

Divulgação de coleções museológicas através de videocasts

Miguel Afonso

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Orientadora: Susana Barreto

Coorientadoras: Rita Gaspar

Maria João Guimarães Fonseca

Junho de 2025



© Miguel Afonso, 2025

Divulgação de coleções museológicas através de videocasts

Miguel Afonso

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Carla Susana Lopes Morais

Vogal Externo: Rodrigo Guerreiro Vaz Guedes de Carvalho

Orientadora: Susana Cruz Barreto

Resumo

Esta dissertação tem como objetivo descrever e discutir o processo de construção de videocasts educativos e a sua difusão em escolas e instituições culturais, de modo a dinamizar o processo de aprendizagem.

O trabalho de desenvolvimento realizado teve como objetivo estruturar e estabelecer um processo de transformação e adaptação de conteúdos de divulgação científica originalmente produzidos pelo Museu de História Natural e da Ciência da U. Porto sob a forma de podcasts para um público infantojuvenil através da sua conversão em videocasts. Neste âmbito, foram desenvolvidas 6 animações 2D: 3 episódios e 3 teasers.

A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem mista, recorrendo a questionários para com alunos de 4.º, 5.º e 6.º anos e a entrevistas com os respetivos professores. Todos os agrupamentos escolares onde foi realizada a investigação pertencem ao distrito do Porto. No total foram inquiridas 194 crianças e entrevistados quatro professores.

Os resultados obtidos revelam que os videocasts criados foram de agrado geral tanto para os alunos como para os professores. Foi possível perceber que tal prática apesar de não ser recente, ainda se revela pontual e carece de apoio institucional.

Conclui-se que os produtos desenvolvidos tiveram uma receção bastante positiva e ficou explícita por parte do público infantojuvenil o desejo de ver novos episódios. Ficou também evidente a falta de conteúdos deste tipo em instituições escolares e o contributo que estes podem representar enquanto ferramenta pedagógica. A sua produção e distribuição por instituições museológicas também constitui uma mais-valia para a promoção do nosso património, contribuindo para o setor cultural.

Palavras-chave: multimédia, videocast, animação 2D, divulgação, coleções museológicas, público infantojuvenil

Abstract

This dissertation aims to promote the construction of educational videocasts and their dissemination in schools and cultural institutions, in order to boost the learning process.

The development work carried out aimed to structure and establish a process for transforming and adapting science communication content originally produced by the Natural History and Science Museum of the University of Porto in the form of podcasts for a children's audience by converting them into videocasts. In this context, 6 2D animations were developed: 3 episodes and 3 teasers.

The research was conducted using a mixed approach, using questionnaires for 4th, 5th and 6th grade students and interviews with their teachers. All the school groups where the research was carried out belong to the district of Porto. A total of 194 children were surveyed and 4 teachers interviewed.

The results show that the implementation of the videocasts created was generally well received by both pupils and teachers. It was possible to see that although this practice is not new, it is still occasional and needs institutional support.

It was concluded that the products developed had a very positive reception and the children's audience clearly wanted to see new episodes. It was also clear that there is a lack of content of this kind in schools and that it can contribute as a teaching tool. Its production and distribution by museum institutions is also an asset for promoting our heritage and contributing to the cultural sector.

Keywords: multimedia, videocast, 2D animation, dissemination, museum collections, children and young people

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Ivo Teixeira, meu orientador que me ajudou na primeira fase do trabalho. À minha orientadora Susana Barreto e as coorientadoras, curadora e diretora de comunicação do Museu de História Natural e Ciências da U. Porto, Rita Gaspar e Maria João Fonseca, pela compreensão por algumas dilações, pelo aconselhamento assertivo e pelo estímulo permanente, que muito contribuíram para aumentar a qualidade do trabalho desenvolvido e melhorar a profundidade e a coerência do conteúdo pedagógico apresentado.

Miguel Afonso

Índice

1. Introdução.....	1
1.1 Contextualização.....	2
1.2 Problemas de investigação.....	4
1.3 Objetivos.....	5
1.4 Justificação	5
1.5 Estrutura da Dissertação	6
2. Revisão Bibliográfica	9
2.1 Podcasts: Histórico e Impacto no Setor Cultural	9
2.2 Modelos Comunicacionais.....	15
2.3 Videocast: Conceito e Benefícios	19
2.4 Museus e a Implementação de Videocasts.....	26
2.5 Tipos de Formatos Audiovisuais para Ensino Formal e Não Formal	32
2.6 Tipos de Animação e Benefícios	35
2.7 Princípios de Animação 2D	40
3. Metodologia.....	43
3.1 Tipo de Pesquisa	43
3.2 Ferramentas de Investigação.....	44
3.3 Hardware.....	45
3.4 Softwares e ferramentas online.....	46
3.5 Processo de Produção	47
3.5.1 Pré-produção.....	47
3.5.2 Produção	47
3.5.3 Pós-produção	49
3.6 Investigação	50
3.6.1 Breve descrição.....	50
3.6.2 Amostra	51
3.6.2.1 Os docentes	51
3.6.2.2 Os alunos	51
3.6.3 Ética.....	51

3.6.4 Instrumentos de recolha de dados.....	52
3.6.4.1 Inquérito por entrevista	52
3.6.4.2 Inquérito por questionário	52
3.6.5 Métodos de análise de dados	54
3.6.5.1 Método Qualitativo	54
3.6.5.2. Método Quantitativo	54
4. Desenvolvimento do Videocast.....	55
4.1 Seleção e Análise dos Episódios Originais.....	55
4.2 Elaboração do Guião e Adaptação do Conteúdo Original	56
4.3 Storyboards	57
4.4 Aumento de resolução.....	62
4.5 Ilustrações	63
4.5.1 Criação de Personagens	65
4.5.2 Design de Cenários e Elementos Visuais.....	84
4.6 Animação	100
5. Análise de Dados	105
5.1 Análise dos dados obtidos através da implementação de questionários	105
5.1.1 Recolha e análise de dados	105
5.1.2 Descrição da amostra	106
5.1.3 Resultados	110
5.2 Análise dos dados recolhidos através das entrevistas	124
6. Resultados	130
6.1 Comparação entre Podcast e Videocast.....	130
6.2 Contexto de utilização	131
7. Discussão	132
7.1 Interpretação dos Resultados	132
7.2 Desafios e Limitações.....	134
7.3 Implicações para Museus e Instituições Culturais	135
8. Conclusão	137
8.1 Síntese dos Resultados.....	138
8.2 Contributos da Pesquisa.....	139
8.3 Recomendações para Futuras Adaptações	140
8.4 Considerações Finais	141
9. Referências bibliográficas.....	142
10. Anexos	154

Abreviaturas e Símbolos

Apps	Aplicações
AR	Realidade Aumentada
EUA	Estados Unidos da América
FBAUP	Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto
FCUP	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
FEP	Faculdade de Economia da Universidade do Porto
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FLUP	Faculdade de Letras da Universidade do Porto
INESC TEC	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
MHNC-UP	Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto
MOOCs	Massive open online course
RSS	Really Simple Syndication
WWW	World Wide Web

1. Introdução

O Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP) detém um valor cultural e educacional inestimáveis para Portugal. Enraizado na tradição académica do Porto, foi fundado para promover a compreensão e o gosto pela história natural e das ciências, desempenhando um papel de extrema importância tanto na comunidade académica como a não académica.

O MHNC-UP disponibiliza uma vasta variedade de espécimes, artefactos e instrumentos científicos aos seus visitantes, democratizando tanto a cultura como a ciência para a população portuense. Até à data, as coleções do museu são constituídas por mais de 850 mil espécimes, repartidos por um total de 17 coleções. A de zoologia é a coleção que contém a maioria dos espécimes do museu, com um total superior a 570 mil exemplares. Em segundo lugar, temos a coleção botânica – Herbário PO, com aproximadamente 130 mil exemplares e em terceiro lugar, a coleção de arqueologia com 115 mil exemplares. As restantes contam com um número muito inferior de exemplares e/ou artefactos, sendo estas, nomeadamente as do Arquivo do Instituto de Antropologia; Instrumentos Científicos; Numismática; Etnografia; Antropologia Biológica; Paleontologia e Minerais e Rochas. (Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, 2024)

Para além de um acervo diversificado, a instituição revela um elevado investimento nas suas ações de divulgação e projetos educativos, promovendo o conhecimento científico e cultural. No âmbito das ofertas educativas são realizadas diversas atividades como visitas guiadas para escolas, workshops temáticos, programas de educação ambiental, cursos e palestras, projetos colaborativos com escolas e dirigidas a todos os públicos. As ações de divulgação incluem eventos públicos, publicações e disponibilização de materiais educativos diversos, incluindo podcasts, acessíveis através do website do museu. Um desses podcasts será de enorme relevância para a criação do projeto inserido neste estudo. O podcast “Terras sem fim” aborda as coleções presentes nas reservas do museu, como a coleção da Melanésia e a egípcia. O podcast conta com um total de doze episódios, sendo sete destes sobre a coleção da Melanésia e cinco sobre a coleção egípcia. O projeto vigente recorre aos três primeiros episódios acerca da coleção egípcia como material base para a criação de videocasts.

Este projeto/readaptação do material disponível no site do museu pretende alcançar as faixas etárias mais jovens, com idades compreendidas entre os oito e os doze anos e cativá-las para se tornarem potenciais visitantes desta instituição. A implementação de componentes audiovisuais potencia a captação de uma maior audiência. Caso este objetivo seja atendido, servirá como um indicativo da qualidade do trabalho aqui desenvolvido.

1.1 Contextualização

Domínio: Multimédia

Foco do Projeto: Adaptar três episódios da série de podcast “Terras sem fim” para episódios de videocast.

A falta de interesse de crianças e adolescentes por instituições museológicas é um fator que limita a sua cultura geral e fomenta desconhecimento em diversas áreas científicas. Embora esta afirmação não seja uma verdade universal e possa ter bases empíricas, tem sido constatada em diversos projetos e estágios no âmbito da educação museológica. Cardoso (2013) é uma das autoras que suporta tal observação.

Este projeto nasceu a partir da identificação de um problema e da possibilidade de realização de estágio num serviço educativo sediado num museu, após consciencialização desse problema enquanto técnica superior a desempenhar funções numa escola, que se apercebia, em todas as visitas de estudo que englobassem a ida a museus, que os/as jovens alunos/as com quem trabalhava, direta e indiretamente, demonstravam aborrecimento. (p.11)

Com isto em mente, tais instituições devem explorar e desenvolver estratégias de modo a apelar às gerações mais jovens e a facilitar a democratização do conhecimento. Segundo Zygmunt Bauman, *Na era da informação, a invisibilidade é equivalente à morte* (Modernidade Líquida, 2000). Portanto se o conhecimento, apesar de disponível ao público, não for facilmente acessível, é como se não existisse. Para tal o mesmo precisa de se relacionar com as tecnologias atuais e de estar presente nas plataformas digitais.

Segundo a obra *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains* de Nicholas Carr, atualmente, as gerações mais jovens possuem uma menor capacidade de atenção, devido ao estímulo contínuo providenciado pelas novas tecnologias. Passam a maior parte do tempo a olhar para ecrãs. Este frequentemente é gasto em aplicações de *social media*, muitas delas, contendo conteúdo de consumo rápido, como vídeos curtos entre 20 a 60 segundos. O *TikTok* é a personificação deste fenómeno, oferecendo conteúdo repetitivo e de qualidade questionável, de rápido consumo e ilimitado. Segundo Adam Alter, autor do livro *Irresistível: A Era do*

Entretenimento e a Mente Humana, a rolagem infinita leva à ruminação mental e tem o potencial de causar ansiedade no utilizador. Tudo isto faz com que o público que mais recorre a este tipo de entretenimento, possua uma capacidade de atenção limitada.

Através de uma breve pesquisa é possível perceber que tem havido um decréscimo gradual de visitas a museus e outras instituições culturais pelas gerações mais jovens (Museum and Library Services: Trends and Key Data, 2018). O motivo? Falta de tempo livre; muitos deles acham tais instituições aborrecidas ou preferem ocupar o seu tempo livre com outras atividades. Portanto, é imperativo modernizar a forma como o conteúdo das instituições museológicas é disponibilizado. O mesmo tem de empregar ferramentas da era digital e fazer uso das tendências multimédia para captar e reter a atenção e interesse das novas gerações.

Neste âmbito, o contexto desta dissertação associa-se a dois temas principais:

1. Educação museológica
2. Tecnologias multimédia

Há já muito tempo que a função educativa suplantou o âmbito escolar, vindo a ser desenvolvida por uma infinidade de entidades. Umas certamente mais credíveis e com maior renome que outras, mas as opções são ilimitadas. O museu, lugar destinado ao estudo das ciências e das artes, tornou-se a fonte de conhecimento predileta desde a era do iluminismo. O século XIX vivenciou uma expansão significativa dos museus públicos, de entre alguns, os mais conhecidos atualmente, o Museu de Louvre em Paris ou o Museu Metropolitano de Arte em Nova Iorque. Desde então, os mesmos passaram a ser vistos como importantes instituições educativas nestes começaram a ser organizadas exposições com o intuito de educar e alargar os horizontes do público sobre as mais diversas temáticas. Contudo, a democratização destas instituições jamais será absoluta se estas não forem acedidas pelas camadas mais jovens.

Gonçalves (2002) escreve a propósito: *O Museu, instituição pública, acessível a todos os tipos de público, é um fenómeno recente; no entanto, as suas origens remontam à civilização grega. É a partir da 2.ª Guerra Mundial que esta instituição passa a considerar-se ao serviço da comunidade, deixando, progressivamente, a sua tradição elitista e minoritária [...]. Estas mudanças redefinem o seu papel na ação educativa. A partir da década de 60, a educação nos museus converte-se numa matéria de reflexão e de estudo. Passa-se de uma política museística, centrada no objeto, na sua aquisição e na conservação, para uma política centrada nos sujeitos que dele podem usufruir. São as mudanças sociais que colocam o problema do acesso dos públicos à arte e à cultura.*

Atualmente, para além de abertos a todos os públicos e de fácil acesso, os museus precisam de acompanhar a sociedade de informação, na qual a população está imersa nas tecnologias no seu dia a dia. Assim, é essencial que os serviços de mediação das instituições museológicas reestruturam as suas estratégias de transferência de conhecimento tendo em conta a nossa realidade tecnológica e se tornem atraentes para todas as faixas etárias.

Com isto em mente, pretende-se criar um produto multimédia para o MHNC-UP, que não só ofereça dinamismo à instituição como também torne o conteúdo relativo ao acervo mais estimulante para um público distinto. Este novo dinamismo será aplicável à forma como a instituição comunica com o público infantojuvenil numa tentativa de amplificação e diversificação do mesmo.

O site do MHNC-UP contém diversos podcasts como “Terras sem fim”; “Ficções botânicas”; “Natureza com clareza”; “Quem lê um livro”; “O mundo num jardim”; “As aventuras de Pintas e Golias”; “Teorias da conservação”. O produto multimédia que se visa desenvolver no âmbito da dissertação de mestrado consiste na produção de três episódios de videocast que usarão episódios do podcast já mencionado, “Terras sem fim”, como material base. O podcast em questão traz para fora das paredes do museu as coleções de etnografia e arqueologia, informando o ouvinte acerca dos objetos das coleções e as histórias por detrás de cada um dos artefactos, pessoas e entidades implicadas.

Por outras palavras, a proposta consiste em criar vídeos a partir de conteúdos áudio já existentes. Esta dissertação tem como objetivo documentar a trajetória do projeto, desde a contextualização do conteúdo debatido no podcast até ao processo de pós-edição e de exportação do conteúdo readaptado, bem como dos resultados obtidos e de futuras melhorias.

1.2 Problemas de investigação

O avanço tecnológico e a sucessiva integração de novas media digitais têm gerado novas formas de interação e consumo de informação, oferecendo novas oportunidades de investigação académica no uso de ferramentas e conteúdo multimédia em contexto museológico. Perceber as consequências decorrentes destes novos avanços no setor educativo e investigar maneiras de os empregar na democratização do conhecimento são elementos-chave para criar conteúdos multimédia de alto valor pedagógico.

1. Quais as soluções tecnológicas mais inovadoras e eficientes para a produção de videocasts?
2. Qual a melhor hipótese exploratória para atestar a qualidade do produto desenvolvido?
3. Quais as metodologias a implementar no sentido de adaptar conteúdos áudio dirigidos a um público adulto a conteúdos visuais dirigidos a um público infantojuvenil?
4. Como se altera a intenção de visita ao museu após a visualizaçãodos videocasts?

1.3 Objetivos

Esta dissertação visa descrever boas práticas e metodologias de implementação de conteúdo multimédia para um contexto museológico, concretamente, para um público infantojuvenil. Analisar casos anteriores de sucesso com conhecimentos já comprovados e bem definidos pode criar a ponte necessária para a criação de um projeto próprio que busque alcançar ou até mesmo suplantiar os casos de estudo.

- Identificar museus que implementem videocasts como uma ferramenta educativa.
- Procurar dentro desse espectro, conteúdo que tenha sido readaptado e metodologias empregues.
- Analisar os respetivos videocasts e perceber que soluções tecnológicas foram implementadas na produção do produto.
- Após exaustiva análise, selecionar as técnicas de representação visual que melhor se ajustam ao projeto prático.
- Perceber, com base em pesquisas prévias, a metodologia que melhor se ajusta ao projeto vigente.
- Produzir e desenvolver recursos audiovisuais para uso pedagógico.

1.4 Justificação

Este projeto visa converter três dos episódios do podcast “Terras sem fim”, um projeto desenvolvido pelo MHNC-UP em parceria com a Casa Comum da Universidade do Porto, num produto audiovisual.

Com elevado potencial para disseminar o acervo do museu e respetivos funcionários dispostos a trabalhar em conjunto com estudantes das mais diversas áreas, o objetivo é implementar componentes e ferramentas multimédia para seduzir as gerações mais jovens.

Os museus, na sua definição, consistem em instituições essenciais para a preservação e disseminação do património cultural, histórico e científico. Apesar do seu propósito altruísta, os museus, muitas vezes, não atraem um público jovem. *Os museus, muitas vezes, não atraem um público jovem por várias razões, como a percepção de que suas exposições são antiquadas ou irrelevantes para os interesses contemporâneos dos jovens* (Black, 2005, p. 45).

Este projeto procura tornar o MHNC-UP, um espaço mais sedutor, através da oferta de produtos estimulantes e pedagógicos. A transição dos episódios de podcast para episódios

animados faz uso do poder de narrativas visuais enquanto facilita a consumibilidade do conteúdo, consequência deste se tornar mais dinâmico e envolvente.

Nos episódios do podcast “Terras sem fim” são abordados temas de elevada relevância a nível internacional. Neles é providenciado um enquadramento não só histórico, social e cultural, mas também científico das coleções em exibição. Conseguir alcançar uma maior audiência traduz-se na valorização e reconhecimento do património do MHNC-UP. Ao alcançar a audiência mais jovem, sensibiliza a futura geração sobre a importância do acervo que a instituição tem a oferecer.

A adaptação de podcasts para videocast para fins pedagógicos é uma prática relativamente recente a nível internacional e quase inexistente a nível nacional. Não obstante, é importante explorar o potencial dos videocasts enquanto ferramentas de mediação. As pesquisas iniciais são fulcrais para obter perceções sobre as boas práticas para a criação e implementação de conteúdos audiovisuais pedagógicos, sendo de enorme contributo tanto para a área de educação museológica como para a digital.

1.5 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação desenvolve-se em sete capítulos, cada um apresentando os seguintes tópicos:

Capítulo 1 - **Introdução** – Apresenta e contextualiza o estudo, define as problemáticas de pesquisa, define os objetivos e a estrutura da dissertação.

Capítulo 2 – **Estado da Arte** – Define o conceito de podcast e o desenvolvimento desta tecnologia. Analisa o historial de podcasts implementados em instituições culturais e os benefícios comprovados desta prática. Pesquisa sobre implementações prévias de videocasts como ferramentas educacionais em instituições museológicas. Define o conceito de videocast e enumera os benefícios destes no campo da educação. Esclarece quais os tipos de formatos audiovisuais existentes para a realização de um videocast. Dentro de um formato específico (animação), explora as suas variantes e respetivos benefícios. Numa ótica prática, aborda as técnicas da animação 2D indicadas para a produção de produtos multimédia no campo pedagógico.

Capítulo 3 – **Metodologia** – Apresenta a metodologia de investigação e os tipos de pesquisa adotados.

Capítulo 4 – **Desenvolvimento do Videocast** – Descreve o processo de adaptação do material original e da criação do próprio videocast, bem como a etapa de pós-edição.

Capítulo 5 – **Análise dos Dados** – Interpretação dos dados recolhidos na fase de investigação.

Capítulo 6 – **Resultados** –Evidencia também as diferenças existentes entre o material base e o produto final.

Capítulo 7 – **Discussão** – Interpreta o produto final, enumera os benefícios da adaptação do podcast para videocast, os desafios e limitações do projeto bem como as implicações de projetos desta natureza para as instituições culturais.

Capítulo 8 – **Conclusão** – Sintetiza os resultados obtidos, as contribuições da pesquisa para o produto final, possibilidades de desenvolvimento futuro e considerações finais.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Podcasts: Histórico e Impacto no Setor Cultural

A origem do podcast é muitas vezes associada ao *blog*. No ano de 1998, o *blog* já promovia um exercício pedagógico desconectado de contextos escolares fornecido a partir da produção de ensaios textuais e reunião de materiais disponibilizados pela junção de *hiperlinks* (Blood, 2000) sendo o uso escolar desta tecnologia reservado para o século XXI.

Em 1999, foi criado o sistema de RSS, que consiste num formato de texto para distribuição de informações em tempo real pela internet. Tal inovação foi consequência da junção dos trabalhos de Dan Libby e Ramathan V. Guha, da empresa Netscape, com o do programador Dave Winer. Tornou-se possível que o leitor recebesse automaticamente o conteúdo do blog assinado a partir do momento em que este fosse atualizado.

No virar do século, popularizaram-se os *audioblogs*, gravações em áudio disponíveis em formato MP3. Não obstante, ao contrário do sistema RSS, os *audioblogs* não possuíam a possibilidade de assinatura, forçando, consequentemente os utilizadores a acederem às páginas dos *blogs* para baixarem os ficheiros áudio.

As primeiras experiências escolares com recurso ao audioblog remontam ao ano de 2006, estando relacionadas com o desenvolvimento da competência oral estudantil (Huann; Thong, 2006, p. 6). *O início das experiências escolares com o audioblog também demonstrou a inadequação na caracterização educativa do podcast atualmente vista na bibliografia da área, a qual entende aquele como uma tecnologia de áudio* (Freire, 2013b, p. 41-42). Segundo esta perspetiva, pensava-se que o podcast estaria destinado a ser uma tecnologia de oralidade, no âmbito educativo.

Em 2004 foi produzido o primeiro podcast, o *Daily Source Code*, de forma diária. Produzido por Adam Curry, o programa foi realizado para possibilitar que os softwares de podcasts pudessem ser aprimorados *num ambiente não laboratorial, no qual os desenvolvedores pudessem testar os seus trabalhos com o iPodder* (Curry, 2005, n.p, tradução minha). Esta decisão de rumo levou à angariação de colaborações para o projeto, que evoluiu conforme o esforço conjunto de diversos interessados na nova tecnologia.

O desenvolvimento técnico do podcast, disponibilizando sempre o código de programação dos software utilizados chegou a ser implementado com o programa iTunes, produto da empresa Apple. Este software que visa atuar como um portal de conteúdo em áudio, passou a agregar podcast na versão 4.9, implementada em 2005.

A associação supracitada também marcaria o início de um importante âmbito educacional do podcast. Tal âmbito se trata do iTunes U, inaugurado em 2007 (Wikipédia, 2013). iTunes consiste num reprodutor de áudio, desenvolvido pela Apple, para reproduzir e organizar ficheiros áudio. Este sistema contém aulas e palestras de diversas instituições de ensino de todo o globo, fazendo também uso de vídeos (a partir da versão 4.8). Consequentemente, o utilizador pode aceder a aulas de universidades como Harvard e Cambridge, além de conteúdos escolares, museológicos e outras instituições educativas. Diante do montante de mais de 75.000 arquivos disponíveis para download, em fevereiro de 2013, o iTunes U já havia superado a marca de um bilhão de downloads de materiais produzidos por mais de 800 instituições (Wikipédia, 2013). O iTunes veio trazer um acréscimo educativo ao podcast, fornecendo a ampliação de tempos e espaços educacionais. Assim, qualquer indivíduo passou a poder consumir conteúdo educativo em qualquer lugar e a qualquer altura.

A Apple também foi responsável pela popularidade do podcast com o lançamento do iPod, que consistia numa linha de reprodutores de media portáteis. O primeiro modelo foi lançado a 23 de outubro de 2001, meses após o lançamento do iTunes. Não obstante, a Apple descontinuou a linha iPod a dez de maio de 2022. Foi através deste aparelho que se cunhou o termo podcast, resultante da junção de iPod com broadcast. Especula-se que o termo pod

[...] seria um acrónimo da expressão “Print On Demand”, que faz parte do vocabulário de artes gráficas, ou também “Publishing On Demand”. Uma outra possibilidade, que deriva das outras duas citadas anteriormente, seria a expressão “Production On Demand. (Medeiros, 2006, p. 3)

De acordo com Ediringha (2012, p.2), o primeiro a usar o termo *podcast* foi o jornalista Bem Hammersley, num artigo do jornal inglês “The Guardian”, em fevereiro de 2004, aquando do início do *Daily Source Code*, por Adam Curry.

Em 2005, o termo podcast ganhou o título de “palavra do ano” pelo dicionário New Oxford American, como apontam Foschini e Taddei (2006, p. 12). Culturalmente, estes progressos mencionados comprovam que o podcast percorreu um percurso constituído propositadamente a favor da liberdade, da concessão da voz aos consumidores e da construção social do conhecimento em torno desta ferramenta. Em todo o processo, houve a clara intenção de se manter um exercício democrático e apto a promover o encontro das palavras e ideias dos seus intervenientes e multiplicidade de cenários. Consequentemente, formou-se um percurso que veio impactar e determinar a dimensão educacional e afirmar o potencial do podcast enquanto ferramenta promotora da construção social de conhecimento.

É importante entender que a natureza educativa do podcast foi revelada, deliberadamente, pelos idealizadores e desenvolvedores da tecnologia, que se repercutiu numa breve evolução histórica, marcada por um exercício democrático, amplificando exponencialmente a comunicação inerente da maturação educativa.

De acordo com Foschini e Taddei (2006), o termo *podcast* surgiu pela primeira vez em 2004 no jornal britânico “The Guardian” [...] *como um sinônimo para audioblog, ou seja, blogar com áudio em lugar de blogar com textos (FOSCHINI e TADDEI, 2006, p.12)*. O mesmo foi declarado palavra do ano em 2005 pelo New Oxford American Dictionary. Posteriormente, deu-se a fase de ascensão do podcast. A janeiro de 2006, o CEO da Apple, Steve Jobs, demonstra como criar um podcast recorrendo ao software GarageBand.

Em maio de 2007, a *Google* adquire o *Feedburner*, um serviço que muitos *podcasters* passaram a adotar para criar um *feed* RSS compatível com o iTunes. A maio de 2012, a empresa *Edison Research* informa que 29% dos americanos já ouviram um podcast. A junho de 2013, a Apple volta a fazer história no âmbito do podcast, anunciando que mil milhões de subscritores de podcasts recorreram à sua plataforma.

Em outubro de 2013, surge uma controvérsia referente à empresa Texas Personal Audio LLC, que afirmava possuir patentes relacionadas à distribuição de podcasts. Por essa altura, era conhecida por reivindicar a propriedade dessas patentes e exigir taxas de licenciamento de criadores de podcasts e empresas envolvidas na distribuição de conteúdo online. Em reação face ao sucedido, a organização sem fins lucrativos Eletronic Frontier Foundation, apresenta uma petição ao Gabinete de Patentes e Marcas dos EUA de modo a invalidar as patentes da empresa Personal Audio. Este conflito veio anunciar uma nova fase de crescimento na qual os podcasts narrativos e de prestígio conduziram à popularidade geral do formato.

Em junho de 2015, Marc Maron entrevista o presidente dos EUA (na altura Barack Obama), no seu podcast, *WTF with Marc Maron*. Revisitando o caso da empresa Texas Personal Audio LLC, em agosto de 2017, o Gabinete de Patentes e Marcas Registadas dos EUA decide contra a mesma no seu litígio de patentes. Como consequência, o *podcasting* tornou-se mais acessível para os criadores.

Em 2019, dá-se início a outro segmento da evolução do podcast, no qual o mesmo se começa a dividir em grandes plataformas de streaming e redes de podcast. A título de exemplo, o consumidor atual pode recorrer à Soundcloud, Deezer, Google Podcast, Apple Podcast, Castbox, Spotify, entre muitos outros. O último, colosso de streaming de música adquire as redes de podcasts Gimlet Media e Anchor FM, estabelecendo-se como um dos principais intervenientes no espaço do podcasting.

February 2019: *Music streaming giant Spotify acquires podcast networks Gimlet Media and Anchor FM in a \$340 million deal, establishing Spotify as a major player in the podcasting space.*

A julho de 2020, a empresa de rádio Sirius XM adquire a aplicação de podcasting, Stitcher, num negócio de 235 milhões de dólares. A julho de 2021, o Spotify assina uma cordo de exclusividade com o podcaster Joe Rogan e em outubro ultrapassa a Apple como principal plataforma de podcast nos EUA. (Riverside, 2023).

Em agosto de 2022, a empresa *Twitter* anuncia que vai integrar podcasts na funcionalidade *Spaces* e a empresa *Youtube* lança uma página de destino para podcasts.

De acordo com Barros (2022),

O Twitter anunciou que está investindo no Spaces e começará a permitir a reprodução de podcasts na plataforma. Porém, a rede social pretende transformar a forma como as pessoas consomem os programas de áudio, fazendo de uma maneira completamente diferente das tradicionais plataformas, como Spotify e Apple Podcasts.

Como fruto de tantos avanços, atualmente o podcast está disponível em vários formatos e pode possuir uma miríade de objetivos. Um podcast pode servir tanto como uma emissora de notícias, um drama em formato áudio ou uma transmissão de algum evento em direto. Seja qual for o objetivo, o conceito-base mantêm-se, sendo o podcast um programa episódico que respeita uma estrutura consistente e disponível online e distribuído via RSS, de modo a ser encontrado e acedido através de várias aplicações como o Spotify, Google Podcasts, SoundCloud, entre outras.

É essencial perceber que o podcast também desempenhou um enorme impacto a nível sociocultural. A sua influência começou no virar do século XXI e desde o início dos anos 2000 que tem vindo a ser implementada de forma exponencial nos media digitais. O mesmo tem permitido que cada vez mais indivíduos consumam informações e entretenimento de forma conveniente, independentemente do espaço e do tempo.

Com a difusão do podcast houve um aumento exponencial da diversidade de vozes e perspetivas, permitindo que diferentes pessoas com vivências e opiniões divergentes possam partilhar histórias e conhecimentos obtidos. Tal possibilidade constitui uma forma de construtivismo social, no qual a construção de novo conhecimento é possível através de interações sociais e de experiências partilhadas entre indivíduos. A exposição a diversas opiniões também é um fator importante para a construção de novo conhecimento, pois estimula o pensamento crítico do ouvinte. Ao ser confrontado com diferentes pontos de vista, este é incentivado a refletir, analisar e questionar as suas opiniões, suposições e restantes pensamentos acerca do tema debatido. Tal é um processo essencial que visa a construção de conhecimento.

Muitas instituições de ensino têm vindo a adotar o podcast como um complemento às aulas presenciais, oferecendo conteúdo adicional para os seus alunos. A título de exemplo, é possível referir o Massachusetts Institute of Technology ou MIT, como sendo uma das primeiras universidades a integrar esta ferramenta no ensino. Doravante, tal prática começou a tornar-se cada vez mais comum, com universidades de renome, como Harvard, Stanford, Yale, Oxford, Columbia e até mesmo a U. Porto a adotar os podcasts como forma de fornecer conteúdos

adicionais relacionados aos temas académicos.. Especialistas das mais diversas áreas recorrem a esta ferramenta como um meio para compartilharem o seu conhecimento de forma acessível e didática. Estas ações contribuem para a disseminação do conhecimento e para a democratização da educação. A título de exemplo, temos o Dr. Michael Osterholm, epidemiologista americano e dono do podcast “Emerging Infectious Diseases” ou o astrofísico Neil deGrasse Tyson, também apresentador do podcast “StarTalk Radio”.

A expansão do acesso ao conhecimento também é uma consequência direta da difusão dos podcasts, sobretudo dos educacionais, que se tornam uma fonte valiosa de aprendizagem para os ouvintes. Aliado às vantagens educativas também se usufrui de vantagens sociais. Podcasts sobre temas específicos e definidos criam comunidades de ouvintes que interagem entre si, criando uma comunidade. Os membros destas comunidades realizam diversas atividades enquanto um todo, como discutir episódios, compartilhar opiniões e até colaborar em projetos, com o potencial de ampliar o impacto social e cultural dos podcasts. Todas estas ações incentivam a construção de redes sociais mais coesas e ativas, fortalecendo a comunidade.

O podcast consiste numa forma viável de transformação dos media tradicionais pois o mesmo desafia o modelo tradicional de produção e distribuição do conteúdo ao oferecer voz a produtores independentes, que geralmente possuem uma verba reduzida para a produção de conteúdo. Atualmente, já é acessível para o indivíduo comum criar o seu próprio podcast e compartilhar as suas ideias, conhecimentos e opiniões internacionalmente. Vozes outrora marginalizadas e excluídas dos meios de comunicação tradicionais possuem agora um meio que lhes oferece uma oportunidade de se expressarem e se expandirem para um público internacional, onde a única barreira é a linguística.

Questões de teor social, político e cultural tem sido alvo de discussão, promovendo uma ampla gama de tópicos e tendências de conteúdo. Os meios de comunicação frequentemente evitam tais tópicos, devido à sua natureza polémica e a pressões comerciais e políticas. Comparativamente, os podcasts oferecem uma maior liberdade e diversidade, expondo histórias e perspetivas usualmente negligenciadas pelos media tradicionais.

Os podcasts também têm vindo a impactar a forma como se consome cultura. Para além de se poder acompanhar programas culturais de forma assíncrona, os podcasts permitem a criação de conteúdo cultural exclusivo para esse tipo de plataforma. Artistas e produtores, muitos deles independentes, aproveitam esta plataforma para criar programas que exploram distintas formas de arte, entre elas música, teatro e literatura.

Especificamente, em museus, o podcast também pode desempenhar uma função essencial, potencializando o alcance e transmissão de conhecimento por parte das instituições museológicas.

É necessário perceber que o papel social dos museus se alterou de maneira drástica desde meados dos anos 2000. No século passado, o museu recorria a um modelo totalmente diferente do atual. Modelo esse que recorria a narrativas de natureza autoritária, em que o processo de comunicação era reduzido a mensagens cuja trajetória se faziam meramente num sentido – *one*

way. A obra de Eilean Hooper-Greenhill “Museums and the Shaping of Knowledge”, deixa evidente tal modelo comunicativo e como os museus atuavam enquanto “instrumentos de poder”.

Segundo Hooper-Greenhill, E. (1992):

Power relations within museums and galleries are skewed towards the collecting subject who makes decisions in relation to space, time, and visibility; in other words as to what may be viewed, how it should be seen, and when this is possible. For the public, interaction with the collections other than at the level of looking at fully completed and immaculately presented displays is generally severely curtailed, and because of this, definitions of the meanings of the collections are restricted to the private sphere of the museum worker. (p.7)

Assim, o comunicador (funcionário/a do museu) definia o conteúdo da mensagem, a qual era recebida sem modificação pelo recetor (visitante), num processo em que o mesmo era cognitivamente passivo. A individualidade de cada visitante é portanto, um fator não levado em conta e pressupõe-se que todos recebem a mensagem da mesma maneira. Fica implícito neste modelo de transmissão, que o curador, enquanto intelectual e especialista da coleção, formula uma mensagem padronizada e que o público é visto como o coletivo que recebe tal mensagem, considerado como uma massa geral e não como indivíduos com diferentes níveis de conhecimento, *backgrounds* e experiências.

No virar do século, tal modelo de transmissão começou a ser considerado obsoleto e procurou-se adotar abordagens construtivistas sociais no processo comunicativo, visando a desenvolvimento do conhecimento através da interação social. *A utilização de abordagens construtivistas sociais no processo comunicativo pode ajudar os museus a conectar-se com as experiências, memórias e concepções que os visitantes trazem consigo* (Watkins e Mortimore, 1999). Para Weil (2002) *os museus não são feitos de coisas mas de pessoas e do entendimento de pessoas e suas experiências do passado.*

O surgimento da Web 2.0 revelou-se um fator primordial nos novos métodos adotados pelos museus no século XXI. A ideia central por detrás da Web 2.0 é a evolução da internet de uma plataforma estática, onde os usuários não passavam de consumidores passivos (à semelhança dos visitantes do museu) para uma plataforma dinâmica e interativa, onde os usuários se pudessem tornar consumidores ativos, criando o seu próprio conteúdo. Como consequência deste movimento tecnológico, surgiram plataformas comunicacionais como o *Facebook* e o *Youtube*, colossos da atualidade. Nestas, os utilizadores podiam não só consumir conteúdo de terceiros como criar o seu próprio conteúdo, usufruindo de uma experiência mais dinâmica e interativa.

O podcast, ferramenta proveniente dessa revolução digital, faz com que museus, através desta, possam captar novos públicos e fortalecer a relação de proximidade com o público já existente. A imagem da instituição também é reforçada pois o contacto com o público é fomentado fora dos limites físicos do museu. A implementação de conteúdo em formato áudio permite não só maior interatividade com os visitantes comuns, mas um triunfo e consideração para visitantes com deficiências visuais.

No contexto da criação de conteúdo próprio (*User-Generated Content*) o podcast também se revela uma ferramenta útil. Este faz parte de uma categoria de conteúdo essencial para a alimentação de todas as redes e plataforma para divulgação da imagem do museu (bem como publicações em redes sociais, vídeos, entre outros). Estes tipos de ferramentas são complementares ao museu físico, uma vez que os recursos não se substituem um ao outro. O conteúdo disponibilizado pelas mesmas também pode motivar os visitantes online a tornarem-se visitantes presenciais, deslocando-se ao museu físico. A população mais beneficiada por estas novas iniciativas será a que se encontra enraizada às tecnologias (geralmente a população jovem). Não obstante, outros públicos também beneficiam, como grupos que não se conseguem deslocar ao museu, seja por razões de tempo, dinheiro ou distância, os grupos de indivíduos com deficiências auditivas (através de conteúdo visual) ou visuais (através de conteúdo auditivo). Com a Web 2.0, emergiram também novos modelos comunicacionais, que serão aprofundados no subcapítulo seguinte.

2.2 Modelos Comunicacionais

Com a Web 2.0 o modelo comunicacional *one way*, outrora de uso geral para todos os museus deixou de ser a única alternativa viável. Surgiram assim (no contexto digital), três modelos comunicacionais:

- *One-to-one* (utilizador para utilizador);
- *One-to-many* (museu para utilizador através de website e outras ferramentas web);
- *Many-to-many* (encontro de várias informações e conhecimentos).

Estes modelos comunicacionais e respetivos conceitos foram definidos, analisados e discutidos por uma vasta gama de cientistas, incluindo Harold Innis, Marshall McLuhan, Willbur Schramm, Claude Shannon e Warren Weaver, Manuel Castells, entre outros.

Os modelos comunicacionais, ou de comunicação, consistem em estruturas teóricas que descrevem como o processo comunicacional ocorre entre diferentes partes. Segundo António Fidalgo (2012):

Nos estudos de comunicação distinguem-se duas grandes correntes de investigação, uma que entende a comunicação sobretudo como um fluxo de informação, e outra que entende a comunicação como uma "produção e troca de sentido". A primeira corrente é a escola processual da comunicação e a segunda é a escola semiótica. (p.1)

Teóricos, como Harold Lasswell e o seu modelo comunicacional, contribuíram para a formalização de tais modelos comunicacionais. Harold Lasswell foi um cientista político e teórico de comunicação americano que em 1948, desenvolveu o seu modelo de comunicação, comumente conhecido como modelo 5W, que se baseia em cinco questões:

1. Quem? (*Who?*)
2. Diz o quê? (*Says what?*)
3. Em que canal? (*In wich channel?*)
4. A quem? (*To whom?*)
5. Com que efeito? (*With what effect?*)

Como está implícito, o nome deste modelo comunicacional deriva das questões-chave acima mencionadas.

De acordo com Wenxiu (2015):

Lasswell's model was put forward as early as 1948, although at that time the development of media is relatively traditional and simple, also there are a lot of controversy in the study of the model, but it explicitly divides the communication process into five parts or elements, and correspondingly limits to five research areas. With that, researchers can effectively describe the communication process and plan for the study of communication. Now, such five research fields provide a very good point of view to study the new media communication.

Apesar de ser uma das abordagens mais simples e antigas no campo da comunicação, este modelo revela-se eficaz visto que cita todos os componentes básicos inerentes a qualquer ato comunicacional e fornece uma compreensão clara de como as mensagens são transmitidas e recebidas. *Today, the "5W" communication model by Lasswell is still the basic framework of mass communication researched by scholars.* (Wenxiu, 2015)

O modelo comunicacional *one-to-one* divide-se em vários submodelos ou teorias. Os modelos mais conhecidos são o Modelo de Transmissão, o de Transacional e o Constitutivo. Em 1948, surge também a Teoria Matemática da Comunicação (*A Mathematical Theory of Communication*), também conhecido como Modelo de Transmissão desenvolvida pelos matemáticos Claude E. Shannon e Warren Weaver. Não obstante, este modelo continua a ser alvo de críticas pois não explica as complexidades e dinâmicas do ser humano na comunicação presencial.

Em 1970 surge um novo modelo comunicacional que compensa as limitações impostas pelo modelo anterior: Modelo Transacional, desenvolvido por Dean Barnlund. Neste modelo é afirmado que o significado se encontra nas pessoas e não nas palavras e que a comunicação cria um significado partilhado.

Em 1999 surge o Modelo Constitutivo ou a Teoria Constitutiva da Comunicação desenvolvida no artigo de Robert Craig, publicada na revista *Communication Theory*. Esta teoria afirma que a comunicação é a atividade primária na vida do indivíduo e responsável pela criação de todas as forças sociais na sociedade.

Communication ... is no secondary phenomenon that can be explained by antecedente psychological, sociological, cultural, or economic factos; rather, communication itself is the primary constitutive social process that explains all of these factors (Robert Craig, 2007, p. 126).

O modelo de comunicação *one -to-many* (referenciado na figura abaixo), surge como uma estratégia de enviar uma mensagem que visa atingir vários indivíduos de forma síncrona, suprimindo a necessidade de ações proativas.

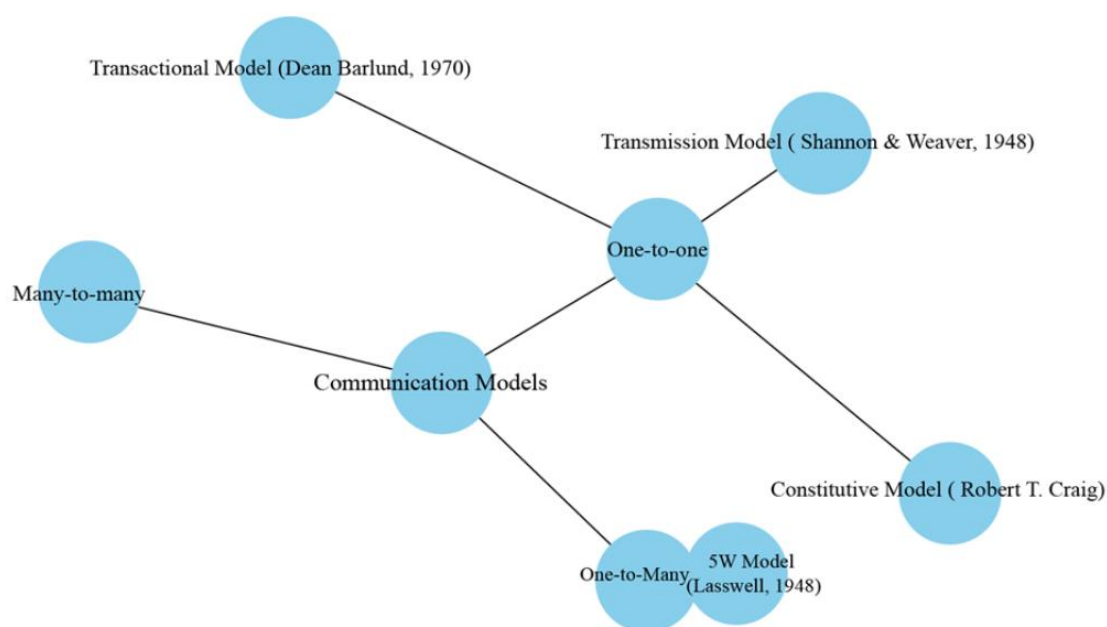


Figura 1. Modelos de Comunicação (2024, Miguel Afonso)

Os museus usam esta forma de comunicação de modo a transmitir mensagens ao grande público. Esta é empregue usualmente para partilhar informações sobre exposições, coleções e /ou eventos para uma audiência numerosa e diversificada.

O novo ambiente do museu baseia-se na comunicação *many-to-many*, em que é possível manter um diálogo com a audiência de modo síncrono e, por consequência, criar públicos. Voltando à temática de conteúdo próprio, a sua distribuição gratuita pode incentivar as pessoas a comprar o único produto que o museu procura vender: um bilhete de entrada para o seu espaço físico. Contudo, é preciso que os potenciais visitantes encontrem conteúdo relativo ao museu. Como é que cada museu pode aumentar a sua visibilidade na web? Ao publicar novo conteúdo, de maneira consistente, aumenta as chances de ser encontrado mesmo através de pesquisas não relacionadas. Em vez de pagar por exposição, é preferível produzi-la pois é mais sustentável

disponibilizar a informação para que potenciais interessados a encontrem de forma menos coagente.

A produção de episódios de podcast e/ou videocast insere-se na estratégia *Inbound Marketing*, que preza por uma abordagem menos intensa que os métodos de divulgação tradicionais (como anúncios de jornal ou spots de rádio). Para além disso, é mais barata, pois baseia-se no princípio de criar conteúdo direcionado ao público, procurando atrai-lo em vez de o comprar.

Ao disponibilizar outra ou mais plataformas, são deixadas pistas que o público pode usar para encontrar quando estiver de fato à procura de informação. É vital que consumo do conteúdo seja otimizado para diferentes dispositivos, sobretudo *smartphones* e *laptops*, usados pela esmagadora maioria da população. Caso os podcasts disponibilizados só possam ser consumidos através de um hardware, tal limitação pode levar a uma perda significativa de audiência.

A linguagem empregue na criação e divulgação de conteúdo também deve ser adaptada de modo a tornar-se atrativa e acessível para todos os públicos. É aconselhável que esta não seja longa nem académica, mas sim personalizada, clara e simples. Para este trabalho, é indicado alguém especializado, ou por outras palavras, um “born digital” ou pertencente à geração *Net*.

Nas palavras de Meirinhos (2015):

A geração Net (Tapscott, 1997) é a geração de crianças que nasceram depois de 1995, com o advento da internet. Esta data foi também adotada por autores como Bassiouni & Hackley (2014). Têm surgido várias datas e designações para caraterizar as crianças que nasceram com o desenvolvimento da internet. Entre as mais divulgadas encontra-se a de “nativos digitais” (Prensky, 2001) e geração Z (Zapping) e geração Net, mas também existem outras como e-generation, Homo sapiens digitalis, etc. (p. 1)

Este termo, como o nome indica, refere-se a todo e qualquer indivíduo que nasceu e cresceu no seio da sociedade da informação. A geração *Net* possui características muito próprias, não só a nível social mas também no que respeita a aptidões e competências.

Meirinho (2015) constata relativamente à geração *Net*:

É a geração dos alunos digitais, mas na escola subsistem num mundo essencialmente analógico. Diminuíram a sua capacidade de escrita, e de pensamento abstrato. Desenvolvem as suas estruturas mentais a lidar com imagens, fortalecendo o hemisfério direito em detrimento do hemisfério esquerdo. Por vezes fazem uso menos consciente da tecnologia. (p.2)

Por outras palavras, tem vindo a tornar-se perceptível que as gerações jovens da atualidade estão a desenvolver estruturas mentais relacionadas ao uso intuitivo da tecnologia, mas no processo carecem da capacidade do pensamento abstrato.

2.3 Videocast: Conceito e Benefícios

Antes de ser estabelecido o conceito de videocast é importante entender a sua história e como funciona o audiovisual. A breve história desta plataforma será apresentada neste subcapítulo de forma condensada.

Em meados dos anos 2000, criadores de conteúdo começaram a criar vídeos distribuídos por meio de feeds RSS, preparando os alicerces para o que se viria a tornar o videocasting. Em outubro de 2005, a *Apple* lançou o *iPod Video*, permitindo a reprodução de vídeos e a *iTunes Store* começou a oferecer downloads de videocasts específicos. Esta medida contribuiu para a popularização dos videocasts, facilitando o acesso a conteúdos audiovisuais. Consequentemente, a quantidade de videocasts aumentou exponencialmente, originando uma diversidade enorme de conteúdos. É importante frisar o papel vital que o Youtube desempenhou para a popularização do videocast. Esta plataforma criada por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, em 2005, cresceu exponencialmente no início da década de 2010, sendo atualmente a maior plataforma de vídeos na web. Não obstante, durante este período surgiram novas plataformas que têm contribuído enormemente para a difusão do videocast online, como o Vimeo, Patreon, Twitch, entre outros.

