando-se a utilidade primária do telemóvel de comunicação, fazer chamadas (19) e acesso às redes sociais (19), em segundo lugar, ouvir música (17) e depois para tirar fotografias e realizar vídeos como se observa no gráfico da Figura 21.

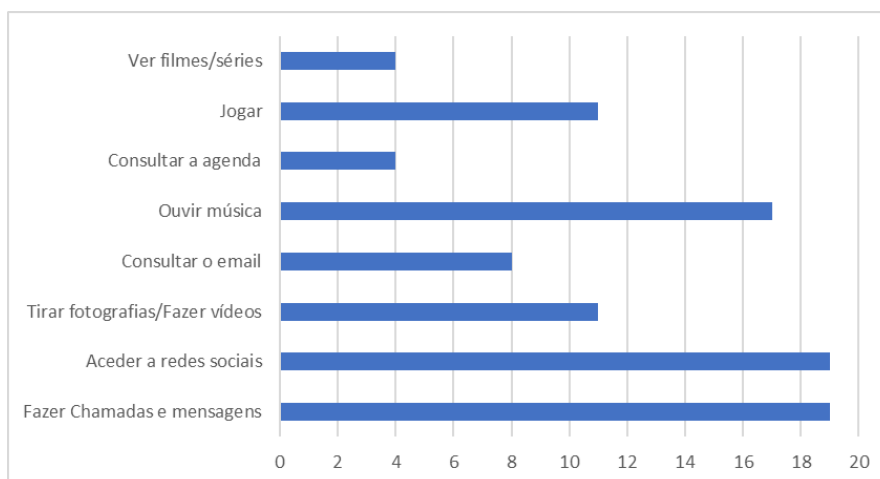


Figura 21 – Funções utilizadas no telemóvel

O acesso às redes sociais tem um grande predomínio nas suas vidas quotidianas, destacando-se a rede social mais encarada para a adolescência/juventude, o *Instagram* (20), logo seguido do ascendente *Tik Tok* (8), sendo o *Facebook* (1) a última rede social, que os alunos apelidaram em desuso, pois é uma rede para os mais “velhos” como se pode observar na Figura 22:

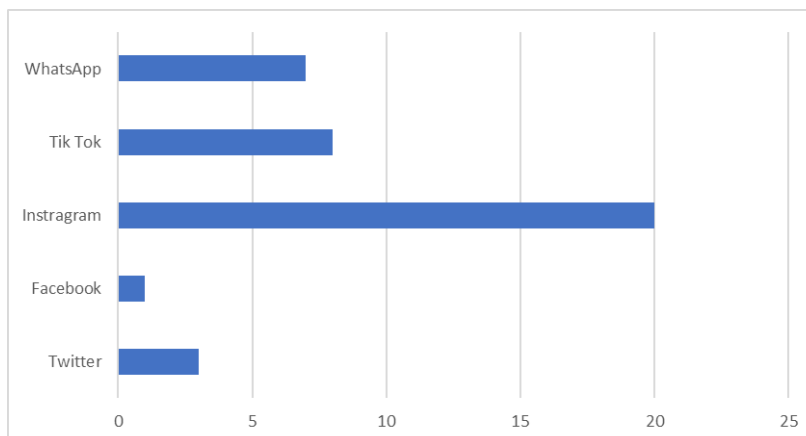


Figura 22 – Redes sociais

Ainda no âmbito do lazer, os alunos enumeraram 39 jogos que regularmente jogam no telemóvel, havendo uma grande diversidade, desde jogos de desporto, estratégia, ficção científica, ação/aventura e simulação. Apenas foram referidos três jogos de produção gráfica/desenho, que se podem considerar educativos. Depreende-se que muito do tempo livre é consagrado para a jogar por pontos e por níveis, destacando-se nesta panóplia de jogos os mais acedidos (Figura 23):

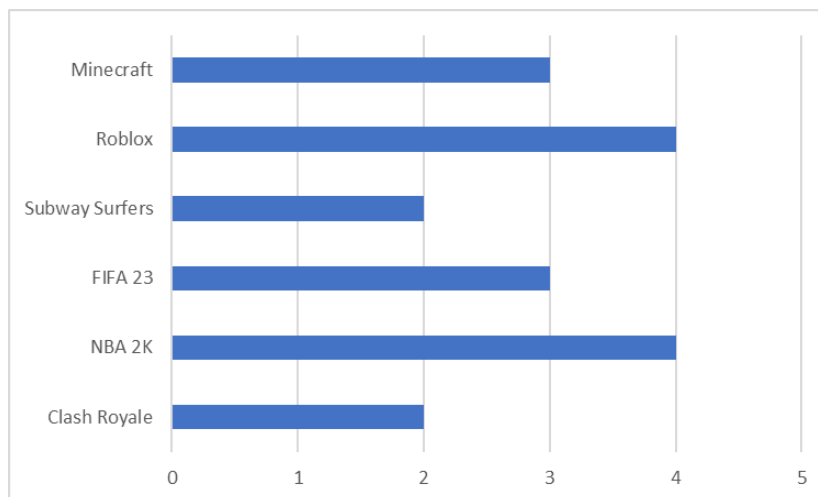


Figura 23 - Jogos mais jogados

Quando foi questionada a utilidade do telemóvel em contexto de sala de aula, ainda existia muita indecisão sobre a importância que este poderia ter, com a maioria (11) a responderem (Talvez) e oito a confirmarem a sua utilidade, havendo dois alunos que não consideram o telemóvel como recurso para utilização na sala de aula como é descrito no gráfico abaixo da Figura 24:

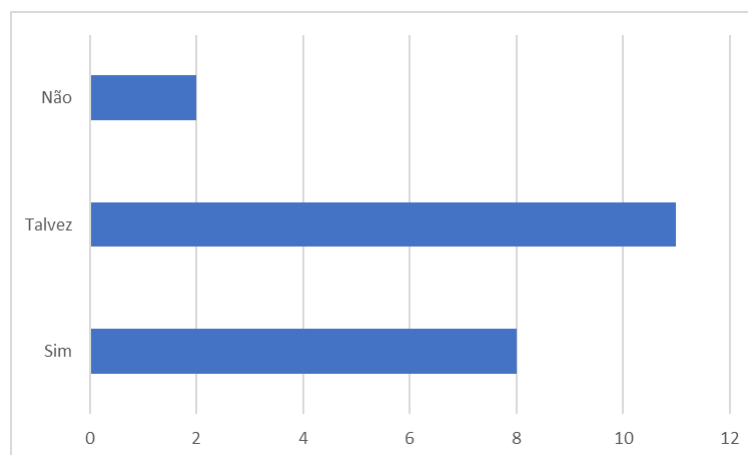


Figura 24 - Utilidade do telemóvel na sala de aula

As tecnologias/ferramentas mais utilizadas em contexto de sala de aula com acesso ao telemóvel eram as plataformas de gamificação, como o *Quizizz* (21) e o *Kahoot* (20), logo seguido do *Classroom* que permite a comunicação entre professores e alunos, utilizado para colocar e avaliar trabalhos. As restantes ferramentas digitais constata-se que são de uso pontual (Figura 25).

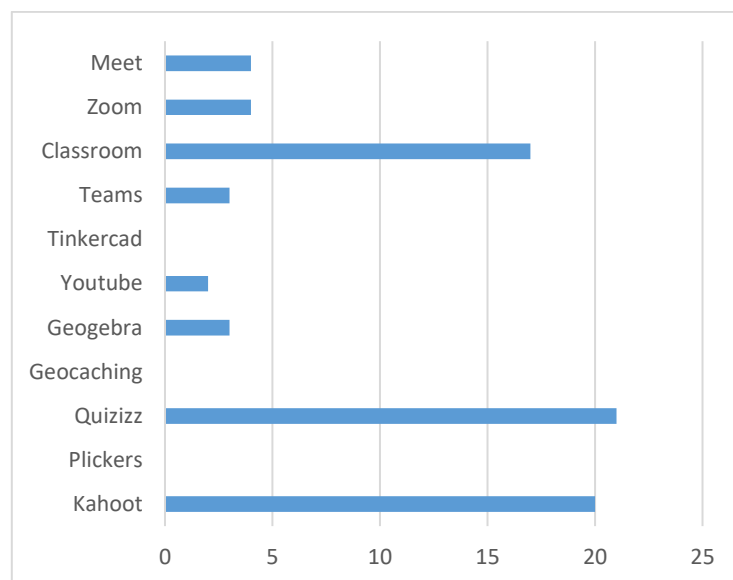


Figura 25 - Ferramentas digitais mais utilizadas em contexto de sala de aula

Como se pretendia que os alunos cooperassem entre si, foram constituídos cinco grupos, com quatro grupos de quatro elementos e um de cinco, como foi referido anteriormente. Três grupos eram constituídos por alunos de ambos os sexos, mistos e os outros dois por elementos do sexo masculino, pois a turma era formada na sua maioria por alunos do sexo masculino (14).

A composição dos grupos resultou da concordância dos alunos em criar grupos com simpatias afetivas, mas também que fossem os mais equilibrados, conjugando alunos mais participativos com os de menor participação.

Para garantir o anonimato das respostas na entrevista e nos questionários acordado nas autorizações dos encarregados de educação, os alunos participantes foram codificados como é descrito na Tabela 3:

Tabela 3 - Codificação dos alunos do grupo em estudo

Grupo	N.º de alunos	Sexo	Codificação
G1	4	(2) Masculino; (2) Feminino	A1; A2; A3; A4
G2	5	(5) Masculino	A5; A6; A7; A8; A9
G3	4	(4) Masculino	A10; A11; A12; A13

G4	4	(2) Masculino (2) Feminino	A14; A15; A16; A17
G5	4	(3) Feminino (1) Masculino	A18; A19; A20; A21

6. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados

A recolha de dados insere-se na investigação qualitativa, uma escolha criteriosa ou intencional, mas com o objetivo de aprender o máximo sobre o fenómeno em estudo de acordo com determinados critérios.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o instrumento principal é o investigador.

Nesta recolha de dados qualitativa pretende-se que seja flexível, para se conseguir resultados mais abrangentes, mas credíveis e rigorosos foram feitas observações, questionários, entrevistas e documentos (registos documentais e áudio, transcrições, notas, vídeo e fotografia).

Os dados foram recolhidos nos contextos onde se realizaram os trilhos, no exterior com a saída de campo e na sala de aula.

A Tabela 4 resume as técnicas, as fontes, os instrumentos e os procedimentos adotados na recolha de dados deste estudo.

Tabela 4- Técnicas, fontes, formas de registo e procedimentos na recolha de dados

Técnica	Fonte	Formas de registo	Procedimentos
Inquirição	Alunos	Questionário no <i>Google Forms</i>	Aplicação de três questionários acerca da literacia digital e da utilização das ferramentas <i>Actionbound</i> e <i>Google Earth</i>
Entrevistas		Gravação áudio e vídeo	Realização de uma entrevista a cada grupo no final dos trilhos.

Observação Participativa	Aulas Trilhos Entrevistas	Notas de campo, fotografias gravações áudio e vídeo	Participação ativa do investigador no sentido de reunir o máximo de dados possíveis. Da observação direta registaram-se notas de campo. Gravação de áudio e vídeo a saída de campo, a realização dos trilhos em contexto de sala de aula e apresentação dos alunos. Registo fotográfico de algumas ocorrências da realização dos trilhos.
Documentos escritos	Alunos	Produção escrita dos alunos	Recolha de provas escritas da resolução de tarefas

6.1. Observação

Assim sendo, este é um estudo de investigação qualitativo, em que realizaram registos de observação. De acordo com Coutinho (2011) “através da observação, o investigador consegue documentar atividades, comportamentos e características físicas (p.136)”. É uma técnica essencial nos estudos qualitativos de carácter interpretativo e em particular nos estudos de caso (Bogdan & Bicklen, 1994). Sendo de observação não estruturada, não havendo critérios predefinidos como grelhas de observação com categorias ou dimensões predefinidas.

O papel do observador foi ativo, segundo Vale (2004) ao citar Allison et al. (1996); Stake (1995) caracteriza-se por o observador intencionalmente fazer parte da situação a ser observada, não sendo passivo, mas ativo nas atividades, permitindo ao investigador recolher dados complementares, tais como conversas casuais ou entrevistas informais. De acordo com Yin (2003), a observação participante cria problemas e oportunidades. Pode o investigador participante gastar diverso tempo nas intervenções, ser isento de opinião e dificuldade em registar todos os fenómenos relevantes. Como oportunidades, a facilitação da obtenção de dados devido à proximidade com os alunos.

Através da observação não estruturada registou-se uma quantidade imensa de situações registadas em notas de campo e para obter o máximo de dados possíveis na saída do primeiro trilho no exterior, recorreu-se a registos vídeo, áudio e fotográficos para minimizar um dos problemas apontados por Yin (2003) característicos da observação participante, a recolha de dados de todos os casos. Estes dados foram completados com os registos escritos e a mesma forma de registo foi utilizada em contexto de sala de aula para as outras duas atividades. De destacar, na segunda atividade em que os alunos de cada grupo através do seu computador gravaram em tela a participação digital e as suas reações afetivas e de desempenho com estas experiências de aprendizagem.

6.2. Entrevistas

Realizaram-se entrevistas, pois são um dos modos mais eficazes de recolher informação (Vale, 2004) no sentido de ver a perspetiva do entrevistado acerca da atividade realizada e o impacto nas suas aprendizagens, obtendo dos participantes as explicações sobre o modo como compreendem a realidade (Bogdan & Biklen, 1994). Optou-se por entrevistas semiestruturadas a um *focus group* de alunos para obter dados comparáveis de diferentes participantes (Coutinho, 2014) e obter informações que não foi possível através da observação ou para verificar as observações através da triangulação.

A opção por entrevistas ao nível de abertura intermédio, semiestruturadas com questões formuladas à partida, mas com a possibilidade de os participantes podem referir outros aspetos que não foram abrangidos pelas questões.

O objetivo principal das entrevistas foi dar resposta às questões de investigação para caraterizar o envolvimento dos alunos com a realização de trilhos digitais fora da sala de aula e no seu interior, retratar as suas reações na resolução e construção dos trilhos e a perceção dos alunos no impacto dos trilhos na sua aprendizagem.

As entrevistas foram realizadas aos elementos de cada grupo em simultâneo, para conhecer as opiniões individuais sobre as experiências de aprendizagem realizadas, ver as suas reações e interações como grupo na concordância ou divergência das respostas.

As entrevistas foram gravadas em áudio e vídeo para ter mais que um suporte de recolha, mas também para dar atenção não somente à linguagem verbal como não verbal

como as expressões corporais, os gestos, a dicção e a fluência do discurso. Posteriormente, transcreveu-se cada entrevista para facilitar a análise dos dados.

6.3. Questionários

O inquérito por questionário é uma técnica de recolha de dados (Coutinho, 2011) bastante utilizada nos projetos de investigação de ciências sociais devido à possibilidade de quantificar dados obtidos e de se proceder a inferências e generalizações (Sá et al., 2021) tornando-se o questionário com o surgimento de ferramentas digitais mais prático para sistematizar informação e ter uma maior rapidez na recolha e análise de dados. Segundo Vale (2004) permitem a classificação de respostas sem esforço.

Segundo Coutinho (2011) ao recorrer ao inquérito por questionário pode-se inferir sobre atitudes, sentimentos, valores, opiniões ou informação factual.

Os questionários são instrumentos de recolha que podem variar relativamente ao grau de abertura (Vale, 2004) sendo todos estruturados, podendo ter questões fechadas, em que o inquirido selecciona somente opções, questões abertas, sendo o inquirido a fornecer toda a informação, decidindo a qualidade e quantidade e podem ainda ser semiabertas em se pode acrescentar informações a questões fechadas.

Na conceção dos três questionários, o primeiro para caraterizar e conhecer a literacia digital foi de resposta fechada e os restantes relativos aos recursos educativos digitais em estudo tiveram questões dos três tipos.

A elaboração dos questionários teve em conta aspetos como apresentar a finalidade e objetivos do estudo, a quem se destinava, a linguagem utilizada adequada ao nível de escolaridade dos alunos, a preocupação em não existir questões ambíguas e repetidas para confundir os alunos.

O primeiro questionário teve como objetivo caraterizar a turma do estudo no domínio das tecnologias e depois dois pós-questionários das atividades um e dois para analisar o *feedback* quanto à utilização das tecnologias digitais *Actionbound* e *Google Earth*, com as três tipologias para facilitar a classificação das respostas e a apresentação em gráficos.

6.4. Documentos

Os documentos ou artefactos (Miles & Huberman, 1994) designam toda a variedade de registos escritos e simbólicos, assim como todo o material e dados disponíveis (Vale, 2004). A recolha de dados através dos documentos pode ser muito útil para completar, comprovar, ampliar ou até contrariar constatações provenientes de outras fontes ou permitir fazer inferências a partir da informação que ali consta (Yin, 2003).

Ao longo deste estudo, reuniram-se e analisaram-se documentos de natureza distinta, destacando-se as notas de campo ou notas observacionais (Vale, 2004) em que esses registos se referem a comportamentos, reações, problemas e constrangimentos surgidos e outros aspetos pertinentes que não foram documentados em outros registos e foram percebidos pelo investigador.

Outro grande contributo para o complemento de registos de atividades que o investigador não pode observar diretamente como as tarefas, construídas com base nas orientações curriculares, dos alunos durante a realização da atividade foi a visualização de fotos, áudios e vídeos que constitui uma mais valia por traduzirem fielmente as palavras e outras manifestações que não poderiam ser registadas de outra forma.

Um constrangimento inicial, foi a presença da câmara de gravação vídeo e a gravação da tela do computador no segundo trilho, mas passado os primeiros minutos das atividades, os alunos desinibiram-se e começaram a agir naturalmente, também é um facto que vivemos numa época em que tudo é gravado, tudo é mostrado através das redes sociais com diretos e fotos de diversos momentos do dia, como é caracterizado nos participantes, todos têm redes sociais e as utiliza ativamente.

Outro conjunto de documentos produzidos pelos alunos, o produto final dos três trilhos, o relatório das tarefas realizadas pelos alunos no *Actionbound* permitiu ver ao investigador, o grau de comprometimento das atividades e nos outros trilhos a resolução dos desafios e respetivos questionários aferiu-se o conhecimento apreendido.

