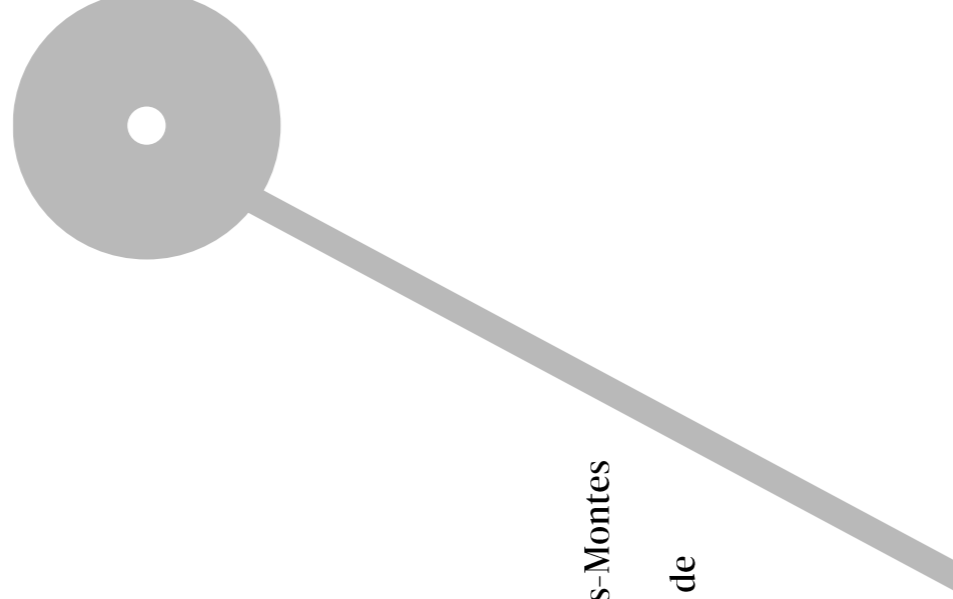
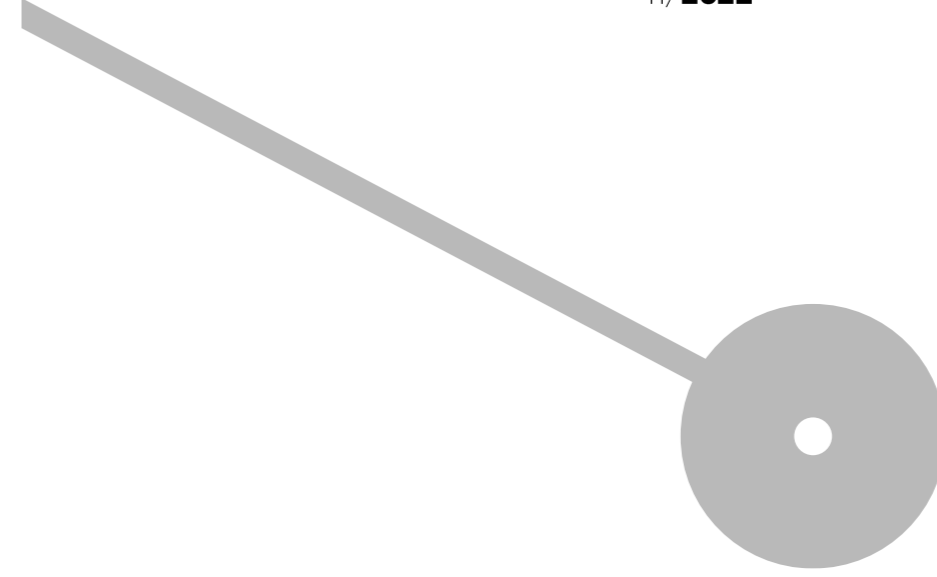


“ Histórias e Lugares – Um Trás-os-Montes Esquecido”
Livro Físico Interativo e Aplicação de Realidade Aumentada
Eduardo Madeira Silva



“Histórias e Lugares – Um Trás-os-Montes Esquecido”
Livro Físico Interativo e Aplicação de Realidade Aumentada
Eduardo Madeira Silva



Politécnico do Porto
Escola Superior de Media Artes e Design

Eduardo Manuel Afonso Madeira da Silva

“Histórias e Lugares – Um Trás-os-Montes Esquecido”
Livro Físico Interativo e Aplicação de Realidade Aumentada

Trabalho de Projeto
Mestrado em Sistemas e Media Interativos
Orientação: Prof. Manuel Jorge Lima