Audiovisual refere-se a todo o conteúdo ou produção que recorre tanto ao som quanto à imagem. Esta forma de media sincroniza os dois elementos, de forma a criar uma experiência integrada, mais completa e mais imersiva para o espetador. Consequentemente, enriquece a comunicação, facilita a aprendizagem e cativa a audiência de maneiras que seriam impraticáveis somente através da componente sonora ou visual.

De acordo com Santini e Calvi (2013), o audiovisual está exposto na internet, na qual os conteúdos circulam livremente e são facilmente partilháveis, permitindo a um conteúdo audiovisual ser acedido e visto por vários indivíduos.

Autores como Sunder (2000) defendem que os consumidores conseguem reter mais informação e memória de conteúdos de multimédia, devido à multiplicidade de ferramentas empregues, como a imagem, o som e o texto. Tal facilita a decodificação e o processamento dos conteúdos disponibilizados, Sunder também defende que apesar de apresentarem estímulos de memórias visuais, os conteúdos sonoros são os que ficam mais facilmente retidos na memória dos indivíduos. Por outras palavras, é coerente afirmar que caso conteúdos visuais se façam acompanhados por áudio, os consumidores conseguem reter mais informação sobre o conteúdo rececionado.

Dentro do universo dos media audiovisuais, existe o videocast, que é uma forma de media digital constituída por elementos de vídeo e podcasting, distribuída via web. O videocasting consiste no modelo de distribuição de videocasts, através da web com recurso à tecnologia RSS, para reprodução em múltiplos dispositivos. *Videocasting is the distribution of video files, such as short videos or television programs, over the Internet using RSS, for playback on mobile devices and personal computers* (McFedries, 2006).

O formato videocast permite uma redução significativa nos custos de produção quando comparado a produções audiovisuais tradicionais destinadas à televisão ou cinema. A plataforma de distribuição online também permite uma entrega imediata e possui uma natureza mais interativa que as plataformas tradicionais.

Os videocasts possuem vários benefícios, sendo estes definidos pelo âmbito e contexto em que são implementados. A nível económico podem ser observadas em diversas áreas e a nível global, consequência de serem uma ferramenta da web 2.0.

.. As well, advertising revenues keep declining. This is attributed to the fact that media audiences and advertisers are turning attention to digital alternatives due to the immediacy and interactivity of the internet (Chandra & Kaiser , 2011, Picard, 2002).

Escusado será dizer que o acesso a este produto também é global, visto este ser distribuído via web e consequentemente, alcança audiências de diversos países sem os custos que estariam associados a uma distribuição física ou transmissão via satélite. Para além do acesso sem fronteiras, também existem múltiplas formas de monetização, quer diretas, através de patrocínios, quer indiretas, através de anúncios, assinaturas e visualizações.

O baixo custo de distribuição do produto contribui para a redução dos custos operacionais. O videocast pode ser empregue como forma de promoção de marcas ou empresas de forma mais frontal e dinâmica quando comparado com os métodos de publicidade tradicionais, permitindo uma mensagem mais personalizada que alcança os públicos-alvo de nicho. Como o investimento de produção é diminuto, assim o é, também, a barreira de entrada, permitindo que pequenas empresas, start-ups e até indivíduos entrem no mercado com custos acessíveis.

É importante perceber que as vantagens económicas do videocast incentivam a que este seja implementado em tantas áreas quanto possível, promovendo uma otimização dos custos bem como uma relação mais personalizada e íntima com o espetador.

Na área educativa, o videocast tem o potencial de demonstrar visualmente conceitos complexos que seriam difíceis de compreender somente através de áudio ou texto. Exemplos visuais diminuem o grau de complexidade para formar novo conhecimento, simplificando e pragmatizando o processo de aprendizagem.

Na maioria das vezes, o videocast é uma ferramenta educativa mais envolvente para os alunos do que texto ou palestras por si só, retendo a atenção deste por um maior período de tempo. Segundo Moran (1993), *prende a atenção de forma mais efetiva ao integrar emoção e racionalidade na experiência de aprendizagem*. (citação bibliográfica: Moran, J. M. (1993). *Os meios de comunicação na educação: A integração dos meios no processo pedagógico*. São Paulo: Papirus.)

No subcapítulo seguinte serão fornecidos exemplos de implementação de videocasts que deixam esta característica evidente.

Relativamente às aulas assíncronas, o aluno pode assistir a um videocast ao seu próprio ritmo e conveniência, sendo este produto mais prático de ser consumível e incentivando a autonomia

por parte de aluno. Caso o videocast esteja segmentado por tópicos, facilita o estudo do aluno pois pode rever o vídeo em partes específicas e reassistir somente o conteúdo desejado.

Ao estimular tanto o canal auditivo como o canal visual, os videocasts facilitam o processo de aprendizagem. Este efeito já amplamente estudado e debatido é suportado por várias teorias e pesquisas acadêmicas, como a Teoria da Aprendizagem Multimodal.

A aprendizagem multimodal é um conceito que envolve a utilização de diferentes modalidades sensoriais para aprimorar o processo de aprendizagem. Essas modalidades podem incluir a visão, a audição, o tato e até mesmo o olfato e o paladar. Ao combinar diferentes estímulos sensoriais, a aprendizagem multimodal busca criar uma experiência de aprendizagem mais rica e envolvente para os alunos (Aula Nota Dez, 2023).

Segundo a obra “Innovative Learning Environments in STEM Higher Education” de 2021: *As a powerful means to customize and adjust learning strategies to reach diverse learners, MML leverages our technology-rich world, digital tools, and networks and can be used to address Universal Design for Learning (UDL) as well.*

Entenda-se por MML, Multimodal Learning, ou seja, Aprendizagem Multimodal.

O videocast também tem vital importância para disciplinas que envolvam competências práticas, como física ou química, atuando como uma ferramenta para transmitir demonstrações práticas em tempo real, alcançando um maior número de educandos. Caso seja previamente filmada, facilita o trabalho do professor.

Apesar de ser uma ferramenta com enorme potencial, é necessário perceber que fatores e condições podem limitar os benefícios que esta providencia. É útil estar consciente das práticas e decisões que podem limitar o alcance de um produto audiovisual quando exposto na web. Quem disponibiliza um produto de vídeo na web deve saber o público-alvo a que o produto se destina, de modo a este ser visto tantas vezes quanto possível e também a que surta o efeito desejado, em termos de aprendizagem, de construção de conhecimento. Portanto, o videocast deve ter uma linguagem acessível para a maioria, de modo a transmitir a sua mensagem e/ou conteúdo de maneira simples e clara.

É aconselhável realizar uma pesquisa de mercado antes sequer de se começar a desenvolver o videocast, com recurso a ferramentas como o *Google Analytics*. O *Google Analytics* consiste numa plataforma que coleta dados de websites e aplicações com o intuito de gerar relatórios com informações úteis acerca da navegação e comportamento dos utilizadores. Com o auxílio de um profissional de desenvolvimento e manutenção de websites, ajuda na otimização do conteúdo web e na implementação de estratégias de marketing.

A criação de personas, ou seja, representações fictícias de clientes ideais, também podem servir como uma estratégia para planejar de um videocast coeso. A persona é criada a partir de análises de comportamentos de consumo, dados demográficos, entre outros. Tudo isto com o

intuito de conhecer profundamente o público ao qual o produto se destina. Resumindo e segundo Cooper, A et al (2014):

The persona is a powerful, multipurpose design tool that helps overcome several problems that plague the development of digital products. (p.62)

A partir daqui, é possível determinar o tipo de linguagem apropriada para o videocast, de modo a se estabelecer uma boa comunicação e definir canais e linguagem. É importante perceber que persona e público-alvo são conceitos distintos. Definir um público-alvo consiste numa abordagem mais abrangente dos consumidores do produto, enquanto o estudo da persona consiste numa representação mais delineada e humanizada de quem seria o consumidor ideal do produto.

Para evidenciar as diferenças entre ambos, formule-se um exemplo prático com o contexto do projeto prático da tese vigente.

Público-alvo: jovens de ambos os sexos, entre oito e doze anos, tendo como língua materna o português.

Persona: João, do sexo masculino, de nove anos, estudante do terceiro ano do ensino primário. Mora com os pais, que o pretendem educar, mas muitas das vezes não possuem disponibilidade para se dirigirem a museus. Como tal recorrem a conteúdos audiovisuais disponíveis na web para educarem o seu filho.

Com informações mais detalhadas e o conhecimento das limitações da persona, a estratégia de marketing pode ser melhor direcionada de modo a superar os obstáculos impostos à persona, criando um produto de maior valor. Contudo, não é indicado formular um produto para várias personas, sob o risco de gerar desalinhamento nas metodologias de desenvolvimento e perda de foco. Sabendo que a persona é uma criança, fica já implícito o tom de voz e a linguagem que o videocast a ele destinado deve possuir.

Não obstante, é sempre importante a criação de conteúdo de qualidade, com relevância e valor para o público. O fator originalidade também é essencial no destaque do produto e quando disponível na web, uma boa otimização nos motores de busca, ou por outras palavras, SEO. SEO consiste na prática de otimizar o conteúdo que se cria, de modo a este aparecer nos primeiros resultados nos motores de busca. Esta é uma estratégia de vital importância para o marketing digital, sendo importante o criador de conteúdo estar ciente de como a utilizar. A sua história está interligada com o desenvolvimento e com a expansão dos motores de busca da internet nos anos noventa. Estes adotaram o processo de indexação de sites a partir do seu conteúdo, criando um mapeamento de temas na rede. Portanto, motores de busca como o Google, recorrem a robôs que rastreiam páginas web por toda a internet, de modo a determinar o conteúdo que estas apresentam e o seu assunto. Estes robôs recorrem ao código do conteúdo web, de modo a capturar texto, imagens, vídeos e outros elementos presentes na página web, de modo a reunir o máximo de

informação possível. Após a coleta dos dados, este determina se tal conteúdo será de interesse para o pesquisador, adicionando a página web ao índice. Este índice é a junção de todos os resultados possíveis na web que um motor de busca armazena para fornecer a um potencial pesquisador. Quanto mais acima aparecer um produto no índice, maior as chances de o mesmo ser visto. Um motor de busca avalia o melhor resultado com base no que os utilizadores estão à procura e através de outras informações já existentes na web.

A seleção de palavras-chaves relacionadas com o produto, construção de uma rede de *backlinks* são algumas das muitas estratégias de SEO e podem ser feitas através de ferramentas gratuitas. Se se pretende uma correta divulgação de um videocast online, devem ser criadas palavras-chave relevantes em contexto ao conteúdo apresentado. Para tal, atualmente o utilizador comum usufrui de ferramentas online como o Google Keyword Planner, ferramenta gratuita de pesquisa de palavras-chave fornecida pelo Google no Google Ads. As palavras-chave criadas devem estar presentes no título e descrição e também é essencial criar um título atraente, em conjunto com uma descrição detalhada.

Também devem ser usadas *tags* relacionadas com o conteúdo fornecido de modo a auxiliar os motores de busca no processo de compreensão do vídeo. As *tags* na internet consistem em palavras que servem como etiquetas e ajudam a organizar informações, agrupando as que receberam a mesma marcação, auxiliando a encontrar outras relacionadas. É importante deixar evidente as diferenças entre palavras-chave e *tags*, conceitos muitas vezes considerados equivalentes no contexto de SEO. As *tags* são direcionadas para organização interna e navegação de um site, ajudando a agrupar conteúdos semelhantes e facilitar a navegação por parte do utilizador. Já as palavras-chave são direcionadas para otimização nos motores de busca, auxiliando utilizadores que realizam buscas específicas. A visibilidade de ambas também é distinta. Enquanto as *tags* são visíveis dentro do contexto de site e plataforma, as palavras-chave são-no nos resultados de pesquisa e no próprio conteúdo (títulos, descrições, entre outros).

Se se pretender alcançar um público internacional e/ou incluir utilizadores que apresentem deficiências auditivas é aconselhável o uso de legendas. Esta medida é uma prova de empatia para com o público, permitindo que uma maior amostra de indivíduos possa usufruir do conteúdo produzido.

Também é essencial criar uma *thumbnail* atraente de forma a captar a atenção do potencial espetador. Uma *thumbnail* consiste numa imagem em miniatura e comprimida na internet para prever a imagem original. A palavra é derivada das palavras *thumb* e *nail*, ou seja, unha do polegar. Esta é empregue como sinónimo de miniatura, por exemplo, quando abrimos a galeria de fotos no smartphone, surge uma sequência de miniaturas em série. Por outras palavras, este é apresentada ao utilizador de maneira leve e disposta e, mediante a seleção, é revelada no seu tamanho original. Em suma, uma *thumbnail* consiste numa imagem comprimida que prevê a imagem original. Por ser um arquivo leve, a sua velocidade de carregamento é rápida, otimizando o tempo que o utilizador despende na gestão de informação. Para além de poupar tempo, o recurso a *thumbnails* promove a organização dentro dos espaços digitais. Por exemplo, as fotos numa

pasta de computador em vez de serem dispostas no seu formato original (que ocuparia toda a tela) são dispostas lado a lado, em modo de pré-visualização, promovendo um melhor uso do espaço disponível no ecrã. Assim o utilizador não precisa de passar de imagem para imagem, sendo possível seleccionar somente a que pretende. Tal processo gera uma melhor experiência para o utilizador, constituindo um elemento importante no marketing digital.

A *thumbnail* pode ser a diferença entre o clique no vídeo por parte do utilizador ou a sua desistência. Por outras palavras, uma *thumbnail* apelativa pode levar o utilizador a clicar num vídeo de qualidade questionável enquanto uma *thumbnail* desinteressante pode fazer o utilizador desistir de um vídeo bem produzido. A plataforma Youtube é um bom exemplo de casos dessa natureza, em que a qualidade da imagem prévia precede a qualidade do próprio vídeo.

A *thumbnail* pode ser dividida em sete componentes, sendo estes o texto, cor, imagem, identidade visual, tamanho adequado, rosto e elementos variáveis. O texto é geralmente empregue em plataformas de vídeo, como o Youtube. Neste o título é utilizado como forma a otimizar o conteúdo no mecanismo de buscas. A criação de texto para implementar na *thumbnail* também pode ser útil em captar a atenção do utilizador, sendo essencial usar termos de impacto, como por exemplo, termos de urgência e exclusividade (“última oportunidade”, “exclusivo”, “imperdível”), de curiosidade e/ou intriga (“segredo revelado”, “não vai acreditar”, “a verdade sobre...”), entre outros.

A segunda componente da *thumbnail*, as cores, são as principais responsáveis na chamada de atenção para o utilizador. Nesta componente é importante estar ciente e perceber a Psicologia das Cores. A Psicologia das Cores consiste num estudo que visa compreender o comportamento humano em relação às cores. Neste procura-se analisar e definir os efeitos que cada cor gera no indivíduo, como alterações a nível emocional. Certos canais de Youtube, como o canal brasileiro *Porta dos Fundos*, recorre a diferentes cores que remetem a determinados tipos de conteúdo. Nos seus vídeos humorísticos com violência presente, geralmente recorre-se ao vermelho. Já nos de carácter religioso recorre-se ao branco. Através de exemplos como este, é possível constatar que as cores carregam semântica, sendo necessário o criador de uma *thumbnail* usá-las em prol dos objetivos propostos. Portanto, a importância destas não deve ser descartada e sim tida em conta para a composição da *thumbnail* como um todo.

Num ambiente onde milésimos de segundo determinam a tomada de decisão por parte do utilizador, é pertinente perceber que imagens irão garantir a atenção deste. Uma boa escolha de imagens é obrigatória para dialogar com a persona e garantir um equilíbrio entre os diferentes elementos presentes na *thumbnail*. Escusado será dizer que imagens de alta resolução são preferíveis às de baixa resolução, de modo a evitar a pixelização (visualização de pixels numa imagem digital).

A soma dos três elementos listados resulta num conjunto denominado identidade visual. A identidade visual da *thumbnail* diz respeito a todos os elementos e/ou componentes visuais que remetem à mesma, como cores características, estilo de texto ou um logótipo. Tal não impede que cada elemento tenha uma personalidade própria por si só, mas que auxilia a formar uma identidade

visual específica. Esta quarta componente visa ficar na memória do público e cativar outros potenciais espetadores. Quem cria identidades visuais, desenvolveu tal habilidade com base em projetos *per experientiam operari*.

O componente mais técnico e mais objetivo da *thumbnail* é o formato adequado. Este varia de acordo com a plataforma ou canal de distribuição, sendo o mais comumente usado o de 1280 por 720 pixels, para a plataforma Youtube.

Um elemento não tão expectável para a composição de uma miniatura é o rosto, elemento esse muitas vezes negligenciado pelo produtor de conteúdo. Como seres sociais, ao vermos o rosto de outro indivíduo no ecrã podemos logo estabelecer uma conexão de empatia com o mesmo. Este recurso é essencial para trabalhar a autoridade do indivíduo apresentado na composição visual, sendo que a sua representação se pode tornar uma referência para o público. Apesar de este elemento não ser obrigatório é útil para estabelecer uma relação empática para com o utilizador.

O último elemento visa definir tudo o que não tenha sido abordado anteriormente, sendo denominado de elementos variáveis. Todos os restantes elementos que possam ser inseridos na imagem prévia do vídeo correspondem a esta categoria. No âmbito de vídeos na web, o recurso a *emojis* é uma prática bastante difundida, como complemento a um texto ou título cativante. Uma representação de uma face a sorrir pode indiciar um vídeo de humor, enquanto uma face séria indicia um vídeo que aborda um tópico complexo ou polémico.

Atualmente, existe uma enorme variedade de software para criar *thumbnails* como o Canva, PicMonkey, Filmbo, Fotor, Adobe Photoshop, entre outros. O PickMonkey surgiu como uma alternativa ao Canva, com a mesma proposta e uma vasta gama de *templates* já prontos. Para contexto, *template*, refere-se a um modelo pré-formatado que serve como base para a criação de diferentes tipos de conteúdo. O Flimbo partilha muitas das suas características com os anteriormente citados, mas possui um sistema de *drag and drop* (arrastar e soltar elementos), que torna o processo de construção gráfica ainda mais intuitivo. O Fotor consiste num programa de edição exclusivamente online, focado em montagens para design, cujo diferencial é a ferramenta de desenho livre. O Adobe Photoshop consiste numa ferramenta paga e que exige o maior nível de conhecimento técnico. Não obstante, é a ferramenta com mais potencial, para um designer proficiente e a melhor opção para criar e editar *thumbnails*, possuindo vários recursos avançados e funcionalidade exclusivas do software da Adobe.

Ao perceber todos os fatores inerentes a divulgação de vídeos na internet, o funcionamento geral dos algoritmos dos motores de busca e os elementos pertencentes aos vídeos torna-se possível produzir conteúdo para a internet de forma mais consciente e prever o feedback por parte dos outros utilizadores. A previsão é uma capacidade crucial para um criador de conteúdos digitais e pode ser desenvolvida tanto através de estudos de casos e investigação como por experiência própria, ao se analisar os resultados dos conteúdos postados, como por exemplo visualizações, gostos e comentários, de maneira sistemática. Em suma, perceber os conceitos inerentes ao

videocast torna mais fácil perceber os benefícios do seu uso e as maneiras corretas de o implementar.

2.4 Museus e a Implementação de Videocasts

Nas primeiras décadas do século XX, a principal função das instituições museológicas era a preservação do património. Após a Segunda Guerra Mundial, estas instituições alargaram o foco da sua atenção para o seu público, visando interagir com o meio que os permeia. Doravante, passaram a ser interpretados como centros difusores de cultura e conhecimento, nos quais o público é parte integrante e essencial da sua atividade sociocultural. O museu coloca-se agora ao serviço do visitante, Segundo a definição fornecida, em 2022, pelo International Council of Museums – ICOM :

“Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos e ao serviço da sociedade, que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o património material e imaterial. Abertos ao público, acessíveis e inclusivos, os museus fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Com a participação das comunidades, os museus funcionam e comunicam de forma ética e profissional, proporcionando experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimento.”

É de vital importância serem apresentados exemplos de instituições museológicas que ilustrem este conceito através da implementação de videocasts.

British Museum

Este museu, implementou, no início da década de 2000, podcasts e videocasts como ferramentas para expandir o seu alcance educacional, disponibilizando conteúdos audiovisuais complementares às suas exposições físicas.

Atualmente, possui um canal de Youtube que conta com mais de 700 mil inscritos e mais de 550 vídeos. Este é definido como um fórum aberto em que qualquer utilizador pode contribuir caso o deseje. Discussões e debates educativos são incentivados, numa perspetiva construtivista do saber. Portanto, reforçando a perspetiva de abertura à sociedade, o museu serve como o meio para chegar às pessoas: sem a interação de ambas as entidades é inverosímil a passagem e a construção de novo conhecimento.

Os videocasts deste museu utilizam formatos audiovisuais distintos, de forma a captar a atenção de diversos tipos de público e informá-los acerca do seu acervo museológico e as histórias por detrás dos seus artefactos. Dentre os formatos audiovisuais mais predominantes encontram-se as séries temáticas, como o “Discovering how a bark shield from the Iron Age was made”, em que todos os episódios da série focam em volta de uma determinada temática. Não obstante, documentários curtos também se encontram disponíveis.

A vasta coleção de vídeos do British Museum também é constituída por gravações de palestras e discussões realizadas no espaço físico do museu. Estes formatos são disponibilizados com uma edição minimalista e subtil, estabelecendo uma relação crua com o espectador sobre o objetivo apresentado e os conteúdos transmitidos.

Numa ótica mais informal, o canal de Youtube possui vlogs dos novos eventos e exposições temporárias do museu. A maioria dos vídeos possuem uma duração média de cerca de 18 minutos (neste contexto excluem-se os shorts), sendo bem trabalhados e com bastante profundidade, tendo em conta a plataforma.

Não obstante, também é possível encontrar alguns vídeos curtos que servem como *trailers* e *previews* de exposições, fornecendo em poucos segundos, uma visão geral do que o espectador pode esperar caso se dirija ao espaço físico da instituição.

Nos videocasts do museu também são fornecidas animações e gráficos digitais que reconstróem os artefactos e locais de interesse histórico. Estes permitem visualizar eventos ou locais noutra era de forma mais realista, apesar de serem os mais complexos para produzir. O canal ainda dispõe de entrevistas com os curadores e especialistas da instituição, vídeos dos bastidores, tours virtuais e vídeos onde são executadas e explicadas técnicas antigas (como cerâmica, escultura e tecelagem).

É possível concluir que o British Museum, para além de uma instituição museológica colossal e de renome internacional foi também pioneira na integração de medias digitais e ferramentas multimédia como forma de captar novos públicos e educá-los nas mais diversas temáticas. Não obstante, o British Museum não foi um caso isolado, outros museus também se aperceberam do potencial das ferramentas multimédia e implementaram-nas em meados dos anos 2000.

Natural History Museum

O Natural History Museum ou Museu de História Natural de Londres, é uma das principais instituições museológicas de Inglaterra, localizado na capital (Londres), mais precisamente na Exhibition Road. Esta rua é conhecida pela sua concentração de instituições culturais e educacionais, atravessando o bairro real de Kensington e Chelsea, ligando South Kensington ao

Hyde Park. Visto que esta instituição museológica tem a mesma temática que o MHNC-UP, será alvo de uma análise mais extensa que os restantes.

Segundo o site do museu, o seu acervo é constituído por mais de 80 milhões de espécies e divide-se num total de sete coleções: zoologia, paleontologia, botânica, mineralogia, bibliotecas e arquivos, entomologia e molecular. À semelhança do British Museum, esta instituição também possui um canal de Youtube, com cerca de 190 mil subscritores e mais de mil vídeos. Nesta plataforma estão disponibilizadas expedições virtuais pelos bastidores do museu, entrevistas e palestras, vídeos educativos, eventos ao vivo, animações e infográficos.

Através das expedições virtuais, podemos explorar coleções e áreas não acessíveis aos visitantes físicos do museu. Nas entrevistas e palestras, temos a oportunidade de ouvir cientistas, curadores e especialistas de campo a discutir temas relacionados à história natural, descobertas recentes e projetos de pesquisa. Nos vídeos educativos, são fornecidas explicações detalhadas sobre vários espécimes extintos ou ainda existentes, usando recursos e coleções do museu como ponto de partida. Os videocasts de eventos ao vivo costumam dar cobertura ao vivo de eventos como lançamentos de exposições, debates e transmissões de achados científicos. As animações e infográficos fornecem visualizações gráficas cujo objetivo é explicar processos naturais, evolutivos e demais informações científicas de maneira acessível e dinâmica.

O vídeo “Could a swan get bigger than an elephant? | Natural History Museum” aborda questões de biologia de maneira educativa e divertida. Este curto vídeo de cinquenta e um segundos, recorre a fragmentos de uma entrevista de Carla Bardua, cientista do museu e a animações, alternando entre estes dois formatos para acrescentar dinamismo ao vídeo.

A animação apresenta um background simples, com um ganso de dimensões colossais a locomover-se enquanto apresenta uma legenda na parte inferior esquerda da tela “Half a milion years ago, giant swans roamed Malta”. Logo em seguida, surge outro segmento de animação com o mesmo background e a exibir um pequeno elefante e com outra legenda “They were even bigger than the local elephants”. Quando ambas as criaturas se encontram, vemos que o ganso é muito maior que o elefante e surge uma terceira legenda “(dwarf elephant, that is)”.

Após este segmento de animação, surge um fragmento da entrevista com a cientista do museu que fala sobre os processos biológicos comuns entre espécies isoladas. Comumente, estas espécies tornavam-se maiores ou menores ao longo do tempo, processos esses conhecidos como gigantismo insular ou nanismo insular. A representação dos dois animais no início do vídeo serve como ilustração destes processos evolutivos, em que um ganso podia atingir as dimensões de um humano e elefantes podiam encolher até as suas proporções serem equivalente às de um canídeo.

Num outro vídeo, “What is biodiversity? | Natural History Museum (Audio Described)” é explicado ao espectador o conceito de biodiversidade com recurso a animações e gráficos acompanhados pela narração de duas cientistas. A *timeline* do vídeo é segmentada em seis partes, dando acesso ao espectador para escolher a parte do vídeo que lhe seja mais conveniente e facilitando a revisão do vídeo, se necessário.

No primeiro segmento, as narradoras explicam o conceito de biodiversidade de forma simplificada, com uma representação do planeta terra. Na explicação do conceito, referem o termo ecossistema, sendo esse o momento de transição para o segundo segmento do vídeo. Acompanhados pela explicação das narradoras, a animação apresenta exemplos visuais de vários ecossistemas, como a floresta, o deserto, o oceano, calotes glaciares e até centros urbanos. A junção destes ambientes com os seres vivos que neles residem constituem o conceito de biodiversidade. No terceiro segmento do vídeo, apresentam as vantagens das quais o ser humano usufrui ao preservar o meio ambiente e, no seguinte, evidenciam as características de um ecossistema saudável. No quinto segmento são debatidas as causas da perda da biodiversidade, explicando ao espectador que se uma pequena parte do bioma for afetada todo o ecossistema poderá sofrer graves consequências. Por fim, no último e sexto segmento, as narradoras incentivam o espectador a fazer pequenas ações que podem levar a grandes mudanças no nosso planeta, como reciclar e proteger os espaços verdes, comer de forma sustentável, contribuindo para a preservação do planeta.

No final do vídeo surgem os créditos, apresentando os indivíduos que foram responsáveis pelo trabalho audiovisual (animação e música).

O canal de Youtube do museu também possui uma playlist com episódios do podcast “Our Broken Planet | Natural History Museum”. Atualmente, a playlist possui onze vídeos, sendo o primeiro um vídeo introdutório ao podcast, anunciando o seu lançamento e os participantes do mesmo. Os mesmos explicam que o objetivo do podcast é explicar a relação do ser humano com o planeta e servir como uma mensagem de incentivo a quem deseja proteger o planeta e promover conscientização ambiental. Os intervenientes também explicam a sua formação científica, de modo a partilharem experiências e conhecimentos que possam ser úteis às temáticas debatidas.

Metropolitan Museum of Art (The Met)

O The Met é um dos maiores museus de arte a nível global. Conta com um acervo de 1,5 milhões de obras de arte, que abrangem 5 mil anos de cultura mundial, desde a pré-história até ao presente, oriundas de todas as partes do globo.

O The Met começou a criar videocasts educativos (entre outros conteúdos multimédia) aquando do British Museum. Inicialmente, os videocasts do museu metropolitano de arte eram relativamente simples, disponibilizando gravações de palestras e tours e virtuais.

À semelhança do exemplo apresentado previamente, o Museu Metropolitano de Arte tem tentado alcançar um público mais amplo, desde meados dos anos 2000. Atualmente o museu mantém um canal ativo no Youtube, com mais de 470 mil subscritores e mais de 2 mil vídeos. Nesta plataforma são publicados regularmente vídeos como gravações de eventos, tours e turnês de exposições, documentários de curta duração, séries educacionais e podcasts com imagem de fundo.

Num vídeo educativo infantil denominado “What Happens When We Touch Art?”, o museu faz recurso a animação de *motion graphics*. Este estilo de animação é caracterizado pelos seus elementos gráficos simplificados, movimento fluido, tipografia animada, cores vibrantes e interatividade visual. Como o público-alvo é infantil, a narrativa é simplificada e os conceitos estão sempre acompanhados e reforçados por exemplos visuais.

O vídeo em si tem três minutos de duração e encontra-se segmentado em seis partes, de modo a aprimorar a experiência educacional. Esta segmentação bem definida na timeline do vídeo permite ao espectador encontrar conteúdo específico e fornece uma aprendizagem direcionada, pois o mesmo pode aceder instantaneamente, a seções específicas que sejam relevantes para o seu ensino.

Para além disso também facilita a revisão de conceitos importantes, incentivando a revisão e repetição de partes específicas do vídeo.

No primeiro segmento do vídeo, a narradora apresenta a cena do crime, que consiste na seção do museu onde se encontra o túmulo de um cavaleiro medieval. O crime? Ser tocado por uma infinidade de visitantes! Efeitos sonoros e visuais são implementados para potenciar a imersão das crianças no vídeo. A mesma apresenta a premissa do vídeo através de perguntas-chave, seguidas pela introdução do canal.

Começa o segundo segmento, onde a narradora apresenta uma conservadora do museu como uma investigadora que irá examinar as provas do crime.

Procedendo para o terceiro segmento, a narradora apresenta as evidências encontradas e através de uma pergunta interage com a audiência. A pergunta é respondida pela curadora do museu, que assume por breves instantes o papel de narradora. Depois da sua resposta, a voz inicial retorna e começa o quarto segmento do vídeo em que a narradora explica ao espectador as consequências de se tocar numa obra de arte. A sua explicação é complementada e enriquecida pelas intervenções da curadora do museu.

O quinto segmento serve para explicar que nem todas as interações físicas com obras de arte levam a efeitos negativos, desde que executadas por profissionais qualificados.

No sexto e último segmento, a narradora explica os processos que a curadora do museu adotou para remover a sujidade da estátua e conclui o vídeo, reiterando as razões pelas quais o espectador e potencial visitante não deve tocar nas obras de arte.

The Museum of Modern Art (MoMA)

MoMA foi outro museu a adotar, desde cedo, podcasts e videocasts como uma parte fundamental da sua estratégia digital. Este museu localiza-se em Midtown Manhattan, Nova Iorque e é exclusivamente dedicado a arte moderna. O seu canal de Youtube conta com mais de 580 mil subscritores e mais de mil e duzentos vídeos.

Os formatos audiovisuais implementados nos videocasts são semelhantes ao já discutidos anteriormente. O vídeo "Remembering Richard Serra | What does it mean to be equal?",

disponível no canal de Youtube, consiste num documentário de curta-metragem que mistura entrevistas, imagens de arquivo e filmagens das obras de Richard Serra com um narrador de fundo que providencia informação e guia o fluxo da narrativa. Todos estes elementos e formatos fazem-se presentes para contar a história do escultor Richard Serra, refletindo a sua vida, trabalho e implicações filosóficas provenientes das suas obras, particularmente da abordada no vídeo, “Igualdade”.

“Guided Color Meditation | 8 minutes with healing frequencies “, consiste num vídeo de meditação usa técnicas e formatos audiovisuais relativamente simples, mas eficazes para guiar o espectador numa meditação focada em cores e altas frequências. Neste vídeo recorre-se ao vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, índigo, violeta e branco, a instruções para o espectador e a transições suaves de modo a tornar a experiência mais imersiva.

Em conjunto com as frequências sonoras elevadas, também está presente um narrador que fornece instruções ao espectador sobre que movimentos oculares fazer e como expirar e inspirar para potencializar a experiência. Todos os elementos acima citados visam promover o relaxamento, através da introspeção e do equilíbrio emocional.

Museu Nacional de Arte Antiga

O Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) é de análise pertinente pois apesar do seu foco a nível nacional dispõe de obras de arte provenientes de todo o Velho Mundo. Criado em 1884, situa-se no Palácio Alvor (Lisboa) e alberga a mais relevante coleção pública portuguesa, entre pintura, escultura, ourivesaria e artes decorativas europeias, de África e do Oriente. Os mais de 40 mil itens do seu acervo servem como comprovativo da sua importância a nível internacional. Os videocasts empregues por esta instituição não possuem a mesma diversidade de formatos visuais comparativamente aos anteriores. Não obstante, dos vídeos de Youtube podemos perceber o uso de entrevistas, tours virtuais, curtas-metragens documentais, imagens de alta resolução usadas como imagem de fundo para o vídeo e reconstituições históricas através de animações e gráficos.

Um dos vídeos do canal, “Exposição Guerreiros & Mártires”, elabora uma breve apresentação do tema da exposição “Guerreiros e Mártires”, destacando a representação dos mesmos na arte e exibindo as principais peças da exibição, recorrendo a close-ups e ângulos detalhados. Joaquim Oliveira Caetano, diretor do Museu Nacional de Arte Antiga, desempenha neste vídeo tanto o papel de apresentador como de narrador, fornecendo breves informações sobre a importância histórica e cultural das personalidades retratadas e, conseqüentemente, encorajando o espectador a visitar a exposição para usufruir da experiência completa.

De todos os canais de Youtube de museus mencionados é o que apresenta o menor número de subscritores (cerca de mil e 600 seguidores) e menor quantidade de vídeos disponíveis (267 vídeos). A quantidade de subscritores é um reflexo dos vários fatores a nível nacional, como uma população relativamente pequena quando comparada aos restantes países europeus, o idioma

(português) cuja prevalência é menor que o inglês e o menor investimento na produção de produtos de alta qualidade (quando comparado à concorrência global). Relativamente à frequência de postagens, esta correlaciona-se diretamente com o orçamento do museu que é inferior a todos os restantes referidos anteriormente.

2.5 Tipos de Formatos Audiovisuais para Ensino Formal e Não Formal

Os formatos audiovisuais estão por todo o lado, através da forma de ecrãs, como vídeos curtos, longos, animações, streaming, filmes, séries, vídeos educativos, etc. Não obstante, mesmo dentro do âmbito dos videocasts educativos existe uma enorme diversidade de formatos audiovisuais, fornecendo conteúdo educativo de forma envolvente e acessível. O formato a adotar depende do objetivo educacional, e, portanto, na área educacional serve como um meio para um fim. É imperativo ter em conta o público-alvo, bem como o orçamento e recursos disponíveis. Tais fatores já foram evidenciados no subcapítulo anterior, com videocasts de vários museus.

Dentro dos conteúdos audiovisuais de teor educativo existem duas categorias: os conteúdos produzidos em ambiente de ensino formal e os conteúdos produzidos em ambientes de ensino não formal.

Apesar de esta investigação se debruçar sobre conteúdo multimédia para ensino não formal é essencial definir ambos, de modo a deixar evidentes as suas diferenças.

Para Gaspar (1990)

A educação com reconhecimento oficial, oferecida nas escolas em cursos com níveis, graus, programas, currículos e diplomas, costuma ser chamada de Educação Formal. É uma instituição muito antiga, cuja origem está ligada ao desenvolvimento da nossa civilização e ao acervo de conhecimentos por ela gerados. (p. 171)

Compreenda-se que nesta citação, a educação com reconhecimento oficial equivale à educação formal. É nesta modalidade de educação que são produzidos os conteúdos educativos de natureza formal. Segundo Gohn (2006, p. 28), *a Educação Formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados.*

A educação não formal, de onde surgem os conteúdos não formais, surgiu face à necessidade de colmatar as lacunas da educação formal. A educação não formal sempre acompanhou a formal, como afirma Vázquez (1998)

Se ha dicho al principio que, como fenómeno, la educación que ahora denominamos no formal es tan antigua, si no más, que la educación formal; si hacemos caso a lo que dice la sociología de la educación, aquélla es mucho más antigua. (p. 22)

Segundo Pinto (2005, p. 3), tornou-se, de modo simplista, naquilo que se denominava de “educação fora da escola”. O autor reforça ainda que *a educação não-formal é vista como complementar, e não como contraditória ou alternativa ao sistema de Educação Formal e deve, pois, ser desenvolvida em articulação permanente quer com a Educação Formal*. Esta ocorre através da troca de experiências entre indivíduos, sendo potencializada em espaços coletivos.

Os museus, centros de ciência, planetários, zoológicos, exposições e outras instituições e eventos culturais são espaços que proporcionam todas as condições necessárias para a educação não formal, onde o fluxo de pessoas é uma constante e o conhecimento é providenciado de forma mais compreensível.

Resumindo, *ações educativas escolares seriam formais e aquelas realizadas fora da escola não formais e informais* (Marandino; Selles; Ferreira, 2009, p.133).

Deixe-se evidente os aspetos nos quais estes dois tipos de conteúdos diferem. Os conteúdos adotados no ensino formal seguem um currículo padronizado e obrigatório estabelecido pelo sistema educativo. Estes são adotados em avaliações formais, com diretrizes definidas e num ambiente institucionalizado. Consequentemente, estes enfatizam a abordagem de teorias e conceitos académicos. No contexto da avaliação padronizada, são empregues em época de revisão e preparação das avaliações periódicas. Como seria de se esperar são produzidos por professores e pedagogos certificados e especialistas educativos, de modo a estarem alinhados com os programas educativos estabelecidos pelas instituições de ensino.

Alguns exemplos de conteúdos audiovisuais produzidos e implementados em ambientes de ensino formal são vídeos instrucionais; animações educacionais; simulações e/ou modelagens; documentários educacionais; entrevistas e palestras gravadas; aulas gravadas e/ou transmissões ao vivo bem como webinars e conferências online.

Vídeos disponibilizados no canal de Youtube da FEUP, como “José Manuel Mendonça dá a Última Aula na FEUP” e o “Workshop Anual de Inovação Pedagógica da U.Porto 2024” constituem exemplos de conteúdo audiovisual para ensino formal. O primeiro consiste num vídeo editado com excertos da cerimónia que marca o final da carreira académica do professor e ex-presidente do INESC TEC, José Manuel Mendonça. O segundo vídeo cobre o Workshop Anual de Inovação Pedagógica da U.Porto 2024, evento dedicado à exploração e desenvolvimento de práticas e estratégias pedagógicas inovadoras na U.Porto. Neste evento estão presentes professores, investigadores e outros profissionais da educação que procuram discutir e partilhar estratégias que transformem as experiências educativas.

Já os conteúdos audiovisuais de educação não formal apresentam uma enorme flexibilidade e adaptabilidade, sendo facilmente moldáveis face às necessidades específicas de quem os consome e aos objetivos educacionais. Estes possuem uma maior ênfase em experiências práticas e interativas a nível audiovisual. Revelam-se mais interessantes pois muitas das vezes exploram situações e questões do mundo real e habilidades práticas e úteis além das presentes no ambiente académico. Estes conteúdos, sendo não formais, possuem uma avaliação menos formal e mais baseada no desempenho obtido. Portanto, este tipo de conteúdo não foi feito para ser avaliado

através de métodos padronizados. Também não é produzido por professores e pedagogos (embora por vezes em colaboração com estes), mas sim por profissionais e especialistas de áreas específicas. Por exemplo, na temática de documentário, os criadores do conteúdo seriam cineastas, videógrafos, fotógrafos e/ou editores de vídeo. Por último, estes conteúdos são facilmente acessíveis numa vasta gama de locais e plataformas (sobretudo na web).

Alguns exemplos de conteúdos produzidos em ambiente de ensino não formal são vídeos de tutoriais. Estes de natureza prática, ensinam a fazer algo ou resolver um problema em específico. Apelidados de DIY (“Do It Yourself”), o espetador deve trabalhar de modo autónomo a partir das informações que lhe foram providenciadas no vídeo. Este tipo de vídeo foi popularizado pela plataforma de vídeo Youtube, e abordam frequentemente temas relacionados com utilização de software, visando transmitir informações ou esclarecer dúvidas sobre procedimento para realizar algo de interesse para o espectador. Consistem, na sua generalidade, em vídeos instrucionais que mostram com maior ou menor detalhe como fazer algo, auxiliando em processos práticos.

Documentários e minidocumentários também estão presentes em contexto de ensino não formal. Os temas abordados geralmente giram em torno de temas sociais e comunitários. Os minidocumentários consistem em filmes de curta duração (entre três a cinco minutos) que relatam uma história sobre uma vasta gama de temas (um indivíduo ou um coletivo, um evento, emoção, ciência, natureza, etc). Estes são ferramentas educacionais úteis, explorando uma temática de maneira detalhada e narrativa, sob a forma de uma curta-metragem.

À semelhança dos conteúdos em ambientes de educação formal, os não formais também podem consistir em webinars e palestras online. Não obstante, os conteúdos abordados em ambiente de educação não formal são desenvolvidos sem exigir um alinhamento curricular com os programas em vigor no ensino formal, destinando-se a um público não especializado e mais alargado.

Séries de animação educativa são uma forma didática e dinâmica de transmitir conhecimento a crianças e jovens. Este tipo de animação é uma dimensão básica da Animação Sociocultural, sendo um meio excecional para a alteração de comportamentos e mentalidades (por exemplo, uma série animada sobre educação ambiental). Muitas séries animadas enriquecem a aprendizagem do espetador nas mais diversas áreas (história, cultura, tradições, etc). Através da animação, estas trabalham conceitos de forma visualmente atraente e compreensível, simplificando as componentes visuais de forma a permitir a compreensão por parte de um público jovem. É comum complementar tais animações com infográficos, dispondo através de gráficos e textos animados, dados e informações de maneira objetiva e clara.

Aumentando o nível de complexidade técnica e o orçamento, surgem os vídeos interativos, que permitem a realização de escolhas por parte do espetador, incentivando-o a interagir com o conteúdo e a Realidade Aumentada (AR), que ao integrar elementos de realidade aumentada torna o conteúdo disponibilizado mais envolvente e dinâmico.

Existem ainda os MOOCs, provenientes dos movimentos de recursos educacionais abertos e do conectivismo. Estes dividem-se em cursos online gratuitos oferecidos por plataformas como o

Coursera, edX, Khan Academy, entre outros, e conteúdos interativos como quizzes, fóruns de discussão com finalidade de obter ou desenvolver novas habilidades e conhecimentos.

Dentro deste espectro, com recurso à plataforma Youtube é possível várias modalidades de videocasts, como a de cursos em série, sendo o mais conhecido o Crash Course, disponibilizando conteúdos educativos divididos em módulos e episódios que cobrem diferentes temas. Apesar do estilo padronizado ainda pode ser considerado conteúdo não formal, pois é acessível pelo público geral a partir da web e apresenta uma linguagem e vocabulários simplificados. Para videocasts em áreas mais práticas, existem experiências ao vivo, mostrando a execução de experiências científicas e demonstrações em tempo real. Para ilustrar processos técnicos como funcionamento de um dispositivo recorre-se a demonstração técnica. Para quem se quiser aprofundar num tema específico é recomendável assistir a um debate educacional do mesmo, no qual dois ou mais especialistas discutem sobre um tema, apresentando perspetivas distintas. Por último, um dos formatos usuais no campo de educação são videocasts de revisões e recapitulações da matéria (híbridos), essenciais antes de exames ou qualquer tipo de prova visto que resumem os principais pontos de uma disciplina ou matéria. Estes são considerados híbridos, pois apesar de não formais podem ser (e são) usados em contexto formal.

Por último, existem os jogos educativos (híbridos), elaborados com o propósito de transmitir conceitos, reforçar ou desenvolver os conhecimentos do jogador. Este conteúdo, quando bem produzido, possui o potencial de desenvolver as habilidades cognitivas, capacidade de resolução de problemas e o pensamento crítico da pessoa que com ele interage.

2.6 Tipos de Animação e Benefícios

Tendo em conta todos os conteúdos audiovisuais mencionados no subcapítulo anterior e o público-alvo do videocast, optou-se pelo formato de animação educativa. Não obstante, dentro deste formato existem vários tipos de animação. Cada uma com as suas vantagens e desvantagens, bem como características técnicas e visuais únicas, conferindo ao produto final uma identidade própria.

A animação tradicional, cujas origens remontam ao final do século XIX e meados do século XX é a mais velha e historicamente a mais popular forma de animação. Um dos primeiros filmes animados reconhecidos mundialmente é a obra “Gertie The Dinosaur”, de 1914, dirigido por Winsor McCay, um pioneiro da animação tradicional. O processo de fabrico é simples, mas vagaroso. Cada quadro é desenhado à mão e, posteriormente, adicionado a uma sequência de outros quadros (*frames*), criando assim a animação. É essencial o artista dominar bem a arte do desenho, qualidade essa não tão essencial nos formatos de animações adiante.

Nesta animação, bem como na animação 2D, o artista tem a vantagem de exagerar as expressões faciais e movimentos corporais dos personagens, sendo que tal não é possível na

animação 3D. Por ser tecnologicamente rudimentar quando comparado aos outros formatos de animação, é produzida com recurso a materiais de desenho. No entanto, tal aspeto também possibilita o controlo total por parte do artista.

Não obstante, todo o estilo de animação possui os seus prós e contras e o primeiro estilo de animação criado não seria exceção. Como o processo e criação dos quadros é manual, torna-se num processo demorado em que são necessários artistas qualificados, o que se traduz num alto custo de mão de obra. Sem o recurso à tecnologia, os movimentos dos personagens animados podem ser menos fluidos, caso não haja um esforço acrescido e atenção aos detalhes a nível de *pacing*. Caso sejam precisas alterações, as mesmas podem complicar todo o processo, exigindo que se redesenhem os quadros. É importante ter em conta a fragilidade dos materiais, que são alvo de deterioração conforme o passar do tempo. Para tal é necessário serem arquivados para permanecerem em boas condições de conservação. Caso se pretenda exibir uma obra de animação tradicional numa plataforma moderna será necessário digitalizá-la, processo no qual costumam acontecer problemas técnicos e perdas de qualidade. Como a obra é material é inviável uma produção em larga escala, tendo em conta os fatores e custos associados (tempo e mão de obra).

A animação 2D, ou bidimensional, é usada para criar filmes e desenhos animados, anúncios, produtos de marketing e até mesmo materiais educacionais. Este tipo de animação é diferente da tradicional pois é feita através de computadores com softwares com base vetorial (.svg). Um dos precursores dos softwares atuais foi o Flash, muito usado em meados dos anos 2000. Atualmente, exemplos de programas de animação 2d são o Adobe Animate e o Pencil2D. Esta característica contribuiu enormemente para a democratização da animação, fazendo com que se espalhassem pelo mundo.

Esta forma de animação retém os seus objetos e personagens num espaço bidimensional, sendo as únicas variáveis a altura e a largura. Muitas das animações clássicas da Disney consistiam em animações bidimensionais (“Branca de Neve”, “Sete Anões”, “Pequena Sereia”). Na Europa, os produtos de animação 2d seguem os padrões globais relativamente à taxa de quadros (24 quadros por segundo no cinema e 25 quadros por segundos na televisão). É importante perceber que a animação tradicional e a animação 2D não são o mesmo, com diferenças subtis entre elas. Não é errado dizer que a animação tradicional é um tipo específico de animação 2D, mas esta foi a primeira forma de animação sendo merecedora de uma categoria só sua. Consequentemente, é correto afirmar-se que esta é um género por si só bem como a animação 2D. Ambas são projetadas para duas dimensões e o que as diferencia são as técnicas e ferramentas empregues para a sua criação. Atualmente, quando se refere à animação 2D, refere-se a um método de criação via computador, cujo processo é explanado em baixo.

O processo de animação 2D é constituído por três fases: a pré-produção, a produção e o pós-produção. O processo de pré-produção consiste no primeiro estágio da criação da animação, no qual a equipa responsável pela criação do produto desenvolve elementos de extrema importância como a história, roteiro, personagens, storyboard, cores, planos de fundo e narração. É imperativo esta etapa ser bem planeada pois pode por todo o processo adiante em causa, ao atrasar o projeto

e causar imprevistos no orçamento. O guião, elemento mais essencial da fase de pré-produção, deve conter todas as ações visuais dos objetos e personagens bem como o enredo. Aqui entra o storyboard, como a representação visual da sequência do projeto, exibindo todas as ações e eventos em janelas individuais.

Em seguida criam-se os personagens, descrevem-se os planos de fundo e preparam-se os restantes elementos visuais. Os esboços simplistas dos storyboards começam assim a converter-se em imagens detalhadas. Posteriormente, é definida a paleta de cores da animação bem como a iluminação envolvente e os cenários. Os planos de fundo são desenhados, mas só serão coloridos na fase de produção.