7. Procedimentos para a Análise de Dados

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a análise de dados é o processo de procura e de organização de todo o material que foi sendo recolhido e acumulado com o objetivo de aumentar a compreensão e permitir apresentar aos outros aquilo que se encontrou para se chegar a conclusões, devido ao seu carácter aberto e flexível, os planos qualitativos produzem uma grande quantidade de informação descritiva que precisa de ser organizada e reduzida (*data reduction*) de acordo com Coutinho (2014).

Para o estudo em questão e por forma a possibilitar a descrição e interpretação do fenómeno em questão, devido a ser uma análise de dados qualitativa, optar-se-á por seguir o modelo de análise proposto por Miles e Huberman (1994) citado por Vale (2004), o Modelo Interativo que apresenta três componentes para a análise de dados; (1) *redução de dados*, em que o investigador faz uma seleção, simplificação e transformação dos dados originais provenientes da recolha de dados através de parágrafos, frases, números e outros; (2) a *apresentação dos dados*, transformando os dados recolhidos em tabelas, quadros, esquemas, imagens e gráficos para que seja de fácil perceção do leitor que permita uma fácil leitura e compreensão e (3) a *apresentação das conclusões e verificações*, que permite a atribuição de significados aos dados recolhidos, clarificando o problema estudado e dar resposta as questões enunciadas.

Segundo Vale (2004), de acordo com este modelo, a análise de dados é interativa, sendo necessário criar relações entre os três momentos apresentados na Figura 26.

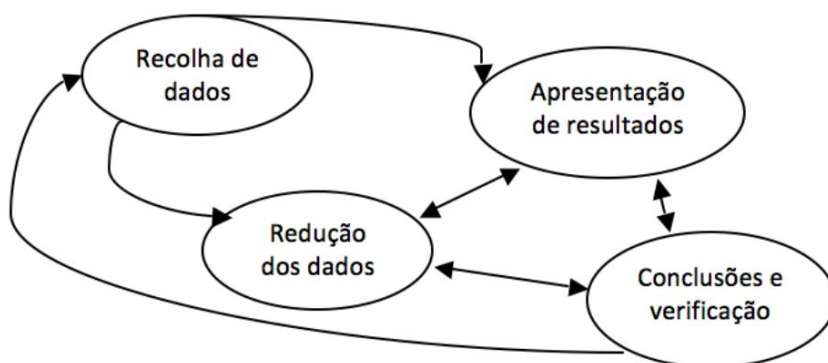


Figura 26 - Modelo Interativo (Miles & Huberman, 1994)

A codificação foi feita na fase posterior à recolha de dados, pois é da recolha e análise de dados em que o investigador procura padrões de pensamentos ou comportamentos, palavras para uma categorização como refere Coutinho (2014).

No estudo, para análise dos dados obtidos, foi construída a Tabela 5 em que estão definidas as categorias que possibilitam analisar os dados.

Tabela 5 - Categorias da Análise de Dados

Questões	Categoria: Envolvimento Comportamental	
	Subcategorias	Indicadores
Q1/Q2	- Atenção	Foco
	- Empenho	Dedicação, esforço e persistência
	- Colaboração	Organização e interajuda
	- Participação	Partilha e responsabilidade
	Categoria: Envolvimento Afetivo	
	Subcategorias	Indicadores
	- Interesse	Curiosidade
	- Satisfação	Entusiasmo e gozo
	- Frustração	Descontentamento e Dificuldades
Q3/Q4	Categoria: Envolvimento Cognitivo	
	Subcategorias	Indicadores
	- Conhecimento de Conteúdo	Aprendizagem e Consolidação
	- Conhecimento de Técnica	Desempenho e manuseamento de ferramentas digitais

IV Apresentação e Análise dos Resultados

Neste capítulo apresentam-se e analisam-se os dados, obtidos através da aplicação das técnicas e respetivos instrumentos de recolha de dados apresentados no capítulo anterior, nomeadamente as respostas aos questionários e entrevistas, os registos das observações e outros documentos, como os registos dos alunos, no intuito de dar resposta às questões de investigação.

Numa primeira fase, apresentam-se a descrição e os resultados da primeira atividade, que consistiu na realização de um trilho exterior com a ferramenta digital *Actionbound*. Numa segunda fase, englobam-se as duas atividades realizadas com a utilização da ferramenta *Google Earth* em contexto de sala de aula com a exploração de trilhos construídos pelo professor e alunos.

1.1 Atividade 1 – Trilho no *Actionbound*

Recorreu-se à aplicação *Actionbound* (Figura 27) para conceber e implementar a primeira atividade, neste caso, um trilho com a duração de cerca de duas horas para potencializar o conhecimento da História local na comemoração dos 450 anos da entrega da Carta Régia a Esposende pelo rei D. Sebastião em 1572, visitando e conhecendo de forma mais aprofundada os locais mais emblemáticos da cidade e realizando as diversas missões subjacentes ao trilho com uma turma do 7.º ano.

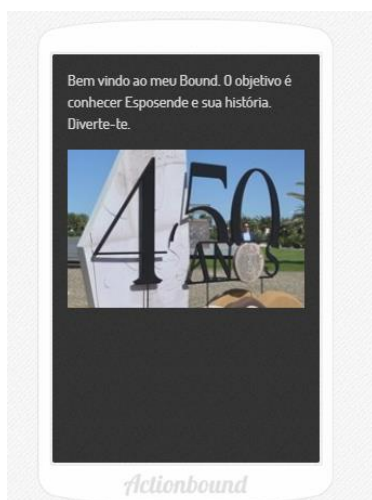


Figura 27 – Apresentação do *Actionbound*

Participaram 18 alunos dos 21 da turma, todos possuidores de telemóvel, mas alguns revelaram dificuldades iniciais em fazer o *download* da aplicação (Figura 28) devido a fatores como: características do dispositivo; rede de internet insuficiente; ausência de instalação do GPS; leitura incompleta do *QR code*; e a ainda a situação de um aluno que tinha o controlo parental ativado, que o limitava em algumas das funcionalidades.



Figura 28 - Guia de início da aplicação

Apenas metade dos alunos conseguiu descarregar a aplicação, nomeadamente os possuidores do sistema operativo *android* (Figura 29). Para fazer face ao limitado tráfego de *internet*, os alunos recorreram aos seus dados pessoais para a realização da atividade, pois como era no exterior, não existia cobertura de internet.

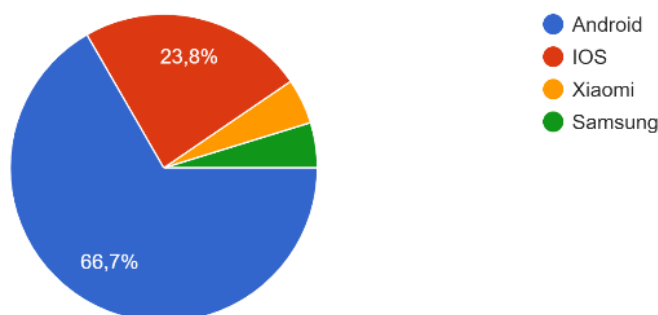


Figura 29 - Tipo de telemóvel

Foram criados cinco grupos de quatro ou cinco elementos, cada um com um telemóvel com a aplicação instalada. Os restantes elementos do grupo apoiavam com os seus telemóveis para fazer pesquisas e aceder a outras funcionalidades que poderiam ser necessárias ao longo do percurso. Os grupos fizeram o registo na aplicação, escolheram o nome (*nickname*) do grupo e juntamente com o professor foram definidas regras e estratégias de funcionamento que tinham de cumprir, quer relativas à saída de sala de aula e da escola, como no manuseamento da aplicação.

Findo o processo de instalação e a superação dos constrangimentos, procedeu-se a uma breve descrição do trilho e dos seus objetivos.

Como a atividade teve início na escola, a primeira missão tinha como finalidade que os alunos conhecessem mais acerca da História do seu patrono, neste caso, o pintor Henrique Medina. Para isso, os alunos tiveram de ler a breve biografia disponibilizada na aplicação e depois responder aos itens de escolha múltipla, contemplando penalizações de pontos por respostas erradas e limitação de tempo como se observa na Figura 30.

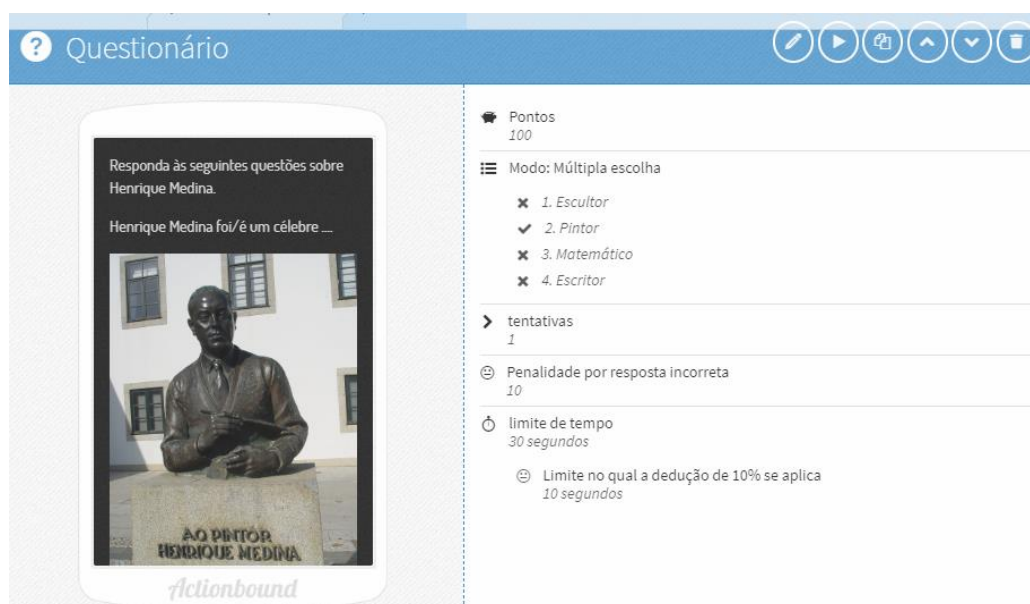


Figura 30 - Questionário Patrono da Escola

Da observação registou-se que os todos alunos desconheciam a História do patrono da escola, facto mais tarde reconhecido nas respostas da entrevista:

G5 A18 “Não, não conhecia, só conhecia o nome, mas o que ela fazia da vida, não.”

G2 A5 “Eu recordo-me de termos feito aqui uma atividade com Henrique Medina, eu acho que nos envolveu mais na procura de informações.”

Um aluno comentou com a anuência dos restantes colegas de grupo, que por vezes viam os monumentos, estátuas e não liam, tendo a ferramenta contribuído para os desafiar a ler e a conhecer mais sobre a sua História Local.

G2 A6 “Normalmente não se dá importância às placas que tem nas estátuas, nem nos monumentos.”

Os resultados destes primeiros itens mostraram que os alunos estavam muito empenhados em realizar rapidamente o que lhes era pedido, levando a precipitações e a alguns erros nas respostas iniciais como se pode ver na Figura 31



Figura 31 - Exemplos de respostas erradas nas primeiras perguntas do trilho

Também através da observação direta e da visualização do vídeo de acompanhamento da atividade (Figura 32), os alunos demonstraram um enorme envolvimento e entusiasmo nestas primeiras tarefas como também é verbalizado na recolha feita nas entrevistas e questionário individual em que se sentiram envolvidos afetivamente por estarem a realizar uma atividade que para eles era novidade, fora da sala de aula com recurso ao telemóvel, semelhante a uma caça ao tesouro, mas digital na procura do conhecimento na disciplina da História pela cidade em que estudam e

convivem. Essa satisfação foi manifestada pela possibilidade de trabalhar em grupo, focando-se no que lhes foi proposto fazer, assim como no espírito de entreajuda, como retratam os excertos da entrevista apresentados a seguir:



Figura 32 - Vídeo da Atividade 1

G2 A7 "Divertido, pois fizemos o trabalho em grupo pela nossa cidade."

G2 A5 "Todos pudemos participar, todos demos ideias..."

No mesmo grupo, os alunos comentaram a importância da entreajuda do grupo para o sucesso da atividade.

Outros elementos de grupos diferentes, reafirmaram o estímulo de trabalhar em grupo, mas também a promoção de convívio entre pares.

G3 A13 "Com as saídas, sabemos a localização exata do lugar e também pudemos trabalhar em grupo. "

G5 A19 "Foi bastante divertido conviver uns com os outros."

Acrescenta-se o facto de os alunos envolveram-se ativamente na realização do trilho exterior, devido ao contentamento de poder sair da sala de aula "**G2 A5**: Ao sairmos da escola estamos mais animados então fixamos melhor as coisas (ficam memórias).", tornando-se as missões num conjunto experiências de aprendizagens significativas na procura do conhecimento histórico:

G5 A20 "Aplicamos conhecimentos e aprendemos novas coisas para conseguirmos realizar estes trabalhos."

G4 A14 "Com as saídas sabemos a localização exata do lugar e também pudemos trabalhar em grupo."

G5 A19 "Pudemos ver diretamente os monumentos e para além disso, estimulava que nós fossemos mais à procura do conhecimento."

Alguns alunos destacaram a necessidade e importância de sair da sala de aula na procura de uma informação mais concreta, indo ao encontro de que é defendido por Kenderov et al. (2009) quando referem que a sala de aula é apenas uma das casas onde a educação tem lugar. A este respeito quando foram questionados se se sentiam mais envolvidos na procura do conhecimento histórico na sala de aula ou no exterior, os alunos do grupo 3, responderam:

G3 A11 "No exterior captamos mais informação." **G3 A12**

G3 A12 "Foi uma aula interessante, é um estilo de aula diferente, é ao ar livre."

Houve um aluno do mesmo grupo que preferia as aulas no exterior em detrimento da sala de aula para quebrar a rotina:

G3 A13 "Acho muito repetitivo ficar fechado na sala de aula."

A maioria dos alunos preferiu o exterior, pela novidade, apesar de um aluno referir a sala de aula como local privilegiado para o ensino:

G4 A16 "Aprendemos mais na sala de aula."

Outra razão apresentada para terem gostado de realizar o trilha no exterior foi a componente de gamificação associada à atribuição de pontos às respostas às tarefas/missões, pelo seu carácter desafiante e competitivo, tendo os alunos reconhecido que a competição foi um incentivo para procurar o conhecimento:

G2 A5 "Visto que nos dá incentivos para queremos saber a matéria."

G2 A7 "Cativa mais os alunos pela disciplina, matéria, sendo assim podendo mostrar mais resultados."

G3 A10 "Tem fácil acesso, faz nos exercitar, e faz nos aprender de uma forma mais divertida do que as aulas tradicionais."

G1 A1 "...nós tínhamos os desafios. Nós tínhamos sempre aquele incentivo de ir atrás das pistas."

G5 A18 "Foi que nós conseguimos visualizar e pegar nos telemóveis... era uma fortíssima competição entre aspas."

G5 A18 "Foi bastante divertido competir com os outros grupos."

G1 A1 "Puxamos mais pela cabeça"

De referir outro aspeto para terem gostado de realizar o trilha foi a interatividade, a novidade de utilizar uma aplicação móvel que lhes permitiu conhecer o seu património com desafios, sem ter de usar folhas e caneta para apresentar as respostas, contribuindo

para a redução e desperdício de papel, salientando-se a vertente ecológica. Reconheceram também que a utilização dos telemóveis espoletou o envolvimento na procura do conhecimento:

G2 A6 "Por ser interativo logo puxa por nós, por ser uma aplicação nova, também puxa por nós para aprender, ver como é que funciona."

G3 A10 "Telemóveis e tecnologia simplifica bastante."

G5 A18 "Acho que o *Actionbound* nos ajudou, porque nós estivemos no exterior e conseguimos visualizar as coisas em tempo real e também ao mesmo tempo interagir com os dispositivos."

G2 A5 "Acho que nos ajudou bastante conhecermos novas aplicações e novos métodos de fazer trabalhos e até mesmo trabalhos interativos."

G3 A11 "Assim, as pessoas não gastam tanto papel."

G3 A11 "É só por ser com telemóvel, é muito melhor."

A missão seguinte compreendia utilizar o GPS, coordenadas e a análise de mapas para realizar um percurso até a um dos locais onde poderiam saber um pouco mais acerca da Carta Régia atribuída e fundadora do Concelho de Esposende, o destino era o Arquivo Municipal, a novidade de seguir uma seta como se fosse uma bússola no telemóvel na modalidade "Encontrar local" (Figura 33) entusiasmou mais os alunos que fizeram "corridas controladas" até ao local, destacando-se o espírito competitivo de serem os primeiros a chegar e a resolver.

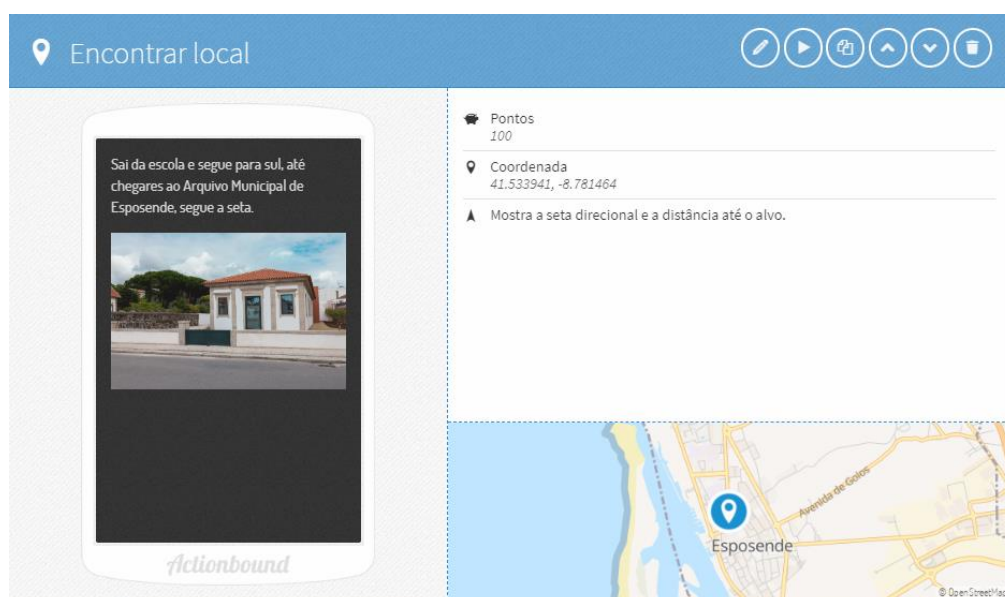


Figura 33 - Encontrar Local

No interior do Arquivo, a missão proposta para os alunos era de consultar uma base de dados e procurar o catálogo onde estava o *fac-simile* (Figura 34) da Carta Régia e a sua História, tirar uma foto para comprovar a realização desta missão e carregar um áudio em que faziam uma entrevista a um dos funcionários do Arquivo ou da funcionalidade deste, ou ainda saberem um pouco mais sobre a fundação do Concelho de Esposende.