Vila do Conde, novembro de 2022

Politécnico do Porto
Escola Superior de Media Artes e Design

Eduardo Manuel Afonso Madeira da Silva

“Histórias e Lugares – Um Trás-os-Montes Esquecido”
Livro Físico Interativo e Aplicação de Realidade Aumentada

Trabalho de Projeto
Mestrado em Sistemas e Media Interativos

Membros do Júri

Presidente

Prof. Horácio António Barbosa Tomé Marques
Escola Superior de Media Artes e Design – Instituto Politécnico do Porto

Prof. Manuel Jorge de Abreu Antunes Lima
Escola Superior de Media Artes e Design – Instituto Politécnico do Porto

Prof. Doutor António Ramires Fernandes
Escola de Engenharia – Universidade do Minho

Vila do Conde, novembro de 2022

Dedico este projeto ao meu avô António e à minha avó Dulce por todos os ensinamentos transmitidos e acima de tudo por me incentivarem a ser sempre mais e melhor, ao longo de toda a vida.

AGRADECIMENTOS

Começo por agradecer aos meus pais e à minha irmã pelo apoio constante ao longo de todo o meu percurso académico e por alinharem e apoiarem sempre as minhas loucuras e objetivos de vida.

Faço um agradecimento especial ao Rúben Castanho, por toda a paciência demonstrada ao longo deste ano e pelas horas que passou a ouvir-me e a apoiar-me, incentivando-me sempre a fazer melhor e acima de tudo a fazer-me acreditar nas minhas capacidades.

Um agradecimento muito grande à Sofia Gandarela Tavares e ao Davide Carvalho, por me terem incentivado a entrar nesta grande aventura que foram estes dois anos, sem eles nunca teria arriscado.

Agradeço também à minha melhor amiga Mariana Carvalho por estar sempre lá quando precisei e pelo apoio ao longo de tantos anos, mesmo que nos últimos tempos ela esteja a 2 042,24 km de distância.

Aos meus afilhados, Inês Amaral, Joaquim Santos, Mariana Mano e Carlos Ferraz, agradeço por sempre me incentivarem a fazer mais e melhor.

Agradeço também ao meu grupo de amigos, os Matrix Rebel Wilson, que estejam onde estiverem, posso sempre contar com eles para tudo!

Obrigado ao meu colega de casa e amigo Diogo Vieira, por todos os dias que ouviu as minhas aulas na sala e acima de tudo por me ter aturado sempre que algo não corria bem e eu descarregava em casa.

Um agradecimento especial ao André Macedo e à Ângela Sampaio, que foram essenciais ao longo destes dois anos de Mestrado, por terem sido os meus colegas de grupo em todos trabalhos e acima de tudo por sempre me terem apoiado a não desistir.

Aos meus colegas de mestrado, que sempre estiveram comigo e me ajudaram sempre que necessário, um muito obrigado.

Agradeço à minha amiga Bianca Motta, por sempre que foi necessário saber que tinha alguém com quem me podia aconselhar.

Não podia deixar de agradecer também ao meu orientador, Prof. Jorge Lima, por me ter ajudado e disponibilizado o seu tempo, sempre que precisei.

Agradeço a toda a AEESMAD, em especial à Sara Ferreira, por ter sido um ombro amigo e por ter ouvido sempre os meus desabafos quando chegava a casa e queria desistir e largar tudo.

Um agradecimento aos colegas e amigos da AEESHT, em especial, à Beatriz Laranjo e ao Gabriel Machado.

Não posso deixar de agradecer à Praxe da ESMAD/ESHT por ter sido o meu porto seguro e o local onde me conseguia abstrair e não pensar nos problemas.

Agradeço também a todos os meus colegas de trabalho da Staples – Vila do Conde, que ao longo destes dois anos, festejaram todas as minhas vitórias como se fossem deles também.

Por fim, agradeço a todos os docentes que se cruzaram comigo ao longo de todo o mestrado e por todos os ensinamentos transmitidos.

RESUMO ANALÍTICO

Atualmente cada vez mais assistimos ao crescimento do turismo nas grandes cidades como Porto e Lisboa, contudo existem lugares em Portugal, por exemplo Trás-os-Montes, que continuam esquecidos. Este território é extremamente rico em histórias, lugares, pessoas e gastronomia, mas muitas das vezes desconhecidos da maior parte das pessoas.

Para ajudar a minimizar esse problema, este projeto tem como objetivo a criação de um protótipo de um livro físico interativo e o desenvolvimento de uma aplicação em Realidade Aumentada, que serve como complemento ao livro.

No livro o utilizador pode encontrar cinco tipos de conteúdos, tais como receitas, informações sobre ruínas, igrejas e outros monumentos, sobre a natureza e o reino animal.