A segunda fase, a fase de produção, consiste no processo de junção de todas as componentes e elementos criados na fase anterior. As narrações e diálogos serão gravados e serão o elemento que pautará o ritmo da animação. Com os personagens, restantes elementos gráficos e áudio prontos procede-se à animação. Animar personagens, cenários, cenas, objetos e definir a física, se existe gravidade e outras leis da física.

A terceira e última fase, pós-produção, consiste na etapa onde se fazem pequenos ajustes de áudio, a cores, transições e cenas para renderizar. Nesta fase, organizam-se os elementos de áudio: misturar trilhas sonoras, efeitos especiais, de modo a aprimorar o produto. Após tudo finalizado e revisto, o produto é entregue ao cliente.

A animação 2D digital é eficiente e de rápida produção, graças a *softwares* como o Adobe Animate e outros que permitem a interpolação de movimentos e reutilização de recursos. Estes programas também evitam que se façam redesenhos, facilitando correções e ajustes nos quadros.

Não são necessários recursos físicos como o papel, tinta e células e graças às ferramentas tecnológicas que automatizam partes da produção, não são necessários tantos elementos na equipa de produção. As ferramentas digitais garantem uma maior precisão e controlo sobre os movimentos e detalhes na animação bem como a consistência nas cores e estilos adotados.

Contudo, nem tudo são vantagens. A curva de aprendizagem para este estilo de animação é bastante elevada devido à complexidade dos programas de animação e restantes softwares implicados. O utilizador também necessita de atualizar conhecimentos devido às atualizações constantes dos softwares.

É possível dizer que ainda de maneira subjetiva, a perda do toque manual subtrai essência a esta forma de arte. A uniformidade inerente da animação digital é desprovida do carácter que a animação tradicional possui. A dependência da tecnologia disponível é outro fator que limita a produção, bem como os problemas técnicos. Contrariamente à animação tradicional, o investimento inicial é muito mais elevado, com vantagem económica somente a longo prazo.

Outro formato de animação bastante recorrente nos dias de hoje é a animação de recorte, ou animação de colagem. Esta consiste numa forma de animação na qual os elementos visuais são criados através de matérias planas como papel, papelão, fotos, ilustrações, tecidos, entre outros. Ao invés de cada quadro ser desenhado à mão como na animação tradicional, o animador recorta partes individuais dos elementos animados e move-os gradualmente, criando a ilusão de

movimento. Dois dos exemplos mais famosos são as animações de Tery Gilliam, apresentados na obra *Monty Python's Flying Circus* ou a série televisiva *South Park*, que recorre a animação recortada através de computador.

De certa forma, podemos dizer que esta animação é similar a um scrapbook animado. Scrapbooking consiste num método de preservação e apresentação de histórias pessoais e familiares sob a forma de um livro, caderno ou dossiê.

A metodologia empregue na criação deste género de animação é bem mais simples que a animação 2D. Os elementos visuais (personagens, objetos, adereços, planos de fundo) são projetados e ilustrados em materiais lisos como papelão ou papel. Este são recortados e dispostos numa composição que servirá como fundo para a animação.

De modo a facilitar o movimento, os elementos recortados são anexados recorrendo a pontos de pivô ou articulações (de forma manual ou através de softwares de animação). O profissional de animação vai organizando os elementos e a cada captura do quadro da cena, altera ligeiramente as posições dos elementos recortado. Após vários momentos de captura, os quadros capturados são exibidos em sequência, criando a ilusão de movimento.

Este estilo de animação oferece uma identidade visual única e é simples e económico quando comparado aos restantes estilos de animação. Também é adequado para quem pretende enveredar por uma via experimental, pois este estilo incentiva à criatividade, permitindo explorar novas ideias sem os mesmos níveis de investimentos inerentes aos outros géneros de animação.

Motion Graphics consistem numa vertente de design gráfico que mistura princípios de animação, cinema, design e filmagem, sendo considerados por si só um estilo de animação único. Também são apelidados de animação em movimento. Apesar de serem uma tendência da atualidade, os mesmos surgiram na primeira metade do século XX. Um dos primeiros usos confirmados de *motion graphics* foi nos títulos de filmes de cinema. Saul Bass é tido como um dos pioneiros no seu uso. Este designer americano criou sequências de título para filmes como “O Homem do Braço de Ouro” (1955) e “Psicose” (1960). Na mesma época, este tipo de animação foi alvo de experimentalismo por artistas como Oskar Fischinger e Normal McLaren.

Este método de animação emprega formas, ilustrações, ícones e textos de modo a transmitir uma mensagem de forma atraente e cativante. Estes elementos visuais ganham vida através de *keyframes*. Através de softwares de edição de imagem e animação é possível delimitar, por meio de demarcações, o tempo, movimento, rotação e muitas outras ações que um elemento fará na animação.

Existem diversos estilos de *motion graphics* como o *liquid motion*, *collage*, 3D, *flat design* e *whiteboard animation*. O estilo *liquid motion* simula um movimento líquido e fluido e o *collage*, que consiste num método que gera imagens novas a partir do recorte de imagens pré-existentes. O terceiro estilo, 3D, recorre a sombras, reflexos, pontos de fuga, texturas e iluminação para gerar uma animação realista. Animações *motion graphics* do estilo *flat* assumem a abordagem “menos é mais”, criando a ilusão de movimento através das imagens, que diferem minimamente umas das outras. *Whiteboard animation* baseia-se em imagens estáticas desenhadas no ecrã. Estas são

acompanhas por uma narração que guia o público através da história contada pelos elementos visuais.

A animação *motion graphics* oferece uma comunicação eficaz, explicando conceitos complexos de maneira clara e dinâmica. Esta característica faz com que este género de animação seja empregue em tutoriais ou vídeos explicativos. Portanto, possui uma enorme versatilidade, podendo ser aplicado de diversas formas e em diversos contextos. O estilo desta animação também se revela bastante flexível, permitindo a incorporação de diversos estilos e elementos gráficos, sendo ideal para implementar num *branding* ou identidade visual de empresas.

Não obstante, a mesma possui desvantagens como as restantes. A sua produção é cara e o tempo de produção demorado, com limitações técnicas devido ao software e hardware. Atualmente, esta técnica já se encontra saturada no mercado do audiovisual.

A animação 3D consiste num tipo de animação gerada por computador (CGI), cujo objetivo é simular o movimento num espaço tridimensional. Este tipo de animação envolve a criação e a manipulação de modelos 3D digitais para que criem a ilusão de movimento num espaço físico. A animação 3D está diretamente relacionada com o início da computação gráfica, cujos inícios remontam à década de 60, através do *Sketchpad*, um dos primeiros programas interativos de desenho. A primeira animação 3D surgiu em 1972, fruto do trabalho pioneiro de Ed Catmull, cofundador da Pixar.

Através da animação 3D é possível alcançar um alto grau de realismo e detalhe, consequências da alta qualidade visual e de movimentos naturais (permitidos *pelo motion capture*). Este estilo de animação também possibilita uma diversidade de usos em vários campos, como cinema, videojogos, publicidade, medicina e simulações científicas. O estilo também é flexível, indo desde imagens simplificadas e de teor cartoonesco até imagens fotorrealistas. É possível otimizar tempo e recursos, através da reutilização de recursos (modelos e animações) e a modificação destes é facilitada quando comparados à animação digital.

A animação 3D tem o potencial de proporcionar ao usuário experiências interativas e imersivas, recorrendo a videojogos e realidade virtual. Na animação 3D é possível manipular a câmara e explorar diversos ângulos e diferentes perspetivas sem limitações físicas.

Não obstante, é necessário evidenciar algumas desvantagens inerentes a esta tecnologia como o custo elevado que associado à mesma. A criação e renderização de animações 3D requer software dedicado e hardware potente, componentes bastante caros. Quanto maior for a qualidade do projeto maior a necessidade de recorrer a equipas com profissionais especializados e a maiores períodos de produção. Os sucessos mundiais “Avatar” e o seu sucessor “Avatar: The Way of Water” são exemplos de animações 3D que necessitaram de orçamento milionários e anos de desenvolvimento.

Para além disso, este estilo de animação possui uma enorme complexidade técnica, exigindo uma curva de aprendizagem acentuada em conhecimento técnico em modelação, texturas, *rigging* e renderização. Bugs e outros problemas técnicos constituem uma dificuldade bastante comum ao

trabalhar com este tipo de arte. Para colmatar tais problemas são necessárias soluções complexas e especializadas.

Reiterando, o tempo de produção é elevado, exigindo longos prazos para a entrega de projetos e a renderização das imagens é um processo vagaroso, mesmo com recurso a hardware avançado.

Apesar da tecnologia permitir avanços na animação também a limita, pela capacidade do software e hardware disponíveis. Como a animação é feita através de recursos digitais a probabilidade de parecer menos expressiva e estilizada é maior, quando comparada à animação tradicional ou à animação 2D.

2.7 Princípios de Animação 2D

Este subcapítulo visa apresentar referências de animações para fins educativos nas plataformas digitais e explicar os princípios de animação desenvolvidos pela Disney. Dois canais da plataforma Youtube, com uma componente predominantemente pedagógica, o Nerdologia e o Extra History são ótimos exemplos de estudo. Todos os canais aqui mencionados estão disponíveis na lista bibliográfica. O Nerdologia trata de temas diversos enquanto o Extra History foca-se em explicar eventos históricos de forma simplificada e lúdica. O canal Extra History, canal de Youtube estado-unidense, utiliza um estilo único de ilustração para representar os personagens históricos. Os mesmos são ilustrados de forma minimalista e com proporções quase cômicas, tornando-os únicos e cativantes. A cabeça é acentuadamente desproporcional ao corpo e os braços são ausentes, recorrendo a mãos voadoras para dar ênfase às expressões e sentimentos dos personagens. As vestimentas da época são representadas no torso enquanto as pernas são idênticas às de um *stickman*.

Este estilo de ilustração serve como referência para os desenhos que serão animados posteriormente. Contudo, as pernas serão desenhadas com as vestimentas e o mesmo pormenor com que será desenhado o tronco para maior coerência visual. Serão usados contornos a preto nos personagens e objetos, de forma a deixar evidente o limite dos objetos animados.

Apesar de não faltarem canais de referência e diversos estilos de ilustração, é necessário evidenciar e explicar o essencial deste processo: os 12 princípios de animação.

Estes princípios foram desenvolvidos pela Disney e descritos no livro "The Illusion of Life: Disney Animation", escrito em 1981 por Frank Thomas e Ollie Johnston.

O primeiro princípio, *Squash and Stretch*, cuja tradução literal é "Esmagar e Esticar", serve para atribuir flexibilidade aos objetos animados. Usemos uma bola a bater no chão como exemplo: conforme ela ganha velocidade, estica-se antes do momento do impacto. No momento do impacto a mesma é comprimida, adicionando realismo à animação. Outro exemplo válido é um rosto a

falar, que se comprime e alonga constantemente. Em suma, tanto o *stretch* quanto o *smash* contribuem para o realismo da animação, com potencial para acrescentar efeito cômico.

O segundo princípio é denominado de *Anticipation*, consistindo num ou mais pequenos movimentos antes do movimento principal. Esta técnica serve para preparar uma ação que está prestes a acontecer, dando uma maior ilusão de realidade ao movimento. Podemos mencionar como exemplos, um dançarino que antes de saltar, necessita de dobrar os joelhos ou um jogador de golfe que para dar uma tacada, necessita de balançar o taco para trás. A antecipação aumenta o impulso e permite ao público perceber o movimento que o personagem está prestes a realizar.

O terceiro princípio, denominado *Staging*, baseia-se em valores teatrais para captar a atenção do público para os elementos mais importantes da animação. Uma técnica comum usada com base neste princípio é o *zoom*, que serve para chamar a atenção de um objeto ou expressão de um personagem.

O quarto, *Straight Ahead Action and Pose to Pose* contém duas técnicas para desenhar movimentos realistas e fluidos. O primeiro, *Straight Ahead Action*, consiste em desenhar um novo quadro a cada frame da animação. Este método dá mais controlo sobre a ação, mas é menos planeado e, conseqüentemente, mais surpreendente e realista. A segunda, *Pose to Pose*, consiste em desenhar em primeiro lugar os extremos da animação (início e fim) e só depois prosseguir para os quadros intermediários. Esta é ideal para detetar erros importantes mais cedo, contudo retira espontaneidade à animação.

O quinto, denominado como *Follow through and Overlapping Action*, serve para movimentar algumas partes do objeto, mesmo depois do mesmo estar inerte (*Follow through*). O segundo, *Overlapping Action* é usada, por exemplo, quando um personagem corre, os braços e pernas movem-se a velocidades diferentes da cabeça. Estas duas técnicas contribuem para movimentos mais suaves e realistas.

O sexto, *Slow in and Slow out*, como o nome indica, consiste no princípio de aceleração e desaceleração. Este princípio parte de um conceito simples: conforme um personagem ou objeto se move, precisa de tempo para ganhar velocidade ou parar. Por exemplo, um velocista começa a mover-se lentamente antes de ganhar impulso e acelerar. Tal movimento é denominado por *Slow out*. O *Slow in* consiste no oposto, por exemplo, quando um veículo trava, o mesmo move-se lentamente antes de parar por completo. Estes efeitos são obtidos, ao adicionar mais frames no início e no final de uma sequência de animação.

O sétimo, *Arcs*, pretende reproduzir os movimentos na vida real, que não são feitos em linha reta. A maioria dos objetos seguem naturalmente um movimento circular quando entra em movimento, e é aconselhado as animações refletirem esse arco. Com a implementação desta técnica, é adicionada a ilusão de vida ao objeto animado em vez de uma animação rígida e mecânica. Um exemplo adequado para demonstrar este efeito, é o de um personagem a virar a cabeça. O mesmo deve abaixar a cabeça durante a rotação para criar um movimento de arco.

O oitavo, *Secondary Actions*, são gestos que suportam a ação principal para adicionar mais dimensão à animação do personagem. Por exemplo, a ação secundária pode ser uma expressão

facial de prazer de um personagem a comer um hambúrguer. Contudo, a ação secundária não deve desviar a atenção da ação primária, mas sim enfatizá-la.

A nona, *Timing*, consiste em ajustar a velocidade dos objetos animados de acordo com as leis da física.

A décima, *Exaggeration*, ou seja, exagero, serve para criar movimentos caricaturais em cenas cômicas e dramáticas. Este princípio recorre à distorção de características faciais, expressões, movimentos corporais ou até mesmo a fisionomia do personagem para transmitir uma ação ou emoção com clareza. Um personagem que, por exemplo, esteja a fazer músculo e o bíceps fica desproporcional ao resto do corpo ou outro a chorar rios de lágrimas, em vez de somente uma.

O décimo primeiro princípio, *Solid Drawing*, consiste em providenciar um desenho volumétrico às formas animadas, de modo a criar a ilusão de um espaço tridimensional. Para tal, o artista precisa de representar bem a altura, profundidade e largura do objeto.

Por último e em décimo segundo lugar, o princípio *Apeal*, ou seja, design atraente, com qual o público se possa conectar, seja tanto pela sua aparência ou pelos seus valores morais e éticos. Idealmente, o personagem animado deve ser visualmente agradável e carismático. Também é possível exagerar certas partes do seu corpo, criando um design mais exclusivo para permanecer na memória do público. Ampliar a principal característica pode ajudar a dar mais personalidade ao personagem, por exemplo, um homem com o torso musculado e pernas finas, com o corpo em forma de V.

3. Metodologia

3.1 Tipo de Pesquisa

Essa pesquisa foi construída a partir de uma revisão bibliográfica prévia recorrendo a bases de dados: Google Scholar¹, Scopus², Research Gate³ e SpringerLink⁴. Como termos-chaves de pesquisa foram empregues: podcast; videocast; conteúdos educativos formais; conteúdos educativos formais; animação; tipos de animação; animação 2D; princípios animação.

Com o intuito de criar um produto multimédia coerente e viável para ser utilizado pelo MHNC-UP, partiu-se de uma pesquisa no campo da Web, explorando, analisando e selecionando exemplos de videocasts com objetivos educativos. Foram tidos em conta videocasts educativos de natureza informal e formal. De entre os informais destacam-se os videocasts dos canais de Youtube “Manual do Mundo”, “Nerdologia” e “Meteoro Brasil”. Dos formais, os videocasts disponíveis nas plataformas digitais “EDUCAST”, “MIT OpenCourseWare” e “PBS LearningMedia”

Os informais são mais descontraídos e com linguagem mais acessível, direcionados a um público que pretende construir novo conhecimento de forma divertida.

Já os videocasts formais são estruturados de maneira mais rigorosa, com foco em programas curriculares e objetivos educacionais bem definidos. Estes são empregues em ambientes académicos e vistos por profissionais que procuram atualizar ou expandir os seus conhecimentos na sua área de especialização.

A pesquisa vigente neste documento consiste numa pesquisa aplicada, ou seja, pretende-se uma aplicação prática do conhecimento adquirido. Contextualizando, os métodos empregues com o objetivo de adquirir novos conhecimentos visam o desenvolvimento e aprimoramento dos videocasts. Como o desenvolvimento dos episódios de videocast é um processo colaborativo, no qual o mesmo episódio é editado e reeditado várias vezes após feedback ter sido fornecido, é inegável a componente experimental do trabalho. Os conhecimentos aplicados no

¹ Google. (2025). Google Scholar [Motor de pesquisa académico]. <https://scholar.google.com>

² Elsevier. (2025). Scopus [Base de dados bibliográfica]. <https://www.scopus.com>

³ ResearchGate GmbH. (2025). ResearchGate [Rede académica e base de dados científica]. <https://www.researchgate.net>

⁴ Springer Nature. (2025). SpringerLink [Plataforma de publicações científicas]. <https://link.springer.com>

desenvolvimento do produto são preexistentes de modo a garantir viabilidade técnica e funcional. Não obstante, enquanto projeto colaborativo procura-se sempre criar margem para breves melhorias, tendo em conta o tempo disponível.

Relativamente aos objetivos, consiste numa pesquisa descritiva, cujo objetivo é entender o problema em questão, caracterizando-o em detalhe. Quanto aos seus procedimentos, o tipo de pesquisa corresponde à pesquisa bibliográfica, cuja finalidade é o aprimoramento e atualização do conhecimento, através de investigações científicas de obras já publicadas. *A pesquisa científica é uma investigação metódica acerca de um determinado assunto com o objetivo de esclarecer aspectos em estudo* (Bastos & Keller, 1995, p.53). Segundo Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica divide-se em oito fases: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise/interpretação e redação.

Na realização desta pesquisa bibliográfica recorreu-se a artigos científicos, teses, dissertações, revistas, entre outros tipos de fontes escritas já publicadas. A revisão bibliográfica presente neste documento contém conhecimentos significativos que colaboram com o trabalho desenvolvido ao longo da tese e corroboram com as decisões tomadas ao longo do processo. Não obstante, também foram realizadas pesquisas de recursos existentes noutros museus e canais/plataformas de divulgação.

Na fase de investigação optou-se pela realização de uma pesquisa mista, com recurso tanto à pesquisa quantitativa como à pesquisa qualitativa reunindo os pontos fortes de ambas. Enquanto a pesquisa quantitativa nos fornece objetividade e precisão através de instrumentos padronizados, a pesquisa qualitativa providencia profundidade, compreensão e dá voz aos participantes. A pesquisa quantitativa permite reprodutibilidade, escalabilidade, comparabilidade e generalização dos resultados. Já a qualitativa fornece dados mais ricos e flexíveis.

3.2 Ferramentas de Investigação

Para a recolha dos dados foram empregues motores de busca académicos, nomeadamente Google Scholar, Scopus, Web of Science, ResearchGate e SpringerLink. A plataforma Google Scholar consiste numa plataforma gratuita com um enorme acervo de publicações de conteúdo científico: teses, artigos e uma infinidade de fontes para referências e leituras de natureza académica. Scopus consiste numa base de dados de resumos e citações de fonte neutra, com curadoria de especialistas independentes, líderes reconhecidos nos respetivos domínios. Esta base de dados disponibiliza ferramentas de descoberta e análise para investigadores, bibliotecários, gestores de investigação e financiadores. A finalidade é simples: promover ideias, indivíduos e instituições.

Web of Science consiste num índice seletivo de citações de publicações científicas e académicas, envolvendo revistas, atas, obras literárias e compilações de dados. Research Gate

consiste numa rede social comercial europeia destinada a cientistas e investigadores. Estes podem partilhar documentos, elaborar e responder a perguntas dos seus colegas e procurar colaboradores. Por último, SpringerLink consiste numa base de dados integrada para revistas, e-books, protocolos, referências e séries de obras literárias publicadas pela Springer.

Na gestão de referências bibliográficas, recorreu-se ao software Zotero, de modo a recolher, organizar e citar as fontes de pesquisa. A pesquisa foi mista (quantitativa e qualitativa) tendo-se recorrido a questionários estruturados com questões de resposta fechada e aberta, entrevistas semiestruturadas e observação dos participantes. Após a recolha de dados dos participantes recorreu-se ao software Jasp para análise estatística e ao Excel para a criação dos gráficos.

3.3 Hardware

Para a gravação das narrações que viriam a ser utilizadas nos episódios de podcast foi utilizado um aparelho de captação de som para gravar a voz da curadora do MHNC-UP, Rita Gaspar, coorientadora e colaboradora deste projeto. O aparelho Handy Recorder H4⁵ faz parte do Kit de Som 1 e consiste num microfone de mão, fornecido pelo Centro de Multimédia da FEUP. Este aparelho vem equipado com dois microfones direcionais, sendo necessário apontá-los para a fonte sonora. Este tipo de microfone de captura bidirecional permite uma captação mais limpa, minimizando o ruído do ambiente e anulando ruídos externos, o que facilita o trabalho de pós-produção. Para desenhar os elementos visuais que seriam animados recorreu-se à mesa digitalizadora Kamvas Pro 13⁶ com tela integrada da Huion. Esta permitiu com que as ilustrações fossem feitas à mão, de modo a simular o processo analógico de desenho.

Para a fase de pesquisa qualitativa, mais especificamente as entrevistas, estas foram gravadas com o smartphone pessoal do mestrando, Xiaomi Poco X7 Pro⁷. Como as falas do investigador eram tão importantes como a do participante não fazia sentido usar um aparelho de captura sonora direcional (Handy Recorder H4).

⁵ Handy Recorder H4 (versão básica). (2024). Zoom Corporation. Gravador de áudio portátil com microfones direcionais bidirecionais. Disponível através do Centro de Multimédia da FEUP.

⁶ Huion. (2024). Kamvas Pro 13 [Mesa digitalizadora com ecrã integrado]. <https://www.huion.com/product/Kamvas-Pro-13.html>

⁷ Xiaomi Corporation. (2024). Xiaomi Poco X7 Pro [Smartphone]. <https://www.mi.com/global/poco-x7-pro>

3.4 Softwares e ferramentas online

Este subcapítulo apresenta os softwares utilizados para o desenvolvimento dos três episódios de videocast. De modo a tornar este projeto viável recorreu-se a três programas pertencentes à Adobe Creative Cloud⁸. A Adobe Creative Cloud consiste num conjunto de aplicações e serviços da Adobe que fornece aos subscritores acesso a uma coleção de software utilizado para design gráfico, edição de vídeo, desenvolvimento Web, fotografia, juntamente com um conjunto de aplicações móveis e também alguns serviços opcionais na nuvem. De todas estas aplicações foram utilizadas o Adobe Illustrator⁹, Adobe Animate¹⁰, Adobe Premiere Pro¹¹ e, excecionalmente, o Adobe Photoshop¹². Estas ferramentas tornaram possível a maioria do trabalho desenvolvido. Para outras tarefas secundárias, como conversão e otimização de ficheiros foram empregues conversores de ficheiros online, como o FreeConvert e o CloudConvert. Para adicionar elementos e efeitos sonoros às animações recorreu-se a bibliotecas online com uma vasta gama de ficheiros áudio disponíveis de forma gratuita para os utilizadores. Destes, o mais utilizado foi o Freesound, que consiste numa base de dados colaborativa de sons licenciados pela creative-commons para músicos e entusiastas de som. Efeitos sonoros mais genéricos de animação foram retirados de vídeos de *Youtube* sem direitos de autor. A música de fundo dos episódios também é desprovida de direitos autorais.

Para a gravação das entrevistas recorreu-se ao App “Recorder” com IA do Xiaomi Poco X7 Pro, que para além de captar áudio com boa qualidade, possui um recurso de transcrição automática via IA.

⁸ Adobe Inc. (2024). Adobe Creative Cloud [Conjunto de software]. <https://www.adobe.com/creativecloud.html>

⁹ Adobe Inc. (2024). Adobe Illustrator (versão 28.0) [Software de computador]. <https://www.adobe.com/products/illustrator.html>

¹⁰ Adobe Inc. (2024). Adobe Animate (versão 24.0) [Software de computador]. <https://www.adobe.com/products/animate.html>

¹¹ Adobe Inc. (2024). Adobe Premiere Pro (versão 24.0) [Software de computador]. <https://www.adobe.com/products/premiere.html>

¹² Adobe Inc. (2024). Adobe Photoshop (versão 25.0) [Software de computador]. <https://www.adobe.com/products/photoshop.html>

3.5 Processo de Produção

3.5.1 Pré-produção

Na fase inicial do projeto foi desenvolvida a concepção da animação que se dividiu nos seguintes passos:

Desenvolvimento do Guião: O guião desenvolvido foi o produto da readaptação dos guiões dos episódios do podcast “Terras sem fim”, para um público infantojuvenil. Como tal, certos segmentos do guião original foram cortados, pois continham informação excessiva para o público jovem. O vocabulário também foi simplificado, de modo a tornar as informações claras e acessíveis, facilitando o processo de aprendizagem. Foram realizadas revisões e ajustes sucessivos até se atingir um guião final e que atendessem aos objetivos do projeto. No processo foram criadas nove versões readaptadas até se chegar a um guião coeso.

Criação dos Storyboards: Foram desenvolvidas versões dos storyboards antes do início do projeto. Estas mesmas baseiam-se em rascunhos feitos a preto e branco em *artboards* digitais. Visto que os guiões foram alvo de sucessivas alterações, os storyboards também sofreram constantes alterações para seguir fielmente os guiões.

Design de Personagens e Cenários de Fundo: A criação dos personagens, elementos visuais e cenários foram realizadas no Adobe Illustrator, à semelhança dos storyboards. O design dos personagens humanos foi desenvolvido com base no estilo de desenho do canal de youtube Extra History (personagens sem braços). Não obstante, conforme as cenas animadas foram sendo refeitas o traço tornou-se mais complexo, e a fisionomia dos personagens tornou-se mais esguia e o torso alvo de mais elementos visuais, como mais acessórios ou roupas mais complexas. O conceito dos cenários também foi alvo de exploração, e os cenários iniciais brancos deram lugar a cenários de fundo com a utilização de perspetiva e sombra para proporcionar uma sensação de profundidade e realismo. Estas decisões ainda que limitadas pelo ambiente 2D foram aplicadas de modo a envolver e cativar o espetador, através de um ambiente que não apenas complementa e acompanha a narração do guião, mas também amplifica a história que está a ser contada ao espetador. Nesta fase de ilustração, a gestão do tempo era o fator primordial que ditava a complexidade das formas e elementos visuais criados. É importante mencionar que quantos mais elementos visuais e quanto maior o seu grau de complexidade mais demorado e complexo se torna a fase de produção, ou seja, a fase de animação.

3.5.2 Produção

A fase de produção é a fase mais exigente a nível de tempo e recursos de hardware e software. É aqui que é desenvolvida a animação, que se cria a ilusão de movimento e fluidez. É

neste segmento que se visa dar vida aos personagens e ambientes desenvolvidos na fase de ilustração. Toda a fase de produção foi realizada no software Adobe Animate.

Animação: A animação 2D foi desenvolvida através do recurso à técnica de animação quadro por quadro, no Adobe Animate.

O programa Adobe Animate, outrora denominado de Adobe Flash Professional, consiste num programa de criação de animação desenvolvido pela Adobe. Este é usado para conceber e suportar gráficos vetoriais e animações para todos os estilos. Este programa também oferece suporte para arquivos rasterizados, *rich text*, incorporação de áudio e vídeo e scripts ActionScript.

Arquivos rasterizados consistem em imagens feitas de pixels, *rich text* é um tipo de documento que permite adicionar vários tipos de marcações e características de formatação (tamanhos de letra, cores, sublinhados, etc). Já o ActionScript serve, sobretudo, para o desenvolvimento de software destinado à plataforma Adobe.

Importante reiterar que os ficheiros .AI são perfeitamente compatíveis com este software, o que preveniu o surgimento de erros técnicos. O Adobe Animate possui várias ferramentas únicas que facilitam o processo de trabalho como as ferramentas de interpolação. Interpolação consiste no método matemático que consiste em preencher os espaços entre dois pontos conhecidos, criando uma transição suave e contínua entre eles. Tal tecnologia torna obsoleta, na maioria dos casos, a necessidade de desenhar os personagens a movimentarem-se quadro por quadro. Consequentemente, torna-se viável criar movimento ao determinar a posição inicial e a posição final do personagem, visto que o software automatiza o processo de interpolação entre estas duas posições.

A primeira ferramenta de interpolação e a mais antiga é o *classic tween* que permite a criação de animações de movimento simples entre dois quadros-chave. O *motion tween*, aquisição mais recente da Adobe, oferece mais controlo sobre as propriedades da animação, como a posição dos elementos, a sua escala, rotação e opacidade. O *shape tween* possibilita a transformação de uma forma visual noutra, sendo, portanto, indicada para animações de metamorfose.

O processo envolveu a transferência dos elementos visuais criados no Adobe Illustrator para o Adobe Animate.

Na fase de animação recorreu-se tanto ao *classic* quanto ao *motion tween*, tendo sido ferramentas essenciais para a gestão de recursos. Os episódios animados também contaram com outros personagens (não-humanos) que tinham pernas e patas. Estes na fase da ilustração não foram tão simplificados quantos os personagens humanos pois a sua identidade visual ficaria incompreensível. Assim sendo, para os animar recorreu-se ao *rigging*, ferramenta que facilita a criação de esqueletos para personagens, o que possibilita animações de movimento para personagens articulados. O movimento fica assim mais natural, mas também mais complexo, pois é baseado na estrutura óssea do personagem.

Por norma, os animadores criam esboços preliminares no próprio software de animação, mas a falta de competências a nível de traço demandou o uso de dois softwares. Esta decisão também foi tomada de modo que os personagens pudessem ser alvo de maiores edições e transformações

no software de desenho. Cada elemento visual ou parte de um personagem, como um braço ou antebraço, tinham de ser tornadas num símbolo no Adobe Animate para poderem ser animadas. Os movimentos realizados no programa tinham uma velocidade constante. Esta passava uma sensação robótica e artificial ao movimento animado. Foram necessárias edições e retoques em cada movimento existente para o tornar realista e transmitir a ilusão de física, gravidade, aceleração e desaceleração. Para tornar os movimentos realistas do ponto de vista físico, como por exemplo um carro a acelerar ou um objeto a cair foi editar interpolações de movimento através de gráfico de curvas, que atua como um editor de movimento.

Cenografia: Os cenários desenvolvidos no Adobe Illustrator também foram importados para o programa de animação, de modo a seguir as necessidades narrativas e estéticas. Muitos destes foram baseados em cenários reais, como fotos de arquivo de edifícios governamentais ou instituições públicas, como é o caso do MHNC-UP, o museu de Antropologia, o museu de Berlim e as duas divisões interiores. Foi realizado um esforço para os cenários e elementos visuais serem historicamente coerentes com a narrativa do guião. Os meios de transporte seriam os típicos da altura, como navios de carga típicos do início do século XX, locomotivas a vapor, avionetas e camiões de carga. Os restantes elementos visuais, como os do segmento de animação alusivo à 1ª Guerra Mundial também se mantiveram historicamente coerentes como representações das máscaras de gás da época e espingardas tipicamente usadas pela infantaria da época.

Efeitos visuais: O uso de efeitos visuais no Adobe Animate teve o objetivo de complementar a cenografia e dinamizar as ações dos personagens. A título de exemplo, no primeiro episódio, no segmento do interior do navio alemão, foram animadas lâmpadas a ligar. Conforme estas se iam acendendo a iluminação no interior do navio aumentava de modo a tornar a cena mais realista. Elementos como a tipografia também eram criados e transformados no próprio programa de animação. Todas estas técnicas visuais contribuíram para uma composição visual mais rica e dinâmica.

Importação das narrações: Em alguns segmentos de animação optou-se por dar diferentes expressões faciais aos personagens através da técnica de *lip sync*, ou seja, sincronização labial. Deste modo os personagens moveriam a boca com base nas palavras que estavam a ser narradas. Para tal os ficheiros com as narrações foram transferidos do Zoom Handy Recorder H4 para o computador e posteriormente para o programa de animação. Com o áudio incorporado tornou-se viável animar a boca dos personagens conforme cada letra que era proferida na narração.

3.5.3 Pós-produção

A terceira e última fase do processo de desenvolvimento consiste na fase de pós-produção, na qual se pretende refinar e finalizar os episódios animados. Nesta fase, recorreu-se ao software

Adobe Premiere Pro para adicionar os efeitos sonoros, trilha sonora aos episódios, as transições e exportar o produto finalizado.

Edição e Montagem: O primeiro passo na fase de pós-produção foi transferir as animações exportadas do Adobe Illustrator na *timeline* do Adobe Premiere Pro. Estas foram organizadas de acordo com os storyboards e foram aplicados ajustes temporais e de ritmo.

Adição de Áudio: A narração de cada episódio foi a primeira importação a nível de áudio. Como as cenas em que personagens dialogavam já se encontravam sincronizadas com as narrações nas fases anteriores, todo o processo de pós-produção se tornou mais otimizado. Foram adicionados e nivelados os efeitos sonoros e trilha sonora, de modo a manter o foco no conteúdo narrado. Assim sendo, na primeira *soundtrack* do programa de edição estava a narração, na segunda os efeitos sonoros e na terceira, a trilha sonora. A trilha sonora consiste num ficheiro áudio com música clássica instrumental “Adrift Among Infinite Stars” de Scott Buckley. Esta música encontra-se disponível de forma gratuita no canal de Youtube “Piano & Classical (Free Music)” e está referenciada na lista bibliográfica no final do documento.

Transições e Efeitos: Em certos segmentos dos episódios foram adicionadas transições entre cenas de animação, para que a história fosse contada de maneira fluida e visualmente apelativa. Estas auxiliaram na mudança de local, conexão de temas e conceitos e indicar a passagem do tempo.

Renderização e Exportação: Após a conclusão do produto final, as animações foram renderizadas em resolução 1920x1080, ou seja, FULL HD, e exportadas em formato H.264, que oferece uma taxa de compressão de vídeo de alta qualidade.

3.6 Investigação

Neste capítulo será apresentada a metodologia de estudo empregue, composta em dois segmentos: para a recolha de informação acerca das perceções de especialistas e profissionais nas áreas da educação e da comunicação e do público-alvo (crianças e pré-adolescentes) em relação às animações desenvolvidas.

3.6.1 Breve descrição

Este subcapítulo visa fornecer uma síntese dos conteúdos abordados nos subcapítulos posteriores. No segundo subcapítulo é descrito o estudo desenvolvido à luz da metodologia de investigação empregue e caracterizamos a amostra do mesmo.

No terceiro subcapítulo são descritos os instrumentos de recolha de dados empregues.

No quarto e último subcapítulo são descritos os métodos de análise de dados utilizados.

Segundo Eco (2014), “*a investigação científica é entendida como a busca constante de explicações e soluções, na qual o investigador trata um problema previamente estabelecido respeitante à área de estudos em que se quer formar*”. Com isto em mente, e tendo presente o enquadramento desta dissertação na especialidade de educação é imperativa uma investigação permita descrever as opiniões de docentes e alunos relativamente à qualidade e potencial educativo do produto desenvolvido. A recolha de feedback por parte de profissionais de ensino é tão importante quanto a dos alunos, que constituem o público-alvo do produto desenvolvido. Assim torna-se possível identificar os pontos fracos e fortes das animações, analisá-los e identificar possíveis melhorias para futuros projetos.

Para a consecução dos objetivos deste trabalho, e atendendo ao objeto de estudo, optou-se por uma investigação de cariz misto, em específico, por uma abordagem de estudo de caso de tipo descritivo.

Apesar de vários autores reconhecerem imensas potencialidades no estudo de caso, este é muitas vezes alvo de críticas pela falta de rigor e por não permitir para generalizações (Ponte, 1994; Yin, 2001; Couto, 2004).

Não obstante, não se pretende com esta investigação generalizar os resultados obtidos (Couto, 2004), mas sim avaliar *in loco* a potencialidade e o impacto da utilização da animação educativa na disciplina de estudo do meio com alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º ciclo do ensino básico e alunos de história e geografia de Portugal dos 5.º e 6.º anos de escolaridade do 2.º ciclo do ensino básico.

Para a presente investigação, a gestão dos dados recolhidos foi feita tendo em conta as boas práticas de organização, armazenamento e preservação de dados científicos. Não foram recolhidos dados pessoais e as informações relativas ao ano de escolaridade dos participantes foram anonimizadas, de modo a garantir a confidencialidade de todos os inquiridos. Após a conclusão desta dissertação, a mesma será depositada no Repositório Aberto da Universidade do Porto, e os dados da investigação serão destruídos um ano após a defesa da dissertação, respeitando os direitos de privacidade e as normas éticas estabelecidas pela Universidade do Porto.

3.6.2 Amostra

3.6.2.1 Os docentes

A primeira amostra do estudo é constituída por quatro docentes a lecionar as disciplinas de Estudo do Meio e História em escolas públicas do distrito do Porto.

3.6.2.2 Os alunos

Os episódios concebidos foram desenvolvidos para um público infantojuvenil, entre o quarto ano do primeiro ciclo e o sexto ano do segundo ciclo de ensino básico. A amostra do presente estudo é de conveniência e caracteriza-se por um grupo de 194 alunos das escolas Escola Básica Paulo da Gama, Escola Básica João de Deus e EBS de Campo, que se mostraram disponíveis para, primeiramente, realizarem um inquérito de recolha de dados demográficos, indicando o seu ano de escolaridade, idade e com que frequência assistem vídeos educativos, e, numa segunda fase, a um questionário sobre o produto desenvolvido.

3.6.3 Ética

O encarregado de educação de cada criança foi informado dos objetivos da investigação e consentiu a sua participação na mesma. Para a realização dos questionários com os estudantes, o encarregado de educação foi informado dos objetivos da investigação e consentiu a sua participação na mesma. Assim, foi obtido o consentimento dos respetivos encarregados de educação, bem como o assentimento dos alunos através do preenchimento dos respetivos termos. Os termos de consentimento e assentimento estão presentes nos anexos, com a designação de Anexo A e Anexo B (respetivamente). Os instrumentos de recolha de dados utilizados na investigação também obtiveram o parecer da Comissão de Ética da FEUP (CEUP).

A acessibilidade e inclusão foram elementos centrais no desenvolvimento do produto e na fase de investigação. A preocupação com a acessibilidade dos conteúdos começou logo na reestruturação dos guiões dos episódios do podcast “Terras sem fim” de forma a simplificá-los e tornarem-se inteligíveis para um público infantojuvenil. A atenção aos personagens, com um design simples e único e as animações expressivas de modo a captar a atenção tanto dos miúdos como dos graúdos. Os contrastes visuais eram adequados para as crianças e datas, nomes dos personagens e locais apareceriam legendados nos episódios.

Na fase de investigação também foram implementadas práticas inclusivas, como perguntas simples e objetivas e perguntas de desenvolvimento, todas aplicadas com o apoio do mestrando e do professor da turma.

3.6.4 Instrumentos de recolha de dados

Optou-se por uma investigação mista para recolha de opiniões acerca do produto desenvolvido, com integração de dados de natureza qualitativa e quantitativa.

Para a investigação qualitativa recorreu-se a entrevistas semiestruturadas. Os docentes e restantes profissionais entrevistados foram inquiridos com base num guião previamente definido, tendo-lhes sido dada liberdade para emitirem as suas opiniões de forma descontraída e informal.

Para a investigação quantitativa (dirigida aos alunos), recorreu-se à realização de questionário de opinião de resposta fechada, através de uma escala de tipo Likert, e duas questões de resposta aberta.

Segundo Brewerton & Millward (2009, p. 93), de entre os tipos de técnicas utilizadas para quantificar as percepções dos inquiridos, estão as escalas *Likert* de cinco ou sete pontos, além de outras técnicas que incluem perguntas abertas, escalas diferenciais semânticas, classificação diagramática ou questões de escolha forçada.

Optou-se por uma escala com cinco pontos, de modo a dar aos inquiridos a liberdade de emitirem uma opinião neutra perante as questões apresentadas. Mesmo que optem por o fazer, a sua resposta às duas questões de resposta aberta serão um modo complementar de reter percepções perante o produto desenvolvido. O documento em questão foi elaborado com um vocabulário adaptado à amostra em questão, i.e. alunos com uma idade compreendida entre os dez e os doze anos.

3.6.4.1 Inquérito por entrevista

Para a avaliação do produto desenvolvido por profissionais, procedeu-se à exibição dos três episódios e à realização de entrevistas, com base em guião com questões abertas, na qual os especialistas/profissionais pudessem elaborar uma apreciação geral das animações desenvolvidas. Cada sessão teve uma duração aproximada de 20 minutos e foi realizada presencialmente. As entrevistas foram realizadas presencialmente e à distância. Antes da realização das entrevistas foi enviado o guião para os entrevistados se prepararem antecipadamente através do e-mail dos mesmos. O mesmo está presente nos anexos (Anexo C). As questões foram colocadas na entrevista em si. No total, foram entrevistados x docentes.

As entrevistas foram realizadas a uma amostra de conveniência de professores de História e de Estudo do Meio. A recolha de dados foi feita através de entrevista semiestruturada (Bogdan e Biklen, 1992).

3.6.4.2 Inquérito por questionário

Antes de os inquiridos visualizarem as animações e responderem ao questionário, foi-lhes pedido para preencherem um inquérito para recolha de dados demográficos e perceber com que frequência o público-alvo consumia vídeos educativos. A tabela 1.1 corresponde à estrutura do inquérito. O estudante deve preencher as duas primeiras colunas com a sua idade e o ciclo de ensino em que se encontra e na restante deve seleccionar com um círculo a opção mais adequada.

Tabela 1.1 - Questionário de dados demográficos

Idade	Ano de escolaridade	No último ano, quantas vezes assistiu a vídeos educativos?
10	4.ºAno	Nenhuma / 1-5 vezes / 6-10 vezes / 11-20 vezes / Mais de 20 vezes
11	5.ºAno	Nenhuma / 1-5 vezes / 6-10 vezes / 11-20 vezes / Mais de 20 vezes
12	6.ºAno	Nenhuma / 1-5 vezes / 6-10 vezes / 11-20 vezes / Mais de 20 vezes

As percepções do público-alvo foram recolhidas através de questionários aplicados após a exibição dos vídeos. Os questionários foram preenchidos por crianças entre os dez e os doze anos, a frequentar o quarto ano do primeiro ciclo do ensino básico e o segundo ciclo do ensino básico. Foram inquiridas 194 crianças. Foram formuladas dez questões de resposta fechada, avaliadas através de escala de Likert de cinco pontos. Foram ainda incluídas duas questões de resposta aberta.

As questões de resposta aberta foram incluídas de modo a incentivar a reflexão por parte dos estudantes acerca da qualidade e conteúdo das animações desenvolvidas.

As questões estão relacionadas com a percepção dos estudantes acerca dos conteúdos das animações e os conhecimentos adquiridos após a exibição destas, bem como a avaliação e reflexão dos alunos em relação à qualidade técnica das próprias animações. O questionário empregue encontra-se nos anexos (Anexo D).

3.6.5 Método de análise de dados

Optou-se por uma análise descritiva dos dados.

3.6.5.1 Método Qualitativo

De modo a entender os insights partilhados pelos docentes em relação às animações apresentadas e ao seu potencial educativo optou-se por realizar um estudo com abordagem qualitativa para o tratamento dos dados recolhidos. Esta consistiu numa descrição das respostas fornecidas, estabelecendo assim algumas comparações.

3.6.5.2 Método Quantitativo

De modo a compreender as atitudes e opiniões dos alunos em relação às animações apresentadas bem como o seu nível de interesse relativamente ao produto desenvolvido, optou-se por realizar um estudo com abordagem quantitativa para o tratamento dos dados recolhidos. Este consistiu na utilização de estatísticas descritivas simples (como a média, mediana e moda), de modo a identificar tendências de resposta a partir de escalas ordinais.

4. Desenvolvimento do Videocast

4.1 Seleção e Análise dos Episódios Originais

No website do MHNC-UP é possível encontrar uma secção dedicada aos podcasts desenvolvidos pelo staff do museu. Dentro desta coletânea de podcasts temos um denominado “Terras sem fim”. Foi este o podcast selecionado para adaptação a videocast animado. O podcast “Terras sem fim” conta com duas temporadas e um total de treze episódios. Os três primeiros episódios da segunda temporada dedicados à coleção egípcia do MHNC-UP, foram os eleitos para adaptação.

O primeiro episódio da segunda temporada denominado “A coleção egípcia” explica como vários artefactos egípcios foram incorporados no museu, ao longo do século XX. A história segue um trajeto linear e informa o ouvinte de todos os acontecimentos socioculturais e políticos que impactaram o acervo atual do museu.

O segundo episódio da segunda temporada, apelidado “Sarcófago de Pakharu” descreve em detalhe um sarcófago presente no acervo do museu e a história do morto que nele se encontra, enquanto educa o leitor sobre os rituais funerários e aspetos religiosos da civilização do Antigo Egito.

O terceiro e último episódio elegido para adaptação para videocast, denominado “Vasos de vísceras” explica como era realizado o processo de mumificação e a importância dos vasos de vísceras, bem como a história e simbologias a eles associadas.

Tendo em conta o tempo disponível e o tipo audiovisual recorrido (animação 2D) para a criação dos videocasts manteve-se um baixo número de episódios de produção sob o risco de afetar a qualidade dos mesmos. Os três episódios juntos somam mais de vinte e um minutos de conteúdo. No subcapítulo seguinte será explicada a estratégia e ações adotadas para simplificar e adaptar o conteúdo presente nestes três episódios de podcast.

4.2 Elaboração do Guião e Adaptação do Conteúdo Original

Neste subcapítulo é apresentada uma solução para colmatar a diferença de idades entre o público-alvo do podcast já feito e o público-alvo do videocast. Para adaptar o guião do podcast adulto para um público infantojuvenil é necessária uma abordagem cuidadosa para garantir que o conteúdo seja apropriado, compreensível, mas também interessante.

Para tal, a primeiro aspeto a ter em consideração é a linguagem. A mesma deve ser simplificada, com escolha do vocabulário, optando-se por palavras e expressões simples e evitando-se termos técnicos ou complexos. As frases, caso longas, devem tornar-se curtas e diretas, facilitando a compreensão e evitando margem para dúvidas. No entanto, não é necessário empobrecer a linguagem usada, mas sim torná-la mais acessível para o público em questão. Como afirma a escritora sueca Vivi Edstrom (1996):

This has been the source of the common misunderstanding that, compared to adult literature, children's books are characterized by a simpler narrative structure, poorer language, and inferior artistic resources. (p.6).

Outro fator a ter em conta é a adequação do próprio conteúdo. Os temas abordados devem ser relevantes para o público-alvo, evitando temas inapropriados ou complexos demais para a maturidade dos jovens. Também se deve complementar os elementos educativos com algum entretenimento, de modo a manter as crianças interessadas.

Já no campo da estrutura e formato do guião, os segmentos devem tornar-se curtos, mas variados, como o ritmo, que deve ser mais dinâmico e envolvente do que seria para o público adulto. É importante recorrer a pausas estratégicas e mudanças de tom na voz para manter o interesse do público (na gravação de áudio).

Caso possível, na hora de gravar ou na pós-produção, é aconselhável integrar efeitos sonoros e música de fundo, para tornar o produto envolvente e divertido. Seria interessante recorrer a diferentes vozes e personagens, mas como os episódios originais são uma narração de uma só pessoa, opta-se por manter essa dinâmica, preservando a coerência do projeto.

Os guiões dos episódios selecionados foram readaptados levando em conta as características e conselhos evidenciados neste subcapítulo. Consequentemente, muito conteúdo de menor relevância foi removido de modo a comprimir o conteúdo dos episódios e a manter o de maior importância. Por exemplo, na história do primeiro episódio alguns detalhes históricos de menor importância foram removidos de modo a disponibilizar ao ouvinte somente a informação essencial.

Consequentemente, o volume do texto ficou menor o que resulta num videocast com uma menor duração. Cite-se o guião do primeiro episódio como exemplo. Este, originalmente continha um total de 728 palavras. Após ser alvo de 8 adaptações ficou com 376 palavras. Fica assim perceptível a importância da simplificação e remoção de texto no desenvolvimento do produto multimédia. Para reiterar a importância deste processo, caso um guião tivesse sido mal readaptado e a produção do videocast já estivesse em curso, todo o *workflow* do projeto seria posto em causa, para além de serem necessários mais recursos (tempo e trabalho).