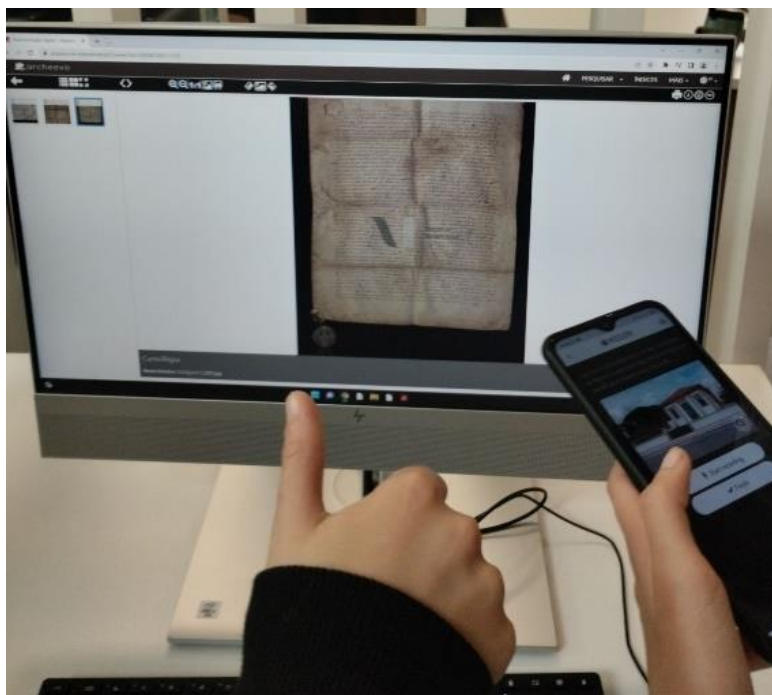


Figura 34 - Fotografia Fac-simile

De seguida, os alunos tinham como missão encontrar a Igreja Matriz de Esposende através do mapa e das coordenadas GPS, onde através de item com a modalidade de número estimado (Figura 35) em que tentariam aproximar-se do século correto, teriam de averiguar o século da primeira construção da Igreja em que aqui os restantes telemóveis serviram para pesquisar/procurar essa informação. Como pode ser comprovado no vídeo e na entrevista, os grupos dos alunos fizeram referência às placas que são habitualmente colocadas no exterior dos monumentos e que fazem uma síntese/caraterização da sua História. A este respeito, manifestaram que nunca leram estas placas, apesar de terem admitido que se cruzaram com elas diversas vezes e de compreenderem que as informações que aí são apresentadas não são somente para os turistas, mas também para os residentes conhecerem a sua História Local.



Figura 35- Questionário Igreja Matriz

Outro dos locais emblemáticos da cidade de Esposende são os Paços do Concelho, os alunos, mais uma vez através das coordenadas GPS localizaram o local onde tiveram de responder a um item de número estimado relativo ao dia de feriado municipal (dia da entrega da Carta Régia), completaram este questionário ao recorrerem aos telemóveis para pesquisar e procurar a solução.

O monumento seguinte, símbolo da autonomia municipal, o Pelourinho, onde mais uma vez os alunos tiveram de responder a um item de escolha múltipla relembrando conhecimentos adquiridos e com uma dica de ajuda (Figura 36).

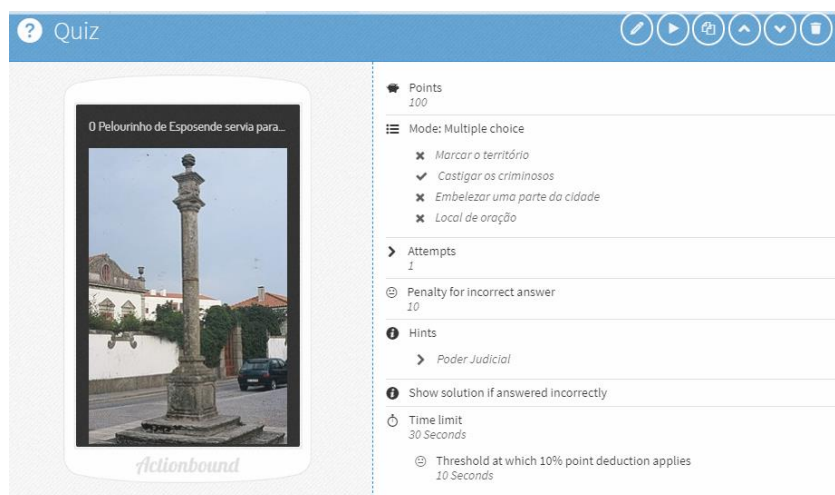


Figura 36 - Perguntas acerca do Pelourinho

Alternando as diversas missões de procura com perguntas, os alunos foram passando pelos diversos monumentos e ruas de Esposende, procurando vias alternativas

até à estátua do rei que concedeu a Carta Régia para a criação do município de Esposende, D. Sebastião. Através da aplicação viram um vídeo biográfico e responderam aos itens de escolha múltipla, tiraram uma *selfie* e interpretaram esteticamente o objetivo do escultor ao representar pequenos fragmentos de nevoeiro no corpo do monarca como é captado na Figura 37.



Figura 37 - Estátua de D. Sebastião

Pela análise das respostas a duas perguntas do questionário, constatou-se que os alunos, na sua maioria, consideraram que a utilização da ferramenta *Actionbound* para a exploração da História, era muito importante para conhecerem a sua História e o património local, como se evidencia no gráfico da Figura 38.

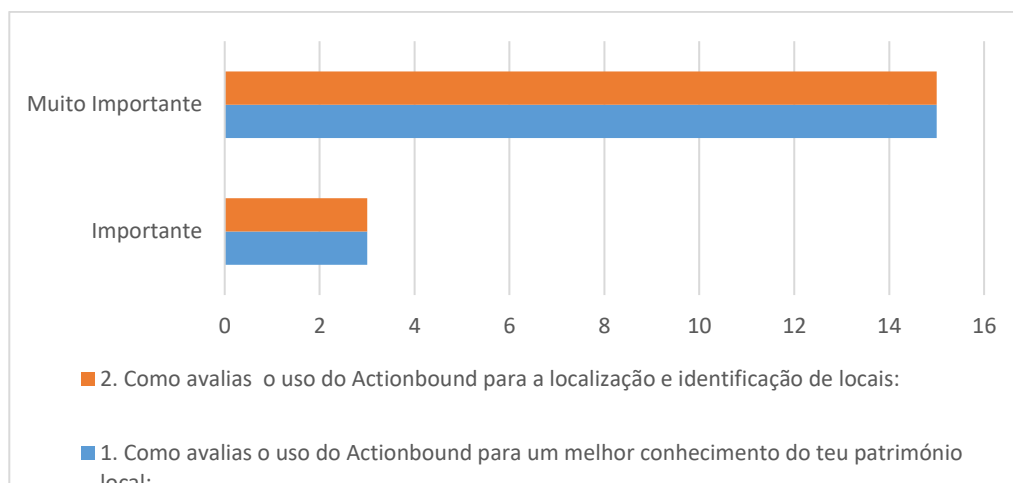


Figura 38 - Relevância do conhecimento da História e Património Local

Em outro gráfico, destaca-se que os alunos consideram significativa ou muito significativa a importância do conhecimento da História Local, como se observa na Figura 39.

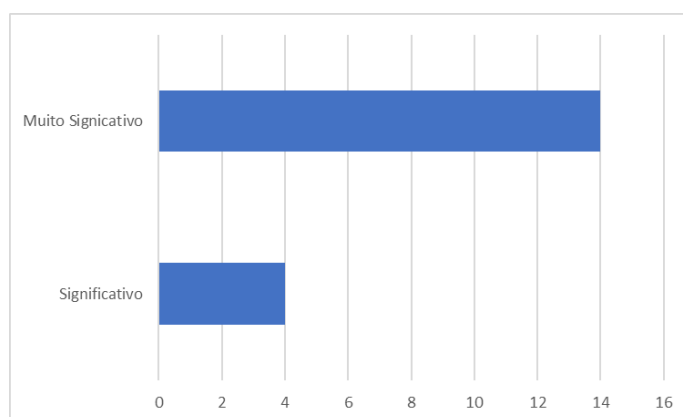


Figura 39 - Conhecimento da História Local

Os alunos na entrevista também fizeram algumas considerações acerca da importância de conhecer a História e o Património Cultural da sua terra, tendo considerado uma mais valia fazê-lo fora da sala de aula através dos trilhos digitais.

G2 A5 "Assim nós conseguimos visitar presencialmente os monumentos que marcaram a História da cidade em que moramos."

G3 A12 "Acho que as saídas da sala de aula são importantes, pois conseguimos aprender um pouco da nossa cultura e também pudemos aprender sem estar trancados na sala de aula."

O trilho conduziu os alunos a outros monumentos e subsequentes desafios até que, na parte final, foi pedido que reunissem, de forma criativa, os diversos elementos/conhecimentos apreendidos na realização do trilho, para compor uma música

teatralizada acerca do que vivenciaram no percurso que fizeram tendo como inspiração uma música da rádio Comercial de promoção de Esposende num vídeo que estava inserido na tarefa (Figura 40).

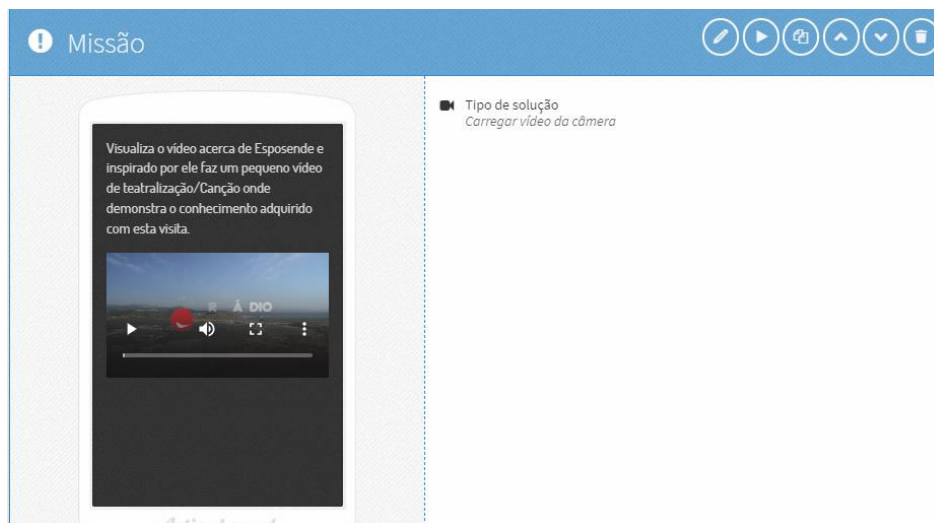


Figura 40 - Atividade de Vídeo

Aqui, nesta última missão, os alunos recorreram a toda a sua criatividade, apesar de um constrangimento apontado, a duração do vídeo (não poderiam colocar vídeos com mais de 30 segundos), mesmo assim realizaram artefactos criativos e recorreram aos telemóveis para completar a sua tarefa, com o relembrar e pesquisar locais, usar aplicações para dar o tom certo através do teclado de um piano, escrever a letra no bloco de notas ou até a utilização de programas de gravação e edição de vídeo. Neste processo de criação artístico musical permitiu reverem os lugares que visitaram e os conhecimentos que adquiriram para conhecimento histórico como o Museu, o Arquivo, a Igreja, a estátua do rei D. Sebastião, Forte de S. João Batista e o Pelourinho. Também tiveram conhecimento da história do patrono da escola e a vertente litoral de uma cidade projetada para o rio e para o oceano Atlântico. Aproveitaram também para brincar com as rimas e palavras, apelando ao exercício físico. A criatividade dos grupos, levou-os a percorrer alguns dos estilos de músicas, desde ao *hip hop*, *RAP* e voz coral como está ilustrado nos seguintes exemplos das Figuras 40, 41, 42 e 43:

Esposende,
Do distrito de Braga,
Habitantes são 30 mil,
Quem nunca ao Pacha foi,
É um grande menino.
Ao lado tem o Cávado e uma praia, um passadiço,
Para quem comeu chouriço.

Figura 41 - Exemplo de música de estilo coral - Grupo 1

RAP de Esposende

Esposende é Portugal.
Esposende é nacional,
Para começar, tens de visitar o Museu e o Arquivo Municipal;
Igreja e Capela estamos a falar de religião,
E a seguir vai à estátua de D. Sebastião.

Figura 42 - Exemplo de música de estilo RAP - Grupo 2

Hoje aprimoramos conhecimentos
Não aprendemos nada mal
Sou muito feliz
De viver na minha cidade natal

Conhecemos Henrique Medina
Visitámos o arquivo municipal
Vimos D. Sebastião
Um antigo Rei de Portugal

Vimos o pelourinho
Servia para castigar ladrões
Visitámos a igreja
Onde passam os peões

Passámos por outros sítios
Mas aqui não vou dizer
Espero que tenham gostado
Da canção que eu acabei de fazer!

Figura 43 - Exemplo de música de estilo coral - Grupo 4

Esposende cidade beira mar
Monumentos que podemos encontrar
Para começar vistamos o arquivo municipal
E lá encontramos a carta de foral
Vimos a igreja matriz tão cultural
Estátua de um peregrino e a câmara municipal
Encontramos o pelourinho e o teatro municipal
Estátua d. sebastião não estava nada mal
Tem os socorros a naufragos e o forte de S.João batista
Perto da escola tem uma ótima vista
Esposende cidade beira mar
Monumentos que podemos encontrar
Esta cidade tem tanto para encontrar
Não tenhas perguiça de a visitar
Esta cidade tem tanto para encontrar
Não tenhas perguiça de a visitar

Figura 44 - Exemplo de música de estilo Hip Hop - Grupo 5

Um aluno comentou esta missão, como algo que gostou de realizar no exterior e que envolveu mais competências como às de cântico:

G5 A19 "Estimula a criatividade, a nossa criatividade para cumprir os objetivos, o cantar estimulou a nossa criatividade."

Esta atividade, devido ao esforço criativo envolvido demorou mais tempo e com a condicionante dos alunos não poderem colocar os vídeos devido ao espaço para a inclusão de vídeos, áudios como se comprova pelas afirmações do grupo 5 que investiram mais tempo na realização e composição da sua música e sentiram-se frustrados por não a poder partilhar na aplicação, não permitindo uma última tarefa, pois tinham de estar na escola para as aulas subsequentes. Neste âmbito observaram-se sentimentos de frustração por não terem conseguido fazer o *upload* dos vídeos. Apesar do cansaço e desânimo pelo facto da atividade não se prolongar por mais tempo, também evidenciaram a vontade de querer repetir novamente esta experiência de aprendizagem:

G5 A19 "O vídeo tinha pouco tempo para um teatro ou uma canção."

G5 A18 "Acho que é uma aplicação boa, tendo falhado na parte de descarregar o vídeo."

A21 "Poderia melhorar no aspeto de aceitar vídeos com mais de 30 segundos."

Outro problema apontado à aplicação foi a calibragem da orientação que não foi totalmente fidedigna mediante a procura do sinal GPS:

G4 A16 "O *Actionbound* é muito bom, mas para localizar sítios, se eu não soubesse onde ficava, não conseguia ir lá ter muito bem."

G4 A15 "O *Actionbound* é muito útil para saber a História e a localização de alguns lugares, mas acho que a localização exata na aplicação podia melhorar, mas no geral está muito bem feita."

G5 A21 "...e por vezes a seta que nos dá direção, por vezes perde um pouco o rumo."

Para concluir, ainda no âmbito da mobilidade digital, quando terminaram o trilho avaliaram-no através de um pequeno inquérito por questionário diretamente na aplicação, tendo as respostas alternando entre Divertido (2), Interessante (2), como é apresentado na Figura 45.