O utilizador, poderá então ir aos locais relatados no livro e com auxílio da aplicação de realidade aumentada, saber mais detalhes, ver animações, como o local era no passado, entre outros, acabando por ter assim uma experiência imersiva.

O mote deste projeto é promover o turismo na região, bem como, dar a conhecer o quão rica é esta região do norte de Portugal.

Palavras-chave: Realidade Aumentada; Turismo; Livro; Trás-os-Montes; Interatividade.

ABSTRACT

Every day we see the growth in Tourism in the Big Cities like Oporto and Lisbon, but there are still places in Portugal that are still forgotten like Trás-os-Montes. A place full of history, people, and food but still a bit unknown to most people.

To help that matter this project aims to build (prototype) an interactive book and develop an augmented reality app to complement the book.

The user can find 5 types of content in the book, such as recipes, ruins information, churches, and other monuments, about the surrounding nature and animals.

The user can go to the respective locations described in the book and with the help of the app get to know more details, see the animations of how the place was in the past, getting an immersive experience.

This project intends to promote tourism in that specific region and show how rich is the region.

Keywords: Augmented Reality; Tourism; Book; Trás-os-Montes; Interactivity.

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS/ILUSTRAÇÕES/SIGLAS	9
GLOSSÁRIO	10
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	11
1.1- MOTIVAÇÕES.....	11
1.2 – OBJETIVOS.....	12
1.3 – ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	12
CAPÍTULO II - ESTADO DA ARTE.....	13
2.1 – REALIDADE AUMENTADA	13
2.2 – DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS.....	16
2.3 - TRABALHOS RELEVANTES.....	17
2.4 - INSPIRAÇÕES.....	18
CAPÍTULO III – PLANEAMENTO.....	19
3.1 – METODOLOGIA.....	19
3.1.1 – Etapa 1: Conceptualização.....	19
3.1.2 – Etapa 2: Pré-Produção	19
3.1.3 – Etapa 3: Produção.....	20
3.1.4 – Etapa 4: Testes de utilizador e resultados.....	20
3.2 – REQUISITOS	20
3.3 – PLATAFORMAS E TECNOLOGIAS.....	21
CAPÍTULO IV – DESENVOLVIMENTO.....	23
4.1- LIVRO	23
4.2 – APLICAÇÃO REALIDADE AUMENTADA.....	29
4.3 – VIDEOS.....	33
4.4 – MARCADORES.....	34
CAPÍTULO V – TESTES DE UTILIZADOR.....	36
5.1 - REALIZAÇÃO.....	36
5.2 – ANÁLISE DE RESULTADOS.....	37
CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS	45

LISTA DE TABELAS/ILUSTRAÇÕES/SIGLAS

Figura 1 - Exemplo de realidade aumentada com base num marcador.....	14
Figura 2 - Exemplo de realidade aumentada baseada em sobreposição	15
Figura 3 - Exemplo dos óculos Google Glass.....	15
Figura 4 - Exemplo de Head-Up Displays (HUD).....	16
Figura 5 - Fotografia original.....	23
Figura 6 - Fotografia editada.....	24
Figura 7 - Capa do livro (Antiga).....	25
Figura 8 - Capa do livro (nova).....	26
Figura 9 - Paleta de cores.....	27
Figura 10 - Índice do livro.....	28
Figura 11 - Exemplo de título de capítulo.....	28
Figura 12 - Exemplo página receita (parte 1).....	28
Figura 13 - Exemplo página receita (parte 2)	28
Figura 14 - Exemplo página local (parte 1).....	29
Figura 15 - Exemplo página local (parte 2).....	29
Figura 16 - Página inicial (antiga)	31
Figura 17 - Página interação (antiga).....	31
Figura 18 - Página informações (antiga).....	31
Figura 19 - Página inicial (nova).....	32
Figura 20 - Página interação (nova)	32
Figura 21 - Página informações (nova)	32
Figura 22 - Interação 1.....	33
Figura 23 - Interação 2.....	33
Figura 24 - Exemplo de marcador (código QR)	34
Figura 25 - Gráfico de respostas (pergunta 1).....	37
Figura 26 - Gráfico de respostas (pergunta 2).....	37
Figura 27 - Gráfico de respostas (pergunta 3)	38
Figura 28 - Gráfico de respostas (pergunta 4).....	38
Figura 29 - Gráfico de respostas (pergunta 5).....	39
Figura 30 - Gráfico de respostas (pergunta 6).....	39
Figura 31 - Gráfico de respostas (pergunta 7).....	40
Figura 32 - Gráfico de respostas (pergunta 8).....	40
Figura 33 - Gráfico de respostas (pergunta 9).....	41
Figura 34- Gráfico de respostas (pergunta 10).....	41
Figura 35 - Gráfico de respostas (pergunta 11).....	42

GLOSSÁRIO

RA – Realidade Aumentada

Consiste na adição de elementos virtuais, desde gráficos ou imagens, no ambiente real.