Os guiões originais do podcast foram redigidos pela equipa do MHNC-UP. Estes foram readaptados de forma colaborativa (bem como todas as restantes fases do processo) e no total foram redigidas sete versões. As primeiras versões redigidas apresentavam uma remoção de texto e conteúdo excessiva bem como um vocabulário demasiado simplificado que colocava em causa a inteligência do público-alvo. Após consecutivas correções e acertos foi possível encontrar um

equilíbrio de modo a formular guiões que sejam simples o suficiente para serem entendidos por crianças, mas que não percam a sua natureza educativa e rigor científico.

4.3 Storyboards

Em projetos colaborativos de criação de produtos, a comunicação entre os diferentes elementos é um fator de extrema importância. Ao longo do processo de criação, geram-se ideias e conceitos que devem ser comunicados aos restantes elementos do grupo de modo a o designer receber feedback acerca do trabalho desenvolvido. É vital o trabalho em processo ser comentado, apreciado, negado ou aceite de modo a evitar futuros contratempos. Uma ferramenta útil para o designer poder comunicar com a equipa é o storyboard, que consiste numa sequência de desenhos quadro a quadro com o esboço das diversas cenas pensadas para a elaboração de um vídeo. Esta ferramenta é usada em animações e devido à sua versatilidade pode ser usado para compor a movimentação dos elementos animados, a cinemática.

Segundo David Harland Rousseau e Benjamin Reid Philips (2013),

Storyboarding's origins are in animation. At the dawn of the industry, animators would create story sketches for their short films. Rather than draft a formal script, these sketches served as effective visual shorthand used to preplan the cartoons. By the mid-1930s, animation studios were employing a system of pinning drawings on boards in the studio during production meetings. The combination of their practical purpose (which was to tell a story) and the method of their presentation (which was to pin the drawings to display boards) gave us the term story board. Somewhere along the way, the two words became one. (p.16).

O desenho esquemático presente no storyboard serve para definir o ritmo e tempo do videocast. Os desenhos não são de ótima qualidade, mas o fator principal é que a narrativa precisa está clara e bem definida. Dentro do Illustrator, usei o formato *artboard*, que se refere a uma área específica dentro de um documento onde é possível e/ou organizar o trabalho artístico. Assim é possível colocar todos os painéis referentes a um episódio num só ficheiro.

A *artboard* permite a existência de múltiplas pranchetas no mesmo documento e as dimensões são personalizáveis. Além disso, é possível exportar pranchetas individualmente ou em grupo, caso se decida isolar uma por algum problema técnico.

Voltando à temática do storyboard, este requer todo um processo de conceção que se divide em fases e estilos distintos. É lógico fazer com que o estilo visual corresponda à fase. Por exemplo, um storyboard com um aspeto esboçado suscita comentários e sugestões enquanto um detalhado e pormenorizado é visto como sendo a versão final. O processo de conceção de storyboards divide-se em cinco fases: fase de análise, fase de síntese, fase de simulação, fase de análise e fase de decisão.

Durante a fase inicial (a primeira fase de análise) é necessário perceber o produto que se pretende conceber de um ponto de vista amplo. Não ter em conta a função técnica do mesmo, mas também as restantes funções, como as psicológicas, sociais, económicas e culturais do produto. No caso vigente pretende-se elaborar storyboards de três episódios de videocast animados, sem fins comerciais, mas com objetivos culturais, em concreto a divulgação de conhecimento histórico e científico. Já na fase inicial, é necessário um período de introspeção para responder a questões como “O que deve ser representado?”, “Porque é que devo representar elemento X ou Y?”, “Onde deve ser colocado este elemento?”, “Quanto tempo de tela deve ter este segmento?”, entre outros... Neste projeto, os storyboards dos três episódios iniciam-se com a personagem e representação da curadora do MHNC, Rita Gaspar. Esta deve aparecer no início dos episódios para o espetador perceber que a voz que narra o conteúdo lhe é pertencente e que a mesma será a guia ao longo de todo o vídeo. A sua interação com o público quebra a quarta parede, tornando os episódios mais dinâmicos e criando uma relação de proximidade para com a sua personagem.

Com os resultados da fase de análise, é importante começar a gerar ideias e conceitos que possam levar a soluções para o produto que se pretende desenvolver. Como o projeto vigente é colaborativo é mais frutífero e coerente gerar ideias e conceitos enquanto equipa, em vez de o fazer de modo autónomo. Não obstante, durante este processo criativo é importante manter um estilo de visualização rudimentar, de modo a discutir as questões mais amplas. Assim os storyboards já podem ser apresentados para a equipa de modo a explorar e integrar ideias conceptuais, de modo a criar uma noção do produto.

Inicia-se agora a fase de simulação, onde as ideias e conceitos são desenvolvidas em imagens com comportamentos, interações e propriedades desejadas no produto, de modo a criar um modelo “funcional”. Aqui é essencial, para além da representação visual do pretendido, redigir uma descrição do que é observável, o texto presente no guião narrativo e notas, para facilitar a compreensão do trabalho para o próprio criador e restantes elementos da equipa. Aqui já é expectável que o storyboard evolua para uma narrativa coerente e bem estruturada. Enquanto na fase anterior eram abordados os ingredientes necessários à elaboração do storyboard, nesta fase a narrativa é o foco principal.

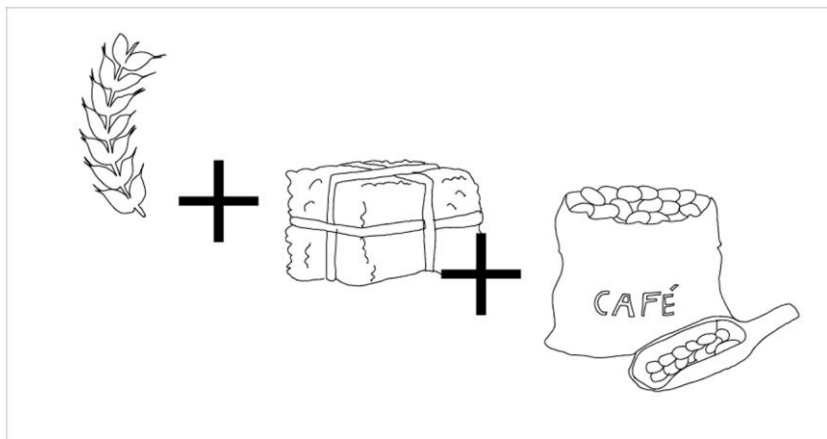
Inicia-se agora a segunda fase de análise (e quarta fase do processo). Os projetos provisórios são alvo de análise pelos elementos do projeto colaborativo. As pranchetas carregadas de conteúdo ajudam a refletir não só a forma do produto como os valores e qualidades que o mesmo carrega.

Nesta fase já são expectáveis representações visuais mais complexas e pormenorizadas do que nas fases prévias e uma linha de história consolidada, de forma a ser viável serem formuladas opiniões e julgamentos.

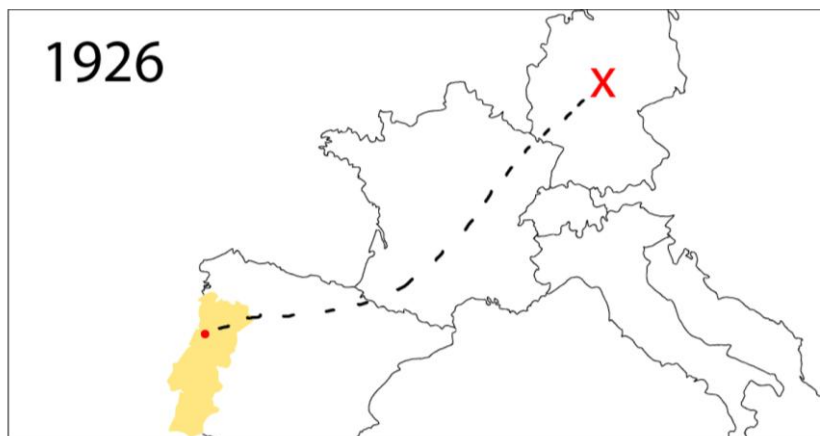
Por último, chega a fase de decisão. Aqui é decidido se a versão vigente é indicada para servir como base para a componente visual, ou se ainda carece de uma melhor linha narrativa e detalhes visuais. Como expectável, para o projeto prático desta tese foi necessário realizar algumas versões de modo a fomentar uma comunicação eficiente entre os membros intervenientes

no projeto, evitar falta de clareza, prevenir erros no roteiro visual e outros tipos de problemas tardios bem como para evitar desperdício de tempo e recursos.

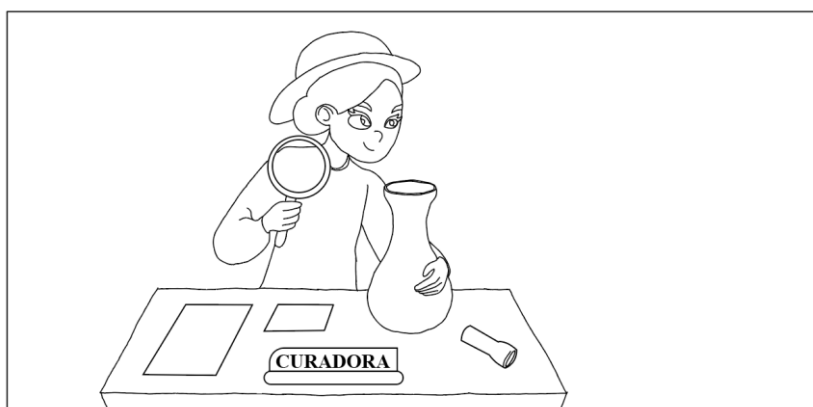
Em suma, através da implementação da ferramenta multimídia storyboard foi possível tomar consciência de vários fatores que podiam comprometer a data de entrega e qualidade final do produto. É também uma ferramenta que promove a comunicação aberta entre os elementos da equipa, facilitando a troca de ideias, opiniões e reações. Abaixo estão disponíveis exemplos de storyboards criados no início do projeto e os desenvolvidos na fase final. A figura 1 consiste em painéis desenvolvidos para o storyboard do primeiro episódio, aquando da fase inicial do trabalho prático. A figura 2 exhibe os painéis desenvolvidos na fase final e a figura 3, os painéis iniciais do terceiro episódio.



Lista de objetos que vinham no navio

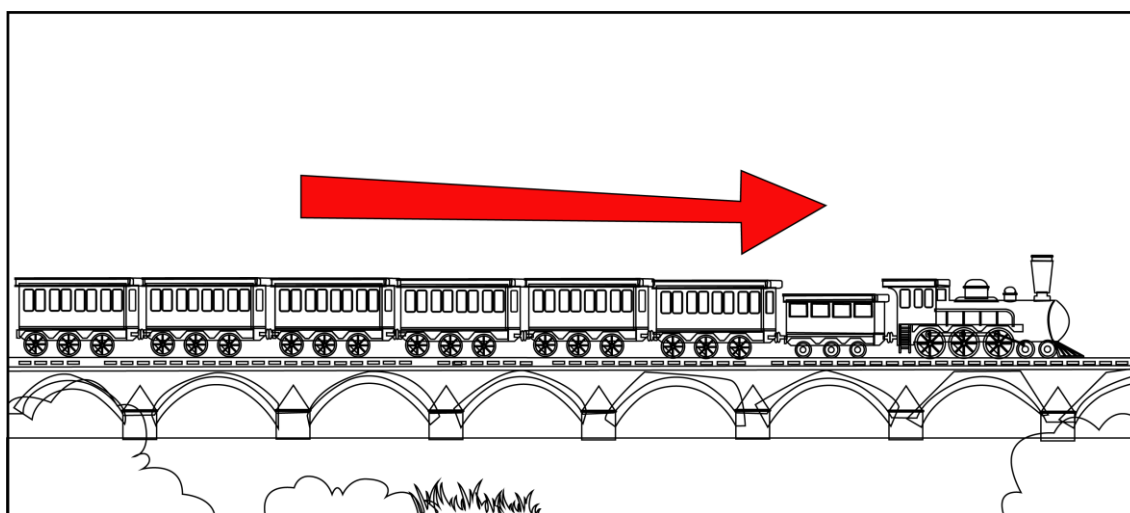


Envio da coleção de Assur para a Alemanha



Olá, pessoal! Aqui é a Rita Gaspar, e hoje vamos explorar um pouco mais sobre os vasos de vísceras da nossa coleção egípcia!

Figura 2. Painel do *Storyboard* do Episódio 1, desenvolvido na fase inicial do processo (2024, Miguel Afonso)



Comboio a transportar a coleção de Assur para o Porto

Figura 3. Painel do *Storyboard* do Episódio 1, desenvolvido na fase final do processo (2024, Miguel Afonso)



Vocês já ouviram falar dos vasos de vísceras? Eles tinham um papel super importante nos rituais funerários do Antigo Egito, especialmente na mumificação. Esses vasos eram como potes especiais que guardavam os órgãos das pessoas após a morte, para que pudessem ser devolvidos ao corpo no outro mundo. Interessante, não acham?

Figura 4. Painel do *Storyboard* do Episódio 3, desenvolvido na fase inicial do processo (2024, Miguel Afonso)

4.4 Aumento de resolução

Três fotografias das disponíveis no Google Drive não tinham resolução suficiente para serem vetorizadas no Adobe Ilustrador de forma fidedigna. Assim sendo, procedeu-se à melhoria da resolução das mesmas através do software Adobe Photoshop (Figura 4), que permite o aumento da resolução de ficheiros, mas também os torna mais volumosos. O processo de melhoria de resolução encontra-se detalhado no capítulo de metodologia. Imagens na pasta “Estágios Multimédia 2023” relativas ao sarcófago de Pakharu foram alvo de edição para os elementos visuais presentes no sarcófago ficarem bem definidos e serem passíveis de vectorização. Assim foi possível fazer uma vectorização adequada das representações dos rituais, deuses, sacerdote e restantes criaturas gravadas na tampa do sarcófago. As restantes imagens relativas ao acervo e cenários do MHNC-UP e outras instituições possuíam resolução suficiente para serem vetorizadas sem qualquer tipo de edição prévia.

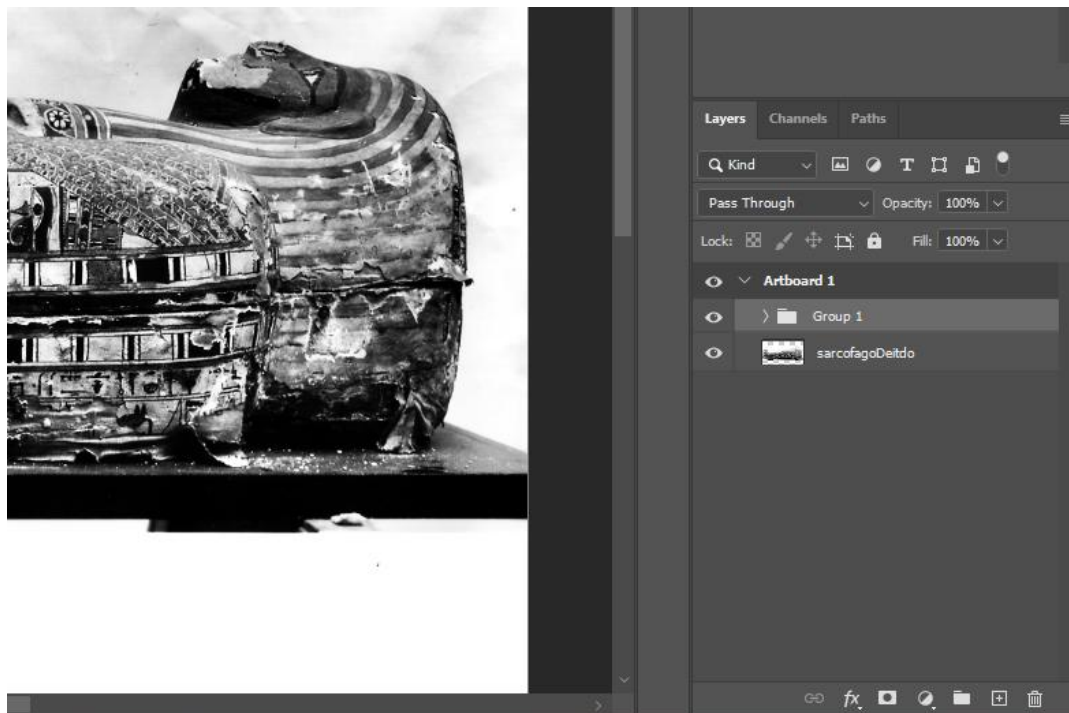


Figura 5. Melhoria de resolução

4.5 Ilustrações

Para realizar uma animação são necessários objetos para animar. Quanto maior o número de elementos presentes na animação, maior a necessidade de organização dos respectivos elementos. De modo a segmentar o trabalho, as ilustrações foram elaboradas num software próprio. O software elegido para o processo de ilustração foi o Adobe Illustrator. Este programa apresenta várias vantagens, sendo uma delas o recurso a gráficos vetoriais. De modo simplista, os gráficos vetoriais consistem em desenhos vetorizados.

De forma a apresentar um exemplo prático, imagine-se que se pretende imprimir um *banner* de quatro metros com uma imagem em formato .JPG, cujas medidas de altura e largura correspondem ambas a 500 pixels. Quem observar o cartaz ao longe não notará nada anormal, mas caso se aproxime poderá ver os pixels que formam a imagem impressa nele. Se na impressão do *banner* se usar uma imagem vetorial a qualidade permanece completamente preservada.

Na vectorização de imagens alguns pontos, linhas e curvas dos pixels são transformados, passando a ser elementos diferentes. Por outras palavras, a imagem que era apenas um bloco

torna-se num conjunto de pequenos blocos, passíveis de serem alterados individualmente. Durante este processo, os elementos são transformados sem comprometer o resto da imagem. Para além de colmatar o problema da ampliação de imagem a vectorização pode aumentar a qualidade das imagens de baixa resolução.

As imagens vetorizadas são criadas e modificadas em programas de design gráfico. Entre os mais conhecidos encontram-se o Corel Draw¹³, o Adobe Illustrator e o Inkscape¹⁴ (totalmente gratuito e *open source*). Os produtos podem ser guardados em formatos como CDR, AI, SVG e EPS. No contexto deste projeto, o software usado é o Adobe Illustrator e as ilustrações são guardadas no formato .AI.

O ficheiro .AI é o tipo de ficheiro vetorial nativo do Adobe Illustrator. Com um ficheiro AI, é viável dimensionar infinitamente gráficos, desenhos e imagens sem qualquer impacto na resolução. Recorreu-se ao Adobe Illustrator pois este é um software gráfico focado na edição de imagens vetoriais. Esta ferramenta bem como as restantes implementadas, fazem parte do conjunto de programas da Adobe e é essencial na criação das ilustrações e tipografias usadas na animação do projeto. Não obstante, ao contrário do Inkscape o Adobe Illustrator é uma ferramenta paga e de uso mais complexo, exigindo uma maior curva de aprendizagem e maior disponibilidade de tempo. Não obstante, este programa foi eleito por ser uma das várias ferramentas pertencentes à Adobe Cloud. Todas as ferramentas deste conjunto são projetadas para serem compatíveis entre si, permitindo um *workflow* integrado e eficiente. Nas fases posteriores do projeto recorreu-se a outras ferramentas da Adobe Cloud, como o Adobe Animate e o Adobe Premiere Pro, de modo a evitar problemas de compatibilidade.

Para além da questão da compatibilidade, o programa Illustrator oferece várias funcionalidades avançadas como ferramentas de gradiente, malha, *blend* e *brushes* personalizáveis, permitindo criar um estilo de traço e ilustração personalizáveis. Os restantes programas de design vetorial pecam na questão de personalização quando comparados ao programas da Adobe.

Um hardware usado na criação das ilustrações foi a mesa digitalizadora Kamvas Pro 13, que oferece uma precisão e controlo muito maiores que um *mouse*. A mesa digitalizadora deteta os diferentes níveis de pressão exercidos na caneta de desenho, o que permite variações na espessura. A ergonomia e conforto também são superiores ao do *mouse*, para além de dispor de botões personalizáveis. Por último, esta simula uma ferramenta tradicional (folha e papel) com um feedback tátil. Com esta o fluxo de trabalho é mais rápido do que seria com um *mouse*.

Contudo, não adianta ter um bom hardware se o software não maximizar todo o seu potencial. A ferramenta *Pen Tool* e *Brush Tool* são extremamente precisas, permitindo um controlo detalhado sobre os pontos de ancoragem ou as linhas desenhadas no ecrã.

¹³ Corel Corporation. (2024). *CorelDRAW Graphics Suite* (versão). <https://www.coreldraw.com>

¹⁴ Inkscape Project. (ano). Inkscape (versão) [software livre]. <https://inkscape.org>

O formato de arquivo nativo do Illustrator (.AI) e é completamente compatível com o formato do arquivo vetorial .SVG, presente no Adobe Animate. Assim os arquivos criados no Illustrator (ilustrações) podem ser facilmente transferidos para o *layout* do Adobe Animate, otimizando o fluxo de trabalho entre plataformas.

4.5.1 Criação de Personagens

Antes de justificar o design dos personagens criados é necessário entender qual o público-alvo a que o produto se destina. É, deste modo, importante ter em conta o agrupamento de faixas-etárias pois este norteia as decisões tomadas no início da criação dos personagens. Cite-se os grupos etários existentes para este tipo de animação:

- Bebés (até aos três anos);
- Pré-escolares (de três a seis anos);
- Crianças (de seis a oito anos);
- Pré-adolescentes (oito a doze anos);
- Adolescentes (doze a quinze anos).

Previamente, foi referido que o videocast se destina a um público infantojuvenil, contudo tal termo é demasiado vago, sendo útil estabelecer categorias etárias de modo a detalhar a faixa etária pretendida. Destes cinco grupos etários identificados, o grupo que se pretende alcançar é o grupo dos pré-adolescentes, nos qual os jovens possuem uma idade compreendida entre os oito e os doze anos.

Com o grupo etário bem definido, procedeu-se a uma pesquisa de modo a entender o perfil psicossocial do público-alvo do videocast. É importante mencionar que o perfil psicossocial é influenciado por uma vasta gama de fatores, como o desenvolvimento cognitivo, emocional, social e físico.

Os pré-adolescentes já são capacitados com competências de raciocínio lógico mais complexas que os grupos etários prévios. Também são capazes de compreender conceitos abstratos e dotados de um sentido crítico. A nível emocional, possuem uma autoconsciência em rápido desenvolvimento enquanto a autoconfiança de cada individuo varia consoante as experiências e interações sociais vivenciadas:

Até recentemente, pertenciam ao vasto e indiferenciado mundo das crianças. Agora essa turminha ultrajovem tem voz ativa em casa, sabe muito bem o que quer, namora, sai com os amigos e consome como gente grande (Kostman, 2003, p.86).

Nesta fase a importância das amizades aumenta, bem como a influência dos colegas (ainda que não tão importante como nos adolescentes): *We know that in many situations the presence of peers increases an adolescent's likelihood of taking risks* (Crone & van Duijvenvoorde, 2021). A nível físico, os mesmos ou entrarão brevemente ou já estão a experienciar a puberdade bem como uma melhoria nas habilidades motoras. Com os gostos em formação, começam a consumir conteúdo de forma mais personalizada e a fazer maior uso da tecnologia:

A dona de casa Beatriz, mãe de Marcelo, diz que o filho tem uma autonomia jamais sonhada por ela quando estava com a mesma idade [...] Embora fique um pouco assustada com tanta precocidade, Beatriz acredita que a vida do filho é melhor do que foi a sua. “Ele tem mais cultura, sabe falar sobre qualquer assunto e domina a informática totalmente. Até compras pela internet ele faz”, conta orgulhosa (K, 2003, p.89).

Com o objetivo de atender às necessidades deste público, os personagens desenvolvidos para os videocasts animados apresentam proporções exageradas, com cabeças grandes e corpos pequenos, olhos grandes e expressivos. As expressões faciais dos mesmos também são exageradas de modo a facilitar a transmissão de emoções. Os contornos são bem definidos e limpos, de modo a deixar os limites corporais dos personagens evidentes. Um traço característico dos personagens humanos criados é a ausência de braços que dá ênfase aos gestos e expressões. Esta representação anatómica irrealista traz um caráter mais divertido e dinâmico aos personagens elaborados. Neste subcapítulo será fornecida uma breve descrição dos principais personagens dos videocasts:

Rita Gaspar

Esta é a narradora e personagem feminina que guia o espetador ao longo do enredode cada episódio (figura 5). Com cabelo preto, óculos roxos, sorriso rasgado, colar de pérolas colorido e um vestido vermelho é uma das principais personagens. Sempre entusiasmada e ansiosa por passar o conhecimento científico, interage com o espetador através de perguntas retóricas e gestos gestuais exacerbados.

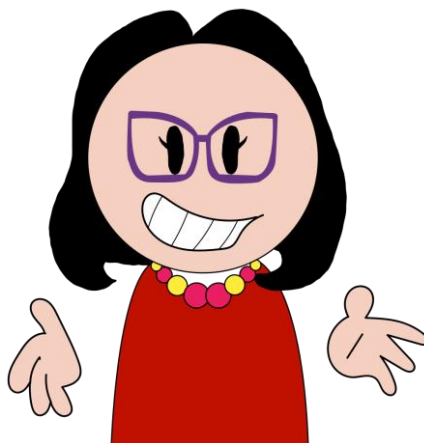


Figura 6. Ilustração-base da personagem Rita Gaspar, narradora e curadora do MHNC-UP

Walter Andrae

Arqueólogo e arquiteto alemão nascido perto de Leipzig. Dirigiu a escavação da antiga capital assíria de Assur (figura 6).



Figura 7. Ilustração-base da personagem Walter Andrae

Soldado alemão

Soldado alemão alusivo à 1.ª Guerra Mundial (figura 7).

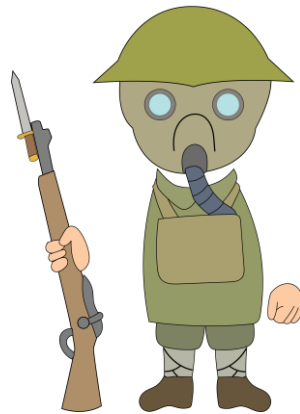


Figura 8. Ilustração-base da personagem soldado alemão

Bernardino Machado

Presidente da República entre 1915 a 1917. Presente no episódio um, representa a neutralidade de Portugal na 1.ª Guerra Mundial (figura 8).

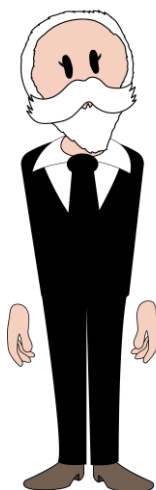


Figura 9. Ilustração-base da personagem Bernardino Machado

Guilherme II (Wilhelm II)

Último Imperador alemão e Rei da Prússia de 1888 até à sua abdicação em 1918 no final da Primeira Guerra Mundial. Na 1ª Guerra Mundial, o seu país fez parte dos Impérios Centrais. Presente no primeiro episódio (figura 9).



Figura 10. Ilustração-base da personagem Guilherme II

Nicolau II

Último Imperador e Autocrata de Todas as Rússias, Rei da Polónia, Grão-Duque da Finlândia e Comandante-em-Chefe das Forças Terrestres do Império Russo. Na 1.^a Guerra Mundial, o seu país fez parte da Tríplice Entente. Presente no primeiro episódio (figura 10).



Figura 11. Ilustração-base da personagem Nicolau II

Augusto Nobre

Terceiro Reitor da Universidade do Porto, entre 1919 e 1926. Foi um indivíduo central nas negociações da coleção de Assur entre Portugal e a Alemanha. Presente no primeiro episódio (figura 11).

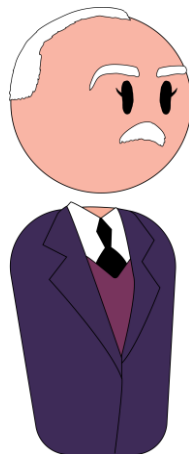


Figura 12. Ilustração-base da personagem Augusto Nobre

Funcionário alemão

Funcionário do Estado alemão que vem a Portugal para negociar com o reitor Augusto Nobre. Aparece sempre de costas pelo que a sua face é desconhecida para o espetador. Presente no primeiro episódio (figura 12).

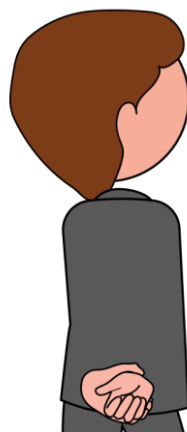


Figura 13. Ilustração-base da personagem funcionário alemão

Ísis

Representação de uma das principais deusas do Antigo Egito, consistindo numa figura feminina, com braços alados, ornamentados de penas e um disco solar sobre a cabeça. Surge na abertura do episódio dois, invocando o símbolo Ankh e emitindo luz do disco solar sob a sua cabeça. Durante o decorrer do episódio surge com asas e abre um portal, apoiando o morto na sua viagem para o além (figura 13).



Figura 14. Ilustração-base da personagem Ísis

Osíris

Deus dos mortos e divindade da vegetação, do julgamento, e do além. Marido de Ísis e pai de Hórus, era responsável pelo julgamento dos mortos e consequentemente, interveniente na pesagem do coração. Surge no episódio dois e três (figura 14).



Figura 15. Ilustração-base da personagem Osíris

Anúbis

Deus dos mortos e moribundos, responsável por guiar as almas ao Mundo dos Mortos, retratado com cabeça de chacal. Na música de abertura do segundo episódio, surge em frente a uma balança e acompanhado por Ammut, aludindo ao processo de julgamento dos mortos. No decorrer do segundo episódio volta a surgir ao lado da balança e acompanhado pelo deus Toth (figura 15).



Figura 16. Ilustração-base da personagem Anúbis

Hórus

Deus dos céus e dos vivos, filho de Ísis e Osíris, é retratado com cabeça de falcão. Surge na abertura do segundo episódio, a ostentar o Ankh e o cetro Was. Está presente durante a análise às representações do sarcófago no decorrer do episódio (figura 16).



Figura 17. Ilustração-base da personagem Hórus

Toth

Deus egípcio do conhecimento, da sabedoria, da escrita, da música e da magia, geralmente representado com cabeça de íbis (figura 17).



Figura 18. Ilustração-base da personagem Thot

Hathor

Deusa do céu, mãe e consorte de Hórus e Rá, representada com cabeça de bovino (figura 18).

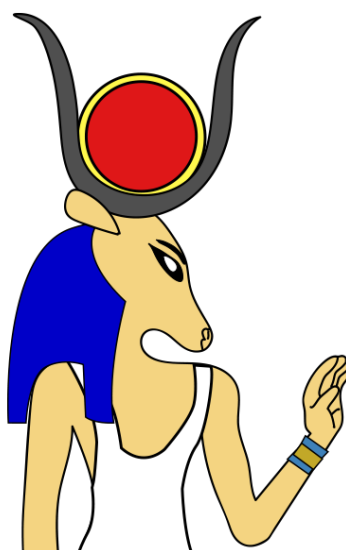


Figura 19. Ilustração-base da personagem Hathor

Uaraerus

Representação da serpente naja, usada como parte do disco solar de Ré- Horakhti (figura 19).



Figura 20. Ilustração-base da personagem Uaraerus

Ammut

Representa a entidade associada ao julgamento dos mortos no Antigo Egito. Mencionada em textos funerários, é composta por uma cabeça de crocodilo, patas dianteiras de um leão e parte traseira de um hipopótamo. Aparece na abertura do segundo episódio acompanhado por Anúbis. No decorrer do episódio, é representado em forma de gravura e após a transição materializa-se na forma animalasca (figura 20).

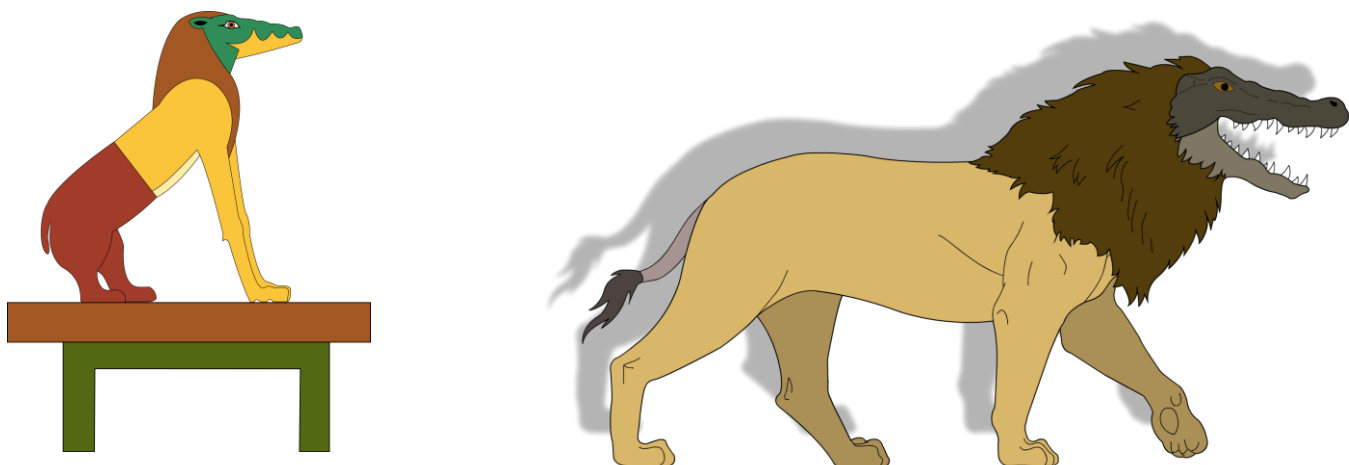


Figura 21. Ilustrações-base da personagem Ammut

Bennu

Ave mitológica e símbolo de renascimento na mitologia egípcia. Aparece no segundo episódio como símbolo do renascimento (figura 21).



Figura 22. Ilustração-base da personagem Bennu

Ré- Horakhti

Divindade do sol e da criação. Aparece no segundo episódio, a ser alvo de adoração pelo sacerdote Pakharu (figura 22).



Figura 23. Ilustração-base da personagem Ré-Horakhti

Escaravelho Keprer

Entidade associada à reencarnação, renovação e ressurreição (figura 23).

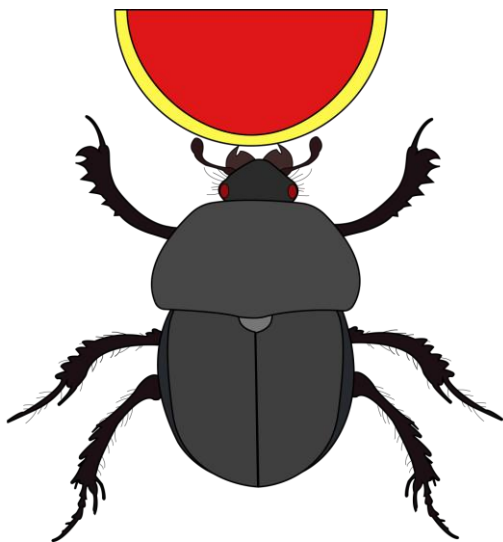


Figura 24. Ilustração-base da personagem Keprer

Pakharu

Esta personagem consiste na representação da múmia pertencente à coleção abordada e que faz parte do acervo do museu. Representa um sacerdote do Antigo Egito, já na sua forma mumificada. Como é sempre representado enfaixado, não é possível ver a sua boca, mas é fácil perceber as suas expressões faciais através dos movimentos oculares. Possui dimensões reduzidas quando comparado aos restantes personagens humanos. É o personagem central do segundo episódio animado, sendo também representado nas gravuras do sarcófago e ainda na sua forma viva (figura 24).

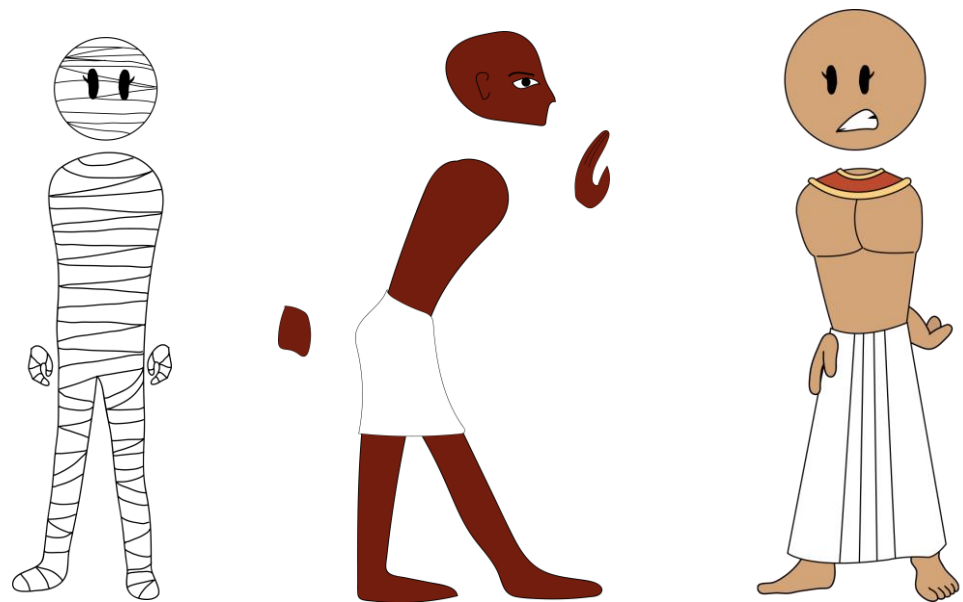


Figura 25. Ilustração-base da personagem Pakharu

Filhos de Hórus

Representações dos quatro filhos de Hórus: Imset, Duamutef, Hapi e Qebehseuef. Estão presentes no segundo episódio, mas só são diretamente mencionados no terceiro episódio animado (figura 25).

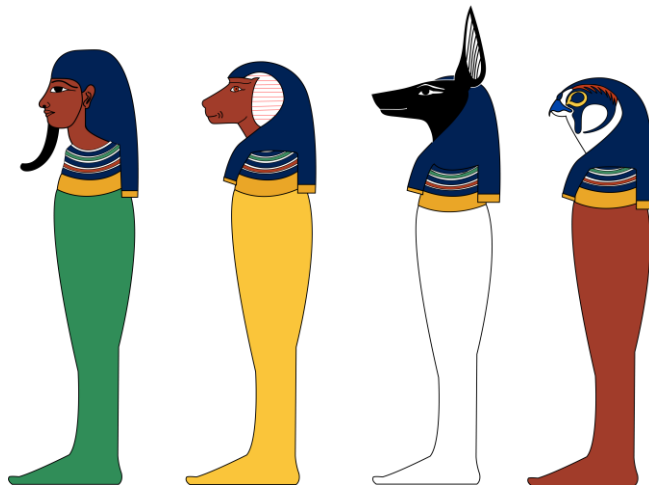


Figura 26. Ilustração-base das personagens Filhos de Hórus

Emil Brugsh

Egiptólogo alemão, conhecido por ter evacuado e identificado 40 múmias da Cache Real de Deir el-Bahari em 1881 sem ter registado a planta do túmulo. Em 1884, comprou o sarcófago de Pakharu. É mencionado no final do segundo episódio (figura 26).



Figura 27. Ilustração-base da personagem Emil Brugsh

Ladrões de túmulos

Representação de dois indivíduos que se dedicam ao roubo de túmulos, em busca de objetos de valor. Surgem no final do segundo episódio (figura 27).

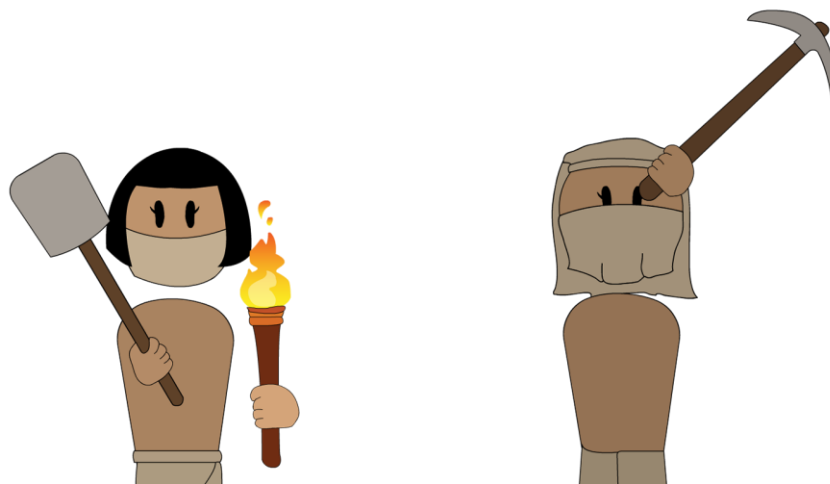


Figura 28. Ilustração-base das personagens ladrões de túmulos

Embalsamadores

Sacerdotes especializados que seguiam um complexo processo de mumificação e respeitavam rigorosos rituais religiosos. Estes removiam parte dos órgãos do falecido, como o fígado, pulmões, estômago e intestinos, importantes para a vida pós-morte. Após a remoção, tratavam os órgãos para os preservar e armazenavam-nos em recipientes específicos (vasos de vísceras). Representados no segundo e terceiro episódios (figura 28).

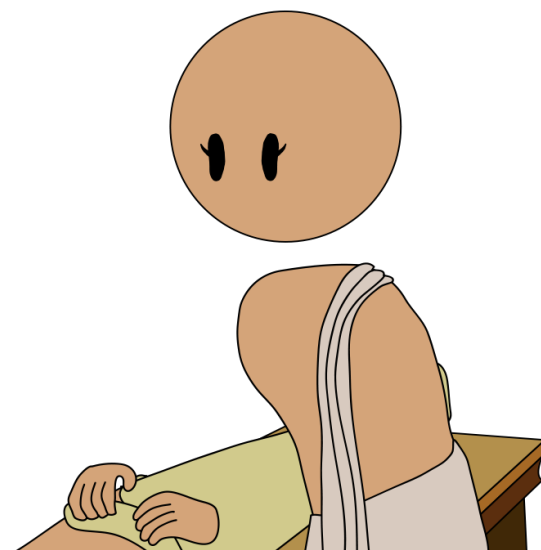


Figura 29. Ilustração-base da personagem sacerdote embalsamador

Luís Manuel de Araújo

Egiptólogo e professor na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. É mencionado no terceiro episódio (figura 29).



Figura 30. Ilustração-base da personagem Luís Manuel de Araújo

Giuseppe Passalacqua

Representação de Guiseppe Passalacqua, egiptólogo italiano do século XIX. Mencionado no terceiro episódio (figura 30).



Figura 31. Ilustração-base da personagem Giuseppe Passalacqua

Ludwig Borchardt

Arquiteto e egiptólogo alemão. É mencionado no terceiro episódio (figura 31).



Figura 32. Ilustração-base da personagem Ludwig Borchardt

4.5.2 Design de Cenários e Elementos Visuais

O conceito dos cenários foi alvo de exploração contínua, e os cenários iniciais brancos deram lugar a cenários de fundo com a utilização de perspectiva e sombra para proporcionar uma sensação de profundidade e realismo. Estas decisões ainda que limitadas pelo ambiente 2D foram aplicadas de modo a envolver e cativar o espetador, através de um ambiente que não apenas complementa e acompanha a narração do guião, mas também amplifica a história que está a ser contada ao espetador. Nesta fase de ilustração, a gestão do tempo era o fator primordial que ditava a complexidade das formas e elementos visuais criados. Tanto os cenários interiores quanto exteriores visam trazer vida e riqueza às histórias que estão a ser narradas. A grande secretária de madeira com uma placa a dizer “Curadora” deixa implícito para o espetador que a narradora e personagem Rita Gaspar é uma curadora do MHNC-UP, atribuindo credibilidade e posição para falar sobre os artefactos da instituição. Sendo o único elemento que separa o espetador da personagem cria também uma relação de proximidade para com a mesma. O fundo verde evita que o espetador se distraia e faz com que permaneça atento às ações da personagem.

A representação pormenorizada da Universidade do Porto, para além de localizar espacialmente a ação, fornece um maior realismo à composição visual, potenciando a experiência de imersão.

A representação da fachada e do interior do Vorderasiatisches Museum também reiteram os efeitos mencionados. O mapa ilustrado também dá destaque para as áreas onde a história do

primeiro episódio se passa, com destaque para o Porto no canto superior esquerdo e o Egito no canto inferior direito.



Figura 33. Secretária da personagem Rita Gaspar



Figura 34. Fachada do MHNC-UP



Figura 35. Fachada do Vorderasiatisches Museum



Figura 36. Interior do Vorderasiatisches Museum

O lagarto inerte numa rocha ao lado de um cato, remete o espetador para um ambiente desértico onde estão a ser realizadas as escavações arqueológicas de Assur por Walter Andrae e a sua equipa. O movimento de câmara evidencia a representação paisagística de Assur, onde a



Figura 37. Mapa ilustrado

largura do cenário é muito superior à sua altura. A presença do arqueólogo Walter Andrae em Assur deixa implícita a importância do local na história das peças presentes no museu.

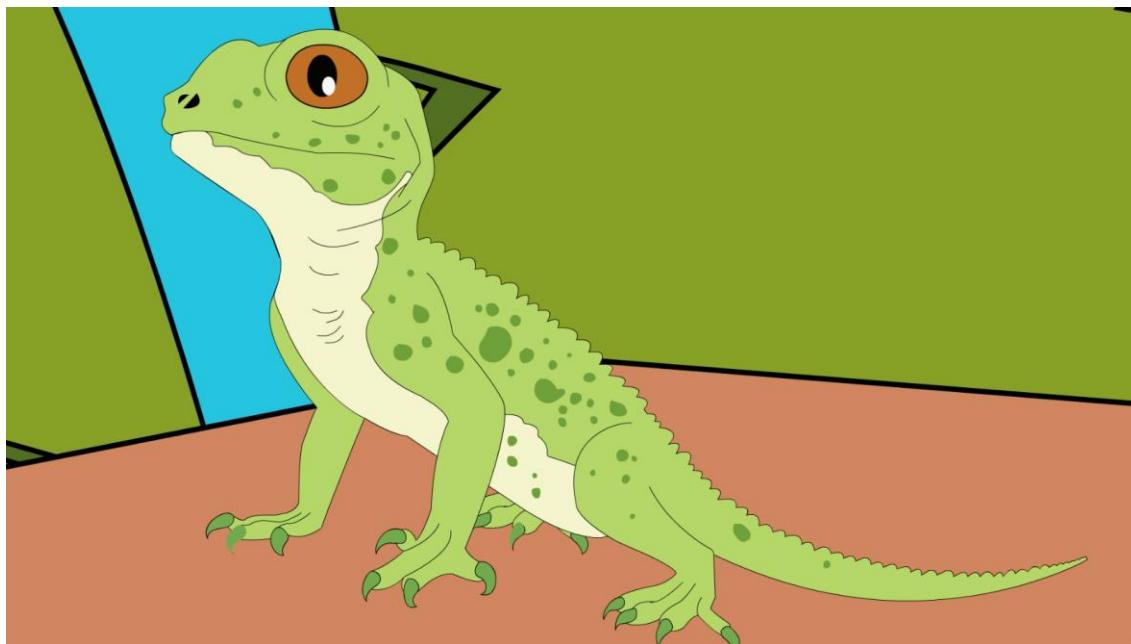


Figura 38. Lagarto do Deserto



Figura 39. Personagem Walter Andrae nas escavações de Assur

A presença de um soldado alemão num campo remete o espetador para um cenário de guerra. O céu de cor turva torna o clima mais tenso e as avionetas francesas a sobrevoar os céus reforçam a ideia de conflito bélico. Os navios alemães a vagar pelo oceano até chegarem ao porto de Lisboa deixam implícito que Portugal se vai envolver diretamente na trama. O interior do navio ajuda a ter uma ideia da tecnologia da época.