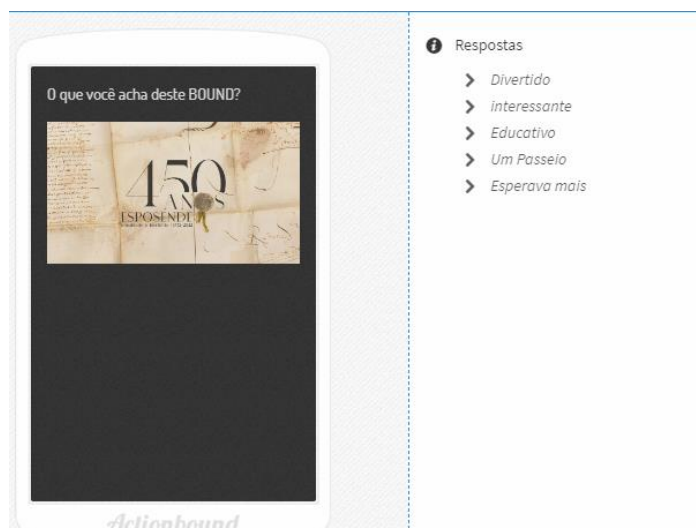


Figura 45 - Feedback final

No questionário para apurar e avaliar as diversas tarefas do *Actionbound*, os alunos com esta experiência da História Local, manifestaram as preferências em outros conteúdos (Figura 46) do programa curricular do 7.º ano que gostariam de explorar através da realização um trilho no *Actionbound*. Contudo, referiram a fraca execução devido às deslocações para fora do concelho onde estudam como foi mencionado na entrevista:

G5 A18 "Só pudemos ir ao local onde estudámos. "

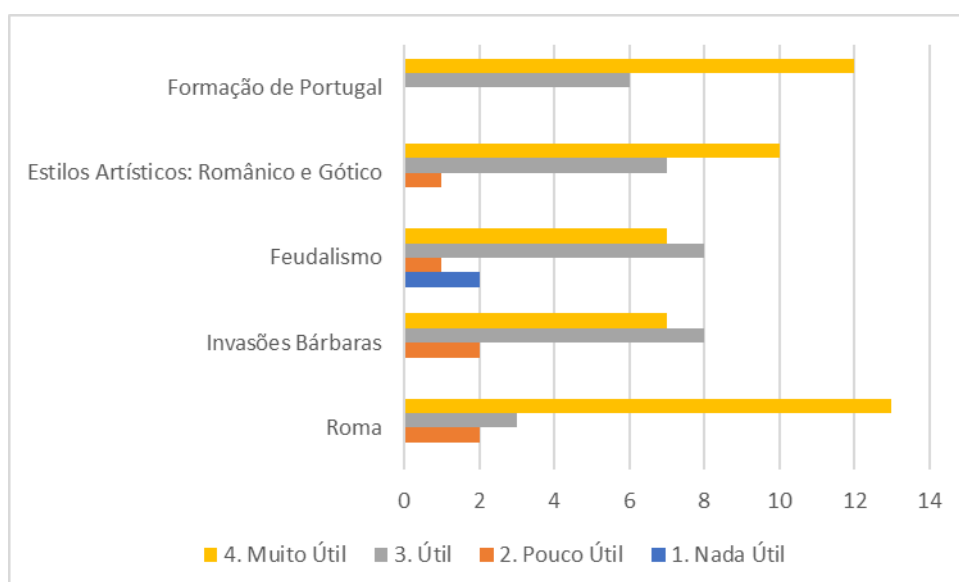


Figura 46 - Conteúdos para outros trilhos

A realização deste trilho com diferentes tipologias de questões e missões com recurso ao GPS e mapas, recolheu a maioria da satisfação dos intervenientes como é comprovativo no seguinte gráfico da Figura 47:

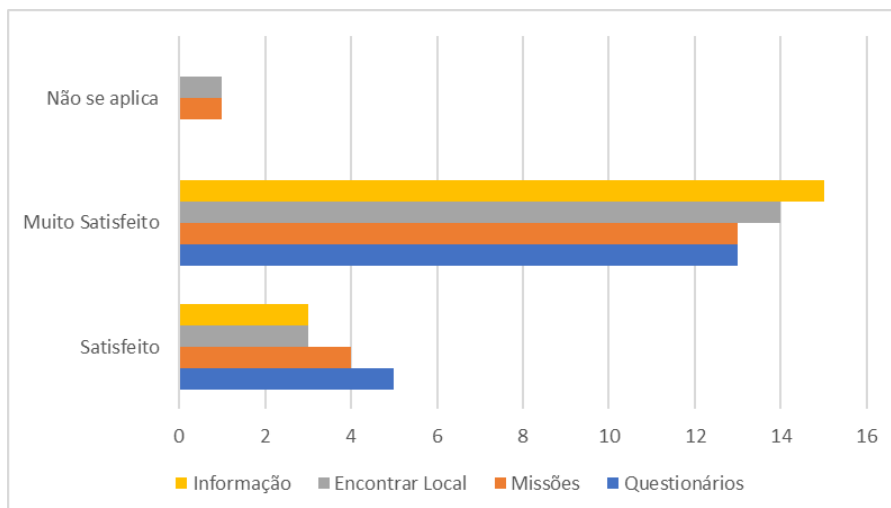


Figura 47 – Avaliação do grau de satisfação das atividades do Actionbound

Para os alunos, a realização deste trilho constituiu uma atividade cognitiva significativa ao longo das diversas missões que foram desempenhando. No que se refere aos conhecimentos adquiridos no espaço exterior e a consolidação de saberes adquiridos em contexto de sala de aula, estes destacaram a envolvimento cognitiva significativa para as suas aprendizagens, salientando o ganho de contactar diretamente com o património, tendo feito os seguintes comentários:

Investigador: **Através da realização destas atividades aprenderam ou consolidaram as vossas aprendizagens?**

G2 A7 "Sim, há coisas que nós não sabíamos, aprendemos, mas também houve coisas que, por exemplo, monumentos que nós não conhecíamos tão detalhadamente e com a com o passeio que nós demos e fomos ver os monumentos também consolidamos alguns conhecimentos."

G2 A5 "Ver o monumento e podê-lo tocar. Acho que isso ajuda bastante."

G5 A18 "Eu acho que conseguimos um bocado dos dois, porque, enquanto o que conseguimos em Esposende com o *Actionbound*, visitar alguns monumentos que também tinham características que nós tínhamos falado na disciplina."

G2 A6 "Também conseguimos aprender coisas que não dá para entender em termos teóricos, e sim, só quando estamos realmente naquele lugar."

G4 A14 "Houve partes que eu e eles, acho eu, que já sabemos, ou seja, consolidamos as aprendizagens e houve partes que aprendemos."

G1 A1 "Ficámos a saber melhor também sobre o que se passou no local onde nós agora moramos, sobre a Carta Foral, fomos ao arquivo, convivemos também com outras pessoas que nós não conhecíamos. Fizemos questões sobre o Arquivo, qual é que era a importância."

Na generalidade dos grupos, os alunos foram alternando a sua participação na resposta às perguntas das entrevistas, respondendo um aluno e tendo a concordância dos outros elementos ou havendo uma segunda opinião para reforçar o que foi dito por o primeiro elemento que tomou a palavra. Essa conexão revelou no geral as dinâmicas dos grupos, como é visível no esquema da Figura 48, em que o aluno A2 revela a sua opinião, tendo a concordância do aluno A3 e o reforço da opinião do aluno A1 como foi visível na pergunta anteriormente formulada.

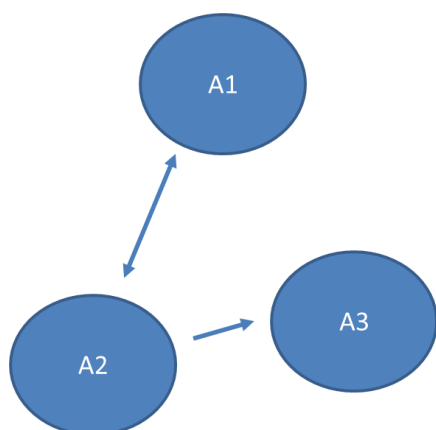


Figura 48 - Análise do Focus Group 1

Os grupos mostraram-se envolvidos de forma afetiva na resolução das diferentes missões e desafios propostos, destacando o quanto este tipo de atividades ao ar livre proporciona interesse e satisfação por tarefas não rotineiras e desafiantes, evidenciando-se como sentimento/emoção mais referido, o divertimento:

G2 A5 "Assim conseguimos aprender um pouco mais do nosso património local e conseguimos nos divertir com estas atividades."

G3 A11 "Aprendemos de forma engraçada e divertida."

G5 A19 "Aprendemos de uma forma divertida e normalmente interativa que nos ajuda a compreender melhor."

G5 21 "Tem fácil acesso, faz nos exercitar, e faz nos aprender de uma forma mais divertida do que as aulas tradicionais."

Somente o grupo três não submeteu as suas atividades realizadas com o recurso educativo digital, apresentando como justificação a insuficiência de dados de internet que esgotaram durante a realização do trilha.

Através da análise dos artefactos produzidos (questionários, imagens, gravações) e do relatório descarregado da aplicação depreendeu-se que os alunos realizaram as missões com determinação, persistência e aproveitamento bastante satisfatório depois de compreendido o funcionamento da aplicação.

Ao longo dos períodos escolares posteriores foi perceptível aquando da solicitação de conhecimentos desta atividade para a apresentação de conteúdos da disciplina de História, a presença de experiências significativas confirmando o seu envolvimento.

1.2 Reflexão

Em síntese, a utilização da aplicação informática *Actionbound* na exploração do património local revelou que o aluno valoriza a sua utilização para aprender e consolidar as aprendizagens que foram adquiridas, quer em contexto de sala de aula, quer durante a realização do trilha, indo ao encontro do que refere Rosdiana et al. (2019), que é reforçada por Rittel (2017) que os alunos aprendem, causando um impacto positivo.

Com esta atividade verificou-se o envolvimento dos alunos num ambiente de aprendizagem *M-learning* com potencialidade pedagógica (Moura, 2009) no exterior em que beneficiou o conhecimento, a entreajuda, o bem-estar e tornou a aprendizagem divertida (Dillon et al., 2005; Speedlin, 2010) promovendo nos alunos atitudes de perseverança e valorização do Património Histórico (Almeida, 2014), que assim conheceram a cidade em que habitam.

Os alunos tornam-se atores entusiasmados na procura das suas aprendizagens, refletido na qualidade da participação do aluno na resolução das tarefas propostas, a nível cognitivo com a aprendizagem de conteúdos relacionados com a sua História Local e na posterior mobilização dos conhecimentos com a integração das experiências de aprendizagem na composição de letras de músicas relativas aos património histórico, cultural, artístico e geográfico do concelho de Esposende, comportamental com o

completamento de tarefas com empenho (Veiga, 2012) como é manifestado pela dedicação e organização na resolução ordenada e planificada das tarefas e afetivo, com as reações emocionais positivas como o entusiasmo nas tarefas, a ajuda e a colaboração entre pares e professores, em que estas três dimensões como defende Fernandes (2019) não devem ser vistas de forma isolada, mas dinâmica no sentido que se completam.

Relativamente ao conhecimento, como foi referido anteriormente, os alunos mobilizaram os conhecimentos adquiridos em contexto de sala de aula para resolver as diversas missões/desafios, trabalhando em grupo, aplicando as noções de espaço e tempo, com a localização espacial e a sua orientação, a evolução cronológica com a representação de séculos visível nas mais antigas construções locais e relembrar que o conhecimento histórico se constrói com informação fornecida por diversos tipos de fontes materiais e escritas. Com a realização do trilho, os alunos adquiriram novos conhecimentos da História Local que poderão ser mobilizados ao longo do terceiro ciclo como o impacto da religião cristã na mentalidade medieval através das peregrinações a locais de culto (caminhos de Santiago), o conceito de poder concelhio com o pelourinho, a distinção entre carta Régia e carta de Foral, o período da crise de sucessão com o desaparecimento de D. Sebastião na batalha de Alcácer Quibir em 1578 presente na biografia deste rei e pela interpretação da sua estátua (nevoeiro que representa o cognome de “O Encoberto”) e a necessidade de no período da Restauração da Independência de construir fortes (S. João Batista) para proteção de invasões espanholas e de corsários de outras nacionalidades.

A nível do envolvimento comportamental, focaram-se nas tarefas solicitadas com atenção e empenho e colaborando com todos os elementos do grupo, revelando diversas valências ao nível das atitudes que demonstraram como a criatividade, sensibilidade estética e artística, relacionamento interpessoal e pensamento crítico na procura de soluções colaborativamente, como se destacou nas entrevistas e indo ao encontro de como referiu Costa et al. (2014).

No que diz respeito ao envolvimento afetivo, os alunos revelaram interesse e satisfação na realização das tarefas, considerando-a divertida e interativa devido à utilização dos telemóveis e com a liberdade de movimentos no exterior.

As frustrações manifestadas em observação direta, entrevistas e questionários tiveram a ver com dificuldades técnicas (internet e capacidade da aplicação), bem como a vontade em realizar mais atividades semelhantes a esta.

2 Trilhos no Google Earth

2.1 Atividade 2

Com o *Google Earth* e as suas aplicações, os alunos podem explorar o mundo a partir da sala de aula, criando roteiros personalizados ou consultando roteiros já construídos, procurando conhecer o património, o tempo e o espaço com a construção de narrativas históricas, uma experiência interativa a partir de diversos recursos para o desenvolvimento de capacidades ligadas à educação histórica como foi referido nas entrevistas concedidas pelos alunos ao descrever a capacidade de visitar e conhecer uma grande diversidade do património histórico sem sair do seu lugar:

G5 A19 "Foi fixe, porque nós conseguimos visitar muitos locais no mesmo lugar, conseguimos ir a lugares muito longe do que se fossemos lá na vida real ia demorar horas para chegar lá e no *Google Earth* demorou minutos praticamente."

G4 A14 "Conhecer a cidade, sem precisamos de ir lá."

Num primeiro momento desta segunda atividade, o professor indagou se os alunos conheciam esta ferramenta digital, a totalidade dos alunos afirmou que conhecia a aplicação para procurar locais e usavam as imagens 360º e o *Street View* para obterem as visualizações dos locais como se estivessem lá, mas desconheciam a capacidade de fazer apresentações, neste caso de construir um roteiro como se fosse uma narrativa histórica, tendo avaliado o *Google Earth* como uma ferramenta muito útil para a localização e identificação de locais como é visível no gráfico da Figura 49.

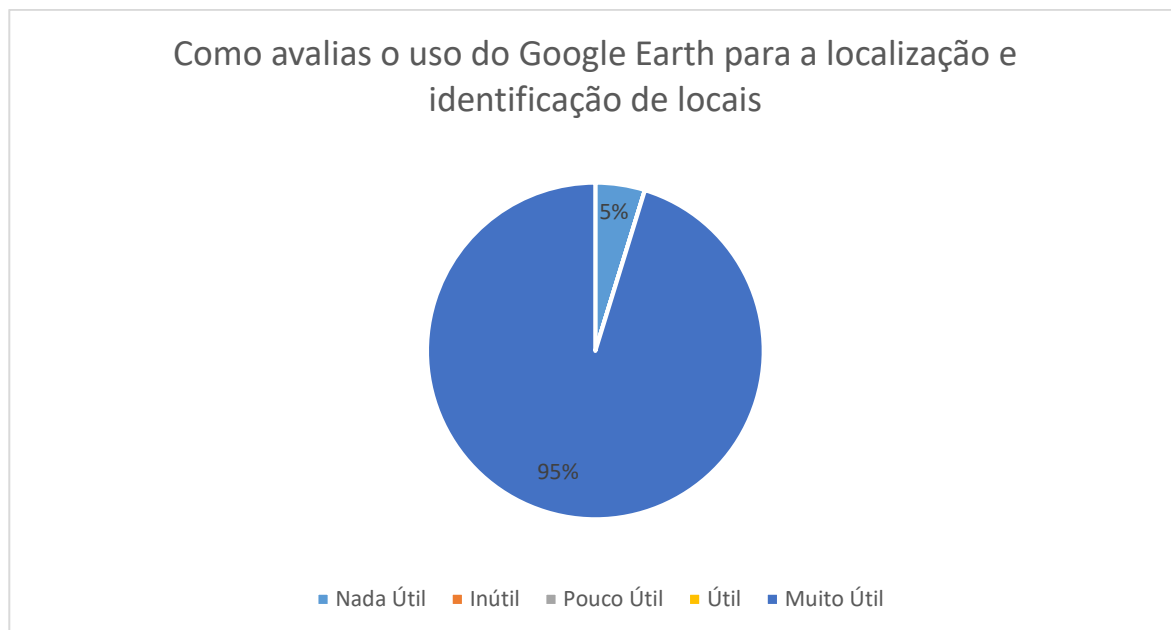


Figura 49 - Avaliação do Google Earth para a localização e identificação de locais

Para a realização dos desafios, os alunos destacaram a importância do *Street View* como uma ferramenta útil para a assimilação dos conhecimentos históricos, pois tinham uma visão 3D dos locais e não uma imagem estática que lhes concedia acesso aos diversos locais contribuindo para a pergunta do investigador "Ter contacto direto com os exemplos ajudou-vos a assimilar melhor o conhecimento histórico? Por exemplo, no *Google Earth* recorrer ao 360 ajudou-vos a responder aos desafios colocados?"

G3 A10 "Se não tivéssemos 360, só conseguimos ver o que estava à nossa frente e não o que estava atrás,"

G2 A5 "Utilizamos muitas vezes isso para uma parte do trabalho e realizar os desafios."

G2 A6 "O trabalho de Roma foi principalmente o *Street View*, que nos ajudou a fazer."

G4 A16 "Conseguiríamos andar à volta do castelo todo."

G4 A14 "Para visionar espaço todo assim, estar muito mais focados."

Através da captura de imagem e som dos seus computadores, o investigador dispôs de vídeos de cada grupo para aferir como os alunos interagem em grupo e como exploravam as funcionalidades do *Google Earth*, nomeadamente o entusiasmo com que utilizaram o *Street View* para a resolução dos desafios propostos como pode ser comprovado nos diálogos estabelecidos entre os diversos elementos do grupo cinco na exploração do recurso educativo digital (Figura 50) que permitiu categorizar com três categorias relacionados com as atitudes, o conhecimento e a técnica:



Figura 50 - Realização das tarefas do Grupo 5

- G5 A18: "Coloca o bonequinho para ver, arrasta para lá, pronto e agora podes ver."
- G5 A20: "Ai, que fixe..."
- G5 A19: "E como é que dá para andar para a frente?"
- G5 A18: "Coloca numa rua."
- G5 A19: "Ah! Também tem várias coisas nos separadores."
- G5 A18: "Clica na seta."
- G5 A21: "Tem um vídeo, Ah..."
- G5 A20: "Parece o arco do Triunfo."
- G5 A19: "É parecido..."
- G5 A21: "É o Arco de Constantino."
- G5 A21: "Olha o Coliseu, a minha mãe já foi lá."
- G5 A19: "Vamos para o segundo sítio, para a *Via Appia Antica*."
- G5 A18: "Clica no bonequinho e vai para as setas."
- G5 A19: "Olha a rede de estradas."
- G5 A20: "Ei tantas estradas, também Portugal teve tantas estradas..."
- G5 A19: "Anda com o bonequinho, quero ver o que está atrás."
- G5 A18: "Vamos para o terceiro."
- G5 A19: "Olha a ponte, será que o carro da Google passou por aqui?"
- G5 A21: "Olha a pessoa..."
- G5 A19: "Olha na imagem, é um arco de volta perfeita."
- G5 A18: "Agora é para o Aqueduto, vamos experimentar o 3D?"
- G5 A19: "Assim não, coloca o boneco para ver o aqueduto."
- G5 A20: "Olha que fixe!"
- G5 A21: "Está tudo destruído..."

G5 A19: "Agora as termas, parecem umas piscinas municipais."

G5 A21: "Dá uma volta 360º..."

G5 A19: "É giro!"

G5 A20: "Olha o Fórum, as características e o desafio: Identifica o estilo arquitetónico das colunas do Fórum?"

G5 A19: "Foi aquilo que demos na Grécia, os estilos."

G5 A20: "Amplia a imagem, ... é o estilo mais simples."