RV – Realidade Virtual

Consiste na criação do zero de um mundo totalmente virtual.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Para a conclusão do Mestrado em Sistemas e Media Interativos na Escola Superior de Media Artes e Design (ESMAD), foi escolhida a opção de realizar um projeto prático.

O ponto de partida para a escolha deste tema para o projeto, foi o facto de a maior parte das pessoas desconhecem as zonas mais isoladas, bem como o seu património material e imaterial, do nosso país.

Como tal, surgiu a ideia de aliar a tecnologia ao turismo e assim promover a visita e a aquisição de conhecimento sobre determinado local. Então, foi decidida, a criação de um livro físico interativo através de uma aplicação de realidade aumentada.

“HISTÓRIAS E LUGARES – UM TRÁS-OS-MONTES ESQUECIDO” é então o título desse mesmo livro, onde estarão presentes receitas, histórias, mitos, lendas e curiosidades sobre a região transmontana.

1.1- MOTIVAÇÕES

A maior motivação para a criação deste projeto foi dar a conhecer a riqueza natural, cultural, gastronómica e arquitetónica da região transmontana, pois a maior parte das pessoas continua sem conhecer esta zona do interior de Portugal.

Desde pequeno que as férias de verão eram passadas numa aldeia chamada Poiares, pertencente a Freixo de Espada à Cinta, sem rede de telemóvel, sem televisão, apenas com um rádio a pilhas, que nem sempre funcionava. Com uma iluminação pública diminuta, olhar para o céu à noite e aprender com o meu bisavô as estrelas, constelações, mitos, contos e lendas, era o equivalente a estar atualmente a fazer *scroll* no *feed* do Facebook ou Instagram antes de ir dormir.

De forma a aliar a tecnologia ao turismo, nesta região, foi pensado este projeto, que conjuga uma vertente mais tradicional (livro) com a tecnologia (aplicação), atraindo, assim, um público mais jovem para a exploração desta região.

1.2 – OBJETIVOS

Para a elaboração deste projeto foram definidos 6 objetivos principais, sendo eles:

- O desenvolvimento de um protótipo de um livro;
- A criação de uma aplicação de realidade aumentada, para tornar o livro interativo e levar as pessoas a ir aos locais descritos no livro, para saber mais, entre outros;
- A identificação da informação importante;
- A criação do suporte físico onde serão colocados os QR Codes (marcadores);
- A promoção do turismo na região transmontana;
- A divulgação do trabalho desenvolvido.

1.3 – ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O presente documento encontra-se dividido por capítulos.

O **CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO** aborda o enquadramento, as motivações para a escolha e criação deste projeto, bem como uma explicação da estrutura do presente documento.

O **CAPÍTULO II – ESTADO DA ARTE** apresenta os trabalhos e obras relevantes como inspiração para este projeto.

O **CAPÍTULO III – PLANEAMENTO** refere-se aos objetivos, às etapas de planeamento do projeto, aos requisitos, assim como às metodologias e tecnologias utilizadas para a elaboração do mesmo.

O **CAPÍTULO IV – DESENVOLVIMENTO** descreve as funcionalidades desenvolvidas durante este projeto, as interfaces e algumas imagens ilustrativas das respetivas interfaces e a síntese.

O **CAPÍTULO V – TESTES DE UTILIZADOR** mostra como foram realizados os testes de utilizador e a análise dos seus resultados.

O **CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO** trata da conclusão e trabalho futuro em relação a este projeto.

CAPÍTULO II - ESTADO DA ARTE

2.1 – REALIDADE AUMENTADA

A Realidade Aumentada consiste numa tecnologia capaz de sobrepor elementos virtuais à visão da realidade. Ao contrário da Realidade Virtual, a Realidade Aumentada não cria ambientes com a função de substituição do real pelo virtual. As aplicações de Realidade Aumentada por norma necessitam de um “marcador” especial para permitir a animação digital ou de uma localização, com auxílio de GPS.

O termo foi criado em 1992 pelo pesquisador e cientista Thomas P. Caudell, durante o desenvolvimento de um avião, o Boeing 747, um dos mais famosos do mundo. Ao observar que os operários que estavam a realizar a montagem do avião perdiam muito tempo a interpretar as instruções, surgiu a ideia de disponibilizar um monitor para que eles fossem guiados durante a instalação. A invenção acabou por ser um fracasso, tendo, contudo, sido aí que foi criado o termo Realidade Aumentada.