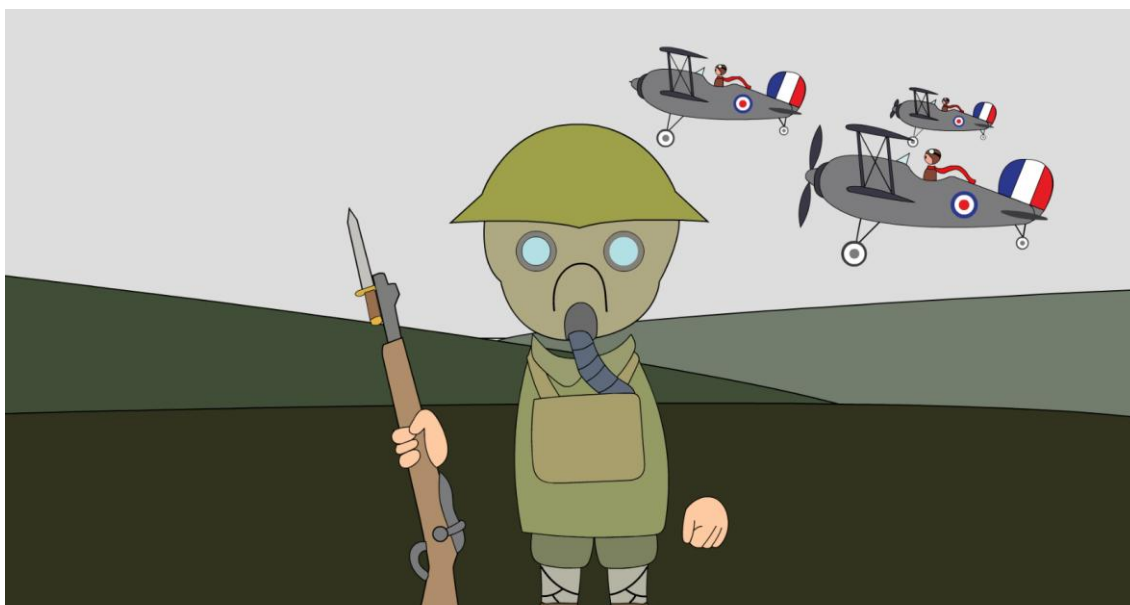


Figura 40. Personagem soldado alemão na 1ª Guerra Mundial

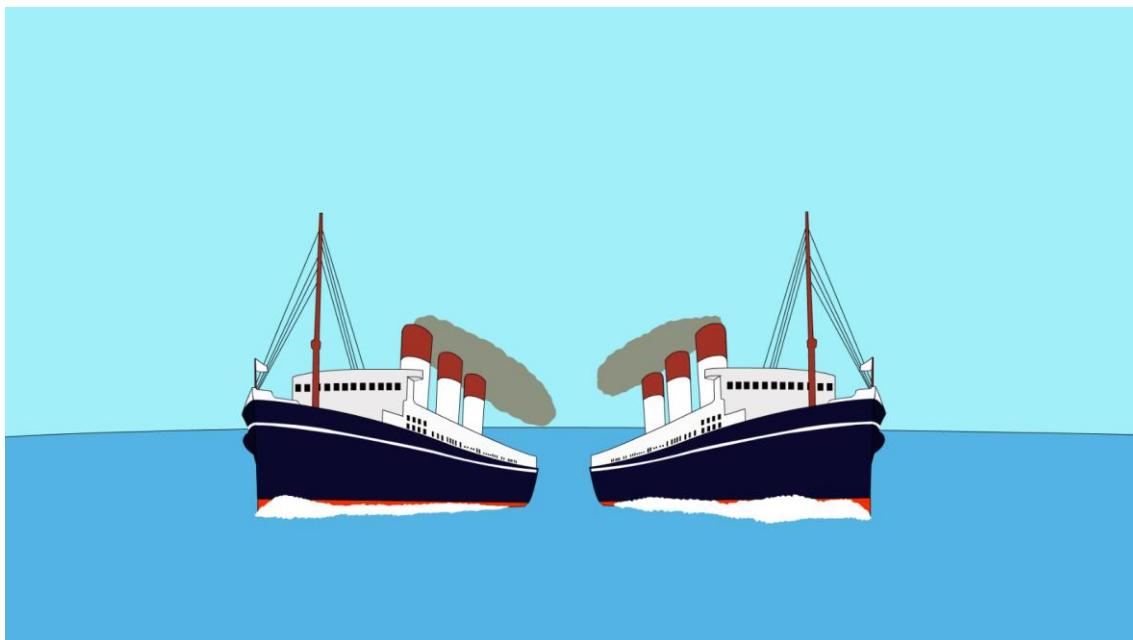


Figura 41. Navios alemães

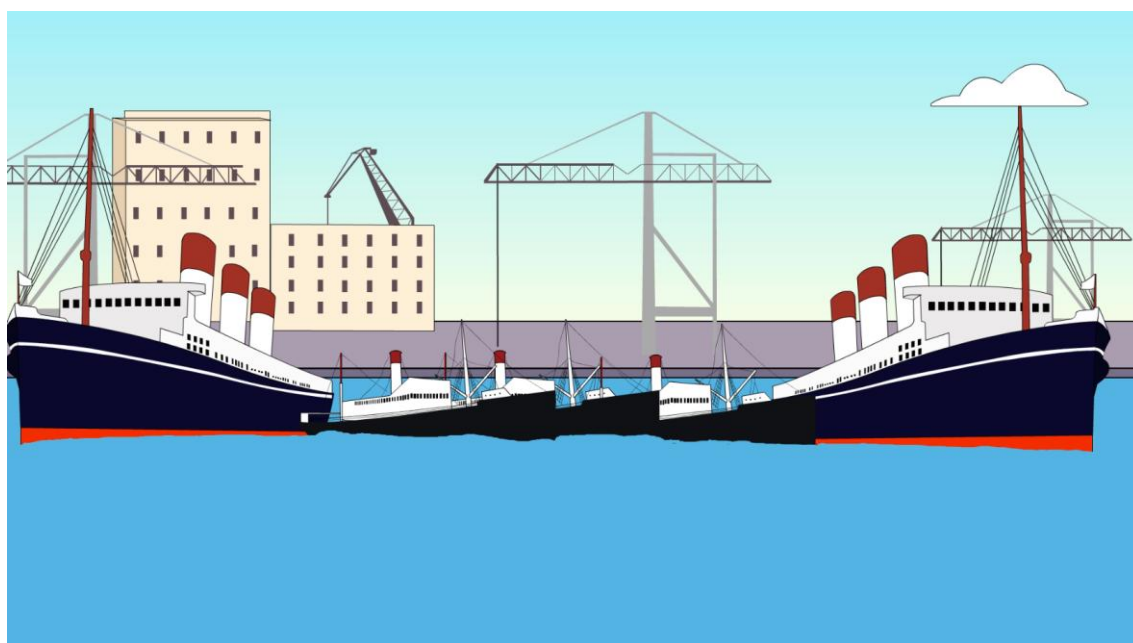


Figura 42. Porto de Lisboa

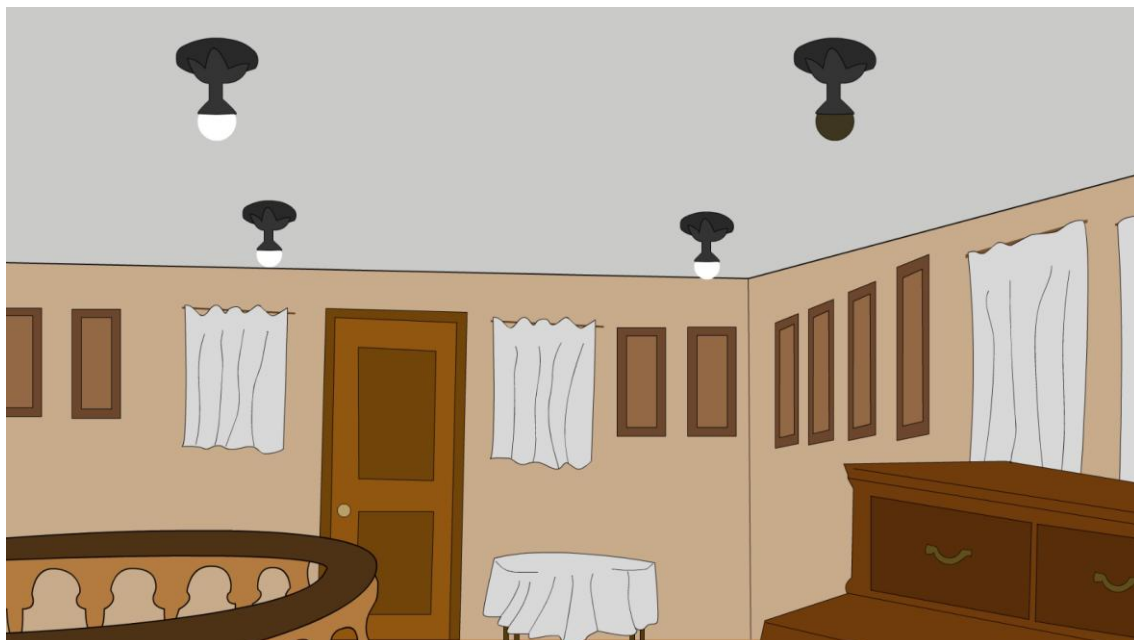


Figura 43. Interior do navio SS Cheruskia

Os restantes elementos ilustrados recorrem a uma ampla paleta de cores, com frequente uso de cores contrastantes, brilhantes e chamativas. Cores quentes como vermelho, amarelo e laranja auxiliam a captar e manter a atenção. Os cenários que servem como fundo para as ações dos personagens são simples, muitas das vezes constituídos somente por um chão castanho e um céu azul. Estes, bem como os restantes elementos visuais, também possuem um contorno, cuja espessura varia de acordo com o tamanho e complexidade do elemento visual. O interior do navio alemão SS Cheruskia foi representado de maneira fiel, de modo a manter a coerência histórica.



Figura 44. Augusto Nobre, Guilherme II e Nicolau II

O mapa ilustrado de Assur deixa implícito que o coração do que outrora fora o Império Assírio, atualmente é o Iraque. O fundo onde são representados os líderes políticos de Portugal, Alemanha e Império Russo é neutro, de modo a não desviar a atenção do espetador dos personagens históricos.

A passagem do tempo é evidenciada pelas sucessivas ondas que sacodem os navios alemães dia e noite e pela tipografia com as datas. A representação dos bens recolhidos nos navios mostra que os artefactos da coleção assíria não foram os únicos bens de interesse apreendidos por Portugal.



Figura 45. Passagem do tempo (1914-1916)



Figura 46a. Bens apreendidos por Portugal

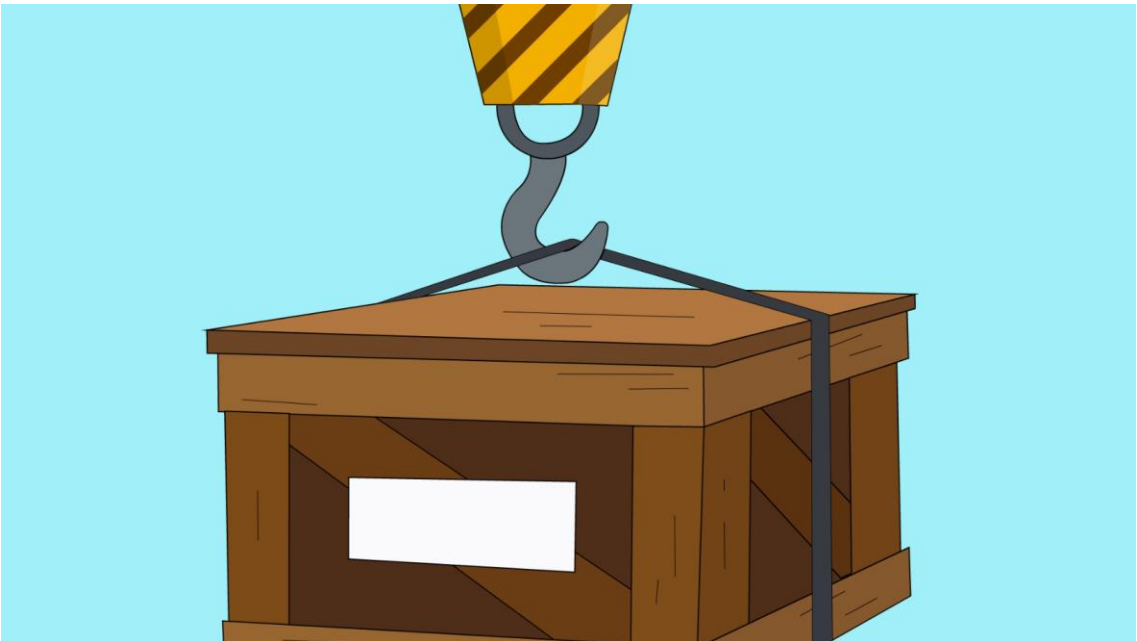


Figura 46b. Bens apreendidos por Portugal

Mais uma vez é representado um fundo neutro com uma figura histórica (Augusto Nobre), que se apresenta de perfil para o espetador. O facto de o outro personagem na cena ser representado de costas dá ainda mais ênfase ao Reitor da Faculdade do Porto. No centro da composição surge uma data que anuncia o ano em que se acordou a transferência da coleção de Assur.

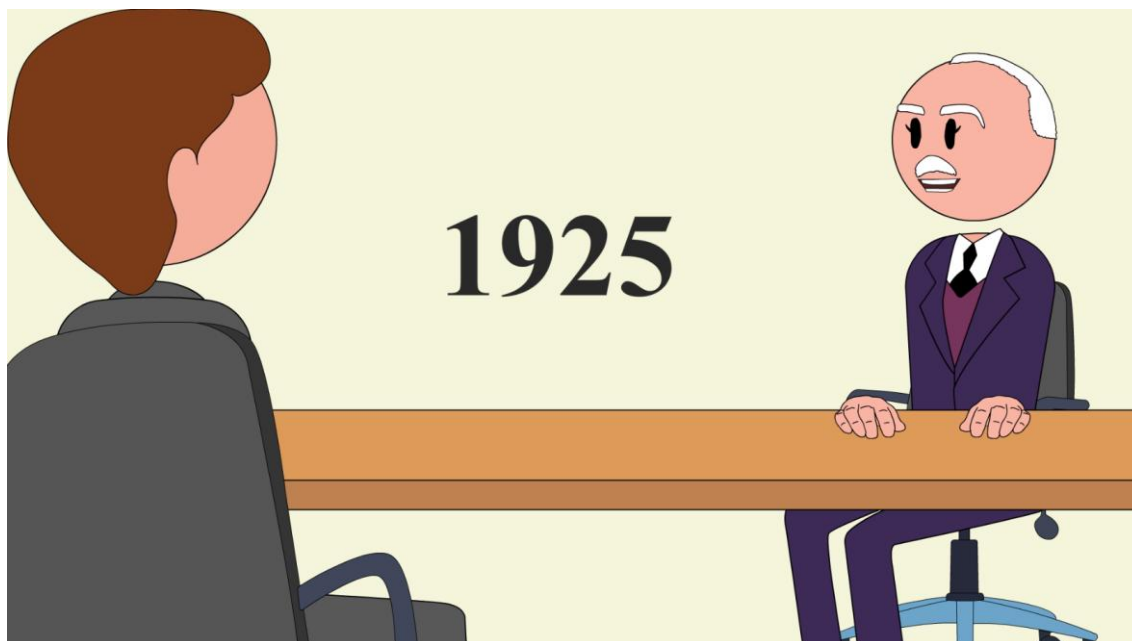


Figura 47. Transferência da coleção de Assur

A ilustração do cais com um trabalhador com recurso a um carrinho de mão indica que na altura não existiam veículos destinados a serem operados exclusivamente no cais.

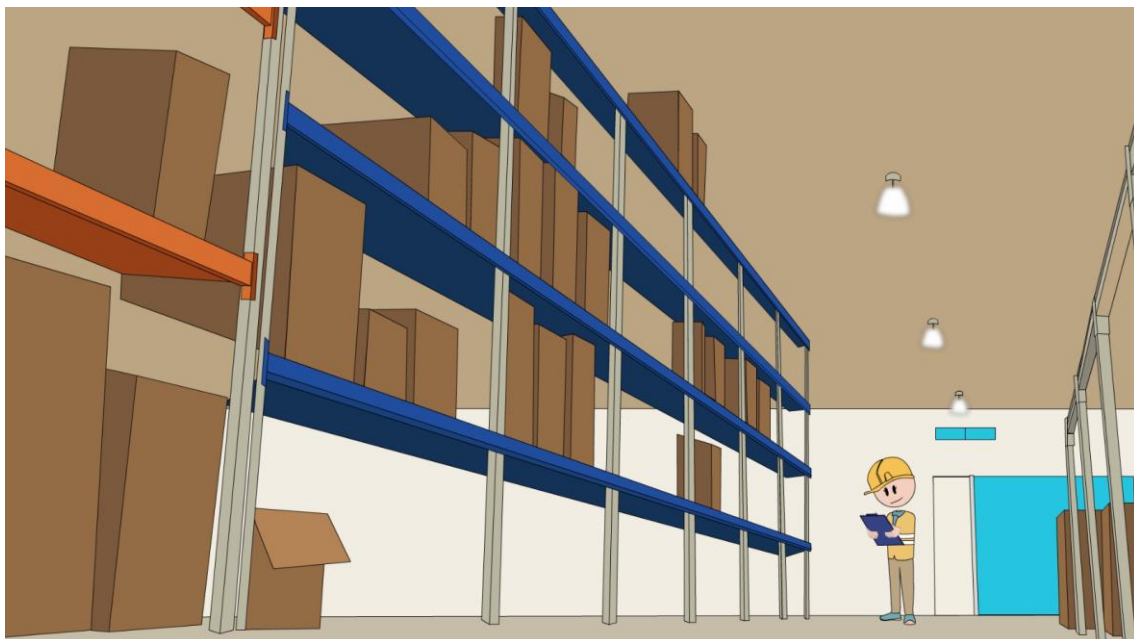


Figura 48. Operador do cais de Lisboa

A representação do comboio a vapor procura manter a coerência história da narrativa visual. A secretária da narradora surge agora com vários artefactos pertencentes à coleção egípcia que serão abordados em episódios futuros. A representação dos mesmos visa dar um suporte visual e atizar a curiosidade do espectador.

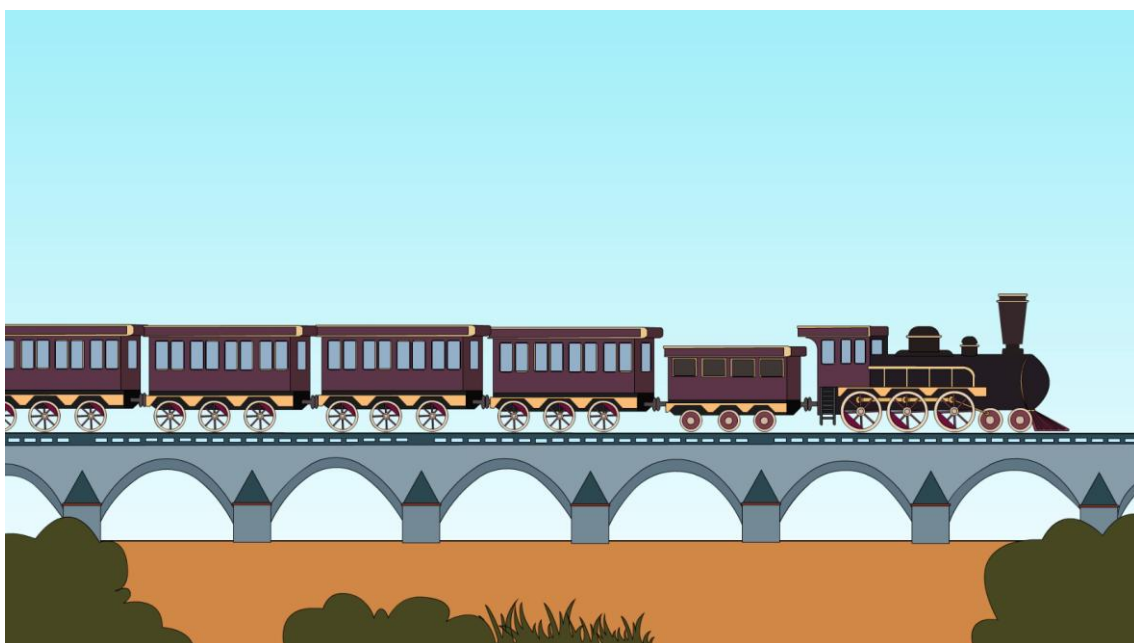


Figura 49. Comboio a vapor



Figura 50. Artefactos egípcios do MHNC-UP

Na reta final do projeto colaborativo ficou perceptível que ainda existia espaço para a criação de mais conteúdo pelo que se começaram a elaborar ilustrações para a abertura dos episódios. A abertura dos três episódios é acompanhada pela música original do podcast “Terras sem fim”. A abertura é a mesma para os três episódios de modo a manter a coesão narrativa, ao criar uma sensação de continuidade ao longo destes. Assim, apesar de cada episódio possuir um tema distinto, o espetador percebe os episódios produzidos como um todo coeso. Criaram-se três cenários para a animação de abertura: o cenário inicial exibindo o rio Nilo, o segundo a representar uma selva e o último que se debruça sobre a cidade de Canopo, onde foram encontrados alguns dos artefactos da coleção egípcia do MHNC-UP. A paisagem do rio Nilo, apresenta uma variedade biodiversidade aquática, como o hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*), o crocodilo do Nilo (*Crocodylus niloticus*) e a garça-real (*Ardea cinerea*). A paisagem da selva, apresenta uma vegetação exuberante e densa, desde plantas rasteiras até árvores com dezenas de metros de altura. Também é mostrado que esta possui uma fauna exótica, através da presença de um bando de íbis-sagrado (*Threskiornis aethiopicus*). Por último, a representação da cidade de Canopo mostra vestígios arquitetónicos de uma cidade histórica, com estátuas incompletas, colunas em estilo dórico e uma fonte. Abaixo estão disponíveis as três paisagens elaboradas.

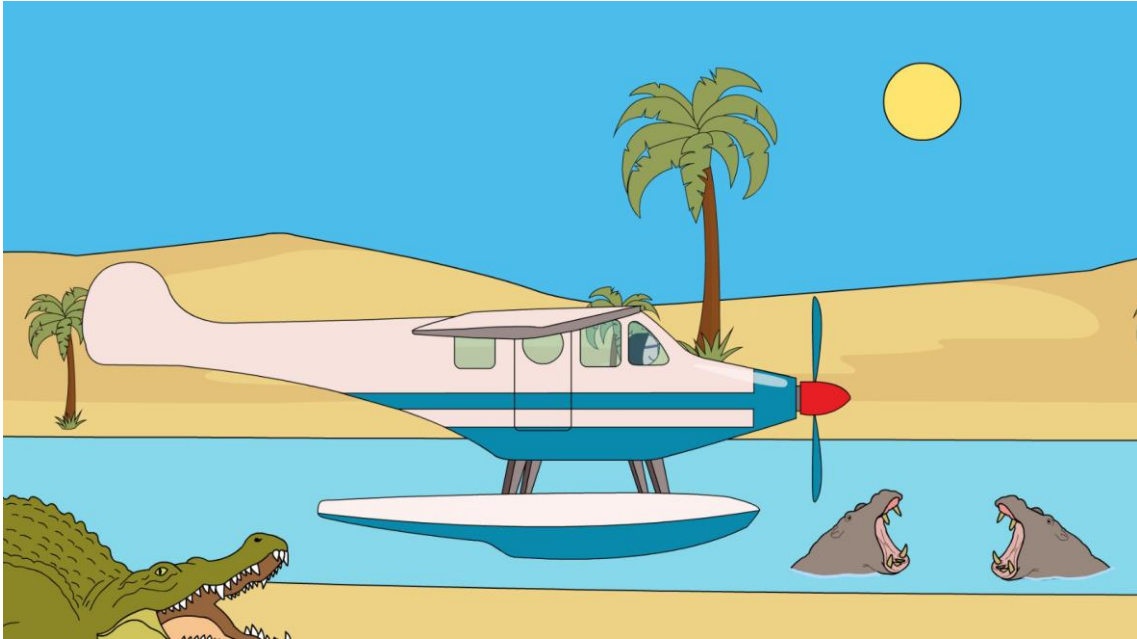


Figura 51. Rio Nilo

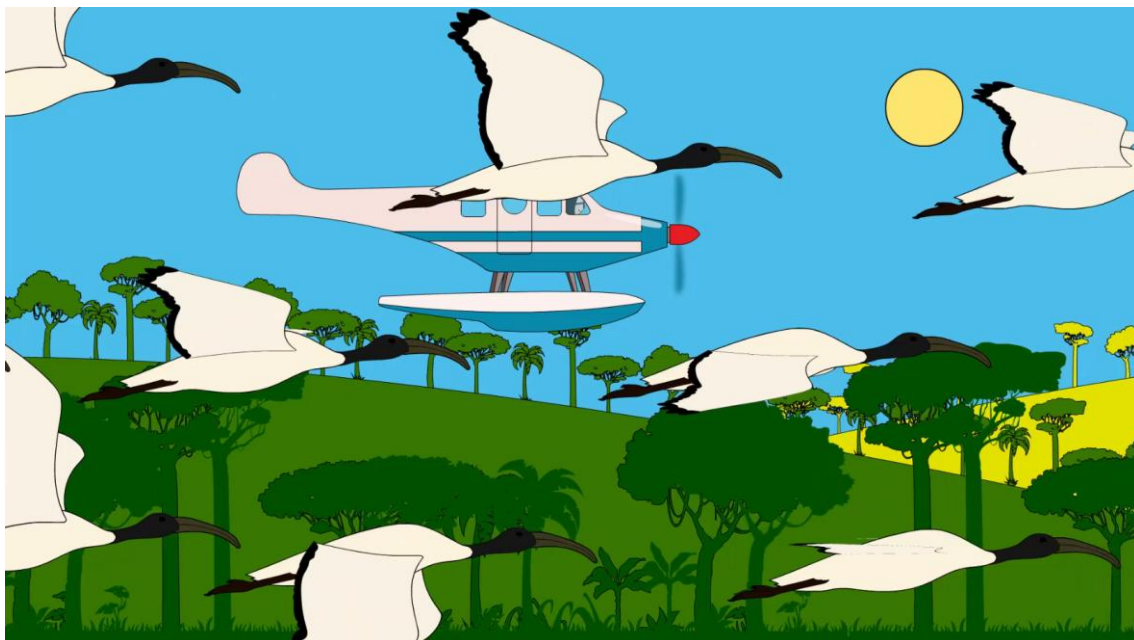


Figura 52. Selva

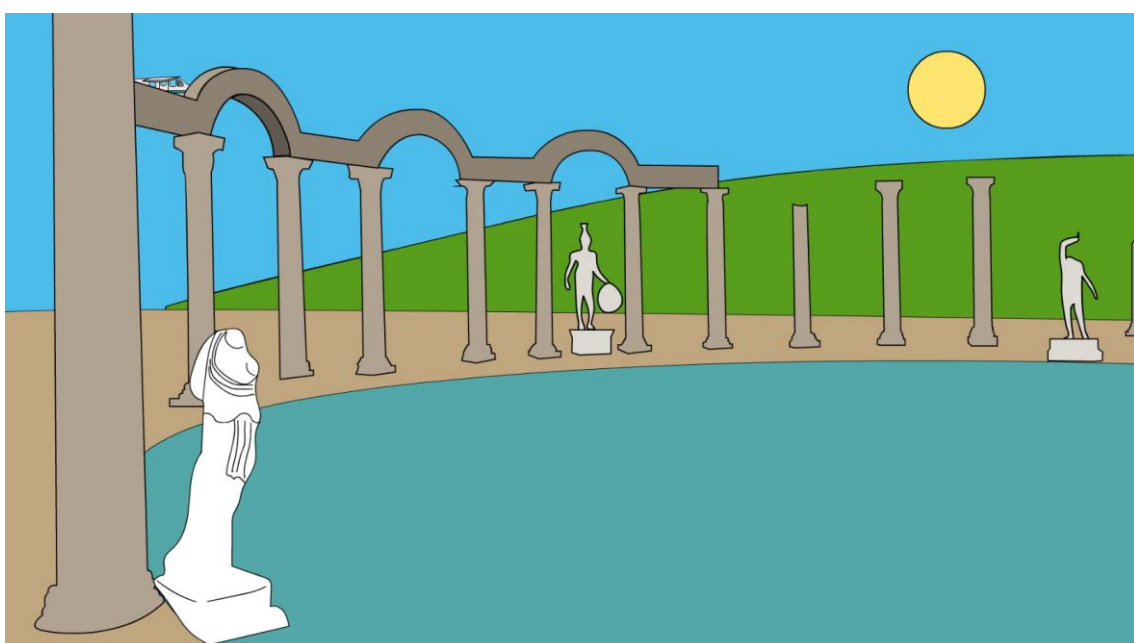


Figura 53. Canopo

Para além das ilustrações de abertura, foi ainda possível criar ilustrações que viriam ser usadas nos *teasers* dos episódios. Estes consistem em curtos segmentos animados que remetem para os episódios criados. O objetivo não é informar o espetador sobre o conteúdo dos episódios, mas sim que estes foram lançados e estão disponíveis, de forma a aumentar o entusiasmo por parte do espetador. Nas figuras 54, 54 e 56 é apresentado um exemplo das ilustrações relativas ao teaser de cada episódio. Os links de acesso para estes teasers estão disponíveis nos anexos 5,6 e 7.



Figura 54. Teaser do episódio 1



Figura 55. Teaser do episódio 2

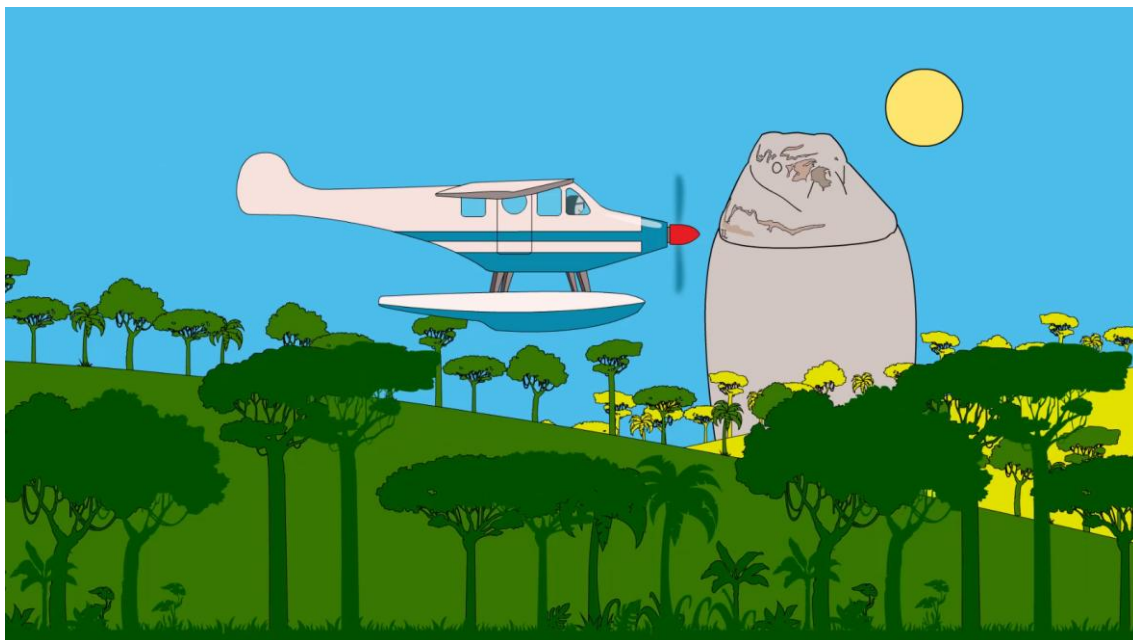


Figura 56. Teaser do episódio 3

4.6 Animação

Com os storyboards, ilustrações e personagens prontos, é possível começar a fase de animação. Aqui pretende-se seguir a receita criada nas etapas anteriores, sendo a etapa de trabalho manual mais pesada. Tendo em mente as estratégias e ferramentas fornecidas pelo Adobe Animate foi possível otimizar o ritmo do trabalho. As mãos dos personagens apesar de visualmente desconectadas com o torso, encontravam-se conectadas a este a partir de *um anchor point*. Este consiste no ponto central do elemento visual onde as transformações, como rotação, escala e distorção ocorrem. Assim, se a mão fosse rodada, esta rodaria em torno do corpo do personagem. Com isto em mente, as mãos foram ancoradas aos ombros das personagens e a cabeça ancorada à sua extremidade inferior (o que seria a parte superior do pescoço). Como o torso, a cabeça, as mãos e até os olhos eram elementos visuais distintos estes tiveram de ser agrupados através da ferramenta de *parenting*. Estar ciente do conceito de *parent* é essencial para trabalhar no Adobe Animate. Este termo refere-se a um objeto que contém outros objetos dentro dele, nomeados de *children*. Esta ferramenta define a estrutura hierárquica dos objetos na cena.

Por ordem lógica, a boca é *children* da cabeça, que é *children* do torso do personagem. Assim, quando se altera a posição do torso a cabeça e boca do personagem acompanham o corpo automaticamente. O mesmo é válido para as extremidades como mãos, braços e pernas. Em suma, o torso é *parent* de todos os restantes elementos dos personagens.

Em composições visuais com instituições presentes recorreu-se aos movimentos de câmara *zoom in* e *zoom out* de modo a permitir com que o espetador observe detalhes do edifício, mas que também possa ver o panorama geral. O piscar do olho de um lagarto adiciona realismo e expressividade à animação, tornando a representação da criatura mais convincente. O movimento da câmara permite ao espetador contemplar ricas composições visuais que simulam paisagens.

O *zoom out* de uma personagem à beira da fachada de um edifício transmite uma sensação de escala e imponentia. As lâmpadas que se acendem gradualmente dentro do interior de um barco potencializam a sensação de realismo e fornecem uma atmosfera da cena. Os restantes elementos visuais como móveis, tecidos e quadros que se tornam mais visíveis conforme cada lâmpada acende reforçam a atmosfera realista.

Figuras históricas que caminham furiosas e se encaram frente a frente transmitem a sensação de conflito enquanto a que os observa de longe passa a sensação de neutralidade e/ou evitamento. As embarcações que flutuam ao som das ondas transmitem a sensação de movimento constante, ainda que subtil. As sementes de cevada que caem mais rápido que os pedaços de algodão mas não tão rápido quanto os grãos de café dão ao espetador uma ideia da massa e densidade de cada um desses elementos, reforçando a existência das leis da física no mundo animado. Os punhos do reitor que ecoam na secretária transmitem a raiva do mesmo e a importância da coleção de Assur para a Universidade do Porto. O comboio a vapor que arranca vagarosamente e acelera a um ritmo constante fornece ao espetador uma ideia dos transportes da altura. Os sorrisos e movimentos labiais de um reitor outrora furioso transmitem a ideia de concordância, reforçando o conteúdo que está a ser narrado. A estatueta que está a ser analisada em pormenor pela curadora do MHNC-UP deixa evidente que tal artefacto ainda está a ser alvo de estudo. Estas e tantas outras cenas acompanham a narração numa relação de simbiose. Esta presença mútua beneficia tanto os elementos sonoros como os visuais, potencializando a retenção do conteúdo que está a ser transmitido.

As ilustrações destinadas à abertura dos episódios fundem-se formando um todo, acompanhado pelo ritmo da música original do podcast “Terras sem fim”. A respetiva música encontra-se referenciada na lista bibliográfica e disponível no anexo 4. Os links de acesso aos respetivos episódios estão disponíveis nos anexos 1,2 e 3. A abertura do primeiro episódio sintetiza todo o trajeto histórico da coleção egípcia e acontecimentos a ela relacionados. No teaser do primeiro episódio, com cerca de 20 segundos viajamos ao ano de 1913, onde Walter Andrae e a sua equipa recolhem artefactos pertencentes à coleção de Assur para a instalação da coleção egípcia no Museu de Antropologia, em 1941. Para reforçar a vertente histórica do episódio é

aplicada sobre a animação do teaser um filtro monocromático, bem como outros elementos visuais para simular a estética de uma câmara de filmar de meados do século XX.

No teaser do segundo episódio, a animação de abertura apresentava o espetador com diversas divindades do Antigo Egipto. Como o número de divindades egípcias é extenso e o teaser curto por definição, foram selecionados os deuses mais importantes no contexto do episódio, como Ísis, Osíris, Anúbis e Hórus. Cada deidade faz-se acompanhar de objetos e elementos alusivos ao seu papel na mitologia egípcia. Ísis surge acompanhada pelo seu disco solar que se ilumina no final do segmento e invoca o símbolo *Ankh*, alusivo à vida eterna. Por sua vez, Osíris segura o cetro (*Was*) e o cajado (*heka*). Anúbis aparece frente à balança utilizada no Julgamento dos Mortos e acompanhado por Ammut, ansioso pela próxima refeição. Hórus, numa postura imponente, segura o cetro (*Was*) e *Ankh*, símbolos de autoridade. Não menos importante, o protagonista do episódio, o sacerdote Pakharu também aparece na animação de abertura, tanto na sua forma ainda viva como na mumificada.

O teaser do terceiro episódio consiste numa versão alterada da animação de abertura, a qual será descrita abaixo. Ambas possuem as mesmas paisagens e elementos visuais, excetuando os vasos canópicos. No teaser é possível ver no fundo de cada paisagem um dos vasos de vísceras da coleção egípcia do MHNC-UP. Na paisagem do rio Nilo, o espetador é apresentado com o vaso de cabeça humana, na paisagem da selva com o vaso com cabeça de chacal e a paisagem de Canopo com o vaso de cabeça de falcão. É possível correlacionar os vasos apresentados com a representação de Canopo pois foi nessa cidade que foram encontrados os primeiros exemplares de vasos de vísceras (ou vasos canópicos).

Voltando à animação de abertura, já mencionada no subcapítulo anterior, esta consiste num segmento animado com cerca de 21 segundos, extensão essa definida pela música de abertura usada no podcast “Terras sem fim”. As três paisagens, já descritas no subcapítulo relativo à ilustração e mencionadas no teaser do terceiro episódio, apresentavam o espetador com uma biodiversidade exuberante. No primeiro segmento, podemos ver a narradora do videocast (Rita Gaspar) a levantar voo num hidroavião. Este está a ser operado no rio Nilo, perto de animais típicos desse ecossistema. É possível observar dois hipopótamos a disputar território e um crocodilo do Nilo a descansar na margem do rio. Após o hidroavião levantar voo, sobrevoa o rio Nilo e é possível vê-lo a ultrapassar um pequeno grupo de garças-reais. No segmento animado seguinte, é possível observar a narradora Rita Gaspar a sobrevoar uma paisagem típica de uma selva com uma flora diversificada. É possível observar o hidroavião a ultrapassar um bando de íbis-sagrados, aves típicas do Egito. No terceiro e último segmento da animação de abertura, é possível observar o hidroavião a sobrevoar a cidade de Canopo, uma cidade com alto valor histórico. Ao contrário dos teasers que visam despertar a curiosidade e interesse do público para os episódios aos quais estão relacionados, a animação de abertura pretende estabelecer a identidade visual do videocast, ambientar o espetador ao mundo animado bem como criar uma atmosfera que reflita o tom dos episódios, através da própria animação e da música de abertura.

Para além disso, serve para introduzir tanto personagens como locais e consolidar a marca dos episódios (que se podem vir a tornar numa série). Assim, é possível criar a sensação de unidade entre os três episódios desenvolvidos.

Finalmente, procedeu-se à elaboração dos créditos finais para os episódios animados. Estes continham as informações relativas ao projeto colaborativo, como a menção da Universidade do Porto; nome do mestrando; orientador e coorientadores; data; créditos à música original usada nos episódios e os logótipos das faculdades do Porto que promovem o Mestrado de Multimédia (FEUP, FBAUP, FLUP, FEP E FCUP), bem como o logótipo do MHNC-UP.

5. Análise dos dados

Neste capítulo serão apresentados os resultados da fase de investigação com a finalidade de averiguar as perceções do público-alvo acerca dos episódios animados produzidos, organizados em dois segmentos: análise dos dados recolhidos através dos questionários preenchidos pelo público-alvo das animações e análise dos dados recolhidos através das entrevistas realizadas com os docentes das respetivas turmas.

O capítulo inclui um primeiro subcapítulo que visa fornecer uma síntese dos resultados obtidos através dos questionários recolhidos e das entrevistas realizadas. Num segundo subcapítulo são analisados em detalhe os resultados questionários obtidos através dos questionários. Num terceiro subcapítulo são descritos os resultados obtidos através das entrevistas. E, por fim, num quarto e último subcapítulo, os resultados dados são sumarizados e é feita uma apreciação global dos produtos desenvolvidos.

Os resultados foram obtidos através do programa JASP¹⁵ e os gráficos criados com recurso ao Microsoft Excel¹⁶.

5.1 Análise dos dados obtidos através da implementação de questionários

O presente capítulo destina-se à apresentação dos resultados obtidos através da análise dos dados recolhidos na fase de investigação.

5.1.1 Recolha e análise de dados

Os questionários foram implementados nas seguintes condições:

¹⁵ JASP Team. (2025). JASP (versão 0.19.3) [software]. <https://jasp-stats.org>

¹⁶ Microsoft Corporation. (2025). Microsoft Excel (versão 2504) [software]. <https://www.microsoft.com/excel>

- Dia 23 de abril, das 9 às 10h30 na Escola Básica Paulo da Gama/ Agrupamento de Escolas Garcia de Orta - Professora de 1ºciclo - uma turma do 4.º ano - 19 alunos;
- Dia 24 de abril e 15 de maio de 2025 - das 13h30m às 15h - Escola Básica João de Deus/ Agrupamento de Escolas Clara de Resende - Professora de 1ºciclo - duas turmas do 4.º ano - 43 alunos.
- Dia 5 de maio de 2025 - das 09h55m às 12h35m - EBS de Campo/ Agrupamento de Escolas de Campo - Professor de 2º e 3º ciclo - três turmas do 5.º ano - 69 alunos.
- Dia 9 de maio de 2025 - das 14h00m às 17h00m - EBS de Campo/ Agrupamento de Escolas de Campo - Professora de 2ºciclo - três turmas do 6.º ano - 63 alunos.

Na Figura 1, apresenta-se a frequência de turmas inquiridas por agrupamento escolar.

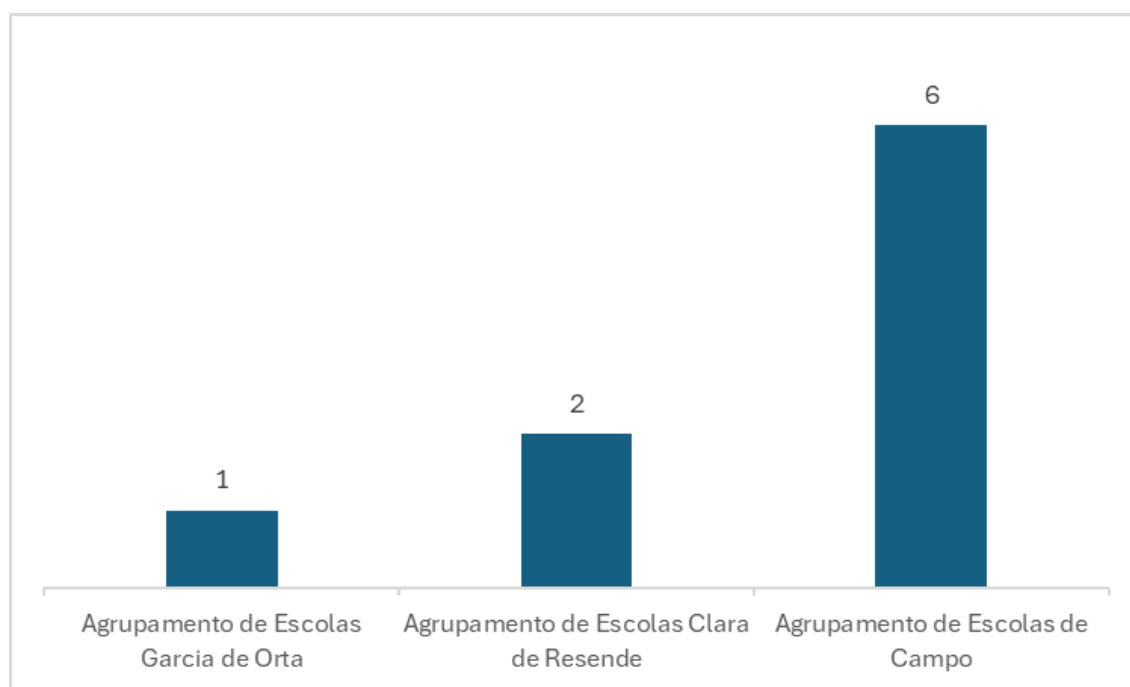


Figura 57. Frequência de turmas inquiridas por Agrupamento Escolar

Os dados recolhidos foram analisados recorrendo à estatística descritiva.

5.1.2 Descrição da amostra

A amostra incluída neste estudo consiste num total de 194 alunos, de entre os quais 62 do 4.º ano, 69 do 5.º ano e 63 do 6.º ano, ou seja, 32 % da amostra é constituída por estudantes do 1.º ciclo, 35 % por estudantes do 5.º ano e 33 % por estudantes do 6.º ano (Figura 2).

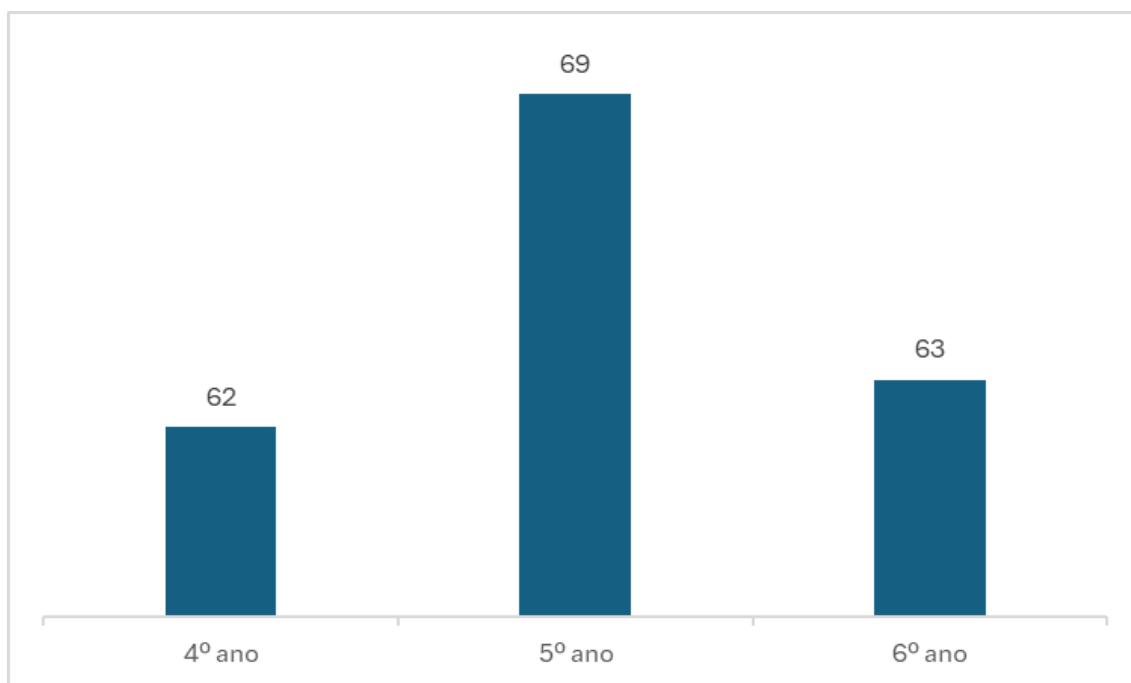


Figura 58. Frequência de ano escolar dos inquiridos.

De entre os 194 inquiridos, houve um intervalo de idades de 4 valores, com o valor mínimo sendo 9 anos e o máximo de 13 anos (Figura 3). A média de idades é de 10.5 anos e o desvio-padrão de 0.89 (Tabela 1).

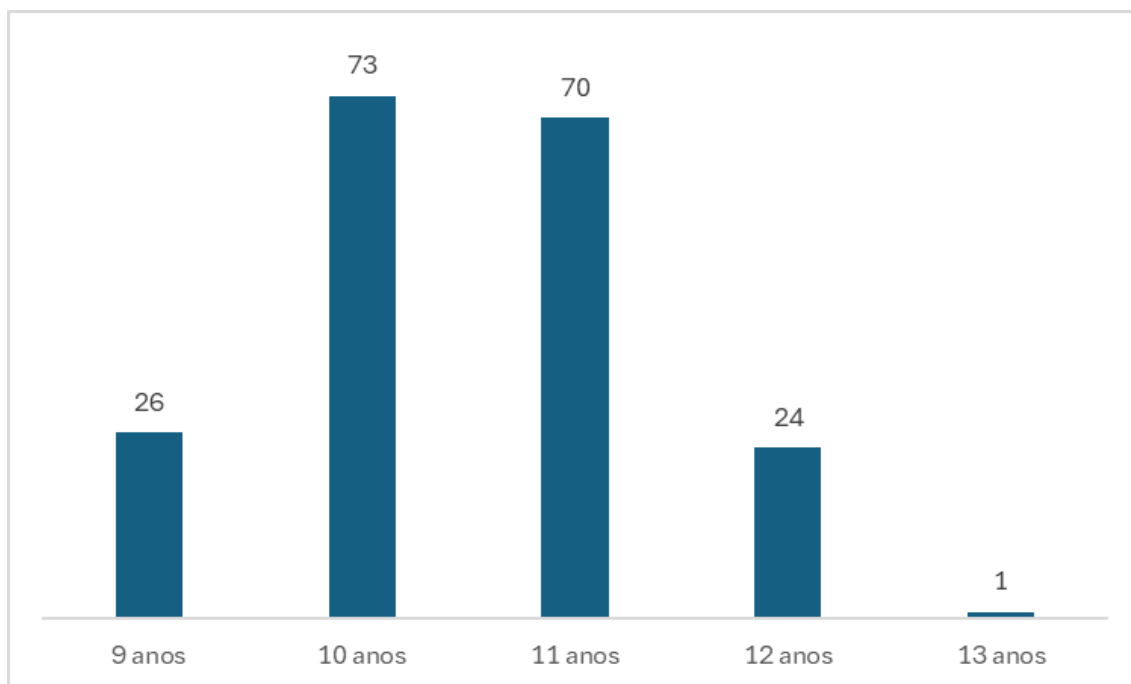


Figura 59. Frequência de idade dos inquiridos.

Tabela 1. Idade dos alunos envolvidos no estudo.

Indicador	Resultado
Moda	10
Mediana	10
Média	10.490
Desvio padrão	0.895
Amplitude total	4
Mínimo	9
Máximo	13

De modo a perceber a familiaridade dos alunos com a visualização de conteúdos vídeo, foi feita uma avaliação da frequência com que assistiram vídeos educativos no último ano. Os resultados são apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Média de resposta à questão “No último, quantas vezes assististe a vídeos educativos?”