G5 A19: "É o estilo jónico."

G5 A18: "Boa, vamos mandar a resposta pelo mail..."

Tabela 6 - Legenda das categorias presentes no diálogo

Envolvimento	Envolvimento	Envolvimento
Cognitivo	Afetivo	Cognitivo
Conhecimento	Atitudes	Técnica

Neste diálogo foi perceptível a persistência na execução das tarefas, ao seguirem o roteiro preparado para os alunos que demonstraram diversos tipos de envolvimento (Tabela 6).

Na interação entre os alunos consegue-se ver os conhecimentos anteriormente adquiridos em outras aprendizagens temáticas a serem mobilizados e utilizados como na identificação de características arquitetónicas e artísticas dos monumentos visualizados: "Olha na imagem, é um arco de volta perfeita.", "Foi aquilo que demos na Grécia, os estilos." ou até conhecimentos provenientes das relações familiares: "Olha o Coliseu, a minha mãe já foi lá."

Em cada diálogo em que está presente o envolvimento atitudinal, observa-se o entusiasmo dos alunos na exploração do RED com expressões de calão estudantil "Fixe" e "Boa", interjeições de espanto "Ah" e "Ei", mas também os alunos expressam atitudes de curiosidade e descoberta tanto ao nível do monumento como da utilização das potencialidades da ferramenta em frases como : "Anda com o bonequinho, quero ver o que está atrás." e "Agora é para o Aqueduto, vamos experimentar o 3D?".

Além das categorias de Conhecimento e Atitudes, foi visível outra em que está explícito o domínio da Técnica com a utilização dos recursos que a ferramenta oferece, desde a utilização dos marcadores "Vamos para o segundo sítio, para a *Via Appia Antica*",

o recurso ao *Pegman* “Clica no bonequinho e vai para as setas.”, o 3D “vamos experimentar o 3D” e a função 360º “Dá uma volta 360º” em que os alunos “nativos digitais” demonstraram destreza e desembaraço na utilização destes recursos na exploração do roteiro.

Na exploração dos vestígios de Arquitetura Romana, os alunos de todos os grupos foram evoluindo com a ferramenta e utilizaram as suas potencialidades, nomeadamente o *Pegman* para conhecer o património romano com a vista 360º como é apresentado nas imagens da Figura 51.



Figura 51 - Utilização do *Pegman*

Apesar de um grupo, afirmar como condicionante a destreza em utilizar o *Pegman* para explorarem em 3D os locais, mas com a destreza vai sendo conquistada com a resiliência de algumas tentativas:

G5 A18 "Não para mim, não foi. Estou só a dar a minha opinião. Não, é porque o bonequinho para mim era um bocado difícil de colocar e como não conseguimos observar diretamente, havia uma limitação."

G5 A19 "É difícil assim algumas vezes, mas vai-se lá com a prática."

Constituíram-se os mesmos grupos de trabalho como os do *Actionbound* em que os alunos colaboraram entre si para explorar e aferir as aprendizagens desenhadas no trilho.

Além da exploração, os alunos puderam responder aos desafios interativos que serviam para que consolidassem conhecimentos de outros conteúdos, nomeadamente da Antiguidade Clássica Grega. Nestes desafios, os alunos utilizaram os seus telemóveis para fotografar e fazer pesquisas acerca do que era pedido.

Os alunos no final desta atividade de exploração do roteiro criado pelo professor consideraram as suas aprendizagens na maioria muito significativas como é apresentado no gráfico da Figura 52.

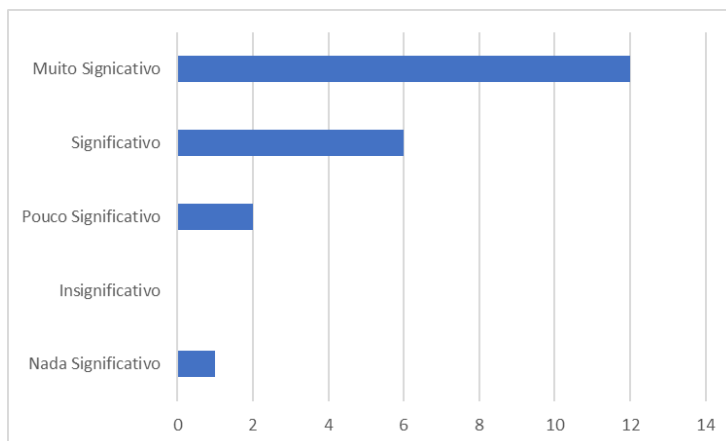


Figura 52 - Conhecimento da Arquitetura Romana

No final da exploração dispunham de um *quiz* concebido na aplicação *Kahoot* para aferir as suas aprendizagens imediatas em que os resultados foram bastante satisfatórios (74% de acerto) no total dos cinco grupos como é representado na Figura 53, revelando dificuldades numa pergunta relativa a utilização das Termas:

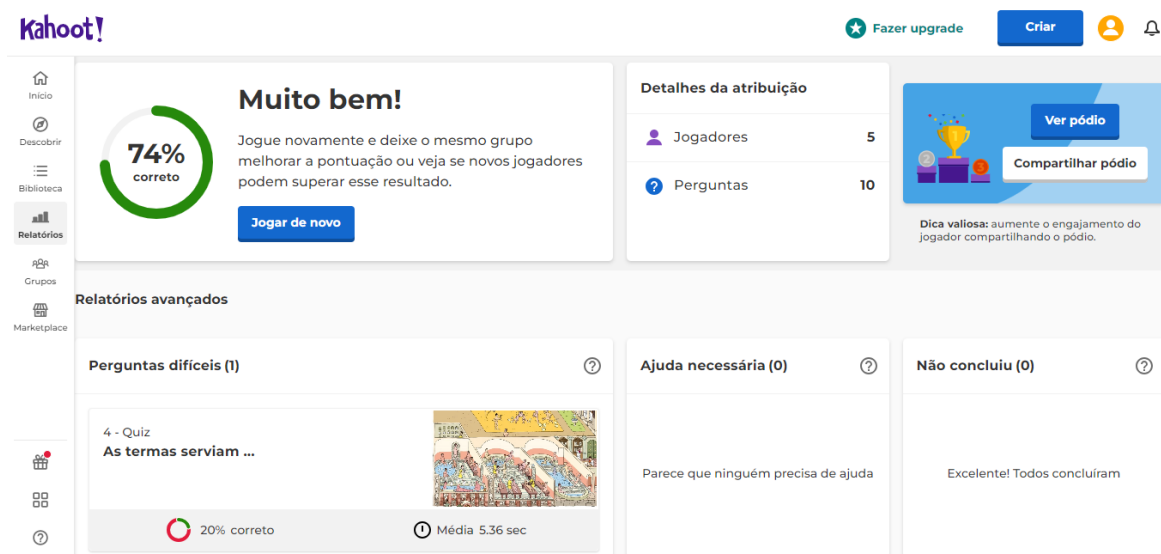


Figura 53 - Resultados do Kahoot

Os alunos, mediante a observação direta e via vídeo, reagiram com grande entusiasmo e envolveram-se tanto ao nível dos conhecimentos, dos afetos e dos comportamentos, tendo no final da atividade avaliado a atividade como muito importante para o contributo do conhecimento da arquitetura Romana como é ilustrado em quase dois terços das respostas (Figura 54):

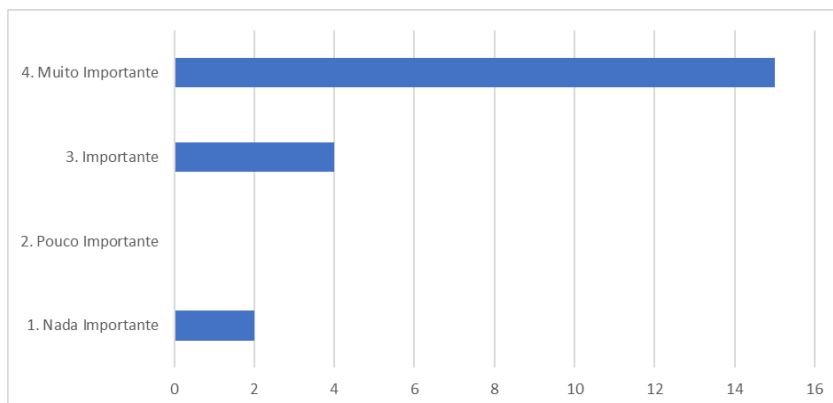


Figura 54 - Avaliação do uso do Google Earth para aquisição de conhecimento da Arquitetura Romana

Na análise dos questionários, concretamente no que diz respeito à enumeração de duas vantagens do *Google Earth*, alunos selecionaram, destacaram como principais potencialidades/vantagens associadas aos elementos multimédia nesta primeira atividade o ambiente imersivo com a visualização de vídeos, as informações colocadas, a exploração interativa para a localização de sítios e o modo apresentação:

A 11 "Podemos ver vídeos"

A6 "Podemos ver os monumentos em tamanho real e sem precisar de estar no local."

A5 "Podemos andar pelas ruas e explorar locais sem sair da cadeira, e podíamos explorar qualquer parte do mundo."

A interatividade da ferramenta que permite uma fácil utilização:

A 14 "É fácil de utilizar."

A9 "É bastante interativo."

A4 "Dá para ver no mapa."

A7 "Podemos ir a todo o lado."

A 18 "Dá para fazer apresentações."

Destacam também o envolvimento na procura do conhecimento, nesse investimento dos alunos para compreender e dominar o que é complexo:

A 15 "Dá para saber mais informação sobre o monumento."

A20 "Representa a terra numa forma mais real."

A13 "Localização de sítios."

Refere-se ainda o envolvimento afetivo da aprendizagem, esta também pode ser divertida:

A1 "Torna a aprendizagem divertida."

Como desvantagens, estas tiveram a ver com a qualidade das imagens e o constrangimento de demorar muito a carregar, sendo necessário ativar um *router* portátil devido à baixa rede de internet da escola, destacando-se problemas de categoria técnica:

A11 "As imagens não são de alta qualidade."

A18 "Ser demorado."

A10 "Precisa de muita internet e é muito lento."

3 Atividade 3 – Construção de um Trilho no *Google Earth*

A atividade seguinte proposta aos alunos, no âmbito do *Google Earth*, foi a construção do seu próprio roteiro de aprendizagem onde os alunos escolheram cidades importantes no processo da reconquista cristã portuguesa e organizaram através dos marcadores dos locais escolhidos com as dinâmicas próprias das *imagens 360º* e *Street View*. Acrescentaram imagens, vídeos e informação que pesquisaram.

O manuseamento da aplicação e as suas funcionalidades (*Street View*, Vídeos, Imagens, Informações Textuais e Marcadores) agradou a maioria dos alunos como é descrito no gráfico da Figura 55.

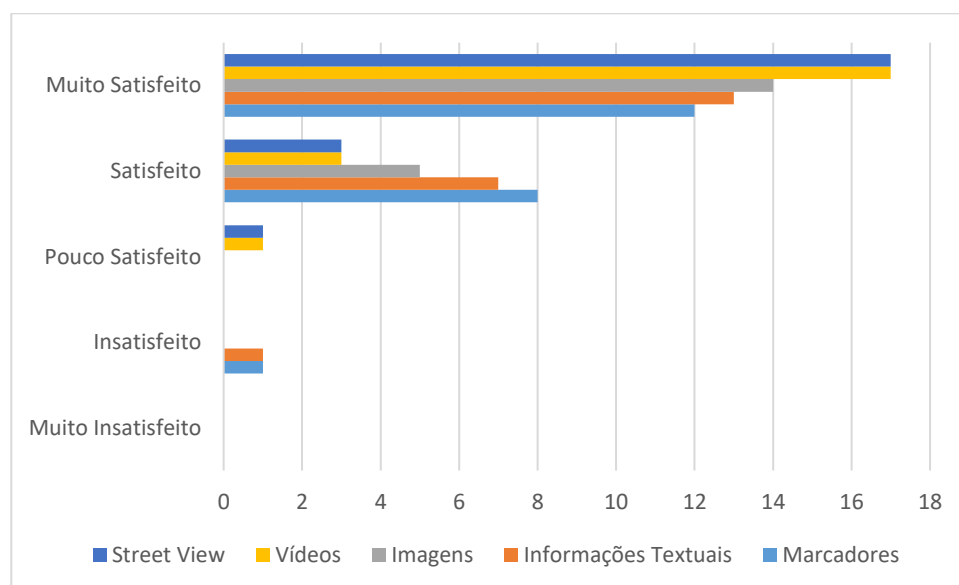


Figura 55 - Grau de satisfação da utilização das aplicações do *Google Earth*

Cerca de 17 alunos ficaram muito satisfeitos com a utilização do *Street View* e com a visualização de vídeos, esse grau de satisfação diminuiu gradualmente com a exploração de imagens (14), informações textuais (13) e a funcionalidade dos marcadores (12). Os

alunos que ficaram apenas satisfeitos com as funcionalidades variaram, 3 ficaram satisfeitos com a utilização do *Street View* e a visualização dos vídeos, o número de alunos satisfeitos aumenta nas outras funcionalidades imagens (5), informações textuais (7) e marcadores (8). Na análise do gráfico, nos parâmetros de pouco satisfeito e insatisfeito, singularmente um aluno ou alunos, revelaram que a funcionalidade *Street View* e Vídeo deixou-lhe(s) pouco satisfeito, o parâmetro insatisfeito está referido apenas uma vez nas funcionalidades informações textuais e marcadores.

O último marcador das apresentações solicitado aos alunos compreendia a criação de um questionário de avaliação composto por questões e desafios, entre 5 a 10 perguntas, podendo recorrer para a sua construção a plataformas como o *Kahoot* ou o *Quizizz*. A disponibilização aos seus pares foi feita durante a apresentação dos projetos (*Figura 56*).

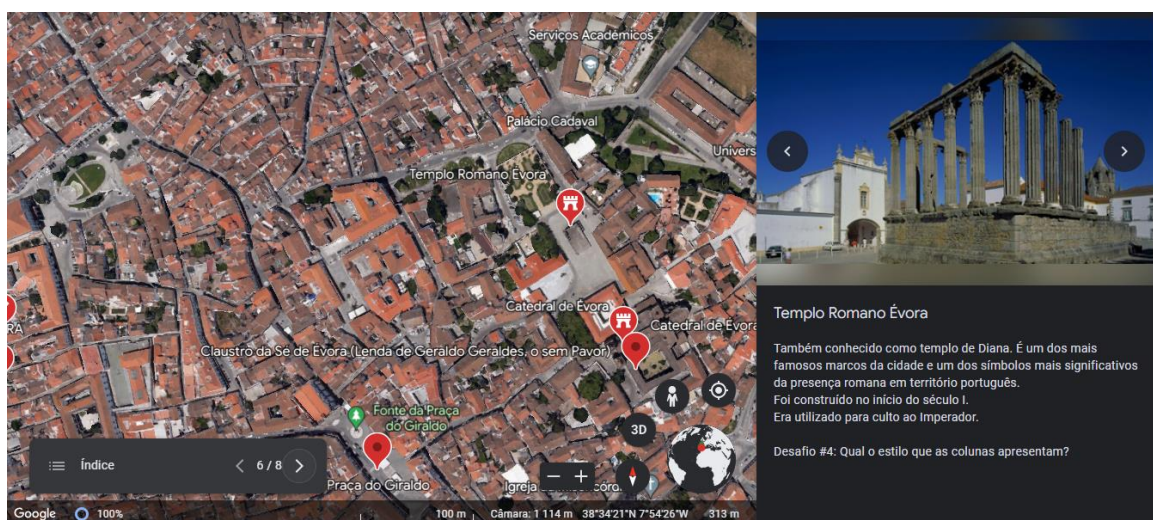


Figura 56 - Exemplo de um trabalho de grupo

A realização do projeto decorreu na modalidade *B-learning* com o modelo flexível (Rocha et al., 2020), tendo o professor acompanhado cada grupo no esclarecimento de dúvidas/*feedback*, de acordo com o ritmo de cada um.

Inicialmente, o Professor publicou a tarefa na plataforma *Classroom* (Sala de aula invertida) em que deu a conhecer os objetivos para a realização desta atividade num contexto *B-learning* convidar os alunos à construção do seu conhecimento, pesquisa e experimentação em grupo. O professor (e-moderador) acompanhou os projetos em curso, partilhando o seu *feedback* para que os alunos pudessem melhorar/aperfeiçoar de forma colaborativa e cooperativa o seu trilha. Contudo, apesar da escolha desta modalidade

permitir o estabelecimento de conexões digitais, os grupos continuaram a preferir reunir presencialmente num espaço da escola ou em suas casas, para a pesquisa, construção e delegação das apresentações orais cooperando entre si, na delegação de tarefas:

G2 A2 "Eles pesquisavam informação, estavam todos no mesmo computador ou com os telemóveis iam procurando informação."

G4 A17 "Fomos fazendo um slide cada um e depois os outros estavam à beira e se concordavam ou não, e também foram ajudando."

Apenas corrigiam o trabalho individualmente, aquando das sugestões/correções do professor, respondendo à pergunta da entrevista: "Como é que organizaram o trabalho colaborativo na construção dos vossos trilhos?":

G1 A1 "Em casa íamos aprimorando melhor o trabalho (...) Assim dividimos bem o trabalho."

G3 A10 "Nós fizemos todos juntos, uns com os outros, nós usamos dois computadores."

Contudo, a ferramenta não permitiu o trabalho colaborativo, não sendo possível conexões simultâneas, os alunos trabalharem cada um em sua casa ou com o roteiro aberto ao mesmo tempo não era possível ao mesmo tempo, as suas definições não permitiam trabalho em simultâneo (**G5 A18** "Porque só dá um de cada vez a editar."), apenas intercalado, tendo os alunos apresentado esse constrangimento e invocado outra ferramenta exemplificativa da Google quando trabalham colaborativamente:

G5 A19 "Mas porque o *Google Earth* não é como alguns tipos de aplicações. Por exemplo, o Google Docs dá para alterar ao mesmo tempo."

Os alunos manifestaram uma maior preferência pela construção do seu recurso educativo digital, entre a construção/apresentação do trilho concebido pelo professor e o trilho elaborado pelos alunos, por serem eles a concretizar as pesquisas que levam à descoberta do conhecimento das cidades, a sua História e monumentos, incentivando as suas competências na disciplina da História e o desenvolvimento digital. Consideraram também esta experiência, de envolvente na construção do seu próprio conhecimento pois desenvolveram a sua autonomia na procura da informação, na conceção do roteiro/trilho e num conhecimento mais alargado das cidades que escolheram:

G1 A1 "Fazermos os trilhos, nós é que fomos buscar informação. Nós é que procuramos, não é a mesma coisa do que sermos nós a fazer."