Foi em 2016, que o termo Realidade Aumentada se disseminou no grande público, com o lançamento do jogo *Pokémon Go*, um jogo onde o utilizador deve procurar e capturar diferentes personagens da franquia. Contudo já os mais diversos mercados já faziam uso de tal tecnologia, como o setor da saúde, arquitetura, educação, entre outros.

A diferença entre a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual assenta que a Realidade Virtual permite a criação de um mundo virtual do zero, enquanto a Realidade Aumentada consiste na adição de elementos virtuais, desde gráficos ou imagens, no ambiente real.

A Realidade Aumentada pode ser visualizada em vários dispositivos desde ecrãs, óculos, tablets, smartphones, entre outros. Envolve a tecnologia SLAM (*Simultaneous Localization And Mapping*) que permite localização e mapeamento simultâneos, permitindo a colocação dos objetos virtuais num ambiente real e possibilitando a interação com o utilizador. Implica também o rastreio de profundidade (sensores que realizam o cálculo de distâncias aos objetos) e, naturalmente, alguns equipamentos, tais como, câmaras e sensores, processadores, de projeção e reflexão. A maior parte deles já

se encontram associados aos pequenos smartphones que utilizamos diariamente, daí, não se tratar de equipamentos de difícil acesso ou dispendiosos.

Existe apenas um tipo de Realidade Aumentada, tendo esta diferentes maneiras de aplicar.

Existe a Realidade Aumentada baseada num marcador, ou também conhecida por reconhecimento de imagem, pois é necessário um objeto e uma camera para efetuar um *scan* ao objeto e o identificar. Esse mesmo objeto pode ser um código QR impresso, um gráfico, uma imagem ou qualquer outro tipo de suporte que sirva como identificador. O dispositivo irá calcular a posição e a orientação do marcador, de forma a posicionar o



Figura 1 - Exemplo de realidade aumentada com base num marcador

conteúdo virtual. Depois dessa mesma identificação, a animação digital é iniciada e mostrada ao utilizador (figura 1).

Existe também a Realidade Aumentada baseada na localização ou posição, em que a localização do equipamento é verificada através do sinal de GPS, de uma bússola, de um acelerómetro e de um giroscópio. A junção destes dados determina, por isso, o conteúdo de Realidade Aumentada disponível numa determinada área, ou localização.

A Realidade Aumentada com base numa projeção, consiste na exibição de conteúdos de Realidade Aumentada através da projeção de uma luz sintética numa superfície física. Este conceito é o equivalente aos hologramas que podem ser observados muitas das vezes em filmes ou série de ficção científica.

Por último, existe a Realidade Aumentada baseada em sobreposição. Neste caso, a tecnologia substitui a vista original por uma noma, em que os objetos virtuais são incluídos, de uma forma total ou parcial. Os exemplos mais conhecidos deste formato é

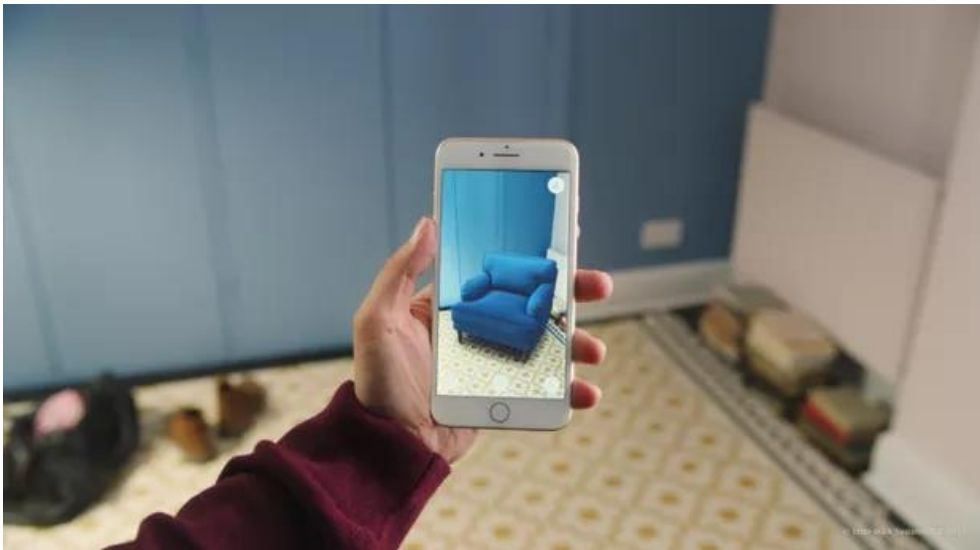


Figura 2 - Exemplo de realidade aumentada baseada em sobreposição

o jogo *Pokémon Go* ou o catálogo do IKEA, que permite ao utilizador colocares objetos virtuais do catálogo nas divisões de sua casa (figura 2).