Indicador	Resultado
Moda	5
Mediana	5
Média	4.170

Desvio padrão	1.051
Amplitude total	4
Mínimo	1
Máximo	5

Ao considerarmos toda a amostra, a maioria dos inquiridos viu mais de 20 vídeos educativos ao longo de todo o ano. Contudo, a média de 4.170, encontra-se na 4.º opção, correspondente à frequência de 11 a 20 vídeos educativos por ano. Apenas um aluno refere não ter assistido a nenhum vídeo educativo no último ano.

Ao analisar a distribuição de frequências de resposta (Figura 4), é possível perceber que a maioria absoluta, 101 dos inquiridos viram mais de 20 vídeos educativos este ano, 49 afirmam ter visto entre 11 e 20, 21 entre 6 a 10 vezes, 22 entre 1 a 5 vezes e apenas 1 nunca assistiu.

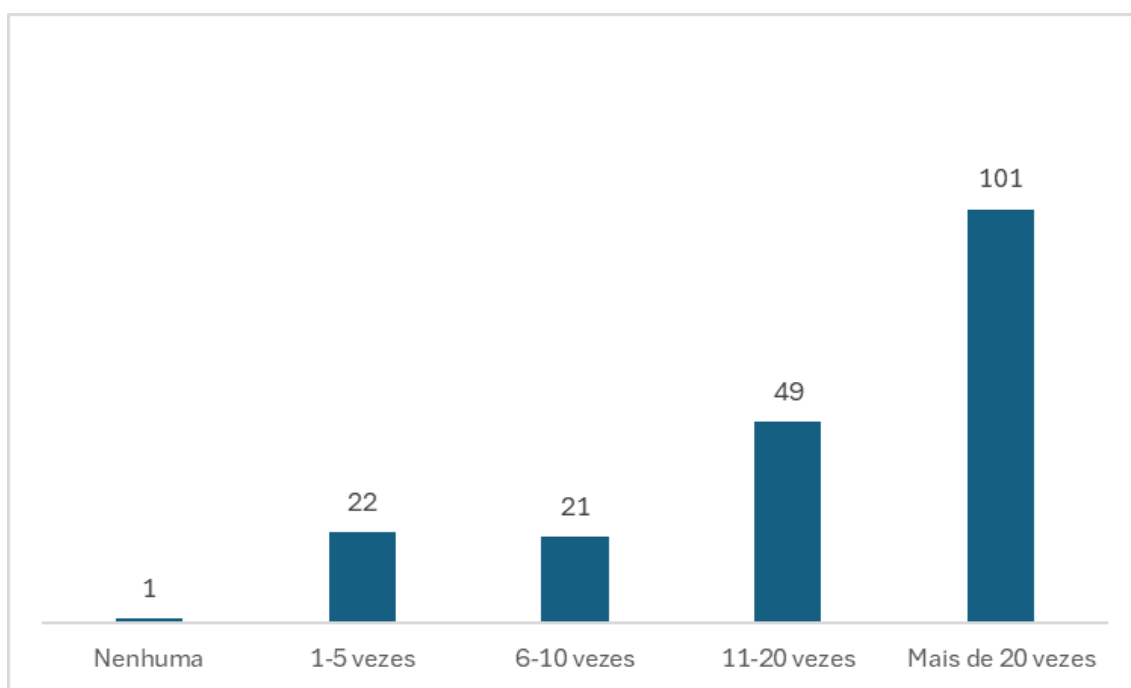


Figura 60. Frequência de resposta à questão “No último ano, quantas vezes assististe a vídeos educativos?”

Se dividirmos a amostra pelos anos de escolaridade dos inquiridos percebemos que os alunos do 6.º ano viram, em média, menos vídeos educativos que os alunos dos restantes anos escolares. A opção mais selecionada pelos alunos de 6.º ano foi a de 11 a 20 vídeos educativos por ano, enquanto os de 4.º e 5.º anos foi a de mais de 20 vídeos. É interessante notar também que só um aluno de 6ºano diz nunca ter assistido a vídeos educativos. O desvio-padrão das respostas também é elevado, sugerindo que os valores estão mais distantes da média, existindo uma maior dispersão dos dados.

Os alunos do 4.º e 5.º anos escolheram com mais frequência a opção de mais de 20 vídeos educativos por ano, o que resultou numa maior média de vídeos assistidos por ano. Nestes dois grupos todos os alunos dizem ter assistido a pelo menos entre 1 a 5 vídeos educativos este ano. É importante destacar que os alunos de 4.º ano apresentaram o maior-desvio padrão, o que revela uma grande dispersão dos dados, enquanto os alunos do 5.º ano escolar apresentaram um desvio-padrão moderadamente elevado, indicando que as respostas variam um pouco, mas possuem alguma consistência. Os alunos de 5.º ano foram os que apresentaram maior média, indicando que são os que assistem a vídeos educativos com maior frequência, como um todo.

5.1.3 Resultados

A. A história foi fácil de entender?

Como se pode perceber através da análise da Tabela 4, a opção mais vezes selecionada, ou seja, a moda, foi a 4, a média foi de 4.124, indicando que as restantes respostas tenderam a ser superiores à moda.

Tabela 4. Resultados obtidos para a questão “A história foi fácil de entender?”

Indicador	Resultado
Moda	4
Mediana	4
Média	4.124

Desvio padrão	0.818
Amplitude total	4
Mínimo	1
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 5), é possível ver que 20.1% dos inquiridos acharam a história mais ou menos fácil de entender, 40.7% achou a história bastante fácil de entender enquanto 37.1% achou a história muito fácil de entender. Importante destacar que 1.5% dos inquiridos (n=3) acharam a história pouco fácil de entender enquanto apenas 1 aluno achou a história difícil de entender.

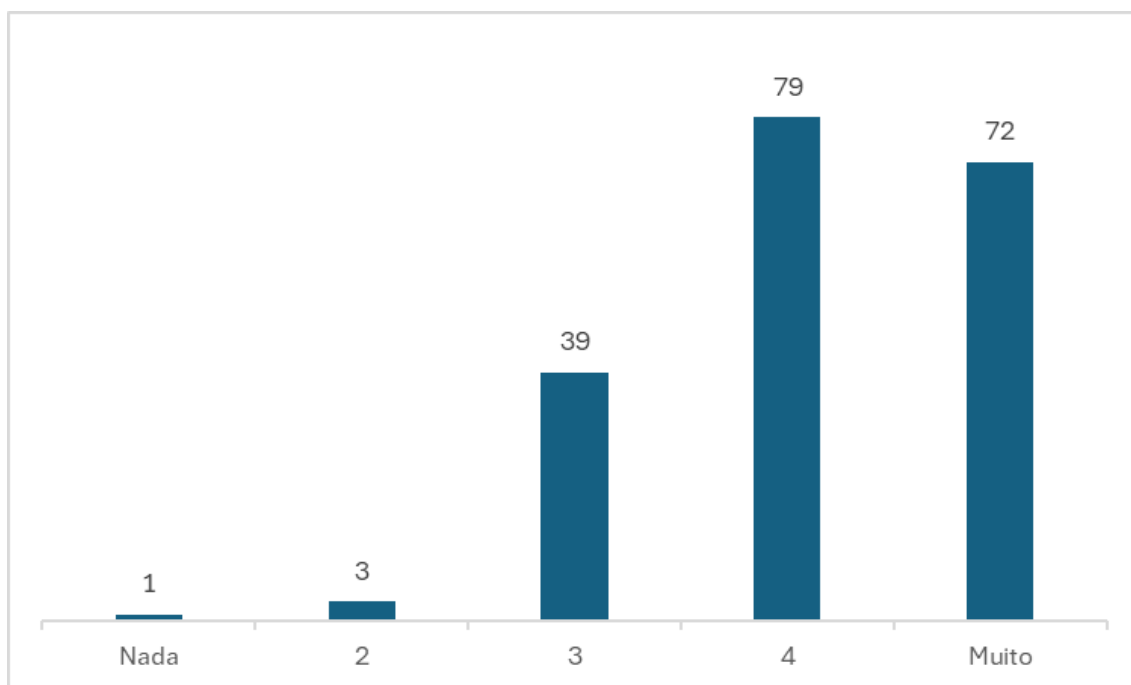


Figura 61. Frequência de resposta à questão “A história foi fácil de entender?”

B. Aprendeste algo novo com estes episódios?

A maioria dos alunos aprendeu bastante com este episódio, sendo o valor modal o 4 (Tabela 5). A média de 4.263 corrobora com esta afirmação. Contudo, houve alunos que referiram que pouco aprenderam com o episódio. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.760.

Tabela 5. Resultados obtidos para a questão “Aprendeste algo novo com estes episódios?”

Indicador	Resultado
Moda	4
Mediana	4
Média	4.263
Desvio padrão	0.760
Amplitude total	3
Mínimo	2
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 6) é possível perceber que 43.2% dos inquiridos aprendeu bastante com as animações apresentadas enquanto 42.7% aprendeu muito. De destacar que todos os inquiridos aprenderam algo novo com os episódios.

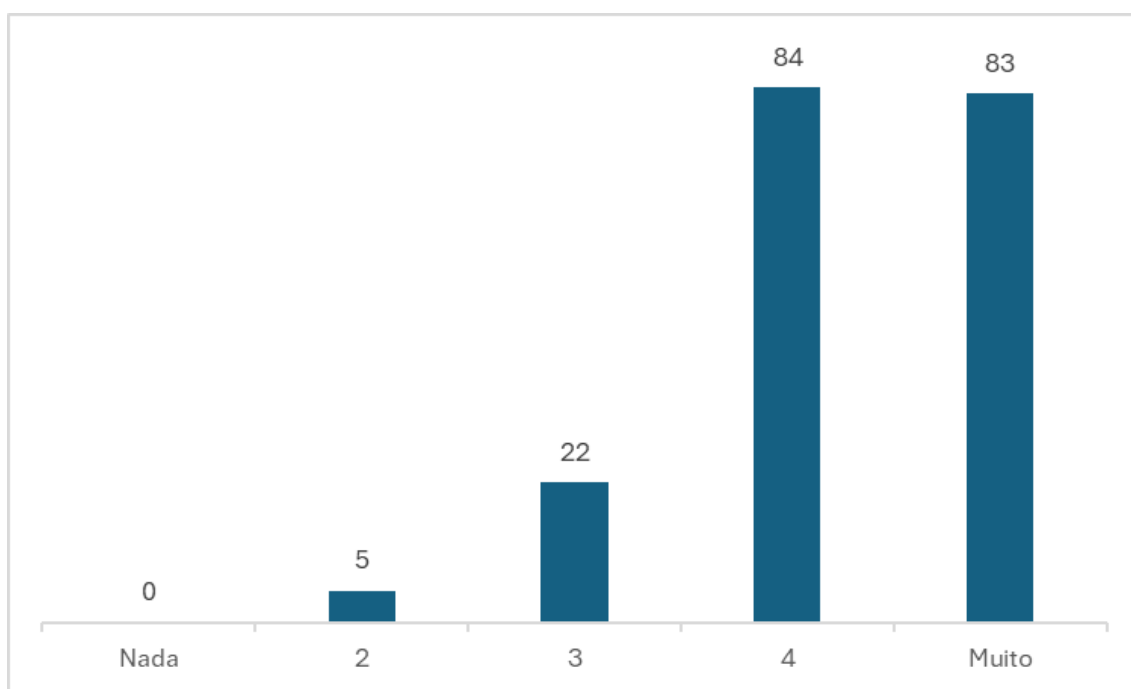


Figura 62. Frequência de resposta à questão “Aprendeste algo novo com estes episódios?”

C. Gostaste das personagens dos episódios?

A maioria dos alunos gostou bastante dos personagens presentes nos episódios animados, sendo a moda o valor 5 (Tabela 6). A média é de 4.309. Não obstante, houve inquiridos que não gostaram nada dos personagens. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.832.

Tabela 6. Resultados obtidos para a questão “Gostaste das personagens dos episódios?”

Indicador	Resultado
Moda	5
Mediana	5
Média	4.309

Desvio padrão	0.832
Amplitude total	4
Mínimo	1
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 7) é possível perceber que 33.5% dos inquiridos gostou bastante dos personagens dos episódios enquanto 50.5% gostou muito. De destacar que apenas 1 dos 194 inquiridos não gostou dos personagens.

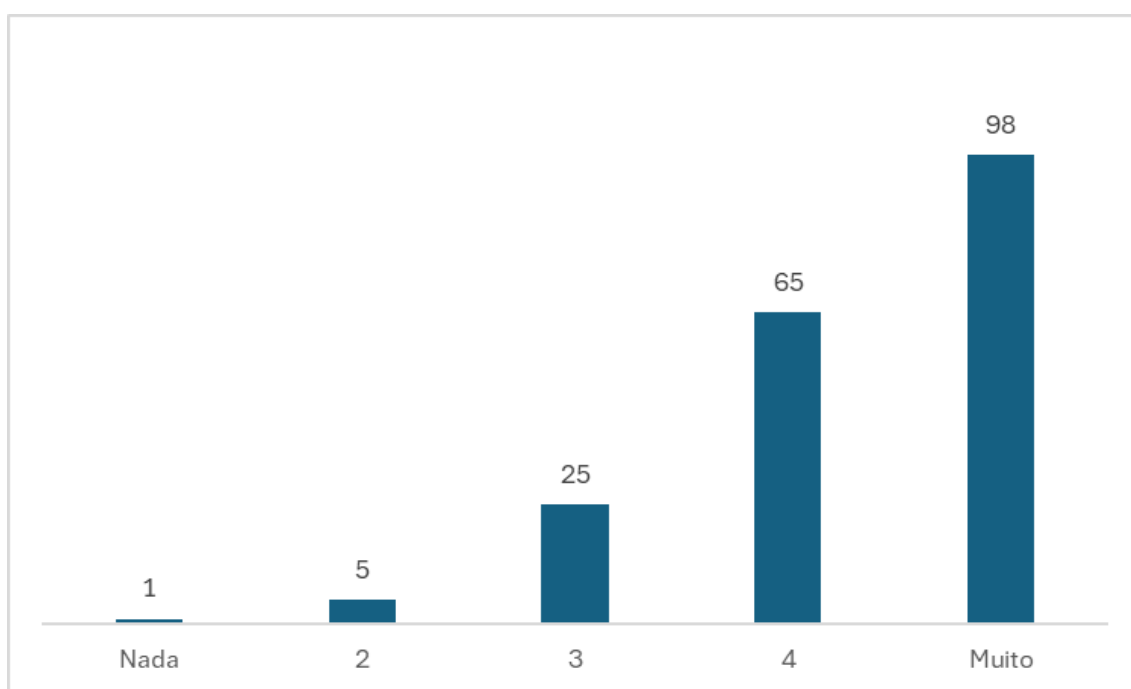


Figura 63. Frequência de resposta à questão “Gostaste das personagens dos episódios?”

D. As personagens ajudaram a entender o que te foi explicado?

Segundo os inquiridos, os personagens ajudaram bastante a entender o conteúdo do episódio, sendo a opção mais selecionada a 4 (Tabela 7). A média das respostas é de 4.082, revelando uma satisfação geral. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.872.

Tabela 7. Resultados obtidos para a questão “As personagens ajudaram a entender o que te foi explicado?”

Indicador	Resultado
Moda	4
Mediana	4
Média	4.082
Desvio padrão	0.872
Amplitude total	4
Mínimo	1
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 8) é possível perceber que 48.9% dos inquiridos diz que os personagens ajudaram bastante a entender o que lhes foi explicado enquanto 32.9% diz terem ajudado muito. Dos 194 inquiridos, 5 relataram que os personagens em nada ajudaram na compreensão do conteúdo.

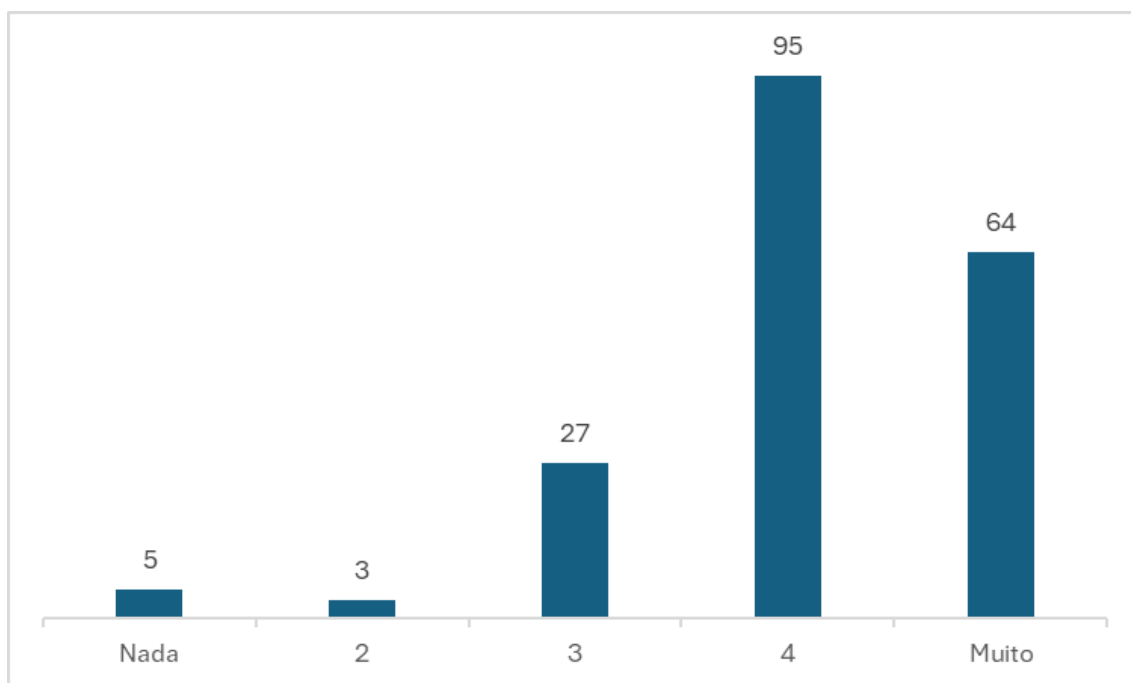


Figura 64. Frequência de resposta à questão “As personagens ajudaram a entender o que te foi explicado?”

E. Os movimentos e desenhos dos episódios foram interessantes?

Segundo os inquiridos, os movimentos e desenhos dos episódios foram bastante interessantes, sendo a opção mais selecionada a 4 (Tabela 8). A média das respostas é de 4.129, revelando uma satisfação geral. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.851. Não obstante, houve alunos que acharam os movimentos e desenhos pouco interessantes.

Tabela 8. Resultados obtidos para a questão “Os movimentos e desenhos dos episódios foram interessantes?”

Indicador	Resultado
Moda	4
Mediana	4
Média	4.129

Desvio padrão	0.851
Amplitude total	3
Mínimo	2
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 9) é possível perceber que 40.2% dos inquiridos acharam os movimentos e desenhos dos episódios bastante interessantes enquanto 38.6% os acharam muito interessantes. Dos 194 inquiridos, 9 relataram que os movimentos e desenhos foram pouco interessantes.

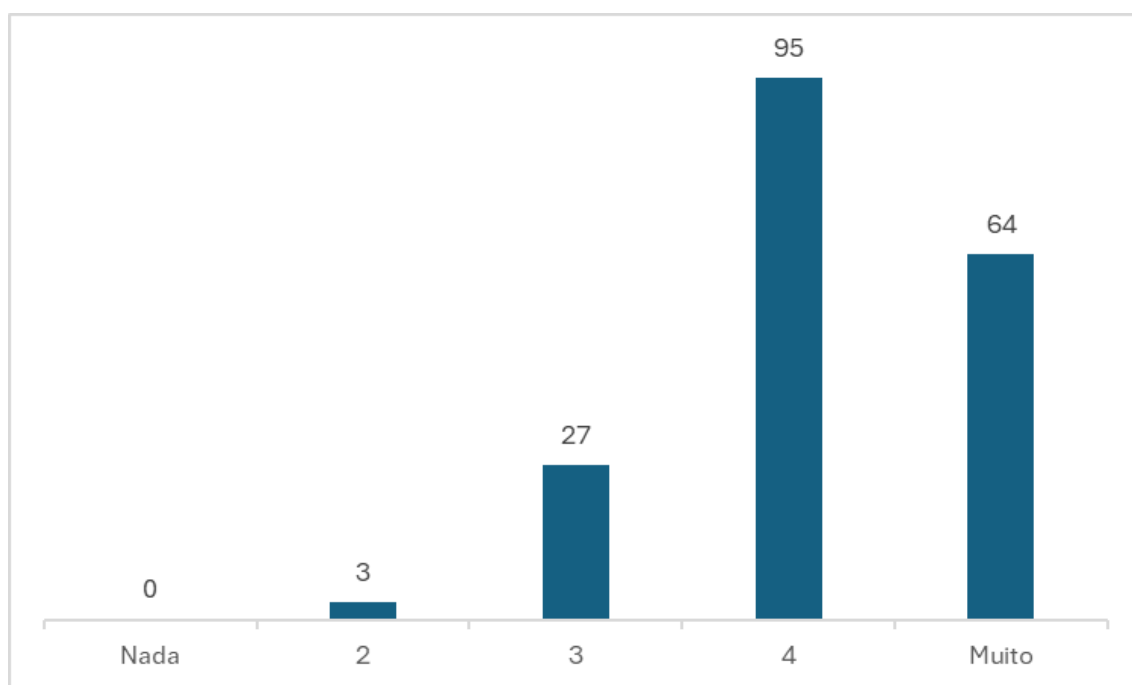


Figura 65. Frequência de resposta à questão “Os movimentos e desenhos dos episódios foram interessantes?”

F. A mensagem da animação foi fácil de entender?

Segundo os inquiridos, a mensagem da animação foi muito fácil de entender, sendo a opção mais selecionada a 5 (Tabela 9). A média das respostas é de 4.160, revelando uma satisfação geral. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.833. Não obstante, houve alunos que acharam a mensagem da animação pouco clara.

Tabela 9. Resultados obtidos para a questão “A mensagem da animação foi fácil de entender?”

Indicador	Resultado
Moda	5
Mediana	4
Média	4.160
Desvio padrão	0.833
Amplitude total	3
Mínimo	2
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta(Figura 10) é possível perceber que 34.5% dos inquiridos acharam a animação bastante fácil de entender enquanto que 41.7% acharam-na muito fácil de entender. Dos 194 inquiridos, apenas 4 relataram dificuldade na compreensão da animação.

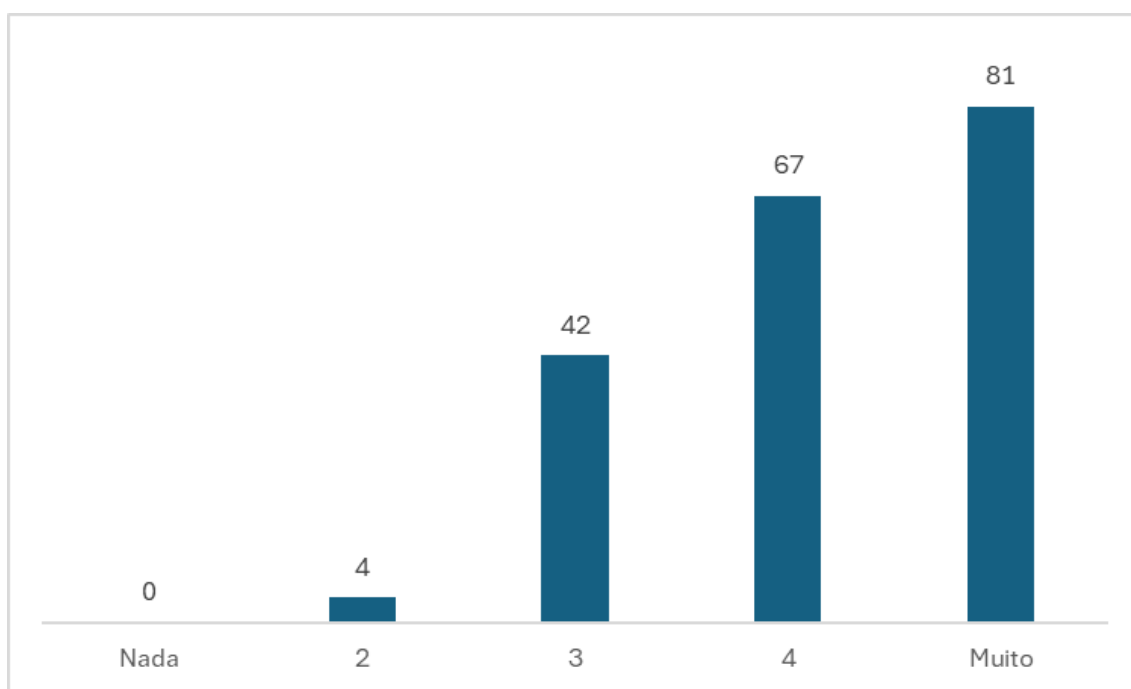


Figura 66. Frequência de resposta à questão “A mensagem da animação foi fácil de entender?”

G. A música e os sons da animação tornaram os episódios mais apelativos?

Segundo os inquiridos, a música e os sons da animação tornaram os episódios muito mais apelativos, sendo a opção mais selecionada a 5 (Tabela 10). A média das respostas é de 4.351, revelando uma satisfação geral. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.882. Não obstante, houve alunos que acharam que a música e os sons em nada contribuíram.

Tabela 10. Resultados obtidos para a questão “A música e os sons da animação tornaram os episódios mais apelativos?”

Indicador	Resultado
Moda	5
Mediana	5

Média	4.351
Desvio padrão	0.882
Amplitude total	4
Mínimo	1
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 11), é possível perceber que 31.9% dos inquiridos acharam que a música e os sons presentes na animação tornaram os episódios bastante mais apelativos enquanto 54.6% acharam que a tornaram muito mais apelativa. Dos 194 inquiridos, apenas 3 relataram que a música e sons em nada acrescentaram à animação.

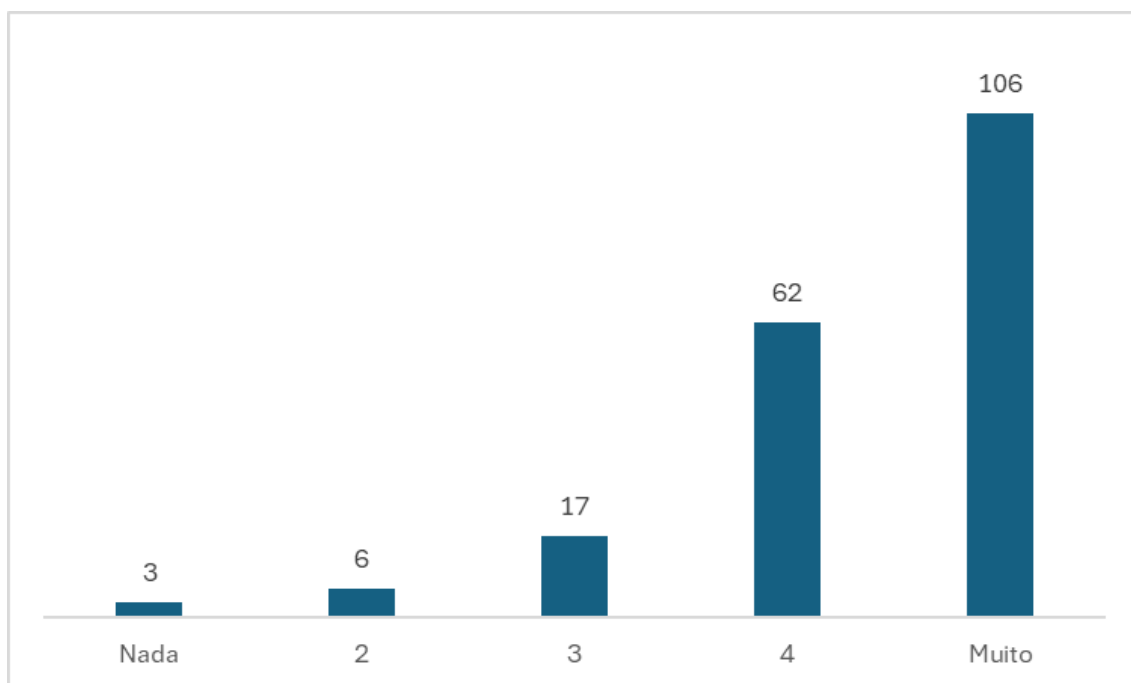


Figura 67. Frequência de resposta à questão “A música e os sons da animação tornaram os episódios mais apelativos?”

H. A animação foi interessante?

Segundo os inquiridos, a animação foi muito interessante, sendo a opção mais selecionada a 5 (Tabela 11). A média das respostas é de 4.505, revelando uma satisfação geral. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.770. Não obstante, alguns alunos acharam a animação completamente desinteressante.

Tabela 11. Resultados obtidos para a questão “A animação foi interessante?”

Indicador	Resultado
Moda	5
Mediana	5
Média	4.505
Desvio padrão	0.770
Amplitude total	4
Mínimo	1
Máximo	5

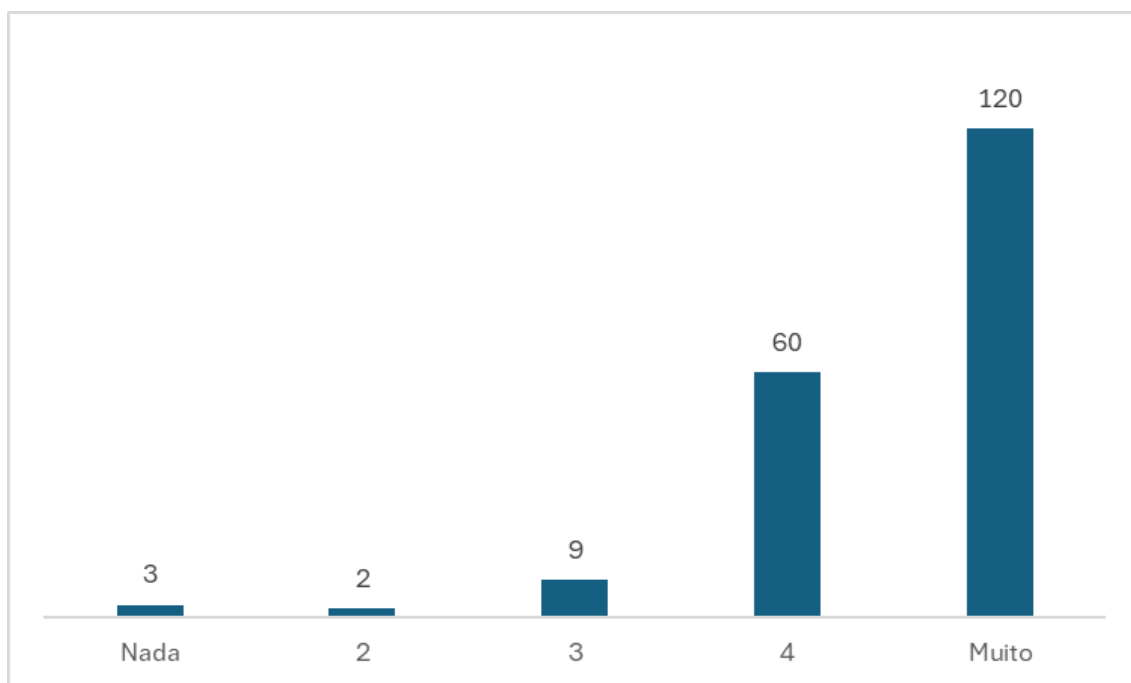


Figura 68. Frequência de resposta à questão “A animação foi interessante?”

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 12) é possível perceber que 30.9% dos inquiridos achou a animação bastante interessante enquanto 61.8% achou-a muito interessante. Dos 194 inquiridos, apenas três não acharam a animação interessante.

I. Gostarias de ver mais animações como esta?

A maioria dos inquiridos deseja ver mais animações como as realizadas no âmbito desta dissertação, sendo a opção mais selecionada a 5 (Tabela 12). A média das respostas é de 4.619, revelando uma satisfação geral. A dispersão de respostas é moderada com um desvio-padrão de 0.690, sendo a menor dentre todas as do questionário. Não obstante, alguns alunos não desejam ver mais animações deste estilo.

Tabela 12. Resultados obtidos para a questão “Gostarias de ver mais animações como esta?”

Indicador	Resultado
Moda	5

Mediana	5
Média	4.619
Desvio padrão	0.690
Amplitude total	4
Mínimo	1
Máximo	5

Quanto à frequência de cada resposta (Figura 13) é possível perceber que a maioria absoluta dos inquiridos deseja voltar a ver animações do gênero. Dos 194 inquiridos, apenas dois não revelaram nenhum desejo em ver mais animações do tipo.

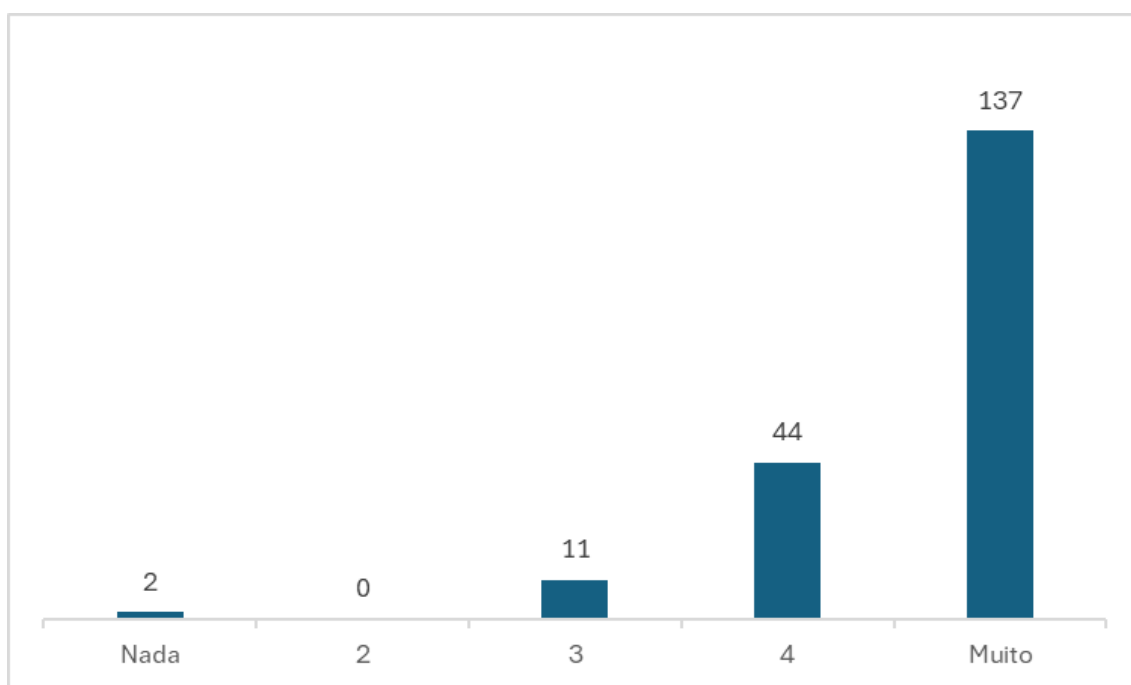


Figura 69. Frequência de resposta à questão “Gostarias de ver mais animações como estas?”

J. O que mais gostas de aprender na animação

Dentro das 194 respostas, existiram várias respostas distintas e algumas únicas, pelo que foram apresentadas as que se repetiram mais frequentemente (Figura 14). Dos 194 inquiridos, 56 elegeram os vasos canópicos como elemento favorito, 36 elegeram o sarcófago, 36 a mumificação, 17 as divindades egípcias, 23 o Antigo Egito e sete os egípcios. Ammut foi referido apenas por um aluno.

5.2 Análise dos dados recolhidos através das entrevistas

Foram realizadas entrevistas aos professores titulares das turmas cujos alunos preencheram os questionários implementados.

Docente 1

A primeira docente entrevistada foi uma docente de 1.º ciclo, da escola EB1 João de Deus, do Agrupamento Escolar Clara de Resende.

Na primeira secção da entrevista, na secção A (pensamentos gerais sobre o produto desenvolvido), a professora achou a informação providenciada essencial e especializada. Também achou que a animação era viva e dinâmica e que estava focada no assunto em causa. Também considerou o vídeo didático e que a narrativa possuía um fio condutor sólido.

Não obstante, denotou que a narração era pouco perceptível em certos momentos do vídeo e ressaltou que a adição de braços nos personagens humanos ajudaria as crianças que têm dificuldade de se abstrair do real.

No geral, considerou a animação muito positiva e recomendaria a terceiros.

Relativamente à secção referente à experiência por parte do utilizador e compreensão, achou que o vídeo possui um ritmo ideal com um bom equilíbrio a nível de informação providenciada. Achou a linguagem adequada e que tanto a forma quanto o conteúdo se adequa à faixa etária pretendida.

Referente à qualidade visual e estética, a professora achou o estilo visual adequado com uma paleta de cores suave. Os movimentos e expressões dos personagens foram fatores agregadores à interpretação do conteúdo apresentado e a animação foi muito envolvente, sendo o tema do interesse comum das crianças.

Quanto à qualidade técnica e sonora, a professora achou que a dicção da narradora poderia ser melhor, deixando a narração mais límpida e clara. Considerou que tanto a narração quanto os efeitos sonoros foram adequados ao contexto e que a trilha sonora contribuiu positivamente para a aprendizagem dos seus alunos.

A nível de impacto educativo, considerou o conteúdo essencial e inspirado em curiosidades comuns, como múmias e vasos de órgãos. Adicionou que a inserção de questões para os alunos no decorrer da animação iria tornar a experiência mais interativa e dinâmica.

No que diz respeito à acessibilidade e inclusão, numa escala de 0 a 5, a entrevistada achou a animação de fácil acesso, atribuindo um 5. Também considerou que o uso de texto visual foi ótimo para estimular a memória visual dos seus alunos. A nível de possíveis adaptações para pessoas com necessidades específicas referiu que seria essencial adaptar o conteúdo através de parcerias com especialistas da área.

Quanto à secção de sugestões e melhorias, a mesma colocaria braços nos personagens humanos para maior realismo, justificando que a sua ausência requer maior abstração por parte das crianças. Considerou que seria do interesse de todos ver mais conteúdos apresentados no mesmo formato e recomendaria a animação apresentada para outros tipos de público, justificando que a informação da animação era específica o suficiente para adultos, sendo também de fácil acesso e apreensão enquanto produto para ser consumido em família.

Docente 2

A segunda docente entrevistada foi uma docente de 2.º ciclo, responsável pelas disciplinas de Português, História e Geografia de Portugal e Espanhol. Exerce funções na Escola EB 23 de Campo, no Agrupamento Escolar de Campo.

Na primeira secção da entrevista, na secção A 8 pensamentos gerais sobre o produto desenvolvido, a professora achou que os personagens possuíam uma estética própria, gestos e expressões muito reveladores. Contudo, a componente sonora poderia ser melhor. Globalmente, considera a animação de muito boa qualidade, com uma linguagem adequada, uma boa paleta de cores e chamativa. Em suma, um produto bem conseguido.

Relativamente à secção referente à experiência por parte do utilizador e compreensão, achou que o vídeo possui as devidas pausas e a narradora falava a um ritmo adequado.

Não encontrou nenhuma parte do episódio que achasse confusa e difícil de entender por parte dos alunos. Disse que lhe pareceu acessível, mas realçou a importância de haver uma exploração do tema após a apresentação dos episódios, de modo a esclarecer possíveis dúvidas. Também considerou a abordagem do vídeo simples e de fácil compreensão para os alunos.

Referente à qualidade visual e estética, a professora achou a animação agradável à vista, bastante colorida e que as personagens eram historicamente coerentes. relatou que as expressões e movimentos dos mesmos ajudaram na interpretação do conteúdo, desempenhando um papel fundamental. Reitera o quão reveladoras eram as expressões das figuras animadas, com uma intenção comunicativa bem adequada ao propósito. Considerou a animação envolvente e que foi capaz de prender tanto a sua atenção como a dos seus alunos.

Quanto à qualidade técnica e sonora, a professora achou que o som estava em sincronia com os movimentos labiais da personagem da narradora. Considerou a voz da mesma clara e facilmente perceptível, com uma boa dicção. Os efeitos sonoros e a narração estavam adequados tal como a música de fundo. Considerou que a trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem.

A nível de impacto educativo, a animação tornou o espaço mais interativo e dinâmico, ajudando no entendimento sobre o tema. A mesma sugeriu que para tornar a aprendizagem ainda mais interativa e dinâmica, a exibição do vídeo poderia ser suspensa a meio, para se colocar questões rápidas aos estudantes. No final da animação também recomendou voltar a colocar questões. Esta estratégia pode auxiliar o aluno a consolidar o conhecimento adquirido. Colocar uma questão inicial, como “Diz duas palavras que associas ao tema?”, também ajudaria o professor a diagnosticar o quanto o aluno percebe do tema abordado.

No que diz respeito à acessibilidade e inclusão, numa escala de 0 a 5, a entrevistada achou a animação de fácil acesso, atribuindo um 5. Também considerou que o uso de texto visual ajudou na compreensão, ressaltando a heterogeneidade entre os seus alunos e como alguns prestam mais atenção àquilo que está escrito na tela. A nível de possíveis adaptações para pessoas com necessidades específicas referiu que para alunos com déficit cognitivo a animação deveria ser mais curta, a narradora falar mais devagar e o recurso a legendas para reiterar informação previamente apresentada. Para cegos, considera que é importante aprimorar a componente sonora, equilibrando a voz da narradora com os restantes efeitos sonoros. Quanto aos surdos, é necessário o texto visual aparecer com maior frequência e criar legendas para todo o episódio.

Quanto à secção de sugestões e melhorias, a docente referiu que adicionaria questões que testassem a atenção dos alunos. Afirmou que gostaria de ver outros conteúdos apresentados neste formato, estando sempre aberta a novas sugestões. Recomendaria a animação para alunos do 3.º ciclo visto que a mesma contempla conteúdos que são estudados nessa faixa escolar. Também acrescentou que o conteúdo é passível de ser consumido por público adulto e que deveria ser disponibilizado no Youtube, argumentando que atualmente as pessoas procuram conhecimento na esfera virtual.

Docente 3

A terceira docente entrevistada foi uma docente de 1.º ciclo. Exerce funções na Escola EB1 João de Deus, no Agrupamento Clara de Resende.

Na primeira secção da entrevista, na secção (pensamentos gerais sobre o produto desenvolvido), a professora achou que tanto a cor, como a objetividade e as expressões faciais constituíam os pontos fortes da animação. Relativamente aos pontos fracos da mesma, esta professora confessou não ter notado nenhum. No geral, a mesma ficou agradada pela linguagem acessível, adequada à faixa etária e pela contextualização contínua à medida que a história decorre.

Relativamente à secção referente à experiência por parte do utilizador e compreensão, achou que o vídeo possuía um ritmo adequado, não sendo nem lento nem rápido demais. Também o caracterizou como minimalista, as imagens tinham o essencial, sem se perder em detalhes. Despojado, sem complicar a imagem. Considerou que não existia nenhuma parte ou segmento que tivesse sido confuso tanto para ela quanto para os seus alunos. Afirmou que o conteúdo abordado era do interesse dos alunos, indo de encontro ao gosto da maioria.

Referente à qualidade visual e estética, a professora achou a paleta de cores fantástica, muito apelativa e muito viva. Também voltou a ressaltar o minimalismo das imagens “Menos é mais” e em como o facto de que seria desnecessário as mesmas estarem cheias de acessórios ou pormenores. Considerou que o movimento e expressões das personagens ajudou na interpretação do conteúdo e caracterizou-os como sendo muito explícitos. A animação considerou-a envolvente e destacou como a cadência dos efeitos sonoros contribuíram para uma animação equilibrada.

Quanto à qualidade técnica e sonora, a professora achou que o som estava em sincronia com os movimentos labiais da personagem da narradora. Ficou impressionada com os sons dos animais representados e com a música de fundo utilizada. Considerou a voz da narradora como fluída e confessou não ter detetado hesitações por parte da mesma. Contudo, admitiu que existem vozes mais bonitas e timbradas para este propósito. Considerou que tanto os efeitos sonoros como a narração estavam perfeitamente adequados. Considerou que a trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem e ressaltou em como a música da introdução dos episódios prendeu instantaneamente a atenção dos alunos.

A nível de impacto educativo, a animação ajudou no entendimento sobre o tema ao providenciar diversas imagens que ajudaram a absorver o conteúdo apresentado. A nível de melhorias para tornar a aprendizagem mais interativa e dinâmica, a docente apontou a necessidade de produtos deste tipo se tornarem mais comuns. Confessa que os museus deviam produzir mais conteúdo deste tipo, de teor mais informal.

No que diz respeito à acessibilidade e inclusão, numa escala de 0 a 5, a entrevistada achou a animação de fácil acesso, atribuindo um 5. Também considerou que o uso de texto visual ajudou

na compreensão. A nível de possíveis adaptações para pessoas com necessidades específicas referiu que não se conseguia lembrar de nenhuma medida ou alteração para tal fim.

Quanto à secção de sugestões e melhorias, a mesma não removeria nem adicionaria nada. A professora também demonstrou interesse para que conteúdos tanto do foro arqueológico como paleontológico fossem adaptados para serem apresentados neste formato. Finalizou a entrevista, recomendando a animação desenvolvida para outros tipos de público, mas ressalta que a apresentada é específica para a idade dos seus alunos.

Docente 4

O quarto docente entrevistado foi um docente de 2.º e 3.º ciclo, responsável pelas disciplinas de Português e História. Exerce funções na Escola EB 23 de Campo, no Agrupamento Escolar de Campo.

Na primeira secção da entrevista, na secção A (pensamentos gerais sobre o produto desenvolvido), o professor destacou a acessibilidade dos episódios como principal ponto forte. Relativamente aos pontos fracos, achou que a introdução de cada episódio devia ser distinta dos restantes, justificando que os seus alunos faziam troça da mesma. Também referiu que a cor de cada episódio devia divergir dos restantes. A nível global, ressaltou que o produto estava adequado para a faixa etária a que se propunha.

Relativamente à secção referente à experiência por parte do utilizador e compreensão, achou que o vídeo possuía um ritmo adequado. Contudo confessou que existiram segmentos do episódio que os alunos acharam difícil de entender devido ao uso de palavras e termos complicados, que achava melhor que tivessem sido descodificados durante a apresentação do mesmo. Relativamente ao conteúdo e forma achou-os adequados para a faixa etária proposta.

Referente à qualidade visual e estética, o professor acha que seria agregador variar um bocado a cor de cada episódio para não possuírem o mesmo enfoque. O mesmo considerou que as expressões e movimentos dos personagens ajudaram na interpretação do conteúdo projetado mas referiu a ausência de braços como um ponto negativo.

Achou a paleta de cores fantástica, muito apelativa e muito viva. Também voltou a ressaltar o minimalismo das imagens “Menos é mais” e em como o facto de que seria desnecessário as mesmas estarem cheias de acessórios ou pormenores. Considerou que o movimento e expressões das personagens ajudou na interpretação do conteúdo e caracterizou-os como sendo muito explícitos. A animação considerou-a envolvente e destacou como a cadência dos efeitos sonoros contribuíram para uma animação equilibrada. Afirmou que a animação conseguiu captar a atenção dos seus estudantes.

Quanto à qualidade técnica e sonora, o professor achou que o som estava em sincronia com os movimentos labiais da personagem da narradora. Achou a narradora fluente e comunicativa,

aprovando a voz. Achou que tanto a narração quanto os efeitos sonoros foram adequados ao contexto e que a trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem.

A nível de impacto educativo, considerou que a animação ajudou no entendimento sobre o tema e estava em perfeita sintonia com o mesmo. A nível de melhorias para tornar a aprendizagem mais interativa e dinâmica, o docente apontou para a necessidade surgirem pausas em determinados momentos do episódio, de modo a colocar questões aos alunos.

No que diz respeito à acessibilidade e inclusão, numa escala de 0 a 5, o entrevistado achou a animação de fácil acesso, atribuindo um 5. Também considerou que o uso de texto visual ajudou bastante na compreensão. A nível de possíveis adaptações para pessoas com necessidades específicas referiu que legendas a circular em no fundo da tela, em português ou inglês seria uma estratégia válida a adotar para um público surdo. Para alunos cegos, referiu a necessidade de existir um suporte que permitisse a estes estudantes perceberem o que está a ser projetado. A descodificação através do sentido do tato seria a melhor estratégia a adotar. Para alunos com déficit cognitivo considerou que uma estrutura mais simples e de fácil compreensão seria a melhor solução.

Quanto às sugestões e melhorias, o mesmo adicionaria legendas que acompanhassem a voz da narradora. Durante o episódio sugeriu que surgissem questões para os alunos desenvolverem oralmente. Desse modo, o aluno deixaria de ser um agente passivo e seria incentivado a intervir. O professor também demonstrou interesse para ver outros conteúdos apresentados neste formato, referenciando a Escola Virtual como uma plataforma que já dispõe de conteúdos pedagógicos deste género. O mesmo explicou que explorava os vídeos dessa plataforma com os alunos, como forma de introdução a um tema que posteriormente desenvolveria. Finalizou a entrevista, recomendando a animação desenvolvida para outros tipos de público, mas com outro formato. Para o 7.º, 8.º e 9.º anos disse que a abordagem teria de ser mais científica, com recurso a imagens que expressassem a realidade dos factos. Citou como exemplos imagens reais, segmentos de filmes de época, vídeos acerca de factos reais e imagens de fontes históricas. Para o público adulto sugeriu outros formatos, como projeção de documentos originais, como tratados, acordos políticos e militares e notícias de jornais.