G4 A17 "É que ao desenhar, aprendemos nós."

G5 A18 "Acho que nós ao criarmos o nosso próprio trilho ajuda a conhecer melhor as cidades pesquisadas."

G4 A14 "Foi boa, ganhamos bastante conhecimento."

G5 A19 "Deu-nos a conhecer imensos monumentos da cidade, porque nós, metade deles, nem conhecemos praticamente só fomos conhecendo com este trabalho."

Os alunos também caracterizaram esta construção do seu conhecimento como desafiante, de forma que eles desenvolveram outras competências como a descoberta e a resiliência:

G2 A6 "Vamos descobrindo outras coisas, acho que foi mais interessante."

G1 A4 Claro que é muito mais difícil do que alguém nos dar trilhos, mas assim temos mais capacidades.

G5 A20 "Fazer o trilho puxou mais por nós, porque éramos nós a fazer, não era uma coisa que já estava feita."

Essa procura do conhecimento, também desenvolveu competências de literacia digital:

G3 A10 "Conseguimos aprender a mexer com tecnologia e algumas técnicas."

Os constrangimentos/dificuldades que os alunos encontraram relacionaram-se com a pesquisa e a seleção de fontes credíveis com correção histórica. Inferir se informação estava correta, constituiu a maior dificuldade observada, tendo, numa fase inicial sido cometidos alguns erros neste importante domínio da disciplina de História, Interpretação de fontes históricas diversas para a construção da evidência histórica. Alguns grupos faziam uma primeira pesquisa na internet e colocavam no seu trilho/projeto a primeira informação que era visualizada, bem como, algumas das imagens estavam deslocalizadas das cidades e sítios como por exemplo a imagem da estátua de D. Afonso Henriques que era colocada na cidade de Santarém e Lisboa era igual à estátua original de Soares dos Reis, mas em Guimarães. Através da partilha do projeto com o professor foi possível a correção e consciencialização de que para o rigor histórico seria necessário mais do que uma primeira pesquisa e junto de fontes mais credíveis, pesquisando não somente uma vez, mas cruzando a informação com dois a três sites e até livros para validarem a informação pesquisada da primeira vez, desenvolvendo uma organização na procura e confirmação da informação apreendida:

G1 A1 "Diferentes informações, então tínhamos de conciliar a informação numa e às vezes nós ficamos confusos porque um diz uma coisa, outro, diz outra...."

G1 A2 "Íamos a um site e exemplo, íamos 3 sites e 2 eles tinham a mesma informação e nós optávamos pelos que tinham a mesma informação."

G3 A11 "Porque tivemos de abrir muitos de sites."

G3 A10 "O pior foi encontrar a informação."

G1 A3 "Não podíamos só copiar o texto, tínhamos que adaptar os conhecimentos, mas alguns diziam umas datas ou diziam outras, tivemos de escolher uma. Escolher e confirmar."

Depois, afirmaram que o trabalho se tornou ao nível de outro domínio importante, a Comunicação em História, construção de narrativas históricas, muito mais facilitado, porque sendo alunos que estavam habituados com a comunicação da informação através de apresentações digitais, manifestado a sua desenvoltura inata de competências digitais:

G2 A6 "A partir do momento que nós nos habituamos, começamos a ter muito mais ritmo e até foi bastante fácil."

G4 A16 "Como era um programa informático. Então estávamos habituados."

G3 A12 "Nós aqui na sala também aprendemos quando o professor explica, mas acho que estamos na nova geração, estamos mais habituados a mexer na tecnologia."

O entusiasmo da pesquisa, mas principalmente da construção e apresentação de algo seu, envolveu os alunos cognitivamente na construção do seu conhecimento, sendo agente ativo, resultando em aprendizagens satisfatórias como defende Leão (1999) que resultaram tanto na satisfação da construção/apresentação como em resultados posteriores das avaliações dos alunos, como é referido por uma aluna na entrevista:

G1 A3 "Foi emocionante porque descobrimos mais de regiões do nosso país porque queríamos descobrir mais da cidade fundadora de Portugal."

G1 A2 "Eu acho que aprendemos mais sobre Guimarães e sobre Portugal também. Como é que a história dos nossos antepassados, como é que foi fundada? Como é que nasceu Portugal? Ficámos a aprender mais."

G1 A1 "Eu própria, notei que mesmo nos meus resultados que subiram desde o período passado, em alguns testes contribuíram para o meu sucesso."

Esse entusiasmo pelo trilha construído e pelos saberes adquiridos foi verbalizado pelos alunos nas apresentações orais que fizeram como demonstra a Figura 57, onde apresentaram os trabalhos aos colegas com orgulho por dominarem as temáticas que escolheram e trabalharam como é mencionado nas entrevistas que realizaram:

G5 A18 "No *Google Earth*, fomos nós que criámos e conseguimos apresentar".

G2 A6 "Tem mais soluções, acho que também é mais fácil de usar, e também, nós tínhamos mais liberdade para usar o *Google Earth*."



Figura 57 - Apresentação dos trilhos no Google Earth

Destacando também a envolvimento entre pares de uma forma mais divertida na exploração do conhecimento.

G1 A1 "E é uma maneira também de nós juntarmos e termos mais convívio entre nós e aprender na mesma."

G2 A5 "Foi engraçado, porque pudemos conhecer mais uma zona, pudemos conhecer mais a zona de Coimbra."

3.1 Reflexão

Nas respostas das entrevistas, os alunos fizeram um balanço e compararam as duas ferramentas e as três atividades, havendo uma preferência pela atividade no exterior, não deixando de salientar que as duas ferramentas são muito interativas e estimuladoras do seu envolvimento cognitivo e curiosidade.

G1 A1 "Foi emocionante porque descobrimos mais das regiões do nosso país porque queríamos descobrir mais da cidade fundadora de Portugal."

G2 A5 "Entusiasmo porque conseguimos ver as coisas ao vivo."

Servindo estas três atividades para gerar aprendizagens significativas e ao mesmo tempo consolidação das aprendizagens:

G3 A13 "Aprendemos e consolidamos ao mesmo tempo."

Os alunos depreendem que com este tipo de aprendizagens em que utilizaram e criaram os seus recursos educativos digitais também é uma outra forma de aprender, pela diversidade que pode trazer ao ensino:

G4 A14 "Sim, definitivamente, aprende-se mais."

G2 A9 "No *Google Earth*, nós conseguimos ver os monumentos em diversas perspetivas, tinha o *Street View*. Também conseguimos observar o que nós estamos a fazer. E acho que deu uma sensação mais de excitação e de interesse."

Contudo, refletiram que o digital não seria a resposta para tudo, que também seria necessário outro tipo de aulas, as "convencionais/tradicionais":

G5 A19 "Mas também não dá para aprender, por exemplo, uma matéria do zero a partir somente do digital."

Ao criar ambientes em que os alunos e as suas aprendizagens estão no centro das ações, estes são sempre uma parte ativa no desenvolvimento das práticas pedagógicas que os ajudam a aprender e a saber fazer (Fernandes, 2022).

Com a ferramenta *Google Earth* utilizada nas duas últimas atividades constituiu-se como um aliado para o desenvolvimento de capacidades ligadas à educação histórica e para a investigação do património cultural (Wells et al., 2009) na possibilidade de poderem trabalhar o tempo, espaço, contextualizar fontes históricas e estabelecer diferenças e semelhanças entre o passado e o presente.

Simplificando, pudemos estar certos que os alunos se envolvem mais com o estudo do passado quando são levados a investigar, a construir respostas baseadas na exploração de fontes segundo Lesh (2011), os alunos preferem investigar sobre o passado do que simplesmente ouvir o que aconteceu, construindo com o *Google Earth*, assumiu-se como uma nova forma de cativar o aluno para o estudo da História, proporcionando-lhe experiências autênticas, atraentes e reflexivas (Jonassem, 1996).

V Conclusões

Neste capítulo apresenta-se as conclusões a que se chegou, resultantes da análise interpretativa dos resultados apresentados no capítulo anterior, tendo como base o enquadramento teórico. Numa primeira fase, parte-se das questões colocadas na Introdução:

- De que modo o meio envolvente pode contribuir para o envolvimento dos alunos na resolução de tarefas através de trilhos fora da sala de aula e virtuais?
- Como se caracteriza a reação dos alunos à realização de trilhos digitais dentro e fora de sala de aula?
- Como se caracterizam as perceções dos alunos sobre o impacto da utilização de trilhos na sua aprendizagem?
- Como se caracteriza o desempenho dos alunos na resolução e construção de trilhos?

Por fim, apresenta-se uma reflexão final sobre o possível contributo deste estudo, as possíveis limitações e contributos a considerar.

1. Síntese do Estudo

O desenvolvimento de aprendizagens significativas na disciplina da História poderá contribuir para desmistificar a ideia de um ensino rotulado transmissivo e de carácter expositivo em que os alunos apenas ouvem, aplicam, repetem, memorizam, avaliam e esquecem, considerando a disciplina desinteressante e não se envolvendo na sua aprendizagem pois não encontram significado/importância para a ter no currículo já por si, extenso e com muitos tempos em sala de aula.

O recurso às tecnologias educativas, associada à adoção de metodologias ativas, centradas no aluno e no seu envolvimento com os seus pares na construção do seu conhecimento comum, poderá contribuir para os alunos encararem a disciplina da História de outra perspetiva, desenvolvendo uma consciência histórica na preservação do património histórico/cultural local, nacional e mundial com a utilização de ferramentas digitais como o *Actionbound* e o *Google Earth* concebidas para diversas áreas do

conhecimento e lazer, permitindo a conceção de trilhos interativos e lúdicos em contexto fora da sala de aula e dentro dela, com recurso aos seus dispositivos tecnológicos móveis e fixos (B e *M-learning*) na procura e construção do seu conhecimento vivenciando experiências de aprendizagem significativas com recurso à gamificação num ambiente histórico/cultural local ou virtual.

Contudo, não se pretende afirmar que a introdução destas metodologias e que a aprendizagem em contexto fora da sala de aula é melhor do que dentro da sala de aula ou vice versa, ressalva-se que em determinadas circunstâncias a compreensão será mais fácil e sólida (Fernandes, 2019) com o contacto concreto do que é dado e também ao envolver o aluno na construção ativa do seu conhecimento na realização das tarefas propostas.

Neste estudo de carácter qualitativo com design de estudo de caso múltiplo, mediante os resultados observados, teve como objetivo verificar o contributo das ferramentas tecnológicas *Actionbound* e *Google Earth* para o desenvolvimento de competências históricas, observar as dificuldades surgidas, verificar se este tipo de metodologias torna o ensino da História mais efetivo e prazeroso e apontar sugestões de aplicação e abordagens para futuros estudos através da resposta às questões colocadas na fase inicial deste estudo com a aplicação dos diversos instrumentos e ferramentas de recolha de dados.

- De que modo o meio envolvente pode contribuir para o envolvimento dos alunos na resolução de tarefas através de trilhos fora da sala de aula e virtuais?

O envolvimento dos alunos nas três atividades centrou-se nos domínios comportamental, afetivo e cognitivo.

Ao nível comportamental, os alunos, apesar da excitação inicial, da novidade, demonstraram atenção e compromisso na realização das tarefas propostas, cumprindo as orientações e regras solicitadas, ajudando-se mutuamente ao nível de grupo. Das observações realizadas nos contextos exterior e dentro da sala de aula, o foco nas atividades foi muito semelhante, inicialmente algo dispersos devido ao entusiasmo por algo diferente, mas depois empenhado e persistentes na resolução de tarefas mais ou menos complexas e desafiantes (Costa, 2011), na recolha de dados e evidências, contudo,

denota-se no primeiro trilho a competitividade entre grupos como é referenciado nas entrevistas.

A interação dos alunos em grupo foi satisfatória, com comportamentos corretos, fruto de uma convivência não deste ano, mas de há muitos anos de escolaridade juntos, contudo a competitividade atrás descrita traduziu-se nesse querer em ter sucesso muito antes dos outros estimulado pelo amealhar de pontos do primeiro trilho com a ferramenta *Actionbound*.

A cultura de grupo e para as três atividades, os grupos serem os mesmos permitiu o estabelecimento de sinergias, a evolução do respeito pela opinião do outro, apesar da participação dentro do grupo não ser a mais equilibrada, cedo se estabeleceu as lideranças dos alunos mais participativos, não havendo muito o confronto de ideias e opiniões como é visto na participação e resposta às questões das entrevistas por *focus group*, tendo os alunos menos participativos anuírem com os alunos de melhor aproveitamento. Contudo, estes completavam a sua participação com outros desempenhos, nomeadamente o digital, onde sobressaíam como nativos digitais (Veiga et al., 2014) e em outras tarefas onde a sua utilidade era delegada.

Concluiu-se que o envolvimento comportamental dos alunos caracterizou-se pelo grau de atenção na realização das tarefas, esforço, persistência, sentido de responsabilidade, colaboração e empenho.

Relativamente ao envolvimento afetivo, os alunos entusiasmaram-se e revelaram interesse desde início com as atividades propostas, manifestando satisfação pelas experiências de aprendizagem propostas e pelos desempenhos adquiridos.

Destacaram estas experiências como divertidas, principalmente no exterior, por não ser rotina, a novidade e liberdade por poderem movimentar-se na exploração do meio envolvente e poderem concretizar através mais do que um sentido o contacto com o património histórico local.

Além da novidade, destacaram no interior da sala de aula e em contexto *B-learning*, a oportunidade de aprender a fazer em vez de ouvir e ter uma aula expositiva, pouco motivadora (Sosa & Tavares, 2013).

O ambiente de exploração/descoberta na realização dos trilhos estimulou os alunos afetivamente, sendo envolvente para as aprendizagens, proporcionando um ambiente de satisfação também pelo trabalho de grupo, pelo diálogo e interação entre alunos colaborativamente na resolução de tarefas de diferentes graus de exigência e criatividade (Ribeirinha et al., 2022) dando-lhes além da mencionada satisfação mencionada anteriormente, autoconfiança em ambientes relaxados e parafraseando a intervenção de alguns alunos, sentiram-se mais crescidos.

As palavras que mais destacam esse envolvimento afetivo são divertimento, curiosidade, descoberta, estímulo (na procura do conhecimento), mas também frustração por ser atividades que se calendarizam raramente e durarem pouco tempo, pois o entusiasmo foi algo sempre presente devido a novidade e diversidade de estratégias (Ramos et al., 2017).

O envolvimento cognitivo está implícito também nos outros domínios de desempenho comportamental e afetivo.

Perante metodologias e modalidades de ensino diversificados mostraram através das três atividades a apreensão e consolidação de aprendizagens significativas.

Ficou comprovado que as tarefas/desafios colocados aos alunos estimularam o envolvimento na procura do conhecimento que foi compreendido, interiorizado e mobilizado para conhecimentos futuros como foi comprovado pela mobilização de saberes ao longo do ano.

O tipo de conhecimento apreendido não se caracterizou por ser superficial (Ramsden, 2000), mas profundo pois as aprendizagens significativas principalmente na resolução dos desafios que os trilhos colocaram na construção do seu conhecimento histórico.

- Como se caracteriza a reação dos alunos à realização de trilhos digitais dentro e fora de sala de aula?

O uso de tecnologias em sala de aula e fora dela num âmbito didático está cada vez mais presente na prática pedagógica de ser professor. Hoje, o professor deve proporcionar e diversificar diversas experiências de ensino aos seus alunos, deve ser um mediador (Costa et al., 2014) e saber selecionar criteriosamente da diversidade de ferramentas digitais as

que promovam o desenvolvimento de aprendizagens significativas, neste caso para o estudo, compreensão e comunicação em História.

Devido ao carácter expositivo da disciplina, a introdução das TIC veio não substituir ou alterar radicalmente o trabalho do professor, mas completar e acrescentar qualidade a esse ensino quando bem doseado, envolvendo os alunos com a tecnologia contribui para aprendizagens de determinados conteúdos e conceitos.

A inserção de ferramentas digitais através de trilhos digitais e ambientes de trabalho dinâmicos de aprendizagem como o *M-learning* e o *B-learning* contribuiu para experienciar o impacto positivo na consolidação e aquisição de novas aprendizagens (Moura, 2011).

Os alunos referiram como sentimentos que este tipo de aprendizagens com recurso às TIC levou no exterior a um ensino divertido, descontraído, cúmplice perante a novidade que a ferramenta *Actionbound* lhes proporciona no aliar de uma saída de campo à tecnologia com a colocação de desafios num conceito de desafio com o amealhar pontos – gamificação (Gurjanow et al., 2019).

Também a integração de trilhos digitais virtuais com o *Google Earth* para os alunos explorarem o património histórico mundial e nacional sem sair do seu lugar. Em ambos os casos, os sentimentos foram semelhantes, entusiasmo e aventura na exploração.

Em síntese, a reação dos alunos com a realização de trilhos e a utilização de ferramentas digitais num contexto de aprendizagem formal e informal revelou-se como uma experiência de ensino positiva para o seu envolvimento afetivo, comportamental, mas também cognitivo, possibilitando uma aprendizagem divertida e entusiasmada para conhecer o seu património local, nacional e mundial envolvendo-os numa aprendizagem interativa com ferramentas digitais que rapidamente os alunos souberam manusear para obter experiências diversificadas de ensino estruturado como é definido no PASEO, competências como o pensamento crítico e criativo, o saber científico, técnico e tecnológico e o desenvolvimento pessoal e autónomo “organizar o ensino prevendo a utilização crítica de fontes de informação diversas e das tecnologias da informação e comunicação” (idem, p.31) e por outro lado, desenvolver competências da linguagem e símbolos ligados às tecnologias (ibidem, p.21).

- Como se caracterizam as percepções dos alunos sobre o impacto da utilização de trilhos na sua aprendizagem?

Os alunos referiram diversas vezes as vantagens e potencialidades do impacto dos trilhos digitais na sua aprendizagem. Consideraram que este tipo de ensino é mais voltado para o mundo em que eles vivem, um mundo mais digital, com um ensino mais interativo em que se estabeleceu conexões físicas e virtuais para obter aprendizagens mais significativas (Skaraki & Kolokotronis, 2022).