A nível dos dispositivos que suportam Realidade Aumentada, existem os dispositivos móveis, tais como, *smartphone* e os *tablets*. Estes dispositivos são os mais acessíveis a todos os utilizadores, e os mais adequados para aplicações móveis de Realidade Aumentada, como por exemplo, educação, jogos, entretenimentos, entre outros.

Existem também os óculos de Realidade Aumentada, que são capazes de dar apoio a trabalhadores numa linha de montagem de uma fábrica, de apresentar notificações do *smartphone*, bem como de aceder a conteúdos sem ter de se utilizar as mãos. No

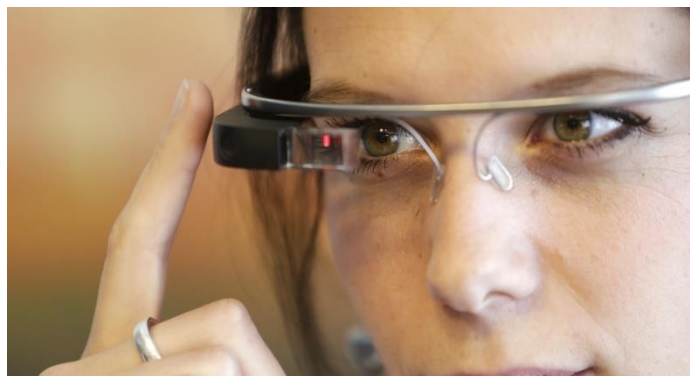


Figura 3 - Exemplo dos óculos Google Glass

mercado a oferta deste tipo de equipamentos ainda é um pouco escassa, sendo o mais conhecido, o *Google Glass* (figura 3).

Os *Head-Up Displays (HUD)* projetam os resultados num ecrã transparente, com fácil leitura para o utilizador (figura 4). São muito usados em aplicações de treino e/ou formação de pilotos militares, mas que também podem ser utilizados em diversos setores como a indústria automóvel, fábricas, entre outros.



Figura 4 - Exemplo de Head-Up Displays (HUD)

Por último, estão a ser desenvolvidas lentes de contacto com Realidade Aumenta, mais conhecidas por lentes inteligentes. Foram anunciadas por fabricantes como a Sony e a Samsung.

2.2 – DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

Efetuada uma pesquisa, foram encontrados vários sites com dicas sobre como desenvolver uma aplicação móvel.

A maioria dos sites faziam referência a efetuar sempre uma pesquisa do mercado aprofundada, de modo a perceber a pertinência da aplicação a ser desenvolvida. Deve-se definir bem o público-alvo, para saber a quem se destina a aplicação. A nível do layout este deve ser claro e de fácil compreensão, deve ser detalhado para aumentar o nível de confiança e minimalista, ou seja, o layout deve ser intuitivo e fluido, evitando assim

molduras, gradientes e sombreados. A aplicação deve ser rápida a processar a informação, pois o utilizador não tem por hábito a criação de uma aliança com aplicações que demoram muito tempo a carregar conteúdos ou a processar informação. A nível de botões estes devem ser intuitivos e mostram facilmente para que servem, para não confundir o utilizador. O tamanho da fonte deve ser sempre legível, não deve ser nem muito pequeno, de preferência oferecer ao utilizador a possibilidade de definir o tamanho da fonte na aplicação. Por último, a aplicação deve passar sempre por testes antes de ser lançada no mercado, de modo a evitar falhas no design ou mesmo na programação da mesma.

2.3 - TRABALHOS RELEVANTES

DISSERTAÇÃO | TESE

O POTENCIAL DA REALIDADE AUMENTADA NO TURISMO (O CASO DOS MUSEUS).

Carlos Guilherme Marques Nunes da Silva

“O principal objectivo deste estudo consistiu em avaliar a importância da introdução da tecnologia Realidade Aumentada, no âmbito do turismo e mais concretamente dos museus, avaliando as abordagens existentes na literatura sobre o tema das Tecnologias de Informação em geral e, da Realidade Aumentada em particular, sendo concomitantemente apresentada, em detalhe, a análise aos resultados obtidos no caso do Museu dos Descobrimentos do Porto, o *World of Discoveries*.” (Carlos Silva, 2015)

PROJETO | TESE

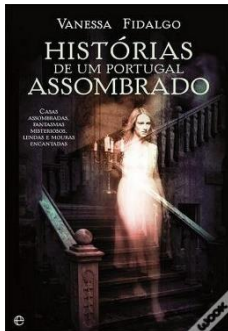
APLICAÇÃO MÓVEL DE REALIDADE AUMENTADA PARA O PATRIMÓNIO E CULTURA DA ILHA DE SÃO MIGUEL.