6. Resultados

O presente capítulo visa apresentar os resultados obtidos no projeto colaborativo, através das diferenças entre o podcast usado como material-base e o próprio videocast produzido. Para além disso, é importante perceber em que canais ou plataformas é recomendado disponibilizar os episódios animados para o público do museu.

6.1 Comparação entre Podcast e Videocast

O podcast “Terras sem fim” disponível no website do MHNC-UP possibilita ao ouvinte uma viagem pelas coleções da Melanésia e do Antigo Egipto, através dos seus 13 episódios. Os três episódios animados produzidos, pertencentes à coleção do Antigo Egipto, visam transformar o conteúdo do podcast para um público infantojuvenil, de modo a captar um público-alvo específico. Este subcapítulo deixará evidente as diferenças entre o podcast já existente e o videocast desenvolvido.

Enquanto através do podcast, por ser uma forma de conteúdo disponibilizada em formato áudio, torna-se viável o consumo pelo ouvinte enquanto o mesmo realiza outra tarefa, a animação é o caso oposto. A mesma por ser rica em elementos audiovisuais e movimentos constantes exige a completa atenção do espetador, tornando inviável a realização de outras tarefas ou atividades em simultâneo. Em termos de acessibilidade, as animações exigem uma conexão de internet mais estável para serem consumidas e providenciarem a melhor experiência possível. Relativamente aos recursos, o podcast é mais simples de produzir quando comparado aos episódios animados. Um microfone de boa qualidade e um programa de edição de áudio rudimentar são suficientes para produzir um podcast. O grau de exigência e complexidade de animações 2D é subjetivo, visto que tanto pode ser produzida tanto por um indivíduo como por grandes equipas e estúdios. Quanto mais complexa a nível técnica, mais tempo e pessoas são necessárias. Não só isso, como também o *hardware* e os *softwares* de edição variam conforme o grau de qualidade pretendido.

Quanto mais potente for a capacidade de processamento do computador e mais complexo o software de animação, maior é a chance de se produzir animações complexas do ponto de vista técnico e visualmente ricas. Já o áudio, do ponto de vista de *hardware* é menos exigente pois os ficheiros são leves, pelo que não é necessária uma capacidade de processamento elevada.

6.2 Contexto de utilização

Os episódios animados podem ser disponibilizados gratuitamente numa vasta gama de plataformas, como o Youtube, Vimeo, Dailymotion, entre outros. O formato 16:9 selecionado para os episódios inviabiliza a sua publicação em plataformas como o Instagram e o Tik Tok, cujas proporções são 1:1 (formato quadrangular) ou 4:5 (formato vertical). Por outras palavras, nestas plataformas o conteúdo é consumido em formato vertical, de modo a manter o uso intuitivo no smartphone. Para além disso, tais redes sociais destinam-se a vídeos curtos, com uma duração até 90 segundos, embora a maioria do conteúdo não passe dos 60 segundos. Todos os episódios realizados no decorrer deste trabalho possuem uma duração superior a três minutos, sendo demasiado longos tanto para o Instagram como para o Tik Tok.

A primeira plataforma de vídeo recomendável para a divulgação das animações seria o Youtube. Mais especificamente, o canal de Youtube do MHNC-UP. Dentro deste seria recomendável criar uma *playlist* com todos os episódios animados. Apesar da natureza episódica de cada animação, agrupá-los é coerente pois atribui um senso de unidade aos mesmos, tal como os episódios do podcast “Terras sem fim”. A publicação dos episódios nas restantes plataformas de videocast, como o Vimeo e Dailymotion também é recomendada, apesar de estas terem um alcance muito inferior quando comparadas à plataforma Youtube. Isto, pois, o Youtube possui uma presença mais forte e um maior fluxo de utilizadores e para além disso, possui uma versão projetada especificamente para um público jovem, denominada de Youtube Kids. Esta possui uma interface amigável e filtros de conteúdo, garantindo que os vídeos disponíveis sejam apropriados para faixa etária dos utilizadores. Esta é popular entre pais e responsáveis de menores que procuram uma alternativa mais segura e controlada que a versão tradicional do Youtube. Com isto em mente, seria necessário criar um canal na versão Youtube Kids dedicado exclusivamente aos episódios animados. Tal ação seria mais viável caso se decida proceder à criação de mais episódios animados.

Também é recomendável a criação de uma secção no website do MHNC-UP para os episódios animados, tal como foi feito para o podcast, que permitia que o utilizador possa consumir os episódios dentro do site ou ser reencaminhado para o canal de Youtube do MHNC-UP.

7. Discussão

Este capítulo discute os resultados obtidos e os aspetos passíveis de interpretação.

7.1 Interpretação dos Resultados

Após a produção dos três episódios animados juntamente com os respetivos teasers, foi possível exibi-los a três escolas do distrito do Porto de modo a atestar a qualidade do produto.

Após o desenvolvimento dos três episódios animados foi possível compará-los com as restantes animações mencionadas no estado de arte. Quando comparados à animação do canal de Youtube do Natural History Museum, “Could a swan get bigger than an elephant? | Natural History Museum”, ficam evidentes as diferenças. A animação do canal tem uma duração extremamente curta para os vídeos comumente postados na plataforma, mais precisamente de 51 segundos. Neste aspeto, este vídeo poderia ser considerado um Youtube Short, visto que estes devem ter, no máximo, 60 segundos.

Segundo Casarotto (2022),

YouTube Shorts é um conteúdo em vídeo de curta duração e em formato vertical, focado em usuários de smartphones. Esse tipo de conteúdo é inspirado nos vídeos do TikTok, que lançou e consolidou esse formato na internet, posteriormente seguido pelo Reels do Instagram. [...] Os vídeos do YouTube Shorts devem ter, no máximo, 60 segundos. A intenção é oferecer um conteúdo de consumo rápido para os usuários, por meio de uma linguagem dinâmica, como acontece nos vídeos do TikTok e do Reels.

O vídeo representa a silhueta branca de um ganso, em que todo o corpo possui a mesma cor, exceto o bico alaranjado. A ilustração apesar de minimalista a nível de cor, representa a ave de forma realista. O fundo é simples, com um chão verde e um céu azulado. No canto superior esquerdo está presente o logótipo do museu e no canto inferior direito, a palavra “Subscribe” incentivando o espetador a subscrever o canal. A movimentação do ganso é artificial e pouco fluida. Isto deve-se à movimentação das patas do animal, que não coincidem com a própria

movimentação do mesmo. A velocidade a que este se movimenta é linear o que exacerba a sensação de estranheza para o espetador.

Também está presente a silhueta cinzenta de um pequeno elefante. O mesmo ao invés de se locomover como a ave, move a cabeça e agita a tromba. Legendas surgem no ecrã para complementar a informação transmitida pela animação. A animação dá lugar a segmentos de vídeos nos quais a cientista da instituição, Carla Bardua, que explica os fenómenos de gigantismo insular e nanismo insular. Não obstante, este subcapítulo destina-se à comparação entre as animações analisadas e as produzidas no âmbito da tese, pelo que explicar mais o tema desse vídeo revelar-se-ia desnecessário. Os vídeos produzidos no âmbito do projeto colaborativo possuem uma paleta de cores muito mais rica e uma movimentação mais natural. Não obstante, a representação de seres vivos não é tão fidedigna quanto a representação da animação do Natural History Museum. Os cenários e ambientes de fundo das animações produzidas também são mais complexos e ricos em detalhes. Em alguns segmentos detalhes como texturas e sombras foram adicionados, mas estes são mais uma exceção que uma regra geral.

Relativamente à capa das animações, a implementada na animação “Could a swan get bigger than an elephant? | Natural History Museum” consiste numa representação histórica do espécime presente no vídeo e do seu ecossistema. As capas usadas nas animações produzidas para o MHNC-UP possuem uma natureza mais infantil, nos quais a representação fidedigna não é uma prioridade, mas sim representar os elementos e artefactos presentes nos vídeos.

No geral, foi possível elaborar três episódios animados histórica e culturalmente coerentes. O conteúdo do podcast foi adaptado para um público mais jovem, preservando-se as informações mais importantes. Certos conceitos foram apresentados de forma simplificada e resumida na narração, mas enriquecidos pela componente visual. Com esta componente é mais fácil visualizar conceitos e elementos mitológicos pertencentes ao Antigo Egipto. No decorrer deste projeto, foi possível criar uma estética própria, com contornos bem definidos, personagens humanos simplificados e deidades e animais mais complexos. Estas escolhas também transparecem as prioridades das animações, na hora de transmitir as informações. A representação anatomicamente coerente e realista de Ammut, com a densa musculatura de um grande felino, a pele escamosa de um crocodiliano e a cauda vestigial de um hipopótamo, auxilia o espetador a perceber como era imaginada tal entidade. Os retratos dos deuses egípcios na abertura do segundo episódio contrastam com as representações em perfil, presentes no sarcófago de Pakahru. Estas alterações e derivações dos símbolos e entidades originais expandem o imaginário do espetador e auxiliam na compreensão da mitologia egípcia.

Em suma, é possível afirmar que os objetivos estabelecidos foram alcançados de forma satisfatória e o produto final apresenta um forte potencial enquanto produto multimédia e ferramenta pedagógica.

7.2 Desafios e Limitações

Durante o desenvolvimento dos episódios, surgiram algumas limitações e dificuldades. Umas de índole logística e as outras de natureza técnica.

No início do projeto pretendia-se criar seis episódios animados, mas tal revelar-se-ia inviável com a passagem do tempo. A produção em quantidade teria de ser prioridade, e a qualidade dos episódios sairia prejudicada. Por outras palavras, não restaria tempo para refazer ilustrações, personagens, refazer segmentos de animação e correções tanto a nível técnico como histórico.

Ao constatar a impossibilidade de produzir seis episódios animados, decidiu-se apostar na produção de três, investindo na qualidade dos elementos animados e na elaboração de um teaser para cada episódio.

Relativamente às limitações técnicas, estas eram tanto oriundas da falta de experiência na área de animação 2D como nas limitações a nível de *hardware*. A existência de uma experiência prévia em animação 2D não se revelou suficiente para produzir animações de qualidade aceitável na primeira metade do projeto, pelo que tiveram de ser alvo de reedição. A falta de experiência e conhecimento no meio foram fatores que obrigaram a uma maior curva de aprendizagem, abrandando assim o ritmo de produção dos episódios. O hardware empregue, um computador com um processador i9 de nona geração, uma placa gráfica 1070 e 16 gigabytes de memória de trabalho foram um fator limitador para a complexidade das animações. Se um segmento de animação contivesse múltiplos elementos a ser animados, estes teriam de ser importados de forma individual para o Adobe Animate, para, posteriormente, serem convertidos em símbolos. A existência de múltiplos elementos animados fazia com que o programa de animação revelasse dificuldades em processar a edição e movimentos dos mesmos. A exportação das animações elaboradas também era um processo demorado que abrandava o ritmo de trabalho.

É importante referir que as limitações técnicas no momento da projeção dos episódios nas escolas. Os episódios animados foram construídos para serem consumidos em três formatos de áudio: mono, stereo e surround 5.1. A terceira opção era a que tornaria a experiência mais envolvente e dinâmica. Contudo, tanto a Escola Básica Paulo da Gama como a Escola Básica João de Deus possuíam somente duas colunas áudio de baixa qualidade. Para estas duas escolas optou-se pela opção de áudio stereo no momento de projeção, visto que pelo menos existiam duas fontes sonoras. Não obstante, na EBS de Campo só foi possível apresentar as animações em formato áudio mono, visto que a escola não possuía colunas, sendo a única fonte de som a própria coluna incorporada no projetor.

Uma limitação a nível de recursos humanos foi a impossibilidade de agendar entrevistas com especialistas em multimédia, pelo que o produto só foi avaliado por alunos e os respetivos docentes.

Outra limitação nas apresentações foi a gestão do tempo disponível. Numa fase inicial, pensou-se em exibir os três teasers produzidos para cada episódio, mas rapidamente se percebeu que tal não seria viável. Em cada sessão com uma turma era necessária quase uma hora para poder apresentar o tema e o contexto da investigação, distribuir e explicar como o preenchimento do questionário devia ser feito, apresentar os episódios bem como tirar possíveis dúvidas na fase de conclusão.

Para a melhor experiência possível, os produtos desenvolvidos devem ser consumidos com recurso a um headset com 5.1 surround e/ou 7.1 surround. A sua projeção num anfiteatro especialmente equipado ou sala de cinema também tiraria máximo proveito do trabalho realizado a nível de áudio 3D.

7.3 Implicações para Museus e Instituições Culturais

A implementação de videocasts em museus e outras instituições culturais tem várias implicações, tanto de natureza positiva quanto problemáticas. O recurso a videocasts irá atrair uma maior diversidade de públicos, incluindo crianças e jovens, grupos etários mais envolvidos com os ambientes web. O recurso ao audiovisual pode também facilitar o entendimento de conceitos complexos e/ou históricos pois torna-se possível representá-los de forma visual e simplificada, potencializando a compreensão e a retenção da informação apresentada.

O recurso ao audiovisual enquanto ferramenta pedagógica permite que instituições culturais expliquem acontecimentos, eventos ou conceitos de forma dinâmica e cativante. As implementações de narrativas visuais conectam emocionalmente o público com o conteúdo que lhe está a ser apresentado, produzindo uma experiência não só mais dinâmica como imersiva. A partir do momento em que uma instituição publica um videocast, esta transpõe os seus limites físicos e deixa explícito que pretende alcançar uma maior variedade de públicos. Não só isso, como a inclusão de legendas nos episódios produzidos transpõe as barreiras linguísticas e a incorporação de outros elementos, como audiodescrições, aumenta a acessibilidade para pessoas com deficiência visuais.

É importante evidenciar que a produção do conteúdo que pode ter todas essas vantagens não é isenta de custos e riscos. Produzir videocasts, neste caso em específico, animações 2D exigem tempo, uma soma avultada e recursos humanos. O risco reside na hipótese de o conteúdo produzido ser alvo de feedback negativo ou nem sequer ser objeto de consumo.

Relativamente às animações para um público infantojuvenil é imperativo estabelecer um nível intermediário de complexidade. Caso as animações sejam simplificadas de modo excessivo ou distorçam eventos históricos, fatos e/ou conceitos científicos, comprometem a precisão e credibilidade do conteúdo. Um aspeto pouco evidente é a sensibilidade cultural presente nas

representações animadas. Ao retratar povos, culturas, etnias e figuras históricas, as animações devem ser culturalmente sensíveis e precisas do ponto de vista histórico. Espaço para ofensas, alusão a estereótipos e interpretações errôneas devem ser evitados.

Contudo, ao ter consciência de tais fatores torna-se possível proceder à produção de conteúdo de forma mais pensada e planejada. Assim, torna-se viável a integração das animações com a experiência física do museu, contribuindo para uma harmonização da experiência de interação com o seu acervo. A animação 2D não visa substituir o acervo físico, mas sim enriquecê-lo, ao potencializar o seu alcance para um público maior e mais diversificado.

Em suma, a implementação de animações 2D pode ser vista como uma faca de dois gumes. A falta de conhecimento, planejamento e recursos apropriados podem originar animações que contenham falácias teóricas e um estilo inadequado para os padrões de qualidade atuais, manchando o nome do museu ou instituição cultural. No outro prisma, animações bem planejadas, desenvolvidas com recursos sólidos e de qualidade, bem como criativas cativam um maior público e mais diversificado, o que se pode traduzir num maior fluxo de visitante ao espaço físico do museu/instituição cultural.

8. Conclusão

O papel dos museus foi alvo de alterações significativas nas últimas duas décadas. A comunicação *one way* usada está a dar lugar à comunicação *many to many*, na qual ocorre uma troca de informações e *feedback* entre o museu e os seus visitantes. Esta pode manifestar-se através de redes sociais, fóruns online, workshops, eventos, cocriação de conteúdo, entre outros. No caso vigente, o MHNC-UP estabeleceu uma parceria com a FEUP, de modo a desenvolver um projeto académico. Este consistiu na produção de três episódios animados e três teasers, cujo material-base são os primeiros três episódios da segunda temporada do podcast “Terras sem fim”. O objetivo destas animações: alcançar um público infantojuvenil que se reveja no conteúdo audiovisual criado. Para tal, desenvolver, transformar e lapidar componentes como o *storytelling*, narrações, personagens e cenários torna-se uma tarefa chave. Produzir uma animação de introdução que combine com a música de abertura já existente do podcast, encontrar uma faixa sonora que combine com o tema dos episódios e efeitos sonoros adequados ao contexto. Para acompanhar os créditos uma animação calma com a música de fundo a desvanecer.

Numa visão geral todo este processo colaborativo visa criar um produto que providencie o público com conhecimento. O saber deve ser apresentado e disposto de maneira apelativa, de modo a ser memorizado, compreendido, analisado e avaliado. Através do processo de análise e avaliação o público pode fornecer feedback para futuras melhorias ou até o desenvolvimento de um produto completamente novo. Tal processo é cíclico e visa a eterna passagem de conhecimento para o visitante. Neste caso, o feedback prestado tanto pelo público-alvo quanto pelos profissionais de ensino foi bastante positivo, dando luz verde para a criação de novos episódios.

As animações produzidas também são uma forma de democratização da informação relativa ao acervo museológico, pois podem ser consumidas a qualquer altura e em qualquer lugar. Passíveis de serem vistas fora das paredes da instituição tornam-se de certa forma, uma extensão da mesma. Incitam a interação entre a comunidade e o museu e são a prova em como a equipa do museu procura gerar novo conteúdo sobre uma coleção já há muito tempo presente no museu.

Este projeto colaborativo foi, acima de tudo, uma ótima oportunidade de pôr em prática bases em animação 2D desenvolvida no âmbito da licenciatura “Artes e multimédia”. Apesar de existir um conhecimento geral sobre todo o processo de animação, grande parte deste era teórico. Só com dezenas de horas de ilustração e posterior animação foi possível desenvolver um produto sólido que atendesse aos objetivos propostos.

Consequentemente, a curva de aprendizagem revelou-se elevada exigindo toda uma combinação de habilidades a desenvolver como o domínio de ferramentas digitais, o desenho, a aplicação dos princípios de animação e qualidades de carácter como persistência e paciência. Apesar de já existirem bases para criar conteúdo no programa de animação (Adobe Animate), as funcionalidades necessárias para alcançar o produto final exigiram a aprendizagem de ferramentas e técnicas mais complexas. Como tal, a fase de aprendizagem por pesquisa autónoma e por processo de tentativa e erro ocuparam largos meses. Com isto, a fase de produção de conteúdo tornou-se cíclica pois à medida que novas técnicas e ferramentas eram incorporadas, o traço e estilo do desenho melhoravam com o tempo, tornando antiquados as ilustrações e segmentos animados anteriormente realizados. O recurso a hardware especializado (mesa digitalizadora com painel tátil) foi crucial para desenvolver o traço, habilidade que seria inviável de desenvolver com recurso a um rato de computador. Não obstante, a maioria das paisagens e backgrounds presentes nas animações foram desenvolvidas através da técnica de vectorização com recurso a um rato de computador.

Apesar da ilustração e animação terem sido os processos mais exigentes a nível de tempo, a readaptação dos guiões e a edição da componente sonora também se revelaram essenciais. A readaptação dos guiões originais do podcast “Terras sem fim” serviu como um forte incentivo para a componente investigativa, mais concretamente em como adaptar conteúdo destinado a um público adulto para um público infantojuvenil, sem que informações de carácter histórico-cultural se perdessem no processo.

A edição de som foi uma parte constituinte do processo de pós-edição, com objetivo de aumentar a imersão do espetador e acrescentar personalidade aos episódios desenvolvidos. Elementos sonoros, como a música de abertura, música de fundo e efeitos sonoros foram componentes essenciais que permitiram a elaboração de episódios coesos. A música de abertura ajudava a criar a sensação de união entre os três episódios desenvolvidos, enquanto a música de fundo preenchia o silêncio digital, perceptível na ausência dos efeitos sonoros e do conteúdo narrado.

8.1 Síntese dos Resultados

Durante a primeira metade de todo este processo é possível constatar que a pesquisa desenvolvida foi fulcral para entender as circunstâncias socioculturais impostas pela web e a maneira como esta moldou o consumo de conteúdo. Só a partir daí seria viável começar a pensar a desenvolver o produto multimédia, partindo para a segunda metade do processo. A fase de desenvolvimento do produto, apesar de linear na teoria, relevou-se cíclica. Isto, pois, várias etapas do trabalho foram alvo de revisão e refinamento, de modo a alcançar o padrão de qualidade

pretendido. O conceito foi alvo de desenvolvimento que se materializou em novas versões de guiões, storyboards escrutinados, ilustrações refeitas e novos segmentos de animação.

Com todo o *feedback* providenciado pela equipa envolvida no projeto e as revisões e ajustes ao produto foi possível desenvolver três episódios animados sobre a coleção egípcia do MHNC-UP que mantêm a coerência histórica presente no podcast “Terras sem fim” e traz mais dinâmica, graças à sua natureza visual. Estes contam não só a sua história, mas também a de outros artefactos, coleções, locais, figuras históricas e nações que traçaram o seu destino. É interessante perceber que os mais de 100 anos em que foram alvo de estudo, troca e ainda mais estudo correspondem a uma pequena fração da sua existência. Ainda que em termos cronológicos, o último século tenha pouca representatividade, os acontecimentos decorridos neste contam uma vasta e rica história não somente acerca dos artefactos, mas também das nações por onde estes viajaram e repousaram e dos cenários sociais, políticos e culturais da época.

Estes três episódios incorporam toda essa incrível história, bem como o conhecimento apreendido pelos arqueólogos e funcionários intervenientes do MHNC-UP. A maneira como vemos, analisamos e percebemos tais artefactos podem alterar-se com o passar do tempo, mas os episódios animados servirão como lembrança da interpretação que lhes demos.

Relativamente ao feedback recolhido junto de uma amostra do público-alvo, os alunos teceram algumas críticas ao nível estético dos personagens humanos mas no geral gostaram bastante da forma e do conteúdo que lhes foi apresentado. Os docentes reiteraram a importância da criação de conteúdo desta natureza e da sua importância como forma de introdução a novos conteúdos programáticos.

8.2 Contributos da Pesquisa

A pesquisa desenvolvida no âmbito da tese foi essencial para perceber a importância do podcast enquanto ferramenta de comunicação e do videocast enquanto ferramenta com potencial para expandir o conteúdo do podcast. Com este, foi possível dar vida às entidades mencionadas nos episódios do podcast “Terras sem fim”, bem como representar certos rituais e costumes do Antigo Egito.

A descoberta e exploração de instituições museológicas que recorrem a ferramentas multimédia para falar sobre os seus acervos foi um aspeto fundamental para a construção do videocast. Após alvo de análise, estes exemplos serviram como inspiração de um produto semelhante, mas único por mérito próprio. Os tipos de formatos audiovisuais para ensino formal e não formal estabeleceram as diferenças entre o conteúdo desenvolvido e a maneira como este é apresentado ao consumidor. A exploração de diferentes géneros de animação e os benefícios de cada auxiliaram na seleção da técnica de animação implementada para o projeto bem como a

compreensão das suas vantagens e desvantagens. Com isto em mente, ficou claro que seria inviável produzir mais de três episódios baseados em animação 2D. O estudo dos princípios de animação 2D foi essencial para compreender as boas práticas às quais os profissionais desta área recorrem e a justificação por detrás de cada uma. A animação consiste na ilusão de movimento e como tal, existem diversas maneiras de “iludirmos” o público através de diferentes técnicas e expressões artísticas, mantendo-o cativado, mas evitando que este fique sobrecarregado com a informação audiovisual que lhe está a ser apresentada.

8.3 Recomendações para Futuras Adaptações

Seria desejável que o produto desenvolvido viesse a ter uma aplicação prática seja esta a curto, médio ou, até mesmo, a longo prazo. É essencial perceber que cada animação é episódica, contando a sua própria história e tema, sendo passível de ser consumida individualmente. Não obstante, o conjunto das três animações contribui para uma narrativa mais ampla, através da continuidade e desenvolvimento da trama acerca da coleção egípcia. A abertura padrão usada nos três episódios, bem como a música de fundo e os créditos visam reforçar a ideia de unidade e os teasers dos três episódios procuram despertar a curiosidade do potencial espetador. Com isto em mente, seria recomendável que os restantes episódios de podcasts também sirvam de material base para a criação de novos episódios animados. Assim, toda a segunda temporada do podcast “Terras sem fim” seria adaptada para um videocast que, apesar da sua natureza episódica, tornar-se-ia mais rico através das diferentes histórias que se interligam e dos temas que se complementam. Consequentemente, esta poderia tornar-se numa minissérie de seis episódios e disponibilizada sob a forma de uma *playlist* no Youtube ou em outras plataformas. A primeira temporada do podcast “Terras sem fim”, que compreende a coleção da Melanésia também beneficiaria de uma adaptação audiovisual, com igual potencial para se tornar uma minissérie própria. Talvez esta ainda fosse de maior interesse, graças à falta de reconhecimento público e referências na media.

Outra recomendação viável é o recurso a plataformas que suportem áudio em formato surround para consumir os episódios, criando uma experiência auditiva tridimensional. A título de exemplo, a maioria dos cinemas atuais fazem uso dessa ferramenta, através do sistema de som surround 7.1 e da Dolby Atmos. Na impossibilidade de ver as animações nesses espaços, é crucial o espetador consumir o produto com recurso a headphones, adequados para uma experiência auditiva mais precisa e imersiva.

Seria recomendável que os episódios desenvolvidos fossem alvos de análise por especialistas em multimédia. Ainda que o feedback tanto por parte dos alunos como por parte dos especialistas

de ensino seja de extrema importância, realizar entrevistas com especialistas em multimédia forneceria insights mais assertivos acerca da qualidade técnica do produto. Os dados recolhidos a partir de tais entrevistas ajudariam a apurar a relação custo/benefício da produção de tais episódios e novas ferramentas digitais a adotar.

A última recomendação e talvez mais difícil em termos de orçamento, seria a posterior adaptação dos episódios criados para o público internacional. Tal exige que os guiões sejam adaptados para línguas como o inglês (universal), francês, espanhol e alemão. Estas são as línguas que em primeira instância parecem ser as indicadas para adaptação. Não obstante, este processo também é tecnicamente complexo pois existem palavras, conceitos e expressões que não possuem um equivalente direto nas restantes línguas. O recurso a traduções descritivas e empréstimos linguísticos pode colmatar tal problemática. Se esta recomendação um dia for posta em prática, questões como diferenças culturais, linguísticas, fidelidade ao texto original (entre outras limitações técnicas e práticas) levantar-se-ão.

8.4 Considerações Finais

Em suma, o produto final relevou-se altamente satisfatório e cumpriu com os objetivos propostos. Não somente transmitiu as informações e conteúdo já presente no podcast do MHNC-UP como também o seu potencial alcance por novos e diversificados públicos, através do recurso a novas plataformas. O processo de aprendizagem também se torna mais dinâmico, através dos recursos a componentes audiovisuais. Ainda que passível de futuras melhorias e expansão pode tanto servir de protótipo para futuros projetos como também ser implementado de maneira episódica pela equipa do MHNC-UP. O desenvolvimento deste projeto colaborativo demonstrou que é possível, mesmo com recursos escassos, desenvolver animações 2D de teor educativo com boa qualidade, dinâmicos e coerentes do ponto de vista histórico-cultural.

Projetos como este incentivam as instituições museológicas a adaptarem-se à realidade do século XXI, procurando alcançar um público novo a partir de novos formatos e plataformas. São estas iniciativas e esforços que fazem com que instituições culturais se deem a conhecer às gerações mais novas e com que consigam manter a sua relevância.

Ainda que improvável, tendo em conta os orçamentos disponíveis para projetos desta natureza, seria interessante instituições museológicas portuguesas, como é o MHNC-UP, fazerem um esforço e investimento para alcançarem um público internacional, adaptando o conteúdo digital da instituição para diferentes línguas.

9. Referências bibliográficas

Allen JP. Rethinking peer influence and risk taking: A strengths-based approach to adolescence in a new era. *Development and Psychopathology*. Published online 2024:1-12. doi:10.1017/S0954579424000877

Ambrózio, M. D. (2017). *Vídeos em contextos universitários de ensino-aprendizagem* (Dissertação de mestrado). Universidade do Porto.

ANA. A Explosão do Podcast: Impactos na Cultura e Sociedade. *Lucidarium* [em linha]. 11 mar 2024 [consult. 4 maio 2024]. Disponível em: <https://lucidarium.com.br/a-explosao-do-podcast-impactos-na-cultura-e-sociedade/>

BARROS, M. Twitter adiciona reprodução de podcasts no Spaces. *Olhar Digital*, 25 de agosto de 2022. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2022/08/25/internet-e-redes-sociais/twitter-adiciona-reproducao-de-podcasts-no-spaces/>

Beatty, P. C., Collins, D., Kaye, L., Padilla, J., Willis, G. B., & Wilmot, A. (2019). *Advances in questionnaire design, development, evaluation and testing*. John Wiley & Sons.

BERNARDES, Jefferson, 2023. Quatro Vantagens do Motion Graphics. *Agencia Preview*. 23 August 2023. Disponível em: <https://www.agenciapreview.com/post/quatro-vantagens-do-motion-graphics>

BHANA, A. Middle childhood and pre-adolescence. In: *Promoting mental health in scarce-resource contexts*. University of KwaZulu-Natal/South African Medical Research Council, 2010.

BLACK, Graham. *The engaging museum: Developing museums for visitor involvement*. London: Routledge, 2005. ISBN 9780415345576.

BREITMAN, Kendall, 2024. 18 Best Online Video Platforms for all Creators 2024 - Riverside.. 5 September 2024. Disponível em: <https://riverside.fm/blog/video-platforms>

Brewerton, P., & Millward, L. (2009). *Organizational Research Methods*. Londres: SAGE Publications, Inc.

BUCKINGHAM, David. *The material child: Growing up in consumer culture*. Cambridge: Polity Press, 2011.

CANELAS, Marcos. Ferramentas digitais para museus: Integração e inovação. *Museum Tech Journal*, v. 8, n. 4, p. 201-219, out. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mtechj.2023.05.009>.

CARDOSO, Cristina Alexandra Ramos. *Jovens, museus e redes sociais: intervir em prol da relação através de um serviço educativo*. In: Repositório Aberto da Universidade do Porto

CARR, Nicholas. "How Smartphones Hijack Our Minds." *The Wall Street Journal*, October 6, 2017. Available online: <https://www.wsj.com/articles/how-smartphones-hijack-our-minds-1507307811>

CARR, N. *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company, 2011.

CASAROTTO, Camila. YouTube Shorts: o que é, como fazer e usar na sua estratégia. *rockcontent* [em linha]. 15 abr 2022 [consult. 19 abr 2024]. Disponível

em: <https://rockcontent.com/br/blog/youtube-shorts/> (Carr 2011). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company.

CASCAIS, M. das G. A., & TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. In: *Ciência em Tela: Anais do XX Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste (XX EPENN)*. Manaus, AM: Universidade Federal do Amazonas, 2011.

CLEMENTE, Matheus. Psicologia das Cores: descubra o significado (e o poder) de cada cor. *rockcontent* [em linha]. 22 jul 2020 [consult. 17 abr 2024]. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/psicologia-das-cores/>

COFFEE, Rafael. Storyboard: o que é e como ele é essencial para o Video Marketing. *rockcontent* [em linha]. 16 nov 2018 [consult. 8 maio 2024]. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/storyboard/>

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. R. B. (2007). *Research methods in education*. Taylor & Francis US.

COLEÇÕES E INVESTIGAÇÃO – MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E DA CIÊNCIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO. (s.d.). Disponível em: <https://mhnc.up.pt/colecoes-e-investigacao/>

COSTA, Daniel. Google Analytics: o que é, como usar e instalar no site! *rockcontent* [em linha]. 20 abr 2021 [consult. 12 abr 2024]. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/google-analytics/>

Couto, M. (2004). *A Eficácia da WebQQuest no tema "Nós e o Universo" usando uma metodologia numa perspetiva CTS: Um estudo de caso com alunos do 8.º ano de escolaridade*. Braga: Universidade do Minho.

CUNHA, M. J. dos S. A animação educativa no desenvolvimento pessoal e social de futuros formadores: Uma abordagem centrada na prática teatral. *Revista Portuguesa de Educação*, 2008, vol. 21, n.º 2, p. 161-185. CIEd - Universidade do Minho.

Dearolph, A. L. (2014). *Vlogging the museum: YouTube as a tool for audience engagement* (Master's thesis, University of Washington). ResearchWorks Archive.
<http://hdl.handle.net/1773/26490>

Eco, U. (2014). *Como se faz uma tese em ciências sociais humanas* (18ª ed.). Lisboa: Editorial presença.

EXTRA HISTORY, 2024. *Garibaldi: For Love and Country | Unifying Italy | Extra History | Part 2* [em linha]. Video. 7 September 2024. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=HLf6ONK1JP4>

FERREIRA, Maria. Acervos Museológicos em Ambiente Digital. *REVISTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA*. 2021, volume 10(especial), 10.26512/museologia.v10i19.39572.

FIDALGO, João. *A semiótica e os modelos de comunicação*. Universidade da Beira Interior, 2012. Disponível em: <http://bocc.ubi.pt/pag/fidalgo-semiotica-modelos.html>.

FOLHA ONLINE. Informática - Dicionário elege “podcast” a palavra do ano - 07/12/2005. *Folha Online*, (s.d.). Disponível em:
<https://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u19365.shtml>

FRANÇA, Ana, 2023. Guia rápido de captura áudio: conceitos, técnicas e equipamentos - Plástico Bolha. *Plástico Bolha* [em linha]. 3 May 2023. Disponível em:
<https://anafranca.com.br/guia-rapido-de-captura-audio-conceitos-tecnicas-e-equipamentos/>

FRANÇA, Ana. *Consumo cultural e redes sociais*. Editora Criação, 2018. Disponível em:
<http://www.editoracriacao.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2024.

FREIRE, Ana. Conceito educativo de podcast: um olhar para além do foco técnico. *Educação, Formação e Tecnologias*, 06(01), 2013, pp. 35-51. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-933x2013000100004&lng=pt&tlng=pt.

FREIRE, Eugênio Paccelli Aguiar, 2017. PODCAST: BREVE HISTÓRIA DE UMA NOVA TECNOLOGIA EDUCACIONAL. *Deleted Journal* [em linha]. 6 November 2017. vol. 18, no. 2, p. 55–71. DOI 10.36311/2236-5192.2017.v18n2.05.p55. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2236-5192.2017.v18n2.05.p55>

FRANZOLIM, Marco, 2022. Quais são as etapas de produção de uma animação? *MonkeyBusiness*. 1 December 2022. Disponível em: <https://monkeybusiness.com.br/blog/quais-sao-as-etapas-de-producao-de-uma-animacao/>

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

GARRISON, D. Randy and VAUGHAN, Norman D., 2008. *Blended learning in higher education: Framework, Principles, and Guidelines*. John Wiley & Sons.

GONZÁLEZ-LIENDO, J., & GÓMEZ NIETO, B. Strategic communication challenges for museums in the digital age. *VISUAL Review*, 2024, vol. 16, n.º 4, p. 45-59. Disponível em: <https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5274>.

HOOPER-GREENHILL, Eilean, 1992. *Museums and the shaping of knowledge*. Psychology Press.

HOOKS, E. *Acting for animators* (3.^a ed.). Routledge, 2011.

WIKIPÉDIA, 2023c. Jogo educativo. [em linha]. 6 November 2023. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Jogo_educativo

WELLER, M. *The digital scholar: How technology is transforming scholarly practice*. Bloomsbury Academic, 2018.

Kidd, J. (2011). *Enacting engagement online: Framing social media use for the museum. Information, Technology & People*, 24(1), 64–77.
<https://doi.org/10.1108/09593841111109422>

KOOLE, Marguerite, MCQUILKIN, Janice L and ALLY, Mohamed, 2010. Mobile learning in distance education: utility or futility. *ResearchGate* [em linha]. 1 January 2010. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/228868232_Mobile_Learning_in_Distance_Education_Utility_or_Futility

LAKATOS, Eva Maria and DE ANDRADE MARCONI, Marina, 2003. *Fundamentos de metodologia científica*.

LIENDO, Julio Alexander Gonzalez and NIETO, Begoña Gómez, 2024b. Los retos de la Comunicación Estratégica de los museos ante la nueva Era Digital. *VISUAL REVIEW International Visual Culture Review / Revista Internacional De Cultura Visual* [em linha]. 8 July 2024. vol. 16, no. 4, p. 45–59. DOI 10.62161/revvisual.v16.5274. Disponível em:
<https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5274>

LI, Q., & WU, G. Mobile learning in distance education: Utility or fad? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2011, vol. 12, n.º 2, p. 37-57. Disponível em: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i2.895>.

MARCOFRANZOLIM, 2023. AS ANIMAÇÕES DE RECORTE - MarcoFranzolim - Medium. *Medium* [em linha]. 24 July 2023. Disponível em:
<https://medium.com/@marcofranzolim/as-anima%C3%A7%C3%B5es-de-recorte-8345fcf459e3>

MATHEUS, 2024. A Influência da Arte na Consciência Social. *Lucidarium* [em linha]. 10 March 2024. Disponível em: <https://lucidarium.com.br/a-influencia-da-arte-na-consciencia-social/>

MAYER, R. E. *Multimedia learning*. Cambridge University Press, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>.

MAYER, Richard E., 2009. *Multimedia learning*. Disponível em:
<https://doi.org/10.1017/cbo9780511811678>

MCAFEE, Andrew e Erik BRYNJOLFSSON. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. Brilliance Audio, 2014. ISBN 9781480577473.

MCFEDRIES, P. *The complete idiot's guide to podcasting*. Alpha Books, 2006.

MEIRINHOS, Manuel, 2015b. Os desafios educativos da geração Net. *Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación* [em linha]. 15 December 2015. P. 125–129. DOI 10.17979/reipe.2015.0.13.453. Disponível em:
<https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.13.453>

MNAA MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA, 2023. *À Nossa Guarda: A escolha de quem cuida | Episódio 9* [em linha]. Video. 17 May 2023. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=snBfNBP1w50>

Moran, J. M. (1993). *Os meios de comunicação na educação: A integração dos meios no processo pedagógico*. São Paulo: Papirus. (conteúdo disponível no site <https://moran.eca.usp.br/>)

MOUSINHO, André, 2024b. SEO (Search Engine Optimization): guia completo para você conquistar o topo do Google. *Rock Content - BR* [em linha]. 24 June 2024. Disponível em:
<https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-seo/>

MUÑOZ, R. Á., MEDIAVILLA, J. C., PÉREZ-LUQUE MARICALVA, M. J. Principles of functional animation in interface design. *New Design Ideas*, 2023, vol. 7, n.º 2, p. 208-223.

NAIDU, Som, 2003. *Learning & Teaching with Technology: Principles and Practices*. Routledge.

NATURAL HISTORY MUSEUM, 2020. *Could a swan get bigger than an elephant?* | *Natural History Museum* [em linha]. Video. 31 December 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Z6ytJmuEYZM>

NATURAL HISTORY MUSEUM, 2020b. *What is biodiversity?* [em linha]. Video. 22 May 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XTC4qiXd36Q>

NERDOLOGIA. *A vida e a obra de Luís de Camões, o Poeta de Portugal* [vídeo]. *YouTube*. 9 abr 2024 [consult. 2 maio 2024]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Gp2rp3jlnEM>

Newby, P. (2014). *Research methods for education*.

NIKOLAEVA, Maria. *Children's literature comes of age: Toward a new aesthetic*. New York: Garland Publishing, 1996.

Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. Burns & Oates.

PATEL, Neil. *Psicologia das cores: Como usar cores para aumentar sua taxa de conversão*. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/psicologia-das-cores-como-usar-cores-para-aumentar-sua-taxa-de-conversao/>. Acesso em: 7 abr. 2024.

PATEL, Neil. *Thumbnail: O que é e como criar thumbnails que atraem cliques*. Disponível em <https://neilpatel.com/br/blog/thumbnail-o-que-e/>. Acesso em 17 abr. 2024.

PORTUGAL, I. Nova definição de Museu. *ICOM Portugal*, 18 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://icom-portugal.org/2022/09/30/nova-definicao-de-museu-2/>

PODCASTS – Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto. (n.d.). <https://mhnc.up.pt/podcasts/>

Ponte, J. (1994). *O Estudo de Caso na Investigação em Educação Matemática*. 3-18. Lisboa.

Allen JP. Rethinking peer influence and risk taking: A strengths-based approach to adolescence in a new era. *Dev Psychopathol*. 2024 May 16:1-12. doi: 10.1017/S0954579424000877. Epub ahead of print. PMID: 38752571.

RENDERFOREST, 2023. Animação 2D: Tudo o que você precisa saber. *Renderforest LLC*. 26 April 2023. Disponível em: <https://www.renderforest.com/pt/blog/2d-animation>

RIBEIRO, [Primeiro Nome]. Produção de podcasts: uma introdução. In: *Digital media & society*. [s.l.]: Springer, 2023, pp. 57-78.

RIDEOUT, V. *The Common Sense Census: Media Use by Tweens and Teens 2021*. Common Sense Media, 2021.

ROBERTO, 2024. Vygotsky Revelado: Aprendizagem Social na Prática. *Lucidarium* [em linha]. 13 May 2024. Disponível em: <https://lucidarium.com.br/vygotsky-revelado-aprendizagem-social-na-pratica/>

ROMAN, [Primeiro Nome]. The future of digital museums: Trends and innovations. *Museum Management and Curatorship*, 2024, vol. 39, n.º 2, pp. 178-189. DOI: [10.1080/09647775.2024.2131345](https://doi.org/10.1080/09647775.2024.2131345).

ROUSSEAU, David H.; PHILLIPS, Benjamin R. *Storyboarding essentials: How to translate your story to the screen for film, TV, and other media*. New York: Watson-Guptill, 2013.

SANTOS, [Primeiro Nome]. A importância do design na animação de personagens. *Infobase*, 2018.

SANTOS, [Primeiro Nome]. A inserção dos museus na era digital. *Revista de História e Patrimônio*, 2019, vol. 22, n.º 3, pp. 88-105. DOI: [10.5434/rhp.2019.22388](https://doi.org/10.5434/rhp.2019.22388).

SEABRA, [Primeiro Nome]. Tendências de design para sites e aplicativos. Editora Mundo Digital, 2021. Disponível em: <https://mundodigital.com.br/tendencias-design-sites-aplicativos> [Acesso em: 16 de setembro de 2024].

SILVA, J. A. *Educação formal e conteúdos curriculares: Uma análise contextual*. Editora Educação, 2020.

TERCI, D. B. L., & ROSSI, A. V. Dinâmicas de ensino e aprendizagem em espaços não formais. In: *Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC*. Águas de Lindóia, SP, 2015, p. 1-5.

THE BRITISH MUSEUM. *Discovering how a bark shield from the Iron Age was made | Curator's Corner Se9 Ep2 | Sophia Adams* [vídeo]. *YouTube*. 16 maio 2024 [consult. 10 abr 2024]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LPIKoSdicyA>

Springer, J., & White, P. (2007). *Video iPods and art education*. In J. Trant & D. Bearman (Eds.), *Museums and the Web 2007: Proceedings* (pp. 1–10). Archives & Museum Informatics. <https://www.archimuse.com/mw2007/papers/springer/springer.html>

The development of children ages 6 to 14, [s.d]. Disponível em: <https://cyc-net.org/cyc-online/cycol-0711-Jeccles.html>

THE MET, 2023. *What happens when we touch art? | #MetKids Microscope* [em linha]. Video. 28 June 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=h_Zr13s9ROo

THE MUSEUM OF MODERN ART, 2024. *Guided Color Meditation | 8 minutes with healing frequencies* [em linha]. Video. 30 January 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=EErVEoz13no>

THE MUSEUM OF MODERN ART, 2024. *Remembering Richard Serra | What does it mean to be equal?* [em linha]. Video. 29 May 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5ATIK-SyHos>

THESEN, Thomas P, 2020. Reviewing and updating the 12 principles of animation. *Animation* [em linha]. 1 November 2020. vol. 15, no. 3, p. 276–296. DOI 10.1177/1746847720969919. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1746847720969919>

TOMAZ, Renata, 2014b. A invenção dos tweens: juventude, cultura e mídia. *Intercom Revista Brasileira De Ciências Da Comunicação* [em linha]. 1 December 2014. vol. 37, no. 2, p. 177–202. DOI 10.1590/1809-584420148. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-584420148>

TUMELERO, NaíNa, 2024. Pesquisa aplicada: material completo, com exemplos e características. *Blog Da Mettzer*. 25 January 2024. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/pesquisa-aplicada/>

UNESCO. Cultural Heritage and Digital Technologies: Perspectives and Practices. UNESCO Publishing, 2022.

VAN DER LELIE, Corrie, 2005. The value of storyboards in the product design process. *Personal and Ubiquitous Computing* [em linha]. 22 September 2005. vol. 10, no. 2–3, p. 159–162. DOI 10.1007/s00779-005-0026-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00779-005-0026-7>

VENTURA, Felipe and HIGA, Paulo, 2023b. O que é H.264? Entenda o formato Advanced Video Coding (AVC). *Tecnoblog*. 22 June 2023. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-h-264/>

WALLACE, [Primeiro Nome]. Digital storytelling in museums: Innovations and challenges. *Museum Education Journal*, 2021, vol. 47, n.º 2, pp. 120-134. DOI: [10.1080/10598650.2021.1948205](https://doi.org/10.1080/10598650.2021.1948205).

WENXIU, P. Analysis of new media communication based on Lasswell's "5W" model. *Journal of Educational and Social Research*, 2015, vol. 5, n.º 3, p. 245-250. Disponível em: <https://doi.org/10.5901/jesr.2015.v5n3p245>.

WILKINS, [Primeiro Nome]. The role of interactive media in museum education. *Journal of Museum Education*, 2017, vol. 42, n.º 1, pp. 50-65. DOI: [10.1080/10598650.2017.1290369](https://doi.org/10.1080/10598650.2017.1290369).

Yin, R. (2001). *Estudo de caso: Planejamento e Métodos*. Porto alegre: Bookman.

YALÇIN, Nursel and KÖSE, Utku, 2010. What is search engine optimization: SEO? *Procedia - Social and Behavioral Sciences* [em linha]. 1 January 2010. vol. 9, p. 487–493. DOI 10.1016/j.sbspro.2010.12.185. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.185>

ZANKER, André. A revolução dos vídeos curtos: impacto no marketing digital. *Marketing e Mídia*, 2023. Disponível em: <https://marketingemidia.com.br/a-revolucao-dos-videos-curtos-impacto-no-marketing-digital>. Acesso em: 17 set. 2024.

ZHANG, Xiaohui. Podcasting: History, technology, and audience. Abingdon: Routledge, 2022.

ZIEGLER, Thomas. Creative strategies in educational animation. *Journal of Creative Education*, v. 12, n. 1, p. 101-115, jan. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17932920.2024.2101587>. Acesso em: 17 set. 2024.