Ficou demonstrado durante a realização dos trilhos, a preferência dos alunos pelo uso do *Actionbound*, por ser no exterior, ser uma ferramenta que gamifica o ensino, coloca desafios por pontos e superação de tarefas e valoriza o contacto direto com o património histórico.

Com a ferramenta *Google Earth*, sendo num ambiente formal, apresentou-se como uma solução para mostrar o mundo sem sair da sala de aula. Antes, ao aludir-se teoricamente a um determinado local histórico, os alunos, inicialmente, não mostravam interesse, pois não era significativo, mas ao utilizar o digital para localizar, visualizar um local, com os seus monumentos, a sua história (Wells et al., 2009) e poder circular/explorar virtualmente e desenvolver uma compreensão de mudança ao longo do tempo, permitiu aos alunos conhecer e aprender de forma significativa conceitos e conteúdos para os quais mobilizaram em aprendizagens futuras.

Apesar do entusiasmo demonstrado pela utilização dos trilhos e terem sido importantes para aquisição e consolidação de conhecimentos históricos, este tipo de ensino apoiado em ferramentas digitais não é um garante de aprendizagem, devendo coabitar com uma diversidade de metodologias.

Os alunos salientaram que ao realizar o trilho elaborado pelo professor sentiram-se algo passivos na aprendizagem, preferindo construir os seus próprios trilhos, entenderam que o trilho construído pelo professor é visto como um exemplo para a construção e inovação. Ao construir, as suas aprendizagens foram mais significativas, reservado o papel do professor como orientador, mediador, investigador, participante ativo e interpelativo (Fernandes, 2022) de conhecimentos na modalidade de sala de aula invertida, preferindo

um ensino mais profundo (Ramsden, 2000) e envolvente em que eles são os principais atores na construção do seu ensino com a utilização das TIC.

Em síntese, os alunos caracterizam o impacto da utilização dos trilhos na sua aprendizagem como contributo positivo para as suas aprendizagens, sendo que as atividades diversificadoras, desafiantes foram ao encontro dos seus interesses, tendo estado predispostos e motivados para este tipo de atividades, que os envolveram a utilizar as TIC na procura do conhecimento histórico com a compreensão contextualizada, interpretação de fontes e comunicação em História.

- Como se caracteriza o desempenho dos alunos na resolução e construção de trilhos?

Ao nível da compreensão, os grupos não revelaram dificuldades aparentes, quando surgiam dúvidas resolviam em grupo com acesso a pesquisas virtuais pois tinham liberdade de movimentos e os recursos disponíveis permitiam a autonomia dos alunos na procura de informação para depois mobilizar conhecimentos. Demonstraram dificuldades iniciais aquando da construção de trilhos, na terceira atividade, na pesquisa e seleção de informação relevante em que tiveram de confirmar diversas vezes a fiabilidade da informação pesquisada.

No trilho exterior mobilizaram conhecimentos com a aprendizagem de conhecimentos novos e a consolidação de outros relacionados com o património histórico local, sendo esta uma das potencialidades no exterior (Dillon et al., 2005).

No essencial, os alunos ou pelo efeito novidade ou pelas estratégias utilizadas aliadas ao uso de ferramentas digitais (Moura, 2011) caracteriza-se o desempenho como bastante satisfatório na promoção e desenvolvimento de competências de interpretação e análise do património histórico, na partilha de ideias e entreajuda na procura do conhecimento/compreensão histórico, no pensamento crítico, distinguindo o que é essencial do acessório, registrando-se principalmente no trilho construído pelos alunos uma evolução na organização do trabalho, na comunicação, aceitação de opiniões para o sucesso do grupo.

Da análise dos trilhos realizados e construídos pelos alunos, verificou-se que estes conseguiram ter sucesso no que diz respeito às competências da interpretação de fontes

históricas diversas para a construção de evidências históricas, compreensão contextualizada das realidades históricas e comunicação em História: Narrativa histórica. Verificou-se, inclusive, os alunos mais motivados para a disciplina e agradados com o uso das tecnologias na construção e mobilização do conhecimento, com um salto qualitativo na aprendizagem em História: maior envolvimento, acesso cuidado às fontes, melhor organização dos materiais e possibilidade de recriação dos seus conteúdos, aprenderam mais e potenciaram os bons resultados.

2. Limitações e recomendações

A realização destas experiências de aprendizagem constituiu momentos de descoberta, envolvimento, cooperação e desenvolvimento de competências digitais dos alunos e a oportunidade de o investigador usar outras metodologias de aprendizagem.

Apesar de ter sido um projeto que creio de sucesso para os alunos e o alcance de aprendizagens significativas mediante a interpretação dos dados recolhidos, teve as suas limitações.

Uma das limitações foi o tempo, tempo letivo da disciplina, tempo em sala de aula para construir, analisar e reforçar as aprendizagens.

Atualmente, a disciplina de História está limitada em muitas escolas a dois tempos de 45 a 50 minutos ou um tempo de 90 minutos por semana no 3.º Ciclo, vindo a ser suprimido a sua importância no currículo (Solé, 2021), além de os alunos fazerem a pergunta muitas vezes para que serve a disciplina de História? ou História só serve para memorizar.

Ao usufruir apenas dois tempos letivos de 50 minutos semanais limitou e condicionou os momentos para implementar os três trilhos digitais. A realização do primeiro trilho foi possível devido à cooperação de docentes e permutas de aula, realizáveis graças também à parceria com o docente de Cidadania e Desenvolvimento em que se pode sequenciar três tempos consecutivos para a exploração de um trilho no exterior com um percurso de cinco quilómetros de caminhada.

Os trilhos no exterior necessitam de tempo para as deslocações, realização das tarefas, consolidação das aprendizagens e até momentos de pausa e descanso dos intervenientes.

O segundo trilho concebido para uma aula de 50 minutos, também foi vítima do relógio para executar as tarefas, pois apenas dois grupos realizaram todas as tarefas propostas e chegaram ao fim do trilho virtual em contexto de sala de aula. Entre problemas de carácter técnico/informático, rede de internet lenta, complicações na gravação da tela para observação e o ritmo dos alunos devido ao entusiasmo no manuseamento dos aplicativos, nomeadamente a exploração de espaços em 3D com o *Pegman*, o tempo destinado para esta segunda atividade não foi o suficiente, mas compreende-se que quando os alunos estão envolvidos o tempo passa mais depressa.

O último trilho, construído pelos alunos, não teve esta limitação, pois foi realizado no modelo de ensino *B-learning*, sala de aula invertida e devido à um segundo período de algumas greves de professores e funcionários, os alunos aproveitaram estes momentos de ausência de componente letiva para construir em grupo. O investigador/professor alargou as 5 apresentações para dois tempos letivos, pois devido ao que foi referido anteriormente havia que ter em conta a intermitência e qualidade da internet, um programa do *Google Earth* difícil de carregar, outras dificuldades técnicas de projeção e o entusiasmo dos alunos que prolongam o tempo de apresentação.

Anualmente, com o total de 62 tempos letivos para lecionar a disciplina da História, foram destinados 10 tempos para este projeto (acrescenta-se os tempos para a realização dos questionários e entrevistas), obrigou o investigador/professor a uma criteriosa gestão dos conteúdos a serem aplicados para cumprir a planificação e um programa extenso da disciplina com todo um conjunto de aprendizagens essenciais a aferir pelos alunos.

Como proposta para superar estes constrangimentos de tempo, as escolas poderiam destinar créditos horários para projetos em que cada disciplina poderá usufruir individualmente ou em parceria com outras disciplinas de tempos de projeto, bem sei que pode-se chamar isto de DAC (Domínio de Autonomia Curricular), mas havendo tempos letivos para projetos em que a vertente seria mais prática, podendo ser tempos dinâmicos para realizar num período da manhã ou tarde não estando restringindo a um horário

inflexível, o envolvimento dos alunos seria diferente, apesar das escolas com contratos de autonomia já gerirem tempos e projetos de forma mais flexível.

Outra das limitações/constrangimentos já referido sucintamente, diz respeito ao equipamento obsoleto que as escolas ainda possuem. Sendo um problema antigo e recorrentemente abordado, este problema tem sido superado com o BYOD (Bring your own device) (Lencastre et al., 2016) que através dos portáteis dos alunos e um uso mais frequente para efeitos educativos do uso do telemóvel permite suportar essa condicionante. Contudo, continua a ser um problema, a qualidade da internet nas escolas, o 5G ainda não é uma realidade e com programas mais pesados como o *Google Earth*, muitas vezes necessita-se de recorrer aos dados dos alunos ou *routers* exteriores, mas apesar disso o empréstimo de portáteis permitiu a todos na escola nivelar o ensino com o recurso a instrumentos digitais.

Um constrangimento para o investigador foi a procura de estudos empíricos acerca da aplicação de trilhos digitais no que concerne à disciplina de História, muitos dos artigos pesquisados dizem respeito ao uso desta tipologia de trilhos em outras áreas do saber e para outros contextos limitando a confrontação de dados obtidos com outros estudos na sua grande maioria de raiz estrangeira e muito pouca investigação nacional, todavia, no espaço de um ano de investigação, foram surgindo mais artigos e estudos do que quando foi escolhido este tema para dissertação.

De referir também a pouca cultura/tradição de ensino exterior presente em Portugal (Fernandes, 2019) comparativamente a outros países. Após dois anos de confinamento intercalado entre a sala de aula e casa, as visitas de estudo/saídas de campo ainda estão limitadas e a burocracia associada à programação e realização deste tipo de atividades limita a implementação e afasta os docentes, bem como os custos associados, o transporte por exemplo constitui um obstáculo devido ao aumento dos combustíveis e à carestia de vida. Contudo, para o ano letivo 2023/2024 o gabinete do Ministro da Educação através do Despacho n.º 2/2023, visa simplificar os procedimentos das visitas de estudo, como está descrito no artigo 3.º, alínea u “Reduzir os procedimentos para a realização de visitas de estudo simplificando os procedimentos administrativos”. Espera-se que seja um momento de viragem na aposta de mais saídas exteriores com o recurso de trilhos digitais.

Para se colmatar essa dificuldade, optou-se por um trilha exterior em contexto local e outros dois virtuais, apesar dos alunos ansiar por trilhos num contexto mais alargado de aprendizagem.

Como sugestões, num mundo digital que todos os dias nos surpreende com uma diversidade de recursos educativos digitais, poderia surgir uma ferramenta digital que juntasse o melhor das ferramentas analisadas neste projeto e potencializa-se um estudo mais abrangente na procura do conhecimento histórico, bem como haver mais estudos acerca das potencialidades das saídas de campo com recurso a aplicações para ir ao encontro do que Kenderov (2009) defende que a sala de aula é apenas uma das casas onde a educação tem lugar.

Também será essencial mudar o paradigma da utilização do telemóvel como algo perturbador e fator de distração em contexto de sala de aula, mas terá de ser visto como mais um instrumento adjuvante na aprendizagem.

É de conhecimento que já existe escolas que proíbem e limitam o telemóvel em contexto de sala de aula e no espaço escolar com o intuito de promover o contacto/convívio dos alunos e reduzir o excessivo tempo de exposição nos ecrãs segundo o relatório da UNESCO, *Global education monitoring report, 2023: technology in education: a tool on whose terms?* que pede que telemóveis sejam banidos nas escolas, contudo, creio que uma negociação de responsabilidade com os alunos na utilização dos telemóveis em sala de aula poderá ser a melhor solução.

Entende-se que o telemóvel pode ser um fator de distração e perda de concentração devido a algoritmos que condicionam o pensamento e os interesses dos jovens, afunilando-os em micro-informação instantânea e não usufruir o uso do telemóvel, neste caso dos *smartphones* como ferramenta de aprendizagem. Não seria uma solução para tudo, mas poderá, quando bem utilizada, com equilíbrio constituir uma ferramenta útil e pedagógica devido ao rápido acesso e dinâmico de informação, à criação de recursos educativos digitais que podem ser acessíveis pelo telemóvel e as conexões que promovem, como refere Moura (2011), este uso é apropriado para aprender destrezas de resolução de problemas, facilitar a experimentação e a investigação, permitindo um uso futuro mais como ferramenta de aprendizagem.

Contudo, não devemos deixarmos nos “embriagar” pela mensagem que o digital é a solução para tudo nos tempos modernos. Poderemos ver que enquanto Portugal está no processo de digitalização na educação, já outros países fizeram esse caminho com consequências que se vislumbraram. Por exemplo, o caso da Suécia que se quis adiantar em 15 anos neste processo do salto tecnológico, com as crianças desde cedo a privilegiar o manuseamento do teclado em detrimento da motricidade fina da escrita caligráfica, facilitando a capacidade de ir à procura do conhecimento, mas reduzindo a construção e o engenho, diminuindo as competências de leitura, questionamento, versatilidade de vocabulário e também os níveis de concentração/atenção, fazendo agora o caminho inverso e equilibrando a tecnologia para consolidar práticas e saberes.

Não se pode cair no deslumbramento de que as tecnologias irão resolver tudo e o futuro é digital, a tecnologia deveria se concentrar em resultados de aprendizagem, e não em contribuições digitais (UNESCO, 2023). Será necessário fazer um caminho equilibrado na construção de alunos atentos, conscientes da sua História, com pensamento crítico e criativo que se servem da tecnologia.

VI Referências Bibliográficas

Actionbound: <https://en.actionbound.com/>

Alcott, B., Hadheri, S. A., April, D., & Barakat, B. F. (2023). Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: A tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem? In *Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: A tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?* <https://doi.org/10.54676/cuyc7902>

Almeida, E. (2014). O património histórico como estratégia pedagógica para a construção do conhecimento histórico. Tese de Mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico. Braga: Instituto de Educação, Universidade do Minho.

Almeida, E. & Solé, G. (2015). O património histórico como recurso pedagógico para a construção do conhecimento histórico. In Glória Solé (Org.). *Educação Patrimonial: contributos para a construção de uma consciência histórica* (pp. 231-261). Braga: Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação, Universidade do Minho. ISBN: 978-989-8525- 43-7 Alves, L. A. M. (2014). História Local como estratégia para o ensino da História. Estudos em homenagem ao Professor Doutor José Marques, 2006, vol. 3, p. 65-72 <http://hdl.handle.net/10216/8786>

Alcott, B., Hadheri, S. A., April, D., & Barakat, B. F. (2023). Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: A tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem? In *Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: A tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?* <https://doi.org/10.54676/cuyc7902>

Alexandra, I., & Ribeiro, S. (2020). O que motiva e desmotiva os alunos na aprendizagem?: Análise das Perceções de alunos do Ensino Básico e Secundário - Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Psicologia - Especialização em Psicologia da Educação.

- Amélia, A., Carvalho, A., Cruz, S., Marques, C. G., Moura, A., Santos, I., & Meneses, C. (2014). Geocaching: percepções de professores sobre a sua utilização na aprendizagem. In *Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. www.geocaching.com
- Barbosa, A., & Vale, I. (2022). Matemática fora da sala de aula com o mathcitymap. *Interacções*, 62(62), 122–144.
- Barca, I. (2001). Concepções de adolescentes sobre múltiplas explicações em História. *Actas Das Primeiras Jornadas Internacionais de Educação Histórica*, 15.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Boutin, G. (2017). A relação entre professor-aluno no centro do processo educativo. *Currículo sem Fronteiras*, 17(2), 343-358.
- Candeias, C., & Melo, M. (2014). *Envolvimento de estudantes do ensino profissional na escola. 2008*, 978–989. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsrca&AN=rcaap.doctoralthesis.10174.16087>
- Carvalho, C., Conboy, J., Santos, J., Fonseca, J., Tavares, D., Martins, D., Salema, M. H., Fiúza, E., & Gama, A. P. (2017). Escala de Percepção dos Alunos sobre o seu Envolvimento Comportamental Escolar: Construção e Validação. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 32(3), 1–8. <https://doi.org/10.1590/0102-3772e323219>
- Coppi, M., Fialho, I., Cid, M., Leite, C., & Monteiro, A. (2022). The use of digital technologies in education: Future paths for a digital education. *Praxis Educativa*, 17, 1–20. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.17.19842.055>
- Correia, M., & Santos, R. (2017). A aprendizagem baseada em jogos online: uma experiência de uso do Kahoot na formação de professores. *Atas Da Conferência, XIX Simpósio Internacional de Informática Educativa/VIII Encontro Do CIED – III Encontro Internacional*, 252–257.

- Costa, S. A. da, Pfeuti, M. de L. M., & Nova, S. P. de C. C. (2014). As Estratégias de Ensino-Aprendizagem Utilizadas Pelos Docentes e sua Relação com o Envolvimento dos Alunos. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 2(1), 59–74. <https://doi.org/10.18405/recfin20140104>
- Costa, F. A. (2011). Digital e Currículo no início do Século XXI. In *Aprendizagem (In)Formal na Web Social* (pp. 119–142).
- Coutinho, C. P. (2021) Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática (2.^a ed revista). Almedina
- Cruz, M. R. da. (2014). Estratégias Motivacionais do Professor e envolvimento dos alunos na Educação Física. *Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias - Faculdade de Educação Física e Desporto*, 3(2), 1–46. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>
- Cunha, C. A., & Solé, G. (2017). *Uso do Google Maps e Geocaching para aprender história: um estudo com alunos do 1º e 2º ciclo do Ensino Básico 1*.
- Delforge, C., van de Vyver, J., & Meurice, A. (2019). Learning to design a mobile hunt on Actionbound: a complex task? In *CALL and complexity – short papers from EUROCALL 2019* (pp. 100–106). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2019.38.993>
- Dias-Trindade, S., & Carvalho, J. R. de. (2019). História, tecnologias digitais e mobile learning: ensinar História na era digital. In *História, tecnologias digitais e mobile learning: ensinar História na era digital*. Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-1705-3>
- Dillon, J., London Marian Morris, C., Lisa, N. O., Alan Reid, N., & Rickinson William Scott, M. (2005). *National Foundation for Education Research Engaging and Learning with the Outdoors-The Final Report of the Outdoor Classroom in a Rural Context Action Research Project Final Report*.
- Fernandes, D. (2022). *Avaliar e aprender numa cultura de inovação pedagógica*. Leya Educação.