Afonso Castro Cordeiro

“Este projeto explora as possibilidades de uma aplicação móvel utilizando a realidade aumentada com o objetivo de visualizar, utilizando um smartphone, o estado original de monumentos em ruínas ou já inexistentes da ilha de São Miguel nos Açores através de

modelos 3D desses mesmos monumentos. O foco principal é o desenvolvimento da aplicação móvel, possibilitando ao utilizador explorar a ilha e conhecer um pouco mais do seu património e cultura numa experiência em tempo real.” (Afonso Cordeiro, 2021)

2.4 - INSPIRAÇÕES



LIVRO

HISTÓRIAS DE UM PORTUGAL ASSOMBRADO

Vanessa Fidalgo

O livro “Histórias de um Portugal Assombrado”, de Vanessa Fidalgo, tem como mote o relato de histórias de locais assombrado em Portugal. No livro são relatadas as Histórias recolhidas pela autora.

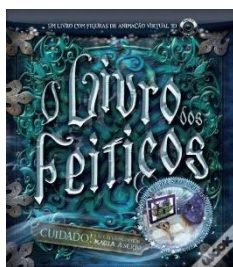


LIVRO

THE UNEXPLAINED: GHOST STORIES FROM MALTA AND BEYOND

Vanessa Macdonald

O livro “*The Unexplained: Ghost Stories From Malta and Beyond*”, de Vanessa Macdonald, coleciona no mesmo livro, mais de 60 histórias e relatos em primeira mão, de acontecimentos paranormais em Malta e no Exterior.



LIVRO

O LIVRO DOS FEITIÇOS - REALIDADE AUMENTADA

Livro físico interativo com aplicação de realidade aumentada, que permite ao utilizador interagir com o livro. Permite entrar num mundo mágico de encantamentos, feitiçeiros e caldeirões.

CAPÍTULO III – PLANEAMENTO

3.1 – METODOLOGIA

Com este projeto pretende-se a elaboração de um protótipo de um livro e de uma aplicação de realidade aumentada, para promover o turismo na região transmontana.

Sendo assim, a metodologia de trabalho divide-se em 4 etapas:

- Etapa 1: Conceptualização
- Etapa 2: Pré-Produção
- Etapa 3: Produção
- Etapa 4: Testes de utilizador e resultados

3.1.1 – Etapa 1: Conceptualização

Nesta fase será efetuada uma recolha de informação, pela investigação sobre o tema do turismo aliado à realidade aumentada, desde projetos realizados no mesmo âmbito de forma a aprofundar e aprimorar a abordagem efetuada neste projeto.

Será também, nesta fase, idealizada a capa do livro e a organização do seu conteúdo, o *layout* da aplicação de realidade aumenta e como este funcionava num *smartphone*. Será idealizado também como serão os marcadores com os códigos QR nos locais com os diferentes tipos de interatividade através da aplicação de realidade aumentada.

3.1.2 – Etapa 2: Pré-Produção

Nesta etapa serão elaborados os primeiros esboços reais do livro e da aplicação de realidade aumentada. Foram também tiradas algumas fotografias, de modo a ver qual

ficaria mais bem aplicada ao conceito, depois da edição da mesma, bem como seriam elaborados os marcadores e o seu *layout*.

3.1.3 – Etapa 3: Produção

Depois de definida a capa do livro, esta foi sendo aprimorada e sofrendo algumas alterações, de modo a ficar como efetivamente havia sido idealizada.

A nível da aplicação de realidade aumentada, esta começou a ser desenvolvida no Unity, depois de realizados testes com auxílio ao Adobe XD.

Os marcadores foram definidos e construídos, para testar e ver se a interação da aplicação em Unity com os marcadores funcionava.

Foram também realizados um vídeo promocional e um vídeo *making off* de todo o processo de conceção do projeto.

3.1.4 – Etapa 4: Testes de utilizador e resultados

Nesta última etapa serão realizados os testes de utilizador e a obtenção e tratamento dos resultados. Assim, esta fase irá passar pela realização de um inquérito antes da experiência e depois da utilização da aplicação de realidade aumenta em paralelo à utilização do livro.