10. Anexos

Anexo 1

Primeiro episódio animado, “A coleção egípcia”. Acessível a partir do URL:

<https://youtu.be/s4yn0lnpoco>



Anexo 2

Segundo episódio animado, “Sarcófago de Pakharu”. Acessível a partir do URL:

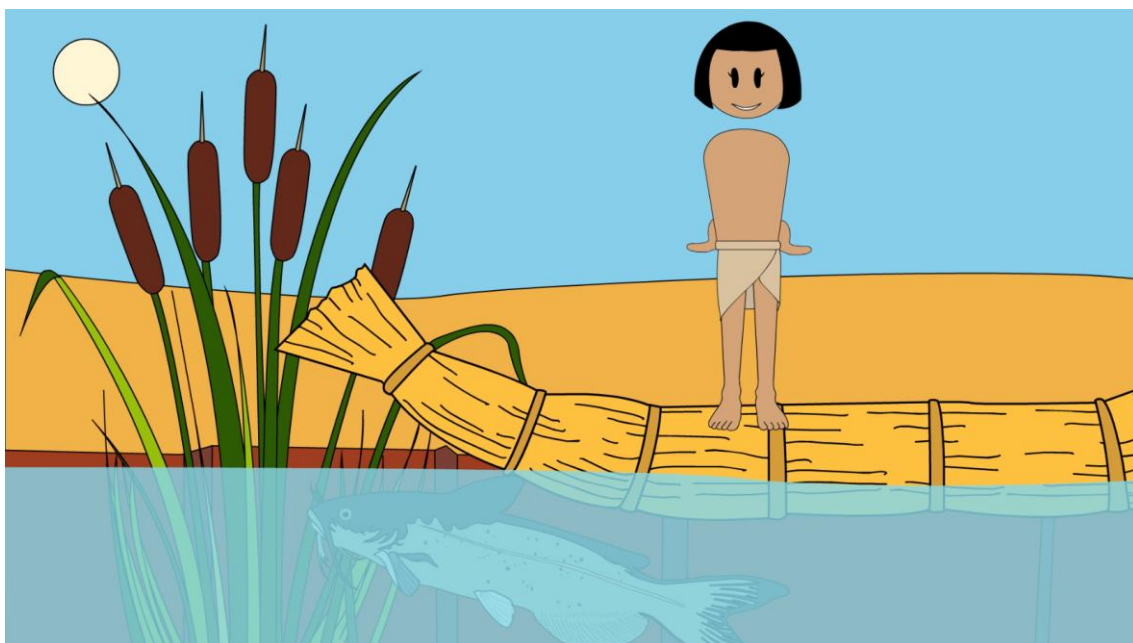
<https://youtu.be/nLNhcn8FtzA>



Anexo 3

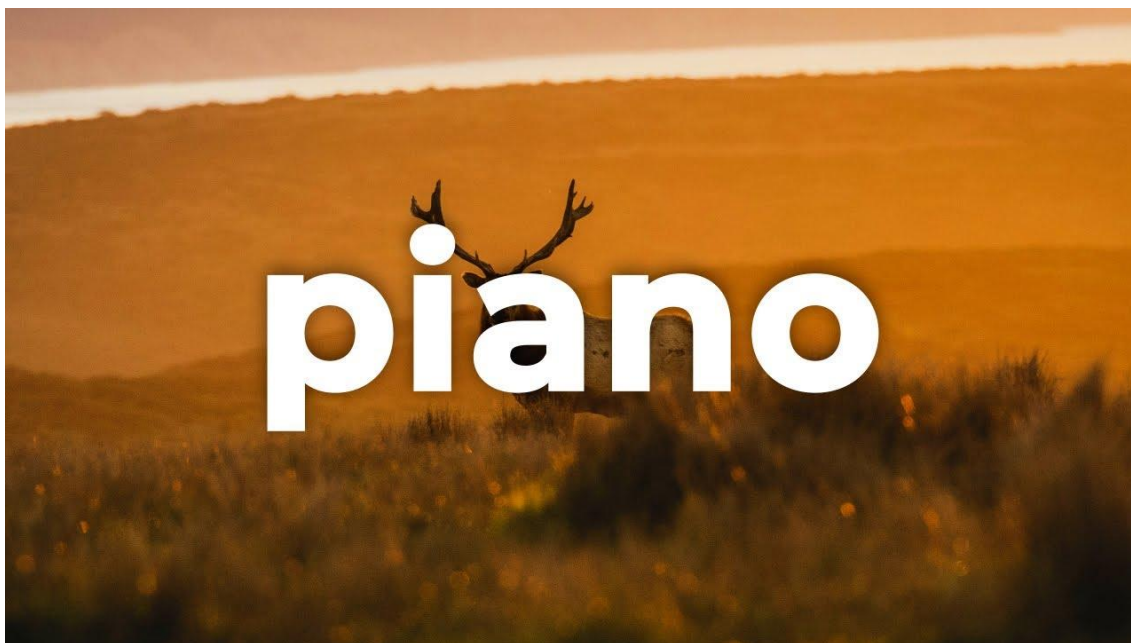
Terceiro episódio animado, “Vasos de vísceras”. Acessível a partir do URL:

<https://youtu.be/qMXlsDwqCM>



Anexo 4

Música de fundo usada para os episódios, "Scott Buckley - Adrift Among Infinite Stars".
Acessível a partir do URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cJhBx4suhOE>



Anexo 5

Teaser do primeiro episódio, “A coleção egípcia”. Acessível a partir do URL:
<https://youtu.be/UNevboOEI3M>



Anexo 6

Teaser do segundo episódio, “Sarcófago de Pakharu”. Acessível a partir do URL:

<https://youtu.be/EXb2s6nI2Rs>



Anexo 7

Teaser do terceiro episódio, “Vasos de vísceras”. Acessível a partir do URL:

https://youtu.be/6B7Ket_JS_8



Anexo 8

Animação de abertura. Acessível a partir do URL: https://youtu.be/nnmHA1o_bgA



Anexo 9

Termo de Consentimento, enviado ao encarregado de educação do estudante

Termo de Consentimento Informado, Livre e Esclarecido Encarregados de Educação/Representante Legal

O meu nome é Miguel Ivo Ramos Afonso e sou estudante da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

No âmbito da dissertação de mestrado em multimédia, intitulada “Divulgar coleções museológicas através de videocasts”, estou a realizar uma investigação com o intuito de recolher as opiniões de estudantes acerca de três animações por mim desenvolvidas.

Tendo em vista tal objetivo, pretendo inquirir alunos do 4.º ano do 1.º ciclo do ensino básico e do 5.º e 6.º anos do 2.º ciclo do ensino básico para perceber o grau de satisfação dos mesmos em relação a estes recursos digitais.

Durante a investigação, será solicitada a participação do(a) seu(sua) educando(a) no preenchimento de um questionário.

Esta participação não envolverá a recolha de informação relativa à identidade do(a) seu(sua) educando(a). Se concordar com a participação do(a) seu(sua) educando(a) neste estudo, por favor preencha e assine a declaração abaixo.

Eu, _____ Encarregado(a) de Educação de _____, tendo sido informado(a) sobre as atividades que serão realizadas no âmbito da dissertação de mestrado em multimédia de Miguel Ivo Ramos Afonso, intitulada “Divulgar coleções museológicas através de videocasts”, tendo tido a oportunidade de fazer perguntas e de ver as minhas dúvidas esclarecidas, e compreendendo que a participação do(a) meu(minha) educando(a) será inteiramente anónima voluntária e que poderá desistir a qualquer momento, declaro que

☐ autorizo a participação do(a) meu(minha) educando(a), nas atividades acima mencionadas e que

☐ autorizo a recolha de informação sobre o ano de escolaridade do(a) meu(minha) educando(a).

Encarregado(a) de Educação:

Investigador Principal:

Data ____/____/____

Data ____/____/____

Anexo 10

Termo de Assentimento, entregue ao estudante

Termo de Assentimento Informado, Livre e Esclarecido

O meu nome é Miguel Ivo Ramos Afonso e sou estudante da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Venho por este meio convidar-te a participares no projeto de investigação que estou a desenvolver no contexto do mestrado em multimédia, que tem como título “Divulgar coleções museológicas através de videocasts”. Neste projeto pretendemos perceber o teu grau de satisfação em relação a um conjunto de três episódios animados que te vamos apresentar. A tua participação é fundamental e será tratada de forma anónima.

Eu, _____, aceito participar neste projeto de investigação. Compreendo que a minha participação é voluntária e que posso desistir a qualquer momento sem que para mim haja qualquer consequência.

O(A) participante:

Data ____/____/____

O investigador principal:

Data ____/____/____

Anexo 11

Termo de Consentimento, entregue ao docente entrevistado

Termo de Consentimento Informado, Livre e Esclarecido Docente/Especialista em Multimédia

O meu nome é Miguel Ivo Ramos Afonso e sou estudante da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Venho por este meio convidá-lo/a a participar no projeto de investigação que estou a desenvolver no contexto do mestrado em multimédia, que tem como título “Divulgar coleções museológicas através de videocasts”. Neste projeto pretendemos perceber o seu grau de satisfação em relação a um conjunto de três episódios animados que te vamos apresentar. A sua participação é fundamental e será tratada de forma anónima.

Eu, _____, aceito participar neste projeto de investigação. Compreendo que a minha participação é voluntária e que posso desistir a qualquer momento sem que para mim haja qualquer consequência.

O(A) participante:

Data ____/____/____

O investigador principal:

Data ____/____/____

Anexo 12

Guião da Entrevista, enviado por e-mail ao docente

Objetivos

O presente guião de entrevista foi concebido em virtude da realização de um trabalho de pesquisa para dissertação final no curso de Mestrado em Multimédia, ministrado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, intitulado “Divulgação de coleções museológicas através de videocasts”. O mesmo visa orientar a recolha de dados inerentes às perceções do produto desenvolvido por profissionais de educação e especialistas na área de audiovisual.

Organização

Para a realização da entrevista e, por imperativos metodológicos, deu-se especial ênfase a profissionais da educação tendo em conta a especialidade da tese (especialização em ensino). A recolha de opiniões e pontos de vista por indivíduos qualificados constituiriam uma mais valia qualitativa à pesquisa no cruzamento entre a teoria e a prática. Nesse contexto, optou-se por dividir o guião da entrevista em duas partes: pensamento gerais sobre o produto desenvolvido por parte do entrevistado e perguntas específicas sobre a qualidade e conteúdo do produto apresentado.

As entrevistas serão feitas a docentes de história e artes visuais, bem como a profissionais da área de multimédia. As entrevistas serão realizadas com recurso a um gravador de voz e bloco de notas, em data e local por determinarem função da concertação prévia entre o entrevistador e cada um dos entrevistados. Os entrevistados terão acesso prévio ao guião da entrevista, se tal for sua manifesta vontade, para que se possam inteirar dos seus objetivos e da pertinência da sua participação.

Pensamentos gerais sobre o produto desenvolvido:

- 1.º Pontos fortes das animações;
- 2.º Pontos fracos das animações;
- 3.º Apreciação global do produto.

Qualidade e conteúdo do produto apresentado:

1.Referente à experiência de utilizador e compreensão

Considera que o ritmo da animação foi adequado para a aprendizagem?

Houve algum segmento ou parte dos episódios que considera confusa ou difícil de entender para os alunos?

Pensa que o conteúdo e a forma como é apresentado se adequa à faixa etária proposta?

2.Referente à qualidade visual e estética

O que achou do estilo visual adotado e da paleta de cores utilizada?

Considera que as expressões e movimentos dos personagens ajudaram na interpretação do conteúdo apresentado?

Achou a animação envolvente ou que não foi capaz de reter a sua atenção?

3.Qualidade técnica e sonora

O áudio estava corretamente sincronizado com a animação ou notou alguma discrepância?

Como descreveria a clareza da voz da narradora?

A narração e efeitos sonoros foram adequados ao contexto?

A trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem?

4.Impacto educativo

O conteúdo da animação ajuda no entendimento dos alunos sobre o tema?

O que acha que poderia ser melhorado para tornar a aprendizagem mais interativa e dinâmica?

5.Acessibilidade e Inclusão

De 0 a 5 qual é o nível de acessibilidade das animações para os estudantes?

O uso de texto visual atrapalhou ou ajudou na compreensão?

Que adaptações poderiam ser feitas para tornar a animação acessível a públicos com necessidades específicas (ex.: deficiência visual, auditiva, cognitiva)?

6.Sugestões e Melhorias

O que adicionaria ou removeria para tornar a animação mais eficaz?

Seria do seu interesse ver outros conteúdos apresentados neste formato?

Recomendaria a animação desenvolvida para outros tipos de público? Se sim, porquê?

Anexo 13

Modelo de Questionário, entregue ao estudante

Olá! Gostaria de saber a tua opinião sobre as animações que acabaste de ver. Por favor, responde com sinceridade e escolhe a opção que melhor mostra o que achaste.

1.História e Conteúdo

A história foi fácil de entender?

- (1) Muito difícil
- (2) Difícil
- (3) Mais ou menos
- (4) Fácil
- (5) Muito fácil

Aprendeste algo novo com estes episódios?

- (1) Nada
- (2) Pouco
- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

O que mais gostaste de aprender na animação? (Resposta aberta)

2.Personagens e Animação

Gostaste das personagens dos episódios?

- (1) Nada
- (2) Pouco
- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

As personagens ajudaram a entender o que te foi explicado?

- (1) Nada
- (2) Pouco

- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

Os movimentos e desenhos dos episódios foram interessantes?

- (1) Nada
- (2) Pouco
- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

3.Sons e Vozes

A mensagem da animação foi fácil de entender?

- (1) Nada
- (2) Pouco
- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

A música e os sons da animação tornaram os episódios mais apelativos?

- (1) Nada
- (2) Pouco
- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

4.Entretenimentos e Interesse

A animação foi interessante?

- (1) Nada
- (2) Pouco
- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

Gostarias de ver mais animações como estas?

- (1) Nada
- (2) Pouco
- (3) Mais ou menos
- (4) Bastante
- (5) Muito

O que mais gostaste de aprender na animação? (Resposta aberta)

Se pudesses mudar alguma coisa nas animações, o que mudarias? (Resposta aberta)

Anexo 14

Transcrições das entrevistas

Entrevista 1 - Docente 1 (Professora de 1º ciclo)

Data: 15/05/2025

Local: Escola EB1 João de Deus

Agrupamento: Agrupamento Clara de Resende

Investigador: Quais pensa serem os pontos fortes das animações?

Participante: A questão de ter a informação essencial. Não é exaustiva, ou seja, está focalizada. Achei a animação muito didática: “Tem uma metodologia, um fio condutor.”

Investigador: E os pontos fracos das animações?

Participante: Eu diria a questão da narração, que é super importante, não é? Porque se não se ouve bem, não se aprende. Perde-se. O objetivo do vídeo é absorver a informação.

Investigador: Nível de apreciação global do produto?

Participante: A apreciação global é muito positiva. Gostei muito. Recomendaria sem dúvida e agora esperemos os próximos episódios, porque quase todos disseram que era muito pouco 3 episódios.

Investigador: Considerou que o ritmo da animação foi adequado para a aprendizagem dos miúdos?

Participante: Sim, sem dúvida. Gostei muito do ritmo, não era muito acelerado, não tinha muito conteúdo, não tinha muita informação... Acho que era o suficiente para essas idades. Muito equilibrado, mesmo muito equilibrado.

Investigador: Houve alguma parte do episódio ou um segmento que considera confusa ou difícil de entender para os miúdos?

Participante: Não, não achei. A linguagem era toda adequada.

Investigador: Pensa que o conteúdo e a forma como foi apresentado se adequou à faixa etária proposta?

Participante: Sem dúvida. Sim, sim. Absolutamente.

Investigador: O que é que achou do estilo visual adotado e da paleta de cores?

Participante: Achei ótima. Não estava aberrante. Não feria os olhos, como costume dizer. Era suave.

Investigador: Considera que as expressões e movimentos dos personagens ajudaram na interpretação do conteúdo apresentado?

Participante: Sim. Sim. Sim, sim.

Investigador: Achou a animação envolvente ou que não foi capaz de reter a sua atenção?

Participante: Foi muito envolvente, sim. Aliás, acho que pelo facto de ser também sobre algo muito antigo, tem algum mistério, coisa assim de 3 000 anos... Uou. Como é algo tão antigo faz

com que as crianças se sintam motivadas e estejam mais atentas a perceber o mistério que está por detrás de uma civilização tão antiga.

Investigador: O áudio estava corretamente sincronizado com a animação ou notou alguma discrepância?

Participante: Nalguns momentos sim. Acho que também a dicção da senhora não é a mais clara. Teria que ter uma dicção mais límpida.

Investigador: Como descreveria a clareza da voz da narradora?

Participante: Por vezes não foi clara, ou seja, diria que por vezes não se percebeu.

Investigador: A narração e efeitos sonoros foram adequados ao contexto?

Participante: Sim, sim, sim. Achei que sim.

Investigador: A trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem?

Participante: Sem dúvida.

Investigador: O conteúdo da animação ajudou no entendimento dos alunos sobre o tema?

Participante: Sim, acho que o conteúdo era essencial e estava inspirado em curiosidades que as crianças gostam, tipo as múmias, os vasos... Isto foi também para mim uma aprendizagem.

Investigador: O que acha que poderia ser melhorado para tornar a aprendizagem mais interativa e dinâmica?

Participante: Por exemplo, no fim deixar uma questão que eles tenham de responder ou faz uma pergunta e faz uma pausa no vídeo. Uma pergunta de escolha múltipla. Ou um qizz: A,B,C. “O que é que responderias?” Ter já um feedback do que eles aprenderam com aquele vídeo.

No final, colocar uma questão para os pôr a pensar ou a responder.

Investigador: Percebo. No entanto, o produto é feito para ser projetado não daria para interagir diretamente com o produto. Daria era para os questionar, para eles responderem oralmente.

Participante: Sim, sim, sim. Exato. Porque atualmente as crianças são muito competitivas, sabe? Se eles souberem que no fim vai haver uma pergunta, aumenta a sua atenção, porque eles querem ganhar.

Investigador: De 0 a 5 qual é o nível de acessibilidade das animações para os estudantes?

Participante: Muito fácil. É 5 para mim.

Investigador: O uso de texto visual atrapalhou ou ajudou na compreensão?

Participante: É ótimo. É fenomenal porque as crianças aprendem através da memória visual e é importante ter flashes. Não existe só uma memória auditiva mas também uma memória visual... Estimular também esta vertente. Acho que este vídeo conseguia alertar para esses vários sentidos: auditivo, visual, cognitivo, também a dimensão da informação... Muito bom.

Investigador: Que adaptações poderiam ser feitas para tornar a animação acessível a públicos com necessidades específicas (ex: deficiência visual, auditiva, cognitiva)?

Participante: Talvez falar com pessoas que trabalham com crianças desse tipo. Eu não tenho muita experiência.

Investigador: O que adicionaria ou removeria para tornar a animação mais eficaz?

Participante: Pôr os braços nas personagens humanas. A ausência do braço é interessante, é original, mas requer maior abstração por parte das crianças.

Investigador: Seria do seu interesse ver outros conteúdos apresentados neste formato?

Participante: Sem dúvida, se houvesse.

Investigador: Recomendaria a animação desenvolvida para outros tipos de público? Se sim, porquê?

Participante: Sim, eu acho que isto podia ser aberto a qualquer tipo de pessoa. Aliás para qualquer adulto. Para mim, não achei infantil, achei que a informação era essencial. Muito específica. Não era super abrangente, focava num aspeto e explicava aquele aspeto. Portanto, era um conteúdo suficiente para tanto a capacidade de adulto como a de criança de assimilar. Também os adultos hoje em dia gostam de conteúdos assim, simples e focalizados.

Investigador: Acha que serviria para consumo familiar?

Participante: Sim, claro que sim. Como uma série de televisão ou coisa assim... Para toda a família, porque é um vídeo educativo e nós aprendemos, adultos e crianças. E de fácil acesso também, de fácil apreensão. Não tem uma linguagem muito erudita, está a perceber? Não é maçador.

Entrevista 2 - Docente 2 (Professora de 2ºciclo)

Data: 20/05/2025

Local: Escola EB23 de Campo

Agrupamento: Agrupamento Escolas de Campo

Investigador: Quais pensa serem os pontos fortes das animações?

Participante: Para mim, os pontos fortes da animação tiveram a ver essencialmente com os personagens que surgiam, estavam diferentes, muito giros, a maneira como prendiam a atenção dos miúdos. Com gestos, com expressões muito reveladoras em relação aquilo que estava a ser apresentado.

Investigador: E os pontos fracos das animações?

Participante: Eu não encontrei assim nenhum ponto fraco, só a nível de áudio, é que mais à frente vou fazer aí um apontamento.

A nível de apreciação global do produto, pois achei que estava muito bem, estava com uma linguagem adequada ao público-alvo. As cores eram muito giras na apresentação, eram chamativas. No global, avalio como um produto bem conseguido que estava muito bom.

Investigador: Considerou que o ritmo da animação foi adequado para a aprendizagem dos miúdos?

Participante: Sim, achei que sim. Tinha as devidas pausas, não falava muito depressa. Achei que, para a faixa etária, estava apropriado.

Investigador: Houve alguma parte do episódio ou um segmento que considera confusa ou difícil de entender para os miúdos?

Participante: Não encontrei, assim, nada. A linguagem usada pareceu-me acessível para alunos de 6ºano. E também não encontrei partes da apresentação das quais os alunos não fossem tirar aprendizagem. Também realço o facto de que uma apresentação, que vai ser usada em sala de aula, que depois será certamente explorada, conjuntamente com os alunos e e isso permitirá esclarecer alguma expressão, conceito ou até alguma ilustração que tenha aparecido e que os alunos refiram que não compreenderam.

Investigador: Pensa que o conteúdo e a forma como foi apresentado se adequou à faixa etária proposta?

Participante: Sim, parece-me que sim, tinha uma abordagem simples e de fácil compreensão. Não encontrei nada muito complexo, como já lhe disse anteriormente, alguma palavra ou expressão que eles desconheçam deverá ser trabalhada.

Investigador: O que é que achou do estilo visual adotado e da paleta de cores?

Participante: Como já referi inicialmente, a animação está muito agradável à vista. Bastante colorida, aparecem personagens diferentes e interessantes. O aspeto das personagens adequa-se à fase histórica em questão.

Investigador: Considera que as expressões e movimentos dos personagens ajudaram na interpretação do conteúdo apresentado?

Participante: Sem dúvida, as personagens têm um papel fundamental na interpretação da informação que está a ser veiculada. As personagens tinham expressões que eram bastante reveladoras e estavam adequadas à intenção comunicativa.

Investigador: Achou a animação envolvente ou que não foi capaz de reter a sua atenção?

Participante: Não, foi envolvente e não só conseguiu prender a minha atenção como a dos alunos. Isso foi notório, estavam todos em silêncio e atentos àquilo que ia sendo projetado.

Investigador: O áudio estava corretamente sincronizado com a animação ou notou alguma discrepância?

Participante: Eu não notei nível de discrepância. Penso que com isso quer dizer que à medida que a personagem vai mostrando movimento labial, o som estava enquadrado com aquilo que o personagem dizia. Mas se eu tivesse que referir alguma coisa que para mim talvez não estivesse tão bem na apresentação remetia para a parte do áudio e vou explicar em quê. Às vezes, o som de fundo, a música ou o som de fundo que tinha sobrepunha-se à fala das personagens o que nos tornava mais difícil a perceção daquilo que a personagem estava a dizer. Mas isso eu também não sei dizer se não terá que ver com a qualidade de som que nós temos nas nossas salas, porque pode observar que aquilo tem um máximo de som que muitas vezes é deficitário. Porque a parte em que a personagem estava a falar, às vezes não conseguíamos ouvir também, mas isso acontece-nos também com outros áudios.

Talvez não seja uma deficiência propriamente do áudio, mas talvez a qualidade de som que nós temos em sala de aula. Não sei se terá que ter em atenção que nas outras escolas as coisas também funcionem assim. E se o seu objetivo for criar apresentações, vídeos para as escolas, ter em atenção que a parte da voz da personagem que está a falar tenha de estar mais alto em relação ao som de fundo.

Investigador: Como descreveria a clareza da voz da narradora?

Participante: Percebia-se muito bem, tinha uma boa dicção. Aí não tenho nada em relação à voz da narradora, não tenho nada a apontar.

Investigador: A narração e efeitos sonoros foram adequados ao contexto?

Participante: Sim, sem dúvida. A banda sonora ou as bandas sonoras que foram utilizadas estavam adequadas e assim, como eu anteriormente lhe disse que as personagens é importantíssimo estarem e têm um papel fundamental e que o seu aspeto esteja enquadrado com a intenção comunicativa da banda sonora. Digo-lhe precisamente o mesmo, porque a banda sonora estava adequada à temática em questão abordada no vídeo.

Investigador: A trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem?

Participante: É óbvio que sim, porque a trilha sonora prende a atenção de quem está a ver e a ouvir aquela apresentação.

Investigador: O conteúdo da animação ajudou no entendimento dos alunos sobre o tema?

Participante: É óbvio que sim, então se nós vivemos numa era em que, constantemente se fala em repensar as práticas pedagógicas, as práticas educativas. É óbvio que incorporar estas novas tecnologias e metodologias que provocam o pensamento crítico, implica o uso de ferramentas que transformam a sala de aula num espaço muito mais interativo, muito mais dinâmico. E que certamente prendem muitos mais a atenção de quem está a visualizar, os nossos alunos.

Investigador: O que acha que poderia ser melhorado para tornar a aprendizagem mais interativa e dinâmica?

Participante: Ora bem, aqui o meu espírito crítico vai entrar aqui um bocadinho em ação e vou dar-lhe uma sugestão, ao fim de quase 30 anos de experiência. Os meninos vivem numa era em que toda a informação lhes é dada em frações de segundos, certo? Nós conseguirmos prender a atenção do aluno não é fácil.

Talvez, eu sugeria que a meio do vídeo e depois no final do vídeo... Por exemplo, a meio do vídeo fazer ali um pequeno corte, em que surgissem 2 questões rápidas, que testassem a concentração do aluno. Entende? Até porque a introdução desse vídeo podia dizer: “Vamos lá estar atentos, porque a meio vão surgir 2 questões. Vamos ver quem consegue resolver corretamente”. Isto é mais para tentar vermos se o aluno está focado naquilo que está a ver e dizer-lhe, prendê-lo... “Vocês têm que estar mesmo concentrados porque vai surgir aqui a meio do vídeo e no fim”, isto é uma sugestão em relação ao conteúdo que está a ser visualizado.

Investigador: De 0 a 5 qual é o nível de acessibilidade das animações para os estudantes?

Participante: Eu atribuo um 5. Acho que estava acessível.

Investigador: O uso de texto visual atrapalhou ou ajudou na compreensão?

Participante: Sem dúvida que ajudou. Os nossos alunos são extremamente heterogêneos, enquanto que uns têm a nível de memória, concentração muito mais desenvolvida a parte auditiva, outros têm mais desenvolvida a parte visual e o que está escrito. Alguns dão mais atenção àquilo que está escrito e focam e fixam.

É óbvio que esta parte escrita, este texto visual tem que ser curto, não é? Para que o aluno foque a atenção e consiga memorizar e despertar para as palavras ou expressões que apareçam durante o vídeo.

Investigador: Que adaptações poderiam ser feitas para tornar a animação acessível a públicos com necessidades específicas (ex: deficiência visual, auditiva, cognitiva)? Por exemplo, alunos cegos, surdos ou com défice cognitivo?

Participante: Olhe, por exemplo, quando fala em défice cognitivo e também podemos remeter para défice de atenção. Uma sugestão que eu dava era a animação ser mais curta, para esses alunos. Outra sugestão que também daria, porque para aqueles que têm défice cognitivo, talvez falar mais devagar. Por exemplo, o uso de legendas também.

Para cegos é relativamente fácil, porque se a parte da narradora está adaptada, o aluno vai escutar e perfeitamente entender a mensagem que está a ser atribuída. Certamente que um cego vai ter a parte auditiva muito mais desenvolvida. Então, se a banda sonora e a parte da narração estiverem adequadas é perfeitamente possível acompanhar.

Agora em relação a deficiência auditiva. Aí será certamente a parte visual que vai chamar a atenção do aluno. Se como me disse, se esse texto visual ajudou, claro que ajudou. Alunos que tenham uma deficiência auditiva, a parte visual vai ser a que eles vão ter mais desenvolvida. Estes textos visuais só os vão ajudar. Talvez este texto visual tenha de aparecer de uma forma mais frequente, com mais informação. As imagens são importantíssimas, o movimento das imagens é importantíssimo, os adereços que trazem essas imagens também. Porque um personagem que traga adereços vai ajudar a caracterizar.

Investigador: Nesse caso, acha que as legendas do início ao fim da animação seriam necessárias?

Participante: Acho que sim. Mas a legenda não é só para quem tem défice cognitivo. É também para quem tem défice cognitivo, porque está a ouvir e está a ler.

Investigador: O que adicionaria ou removeria para tornar a animação mais eficaz?

Participante: Aquilo que já sugeri antes: as questões que testem a atenção, todos estes aspetos mais específicos que referi agora para quem tem necessidades específicas. Remover acho que não removeria nada, só adicionaria aquilo que já lhe sugeri.

Investigador: Seria do seu interesse ver outros conteúdos apresentados neste formato?

Participante: Oh, claro que sim, não é? Eu acho que tudo aquilo contribui para o enriquecimento da nossa prática letiva. Eu estou sempre aberta a novas sugestões.

Investigador: Recomendaria a animação desenvolvida para outros tipos de público? Se sim, porquê?

Participante: Ora bem, vamos lá. Quando se refere à animação desenvolvida, está-me a dizer os vídeos que apresentou em aula. Estes vídeos contemplam conteúdos que são estudados no 3ºciclo

em História. Certo? Por isso, são vídeos que estão perfeitamente adequados para os miúdos do 3º ciclo.

Agora, estes outros tipos de público, o que me está a perguntar é público que foge ao público escolar?

Investigador: Exato.

Participante: Sim, porque não? Todas as pessoas que vão, imaginemos, para o motor do Youtube ou o próprio Google e que vão procurar. Hoje em dia, procura-se informação que nos seja dada a nível visual. As pessoas procuram muito o vídeo, porque a leitura está a ser colocada assim um bocadinho de parte. Então, imagine que eu quero saber mais informações sobre este conteúdo, porque não estar disponível no Youtube para qualquer pessoa ter acesso? Parece-me bem.

Entrevista 3 - Docente 3 (Professora de 1ºciclo)

Data: 26/05/2025

Local: Escola EB1 João de Deus

Agrupamento: Agrupamento Clara de Resende

Investigador: Quais pensa serem os pontos fortes das animações?

Participante: Cor, objetividade, expressão facial.

Investigador: Pontos fracos das animações?

Participante: Não, uh, não considerei.

Investigador: Apreciação geral do produto?

Participante: Tem uma linguagem acessível. A história é simples, no sentido em que não é complexa, ou seja, está adequada à faixa etária. E animação, ou seja, as imagens, não é? A animação é contextualizada ou então a contextualização tem a respetiva animação.

Ao falar da viagem, aparecem elementos da viagem. Toda a simbologia que estava apresentada é representada, é mostrada, é explicada.

Investigador: Considerou que o ritmo da animação foi adequado para a aprendizagem dos miúdos?

Participante: Sim, nem acelerado demais, nem lento demais. Acho que o ritmo da animação está adequado. Minimalista, despojada, portanto... simples e objetiva.

Investigador: Despojado?

Participante: Sem pormenores, sem tudo o que complica a imagem. Daí a simplicidade, despojado, liberto, em si tem uma cor. Por exemplo, você põe ali imagens em que o corpo do bicho ou da coisa, o contorno é que dita o que é. Podia ter montes de pormenores? Não. Foi despojado, simples, objetivo. É mais claro para o aluno do que perder-se em pormenores. “Essa simplicidade” ajuda a focar o aluno. Na ação, naquilo que ele vai fazer, na explicação que está a ouvir.

Investigador: Houve alguma parte do episódio ou um segmento que considera confusa ou difícil de entender para os miúdos?

Participante: Penso que não. Estão todos muito bem explícitos e estão objetivos.

Investigador: Pensa que o conteúdo e a forma como foi apresentado se adequou à faixa etária proposta?

Participante: O conteúdo para já é do interesse deles. Eles têm um interesse enorme sobre todas estas coisas do Egito, sobre a arqueologia, sobre o nosso passado, o do Homem e das sociedades. Neste caso dos povos. Portanto, vai ao encontro do gosto da maioria dos meus alunos. Nós falamos de arqueologia, de artefactos, de fósseis e de minerais desde o 1ºano.

Vídeo neste campo da arqueologia, dos povos ancestrais e das culturas é do interesse dos alunos, regra geral. Eles gostam de saber?

Investigador: O que é que achou do estilo visual adotado e da paleta de cores?

Participante: A paleta de cores é fantástica, é muito apelativa. Muito viva e capta logo a atenção do aluno. O estilo visual era aquilo que dizia há bocado. O menos é mais. Ou seja, não precisa de estar cheio de adereços, esse tal despojamento que eu lhe digo.

Investigador: Considera que as expressões e movimentos dos personagens ajudaram na interpretação do conteúdo apresentado?

Participante: Sem dúvida. As expressões faciais são fantásticas. Então aquela do sacerdote em que através do raio-X é descoberto que ele tinha problemas de coluna, e então aparecem raios aqui de lado e umas expressões faciais todas contorcidas, de dor. Acho que está fantástico, está muito explícito.

As expressões faciais ajudaram imenso, e, claro, os movimentos das personagens. Porque o aluno, se vê tudo parado, não acha graça e desliga. O movimento capta a atenção. E ajuda na compreensão, sem dúvida.

Investigador: Achou a animação envolvente ou que não foi capaz de reter a sua atenção?

Participante: Achei a animação envolvente, sem dúvida. Quando começa, tem um encadeamento, não é? Nem muito rápido, nem lento. Tem uma cadência em termos sonoros e em termos de animação. As imagens e os sons, tudo acontece em equilíbrio. De maneira que nós não perdemos a atenção. Mantendo-nos agarrados ao filme.

Investigador: O áudio estava corretamente sincronizado com a animação ou notou alguma discrepância?

Participante: Notei. Essa sincronia é fundamental. Em relação àquilo que se está a dizer, em relação à animação, não é? Ao movimento, e depois, em relação à parte sonora também.

Havia música, havia sons dos animais. Então, os animais estavam fantásticos. Quando aparece o meio corpo de leão e o meio corpo de não sei o quê e depois o som do animal. Essa parte é ... essencial nos animais. Sem a parte sonora não seria a mesma coisa.

Investigador: Como descreveria a clareza da voz da narradora?

Participante: Não, não notei hesitações. Acho que foi fluente na narração. A voz que ela tem, há vozes mais bonitas. Mais timbradas ou menos timbradas, mas pronto, é a voz que ela tem, mas isso não afetou o contexto nem a narrativa nem a mensagem, que era aquilo que se pretendia.

Investigador: A narração e os efeitos sonoros foram adequados ao contexto?

Participante: Sim, perfeitamente.

Investigador: A trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem?

Participante: Ah, claro que sim. Ah, a música de fundo, eu gostei dessa parte e, aliás, ainda não tinha falado nisso. Essa parte, que entra sempre na introdução, essa música, aquela viagem, aquelas cores logo ali, dos verdes, do branco e depois dessa música no início prende logo a atenção. Eu acho que é mesmo esse o objetivo. É.

Caçar o aluno, digamos. Logo assim à partida. E se ela é apelativa, agarra logo a criança. Agora, imagine começar a projetar o quer que seja sem essa música.

Investigador: O conteúdo da animação ajuda no entendimento dos alunos sobre o tema?

Participante: Claro que sim. O que é que se diz? É um chavão, mas é o que se diz. Uma imagem vale mais que mil palavras. É ou não é?

Portanto, o conteúdo da animação? A animação está ali precisamente para ajudar a que o conteúdo seja absorvido, em que haja aprendizagem e é isso que tem impacto.

Investigador: O que acha que poderia ser melhorado para tornar a aprendizagem mais interativa e dinâmica?

Participante: Para que isso acontecesse, nós precisávamos que ... O processo, quem pensa. Os das aprendizagens específicas dos alunos, não é? Quem pensa nas metodologias, nas aprendizagens essenciais, deveria também dar indicações às editoras que cada vez mais proporcionassem aos alunos este tipo de trabalhos que o Miguel fez. Estes conteúdos interativos são uma mais valia, reforçam a aprendizagem.

Investigador: Sim, mas esta pergunta está focada em mim e nos membros do museu. O que é nós podemos fazer.

Participante: Olha, acho que o caminho dos museus deve ser por aí. Para um lado, para apanhar o público, para cativar o público mais jovem. Não só as crianças mas também os adolescentes, porque da maneira como estão os museus... estão formais e formatados. Numa maneira tão clássica, digamos assim, ainda estão muito agarrados ao passado. E se não tiveres a parte interativa, alguns já a têm, em que as pessoas vão lá, carregam nuns botões e conseguem aceder ali a monte de coisas, dali passam para outra.

Investigador: Se tivesse de dizer algo que poderia ser melhorado? Tornar a animação mais interativa e dinâmica?

Participante: Ai, agora que você me tramou. Sei lá eu. Não percebo essa parte tecnológica. Como é que eu vou falar de uma coisa que eu não sei.

Investigador: O que é que poderia ser adicionado para os alunos interagirem mais com o material que lhes está a ser apresentado?

Participante: Eu não sei o que é que falta, Miguel. Não faço ideia.

Investigador: De 0 a 5 qual é o nível de acessibilidade das animações para os estudantes?

Participante: Ui, 5.

Investigador: O uso de texto visual atrapalhou ou ajudou na compreensão?

Participante: Ah, sim aparecia ali datas, nomes das coisas. Eu acho que também é necessário. Não é muito e não é nenhum, portanto é aquilo que achou que seria. O principal, não é? Aquele período, aquela data, aquele nome daquele deus, ou lá o que era. Eu acho que não atrapalhou nada, que ajudou na compreensão. Até porque, plasmando lá um período ou uma data. Viu-se o número e guarda-se. Não é? Porque é mais uma imagem.

Investigador: Que adaptações poderiam ser feitas para tornar a animação acessível a públicos com necessidades específicas (ex: deficiência visual, auditiva, cognitiva)? Por exemplo, alunos cegos, surdos ou com déficit cognitivo?

Participante: Ai, isso agora só mesmo um técnico é que sabe. Como é que podem chegar a este públicos, não é? Deficiência visual e cognitiva... pois, não faço ideia.

Investigador: O que adicionaria ou removeria para tornar a animação mais eficaz?

Participante: Não tiraria nada. Adicionar também não me lembro de coisa nenhuma. Adicionar? Não sei, porque não estou por dentro do estudo que foi feito para fazer o trabalho.

Investigador: Seria do seu interesse ver outros conteúdos apresentados neste formato?

Participante: Claro que era bom. Olha, conteúdos ao nível de paleontologia. Ao nível de arqueologia. Portanto, achados arqueológicos, é por aí, que se faz o estudo de muitas vezes num castro não é? Chega-se a um castro, se não forem os artefactos encontrados... Conseguem chegar? Nem datar quando é que aquele povo esteve ali. Porque os metais, os vidros, as cerâmicas... É isso que vai dar a informação.

Eles fazem depois aquelas análises de carbono 14 e aqueles exames todos e conseguem decifrar, não é?

Investigador: Recomendaria a animação desenvolvida para outros tipos de público? Se sim, porquê?

Participante: Esta é específica para estas idades, só? Não é? Mas também dá para o 2º ciclo? Ou não? Ou o 2º e 3º ciclo já seria de outra maneira? Já seria algo mais elaborado?

Investigador: Esta, o ideal é do 4º ao 6º ano.

Participante: Também me parece. Também me parece que encaixam bem mais esses dois anos.

Investigador: Para crianças de 13 anos já seria infantil demais.

Exato, daí pra cima já não. Até ao 9º já não. Já teria de ter mais complexidade e mais informação. Porque são conteúdos que já trabalharam e que estão ligados à História, no campo do Egito.

Investigador: E já podíamos usar termos mais técnicos?

Participante: Exatamente. As imagens também mais complexas, mais elaboradas. Mais texto eventualmente, mais chavões, mais umas frases e tal. Enquanto que aqui é a palavra, a data e não sei quê... E ali já pode ser uma frase inteira.

Entrevista 4 - Docente 4 (Professor de 2º e 3º ciclo de História e Português)

Data: 29/05/2025

Local: Escola EB23 de Campo

Agrupamento: Agrupamento Escolas de Campo

Investigador: Quais pensa serem os pontos fortes das animações?

Participante: Está adequado ao ano de escolaridade.

Investigador: E os pontos fracos da animação?

Participante: Se calhar, clarear mais um bocadinho a cor da imagem. Ou seja, modificar um pouco a cor da imagem nos diferentes vídeos.

Investigador: Nos diferentes episódios?

Participante: Sim, modificar um bocadinho a imagem em cada filme. Em vez de estar sempre aquela imagem no meio.

Investigador: Está a falar da introdução?

Participante: Sim, da introdução. Porque não sei se notou mas houve uma parte em que eles começaram a gozar com a introdução. Isso é só. Mudar a introdução em cada um, porque senão eles começam logo a brincar com o som, com a forma de falar.

Investigador: Ou seja, uma introdução diferente para cada episódio?

Participante: Exatamente. Não fugindo muito ao inicial, mas modificar um bocadinho. A música, por exemplo.

Investigador: Apreciação global do produto?

Participante: A apreciação tá dentro do normal. Para a faixa etária está bem, a não ser essas introduções e a cor. Modificar um bocadinho a cor também em cada filme. Para não ser sempre a mesma coisa.

A nível de contextualização está bom, está bem.

Investigador: Considera que o ritmo da animação foi adequado para a aprendizagem?

Participante: Sim, o ritmo sim. O ritmo da animação sim. Está bem e, portanto, nem mais nem menos. Está razoável, está bem.

Investigador: Houve algum segmento ou parte dos episódios que considera confusa ou difícil de entender para os alunos?

Participante: Se calhar aqui nesta parte, aquelas palavras mais complicadas, que no final eles até perguntaram o que é que significavam. Se calhar, decodificar isso durante o filme.

Investigador: Pensa que o conteúdo e a forma como é apresentado se adequa à faixa etária proposta?

Participante: Sim, já disse que sim. Esta parte sim. Adequa-se, completamente.

Investigador: O que achou do estilo visual adotado e da paleta de cores utilizada?

Participante: é o que eu digo, se calhar aí variar um bocadinho a cor. Para não ser sempre a mesma... O mesmo enfoque.

Investigador: Considera que as expressões e movimentos dos personagens ajudaram na interpretação do conteúdo apresentado?

Participante: As personagens sim, sim. Apesar de... Houve uma certa altura em que eles começaram a dizer “Olha, não têm braços!”. Eu lembro-me disso, que a certa altura “Olha, as personagens não têm braços! A animação não tem braços!”.

Investigador: Achou a animação envolvente ou que não foi capaz de reter a sua atenção?

Participante: Captou a atenção deles, até ao ponto de eles começarem a dizer que realmente os personagens não tinham braços. Portanto, isso significa que eles estavam atentos.

Investigador: O áudio estava corretamente sincronizado com as animações ou notou alguma discrepância?

Participante: Não, penso que estava bem. O áudio estava.

Investigador: Como descreveria a clareza da voz da narradora?

Participante: Sim. Quanto à clareza da narradora, ao nível da voz estava bem assim também. Portanto, acho que se adequa também. A voz da narradora está bem assim. Até porque era fluente e comunicativa.

Investigador: A narração e efeitos sonoros foram adequados ao contexto?

Participante: Sim, sim. Sim, também.

Investigador: A trilha sonora contribuiu positivamente para a experiência de aprendizagem?

Participante: Sim, sim. Sim. Estava adequada também.

Investigador: O conteúdo da animação ajuda no entendimento do aluno sobre o tema?

Participante: Sim. O conteúdo estava perfeitamente em sintonia com o tema. Sim

Investigador: O que acha que poderia ser melhorado para tornar a aprendizagem mais interativa e dinâmica?

Participante: Se calhar, em certas alturas do filme fazer uma pausa e colocar questões aos alunos. Seria interessante. Isso melhoraria, se calhar... De certeza que melhorava a aprendizagem. E tornava-a mais interativa e dinâmica, exatamente. Em certas partes do filme, colocar, assim, questões pelo meio e eles responderem.

Investigador: Na tela ou oralmente?

Participante: Na tela. É preferível na tela.

Investigador: De 0 a 5 qual é o nível de acessibilidade das animações para os estudantes?

Participante: 5

Investigador: O uso de texto visual atrapalhou ou ajudou na compreensão?

Participante: Não, isso ajuda. Ajuda e bastante. O texto visual ajuda e muito, na compreensão.

Investigador: Que adaptações poderiam ser feitas para tornar a animação acessível a públicos com necessidades específicas (ex: deficiência visual, auditiva, cognitiva)?

Participante: Sim, aqui é o que eu digo. Se calhar, para quem tem alguma deficiência, se calhar, o texto enquanto fala, a circular no fundo.

Investigador: Quando diz texto a circular no fundo o que é quer dizer, concretamente?

Participante: Por exemplo, enquanto a narradora fala aparecer por baixo também o texto da narradora e das personagens. Se houver também personagens a falar. Ser apresentado um texto.

Investigador: Uma legenda corrente?

Participante: Sim, uma legenda corrente. Podia ser apresentada em português. Podia ser, sei lá, em inglês.

Investigador: Isso seria relativo às pessoas surdas ou a qualquer tipo?

Participante: Não, às pessoas surdas. Para terem, precisamente, hipótese de poder ler o que estava a ser dito.

Investigador: E, por exemplo, para as pessoas cegas?

Participante: Para as pessoas cegas, talvez...Não sei, talvez só...Não faço ideia. Um suporte qualquer que lhes permitisse conhecer aquilo que estava a ser projetado. Em suporte.

Investigador: Quando refere um suporte quer dizer o quê, em concreto?

Participante: Qualquer coisa mesmo adaptada para as pessoas que tem esse tipo de deficiência visual. Aqueles suportes que eles costumam usar. Como é que se chama isso? Isso tem um nome maior. Um decodificador que eles têm, através do tato. Um decodificador que eles têm. Ouvem e conseguem ver aquilo que está a ser transmitido. Digamos assim, entre aspas.

Investigador: E para quem possui déficit cognitivo?

Participante: Se calhar, uma estrutura mais simples. Mais simples e de fácil compreensão.

Investigador: O que adicionaria ou removeria para tornar a animação mais eficaz?

Participante: Basicamente, foi o que eu já disse. Aquilo que eu adicionava era a tal legenda por baixo. Não é? Portanto, o texto, enquanto a narradora e as personagens falam, aparecer um textinho por baixo.

E pelo meio algumas questões para os alunos desenvolverem oralmente. Ou seja, não se limitarem apenas a estar a ver o vídeo, pelo meio chamar também a intervenção dos alunos.

Investigador: Seria do seu interesse ver outros conteúdos apresentados neste formato?

Participante: Eu até utilizo muito isto, na plataforma da Escola Virtual. Passo muitos vídeos...E faço a exploração. Os vídeos com os alunos, lá está, é a tal exploração que eu falo.

Investigador: Então usa os vídeos da Escola Virtual de que maneira?

Participante: Sempre como uma introdução ao tema. Que é para os chamar, tornar curiosos, uma forma de os captar.

Investigador: E depois é você que os desenvolve?

Participante: E depois sou eu que os desenvolvo. Exatamente.

Investigador: Tem mais alguma coisa a apontar?

Participante: Não, não. Está bom assim.

Investigador: Recomendaria a animação desenvolvida para outros tipos de público? se sim, porquê?

Participante: Quer dizer, eu recomendava, mas com outro formato. Portanto, dependendo sempre a que público se destinava.

Investigador: Consegue citar um exemplo?

Participante: Por exemplo. Vamos supor para o 7º e 8º ano já não seria tão infantil, digamos assim. Seria mais científico, digo eu.

Investigador: Em que aspetos?

Participante: Mais científico, mais imagens. Mais imagens que exprimissem a realidade dos factos.

Investigador: Mais científico em que outros aspetos?

Participante: Mais científico, ou seja, penso que na capa, seria aquelas imagens mais reais. Vamos supor que dávamos a civilização clássica.... Então aí púnhamos imagens sobre sei lá.... Sobre os romanos, por exemplo. Mas imagens, por exemplo, o Gladiador, já é uma introdução, introduzir esse filme. Já era um prenúncio para eles poderem desenvolver já uma temática sobre os romanos... A força como a sociedade vivia.

Investigador: Então, está-se a referir, por exemplo, a filmes da época?

Participante: Sim, a filmes da época, mas não o filme todo. Algumas introduções apenas, de forma a captar a atenção dos alunos para o tema que ia ser desenvolvido.

Investigador: Ou seja, por exemplo, a segmentos do filme.

Participante: Sim, e não tanto banda desenhada, digamos assim, como foi agora este vídeo.

Investigador: E quando diz imagens reais, está-se a referir, por exemplo, a fotografias?

Participante: A fotografias. Não só fotografias, mas também certos vídeos que aparecem sobre fatos reais. Por exemplo, imagens de fontes históricas. Estou agora a puxar pela minha disciplina.

Investigador: Consegue dar outro exemplo? Para a minha idade? Para um público já adulto?

Participante: Isso aí, já tinha que ser, se calhar, outros suportes. Sei lá. Se calhar, documentos. Documentos originais, imagens de documentos originais para serem desenvolvidos.

Investigador: Quando se refere a documentos originais, quer dizer?

Participante: Estou-me a referir por exemplo se tivermos de estudar um Tratado... Ter esse documento referenciado. Tratados, Acordos. Acordos políticos e militares.

Investigador: Ou seja, transcrições

Participante: Sim, sim. Mais nessa base, sim. Já agora, o desenvolvimento de algumas batalhas. Sei lá. Projetar uma notícia de um jornal sobre uma determinada batalha e eles desenvolverem o porquê do início dessa batalha. E depois também saberem o final da batalha. Como é que acabou. Não é? Portanto, através da notícia de um jornal.

Por exemplo, através de um vídeo projetar a notícia de um jornal, ler a notícia do jornal e desenvolver aquela notícia.

Investigador: Consegue pensar num exemplo em concreto em que já tenha feito isso?

Participante: Tenho projetado, por exemplo, aqueles filmes de animação sobre a sociedade durante a 2ª Guerra mundial, durante a 1ª Guerra mundial. Quando estou a dar, por exemplo, aulas ao 9º ano. E faço, eles fazem a análise de documentos. Projeto e a partir daí colocam-se outras duas questões. Estão ali a ver e ao mesmo tempo a desenvolver.

Para os mais pequenos? Lá está, projeto sempre um vídeo como forma de introdução ao tema. Imaginemos que vamos dar as viagens transatlânticas. E então, o que é que eu faço? Projeto sempre um vídeo das três viagens transatlânticas.

Investigador: Quando diz mais pequenos refere-se a que anos?

Participante: Ao 2º ciclo. É sempre oportuno no início da aula eles visualizarem um vídeo sobre o tema que vai ser desenvolvido na aula como forma de os prender a atenção. E também puxar pela curiosidade deles.

Investigador: Tem algum aluno que tenha alguma deficiência?

Participante: Não, assim, uma deficiência muito acentuada não. Há aqueles alunos que são NEE, têm necessidades. Necessidades Educativas Especiais, mas não têm deficiência.

Investigador: Então, com esses, a abordagem continua a ser a padrão?

Participante: Com esses, a abordagem é diferente. Ou seja, na aula eles têm sempre apoio individualizado. Sempre que necessitam, têm sempre o apoio individualizado.

Investigador: Esse apoio individualizado consiste em quê? O vídeo é o mesmo?

Participante: O vídeo é o mesmo, mas depois nas tarefas, se eles tiverem dificuldade em realizá-las, tem sempre o apoio do professor. Ou seja, o professor tenta sempre estar ali junto e tentar resolver as dificuldades que eles têm.