- Fernandes, M. de F. P. de S. L. (2019). *A resolução de tarefas matemáticas em contextos não formais de aprendizagem-um estudo com o 3º ano de escolaridade*. Universidade do Minho - Instituto de Educação.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Crença, Atitude, Intenção e Comportamento: Uma Introdução à Teoria e à Pesquisa*. Leitura, MA: Addison-Wesley.
- Geocaching: <https://www.geocaching.com/play>
- Google Earth: <https://earth.google.com/web/>
- Goosechase: <https://www.goosechase.com/>
- Gomes De Sousa, N. M. (2018). *As Tecnologias Educativas e o Ensino da História. O Vídeo como Recurso no Processo de Aprendizagem*. Universidade de Lisboa
- Gurjanow, I., Oliveira, M., Zender, J., Santos, P. A., & Ludwig, M. (2019). Mathematics Trails: Shallow and Deep Gamification. *International Journal of Serious Games*, 6(3), 65–79. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v6i3.306>
- Harris, R., & Bilton, H. (2019). Learning about the past: exploring the opportunities and challenges of using an outdoor learning approach. *Cambridge Journal of Education*, 49(1), 69–91. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2018.1442416>
- Instituto de Avaliação Educativa (IAVE) (2018). Resultados Nacionais das Provas de Aferição. ME: Lisboa
- Instituto de Avaliação Educativa (IAVE) (2022). Resultados Nacionais das Provas de Aferição. ME: Lisboa
- Jong, M. S. Y. (2020). Promoting elementary pupils' learning motivation in environmental education with mobile inquiry-oriented ambience-aware fieldwork. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph17072504>

- Kenderov, P. *et al.* (2009). Challenges Beyond the Classroom—Sources and Organizational Issues. In: Taylor, P., Barbeau, E. (eds) Challenging Mathematics In and Beyond the Classroom. New ICMI Study Series, vol 12. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09603-2_3
- Lencastre, C. C. E., Bento, J. A., & Magalhães, M. (2016). *Mobile Learning: potencial de inovação pedagógica*.
- Lesh, B. (2011). Why won't you just tell us the answer? Teaching historical thinking, in grades 7-12. Stenhouse Publishers.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/00220574131930030>
- Machado, F., & Webber Prado Lima, M. de F. (2017). O Uso da Tecnologia Educacional: Um Fazer Pedagógico no Cotidiano Escolar. *Scientia Cum Industria*, 5(2), 44–50. <https://doi.org/10.18226/23185279.v5iss2p44>
- Marie, P., Réquio, P., & Laranjeiro, D. (2022). Humanidades Digitais e ensino da História: O projeto 25 AbrilPTLab. *Revista Portuguesa de Educação*, 35(2), 24–41. <https://doi.org/10.21814/rpe.19123>
- Martins, G. d'Oliveira, Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., & Pedroso, J. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória* (M. da E. / D. G. da Educação (Ed.)).
- MathCittyMap: <https://mathcitymap.eu/en/>
- MEC/DGE. <https://apoioescolas.dge.mec.pt>
- Miles, M. & Huberman, A. (1994). Qualitative data analysis. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Monteiro, M. A. A. (2016). O Uso de Tecnologias Móveis no Ensino de Física: Uma Avaliação de seu Impacto Sobre a Aprendizagem dos Alunos. *Revista Brasileira de Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 16(1), 1–15.

<http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/4428/1/aprendizagensimuladore svirtuaisondulatória.pdf>

Moreira, J. M. (2001). Ensinar História, Hoje. *Revista Da Faculdade de Letras, Vol. 2* (História), 33–39.

Moura, A. (2009). Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “Geração Polegar”. In P. Dias, A. J. Osório (orgs.), *Atas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2009/Desafios 2009* (pp. 49-77). Braga: Universidade do Minho.

Moura, A. & Carvalho, A. (2010). Enquadramento teórico para integração de tecnologias móveis em contexto educativo. In Fernando Albuquerque Costa, Elisabete Cruz & Joana Viana (org.), *I Encontro Internacional TIC e Educação: Inovação Curricular com TIC* (pp. 1001-1006). Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.

Moura, A. & Carvalho, A. (2011). Aprendizagem mediada por tecnologias móveis: novos desafios para as práticas pedagógicas. In P. Dias e A. J. Osório (Eds.), *Atas da VII Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2011* (pp. 233-246). Braga: Universidade do Minho.

Moura, A. (2012). Mobile learning: Tendências tecnológicas emergentes. In Ana Amélia Carvalho (Ed.), *Aprender na era digital* (pp. 127-147). Santo Tirso: De Facto Editores.

Moura, A. & Carvalho, A. A. (2013). Framework for mobile-learning integration into educational contexts. In Zane L. Berge & Lin Muilenburg (eds). *Handbook of mobile education* (pp. 58-69). New York: Routledge

Moura, A. (2019). Uma estratégia de gamificação para envolver os alunos na aprendizagem de obras literárias. Em P. Dias, D. Moreira, & A. Mendes, *Inovar para a qualidade na educação digital* (pp. 63-76). Universidade Aberta.

Peixoto, H. A. F. (2014). *As representações dos alunos sobre a História e a Geografia*. Universidade do Porto - Faculdade de Letras.

- Presnky, M. (2005). Teaching digital natives: Partnering for real learning. *International Journal for Educational Integrity*, 6, 1–5. http://marcpresnky.com/wp-content/uploads/2013/04/Presnky-TEACHING_DIGITAL_NATIVES-Introduction1.pdf%5Cnhttp://www.ojs.unisa.edu.au/index.php/IJEI/article/view/707
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Recent Trend of Teaching Methods in Education" Organised by Sri Sai Bharath College of Education Dindigul-624710. *India Journal of Applied and Advanced Research*, 2018(3), 33–35. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.165>
- Ramdsen, P. Learning to teach in Higher Education. New York: Palmer, 2000
- Ramos, M. Z. P. (2012). *Envolvimento dos alunos na escola - Um estudo no ensino secundário*. Universidade de Lisboa - Instituto de Educação.
- Research on Outdoor STEM Education in the digital Age. Proceedings of the ROSETA Online Conference in June 2020. (2020). In *Research on Outdoor STEM Education in the digital Age. Proceedings of the ROSETA Online Conference in June 2020*. WTM-Verlag. <https://doi.org/10.37626/ga9783959871440.0>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 90 (2021). Diário da República, n.º 130, Série I de 07-07-2021
- República Portuguesa. (2020). Plano de Ação para a Transição Digital de Portugal. *Economia e Transição Digital*, 1–68. <https://www.portugal.gov.pt/gc22/portugal-digital/plano-de-acao-para-a-transicao-digital-pdf.aspx>
- Ribeirinha, T., Duarte, B. S., Ribeirinha, P., & Alves, R. (2022). Cognitive engagement and academic performance of secondary school students on the Flipped Classroom model in distance education. *Texto Livre*, 15, 1–14. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.37789>
- Rittel, J. (2017). Actionbound at School: An Introduction to Library Use with Apps & Co. *School Libraries Worldwide*, 23(2), 29. <https://doi.org/10.29173/slw6930>

- Rocha, S. S. D., Joye, C. R., & Moreira, M. M. (2020). A Educação a Distância na era digital: tipologia, variações, uso e possibilidades da educação online. *Research, Society and Development*, 9(6), e10963390. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3390>
- Rosdiana, A. F., Busono, R. R. T., & Yosita, L. (2020). Student learning motivation on Actionbound application implementation in construction and building utilities subject. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(4). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/830/4/042085>
- Salmon, G. E-moderating: the key to teaching and learning online. London: Kogan Page Limited, 2000.
- Santos, C. A. dos, & Moraes, D. R. da S. (2008). *Tecnologia educacional no contexto escolar: contradições, desafios e possibilidades*.
- Silva, H. M. G. da, David, C. M., & Mantovani, A. (2015). A tecnologia como aliada no ensino de história e a sua adesão nas escolas de educação básica. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 390–399. <https://doi.org/10.21723/riace.v10i2.7707>
- Skaraki, E., & Kolokotronis, F. (2022). The use of the mobile application Actionbound in the teaching of local history. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(2), 421–426. <https://doi.org/10.25082/amler.2022.02.010>
- Skinner, E. A., & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology*, 85(4), 571–581. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.4.571>
- Smith, H. E., Stair, K., Blackburn, J. J., & Easley, M. (2018). Is There an App for That?: Describing Smartphone Availability and Educational Technology Adoption Level of Louisiana School-Based Agricultural Educators. *Journal of Agricultural Education*, 59(1), 238–254. <https://doi.org/10.5032/jae.2018.01238>
- Solé, G. (2021). Ensino da história em Portugal: o currículo, programas, manuais escolares e formação docente. *Ediciones Universidad de Salamanca* /, 12, 21–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.14201/fdp2021122159>

- Sousa, N. M. G. de. (2018). *As Tecnologias Educativas e o Ensino da História. O Vídeo como Recurso no Processo de Aprendizagem*. Universidade de Lisboa.
- Speedlin, C. (2010). *Educators' Attitudes Toward Outdoor Classrooms and the Educators' Attitudes Toward Outdoor Classrooms and the Cognitive Benefits in Children Cognitive Benefits in Children*. <https://digitalcommons.unl.edu/envstudtheses>
- Stošić, L. (2015). The importance of educational technology in teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 3(1), 111–114. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2015-3-1-111-114>
- Vale, I. (2004). Algumas notas sobre investigação qualitativa em educação matemática: o estudo de caso. *Revista da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo*, 5, 171-202.
- Vawter, F. (2020). *Innovative Idea Wild Goose Chase! Using a Smartphone Application to Boost Engagement and Group Cohesion in Leadership Education*. May. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30527.59041>
- Veiga, F. H. (2012). *Autoconceito e disrupção escolar dos jovens: Investigação diferencial* (3ª ed., revista e ampliada). Lisboa: Editora Fim de Século.
- Veiga, F. H. (Coord.). (2013). *Psicologia da Educação: Teoria, Investigação e Aplicação - Envolvimento dos Alunos na Escola*. Lisboa: Climepsi Editora.
- Veiga, F. H., Taveira, S., Caldeira, S., Moura, H., & Galvão, D. (2014). Envolvimento dos alunos na escola e acção dos professores: Uma revisão da literatura. *Atas Do I Congresso Internacional Envolvimento Dos Alunos Na Escola: Perspetivas Da Psicologia e Educação.*, 1895–1905. <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/17649>
- Yin; R. (2014). *Case Study Research. Design and Methods*.
- Wells, S., Frischer, B., Ross, D., & Keller, C. (2009). Rome Reborn in Google Earth. *Making History Interactive. 37th Proceedings of the CAA Conference*, 373–379. http://romereborn.frischerconsulting.com/rome_reborn_2_documents/papers/Wells2_Frischer_Rome_Reborn.pdf

7 Anexos

7.1 Anexo 1

Questionário de Literacia Digital

As tecnologias da informação e da comunicação

são já parte integrante do nosso quotidiano. Invadiram as nossas casas, locais de trabalho e de lazer. Oferecem instrumentos úteis para as comunicações pessoais e de trabalho, para o processamento de textos e de informação sistematizada, para acesso a bases de dados e à informação distribuída nas redes eletrónicas digitais, para além de se encontrarem integradas em numerosos equipamentos do dia-a-dia, em casa, no escritório, na fábrica, nos transportes, na educação e na saúde.

Este questionário pretende conhecer os hábitos de utilização do telemóvel para um estudo que visa perceber a sua influência no contexto de sala de aula e fora dela, como fator de aprendizagem.

Obrigado pela tua participação.

Dispositivos

1. Qual o dispositivo que utilizas mais regularmente?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Telemóvel
☐ Computador
☐ Tablet
☐ Outra: _____

2. Utilizas o computador para ...

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Fazer trabalhos
☐ Ver filmes/séries
☐ Pesquisar na internet
☐ Jogar jogos
☐ Estudar
☐ Outro
☐ Outra: _____

3. Quais os programas da Microsoft Office, que consideras dominar na ótica do utilizador?

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Word
☐ PowerPoint
☐ Excel
☐ Outra: _____

4. Tens telemóvel? Se respondeste afirmativamente, desde que idade?

5. Que tipo de telemóvel tens?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Android
☐ IOS
☐ Outra: _____

6. Quais as funções que mais utilizas no telemóvel?

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Fazer chamadas e mensagens
☐ Aceder a redes sociais
☐ Tirar fotografias/Fazer vídeos
☐ Consultar o email
☐ Ouvir música
☐ Consultar a agenda
☐ Jogar
☐ Ver filmes/séries
☐ Outra: _____

7. Quais as redes sociais que mais consultas?

Marcar tudo o que for aplicável.

☐ Twitter

☐ Facebook

☐ Instagram

☐ Outra: _____

8. Quais os jogos que mais demonstras interesse? Enumera três.

O Telemóvel na Sala de Aula

9. O telemóvel é útil em contexto de sala de aula?

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

☐ Talvez

Avaliação da Atividade Actionbound

Este questionário insere-se num estudo centrado na área da História, que visa perceber a influência de trilhos digitais no envolvimento dos alunos na procura do conhecimento histórico.

Indica uma pergunta obrigatória

Email *

Secção sem título

1. Como avalias o uso do Actionbound para um melhor conhecimento do teu património local:

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4

Muito ☐ ☐ ☐ ☐ Nada Importante

2. Como avalias o uso do Actionbound para a localização e identificação de locais:

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Muito ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Nada Útil

3. Indica para cada uma das atividades do Actionbound o teu grau de satisfação na busca do conhecimento histórico (1- Muito Insatisfeito a 5-Muito Satisfeito)

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 - Muito Insatisfeito	2 - Insatisfeito	3 - Pouco Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Muito Satisfeito	Não se aplica
Questionários	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Missões	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Encontrar Local	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Informação	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Sentes que a aplicação Actionbound levou-te a conhecer um pouco mais da História Local da tua cidade.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nad	☐	☐	☐	☐	☐	Muito Significativo

4.1. Identifica pelo menos um facto/conhecimento que desconhecias. *

5. Consideras que o Actionbound seria útil para aprender outros conteúdos da História:

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 - Nada Útil	2 - Pouco Útil	3 - Útil	4 - Muito Útil
Roma	☐	☐	☐	☐
Invasões Bárbaras	☐	☐	☐	☐
Feudalismo	☐	☐	☐	☐
Estilos Artísticos: Românico e Gótico	☐	☐	☐	☐
Formação de Portugal	☐	☐	☐	☐

6. Consideras as saídas da sala da aula para o exterior como momentos de aprendizagem?

7. Como avalias a tua experiência com o Actionbound?

Avaliação da Atividade Google Earth

Este questionário insere-se num estudo centrado na área da História, que visa perceber a influência de trilhos digitais no envolvimento dos alunos na procura do conhecimento histórico.

Indica uma pergunta obrigatória

Secção sem título

1. Como avalias o uso do Google Earth para um melhor conhecimento da Arquitetura Romana:

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	
Muito	☐	☐	☐	Nada Importante

2. Como avalias o uso do Google Earth para a localização e identificação de locais:

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Muito	☐	☐	☐	☐	Nada Útil

3. Indica para cada uma das atividades do Google Earth o teu grau de satisfação na busca do conhecimento histórico (1- Muito Insatisfeito a 5-Muito Satisfeito)

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 - Muito Insatisfeito	2 - Insatisfeito	3 - Pouco Satisfeito	4 - Satisfeito	5 - Muito Satisfeito	Não se aplica
Marcadores	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Informações textuais	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Imagens	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vídeos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Street View	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Sentes que a aplicação Google Earth levou-te a conhecer um pouco mais da Arquitetura Romana.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nad	☐	☐	☐	☐	☐	Muito Significativo

4.1. Destaca duas vantagens do Google Earth. *

4.2. Destaca duas desvantagens.

5. Compara a aplicação Actionbound com o Google Earth, qual é a da tua preferência? Explica porquê?

6. Consideras a exploração de locais imersivamente (digitalmente) com o Google Earth como momento de aprendizagem?

7. Como avalias a tua experiência com o Google Earth?

Guião da Entrevista – Trilhos Digitais

Esta entrevista insere-se num estudo centrado no âmbito do Mestrado de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, que visa perceber a influência de trilhos digitais no envolvimento dos alunos na procura do conhecimento histórico, nomeadamente com a utilização das ferramentas digitais *Actionbound* e *Google Earth*.

(Q1) De que modo o meio envolvente pode contribuir para o envolvimento dos alunos na resolução de tarefas através de trilhos fora da sala de aula e virtuais?

(Q1.1) Como é que as atividades realizadas no *Actionbound* e no *Google Earth* vos envolveram na procura do conhecimento.

(Q1.2) Sentiram-se mais envolvidos na procura do conhecimento histórico na sala de aula ou no exterior?

(Q1.3) O que é que gostaram mais no trilho que realizaram no exterior? E no *Google Earth*?

(Q2) Como se caracteriza a reação dos alunos à realização de trilhos com a utilização de ferramenta digitais num contexto de aprendizagem dentro e fora de sala de aula?

(Q2.1) Como é que se sentiram ao fazer estas atividades?

(Q2.2) Que sentimentos/sensações experimentaram ao realizarem os trilhos digitais?

(Q3) Como se caracterizam as perceções dos alunos sobre o impacto da utilização de trilhos na sua aprendizagem?

(Q3.1) Através da realização destas atividades aprenderam ou consolidaram as vossas aprendizagens?

(Q3.2) Este tipo de aprendizagens, recorrendo a recursos educativos digitais permite aprender de forma mais eficaz?

(Q3.3) Que ferramenta te promoveu mais interesse? Porquê?

(Q3.4) A realização de trilhos ajudou-vos a consolidar os conhecimentos? Porquê?

(Q3.5) O que teve mais impacto para a vossa aprendizagem, fazer os trilhos que eu criei ou desenhar os vossos trilhos? Porquê?

(Q3.6) Ter contacto direto com os exemplos ajudou-vos a assimilar melhor o conhecimento histórico? Por exemplo, no *Google Earth* recorrer ao 360° ajudou-vos a responder aos desafios colocados?

(Q4) Como se caracteriza o desempenho dos alunos na resolução e construção de trilhos?

(Q4.1) Como foi a experiência de construir os vossos próprios trilhos?

(Q4.2) Que dificuldades sentiram na construção?

(Q4.3) Como é que organizaram o trabalho colaborativo na construção dos vossos trilhos?

(Q4.4) Consideras que as ferramentas *Actionbound* e *Google Earth* seriam úteis para apreenderes outros conhecimentos históricos?