3.2 – REQUISITOS

Para a realização deste projeto foi necessário definir alguns requisitos. Como tal, foram então definidos requisitos de três tipos: estéticos, funcionais e técnicos.

A nível estético houve uma grande preocupação em seguir uma linha minimalista e de fácil compreensão por parte do utilizador. Sendo o público-alvo com idades entre os 10 e os 40 anos, houve a necessidade e preocupação em criar uma aplicação de fácil

compreensão, mas ao mesmo tempo, completa. A nível de interações foram criadas 4 interações: mitos, histórias e lendas: figura 3D com narrativa; receita: vídeo com a execução da receita passo a passo; monumento: áudio guia de visita ao monumento; curiosidade: vídeo com narrativa. Havendo sempre a preocupação para que a aplicação fosse motivadora para descobrir sempre algo mais, e assim usá-la a par com o livro, funcionando como uma extensão do mesmo.

A nível funcional era necessária a criação dos marcadores necessários para a interação acontecer. Tendo por isso sido criados marcadores que não chocassem ao serem colocados nos locais retratados no livro. Outro requisito era desenvolver uma aplicação que pudesse ser usada pelo maior número de utilizadores, acabando a escolha por recair em desenvolver uma aplicação compatível com o sistema operativo android.

A nível técnico foram definidos vários requisitos relacionados com as várias vertentes que o trabalho desenvolvido incluiu, principalmente na área da Realidade Aumentada, e na componente visual e sonora. A nível de software era necessário um programa que permitisse a criação de uma aplicação com Realidade Aumentada. Depois de alguma pesquisa a escolha acabou por recair no Unity em conjunto com o *Vuforia*. A nível da componente sonora era necessária a manipulação sonora, então para a realização desse trabalho o áudio foi tratado com recurso ao *Audacity*. Na parte visual, era necessário um programa de edição e montagem de vídeo, bom como um programa de edição de imagem, tendo as escolhas recaído no *Adobe Premiere* e no *Adobe Lightroom*, respetivamente.

3.3 – PLATAFORMAS E TECNOLOGIAS

De modo a cumprir com todos os requisitos discriminados anteriormente, foi feita uma pesquisa sobre as ferramentas mais eficazes e simples de usar.

A plataforma escolhida foi então um *smartphone*, neste caso a escolha acabou por ser um modelo da Xiaomi, o Xiaomi Redmi Note 10 Pro, visto ser o *smartphone* que possuo e que ao mesmo tempo é compatível com a tecnologia da Realidade Aumentada. O Xiaomi Redmi Note 10 Pro, é um *smartphone* com as seguintes características ecrã de

6.67 polegadas com uma resolução de 1080x2400 pixels e 395 ppi e uma taxa de atualização de 120 Hz. A nível de memória interna o *smartphone* conta 128GB e com 8GB de memória RAM. A nível de sistema operativo este *smartphone*, conta com Android 11.

Para o funcionamento da aplicação, como requisitos mínimos, o *smartphone* deve ter no mínimo o sistema operativo Android 8.1, pois é a versão mínima compatível com o Vuforia e com o ARCore da Google. Deve ter no mínimo 3GB de memória RAM, bem como 32GB de memória.

Para a elaboração do livro a nível da capa foi usado o Adobe Photoshop. Foram tiradas várias fotografias de modo a selecionar depois a que melhor se enquadraria na capa do livro e conseguisse transmitir o que era essencial a este projeto. Para a elaboração do interior do livro foi usado o Microsoft Word devido à sua fácil utilização e pela quantidade de funcionalidades que oferece.

Para o desenvolvimento da aplicação de realidade aumentada foi utilizado o Unity, com o *plugin* Vuforia. A escolha do Unity deve-se à simplificada maneira de criar uma aplicação, em comparação ao Android Studio, que envolve mais conhecimentos na área da programação. O Unity também foi a ferramenta que nos foi ensinada no mestrado para a criação de aplicações de Realidade Aumentada, daí a familiaridade com o mesmo. O Plugin Vuforia, tem uma base de dados onde são armazenados os marcadores que depois ao serem ao coincidirem com o marcador que está na camara é ativada a interação, tornando assim o processo menos demorado.

CAPÍTULO IV – DESENVOLVIMENTO

4.1- LIVRO

O livro “HISTÓRIAS E LUGARES – UM TRÁS-OS-MONTES ESQUECIDO” apresenta uma recolha de histórias, mitos, lendas, receitas, doces tradicionais, curiosidades, monumentos, animais, rochas e plantas, da região transmontana. A nível da estrutura, o livro, encontra-se dividido por concelhos, do Distrito de Bragança, por ordem alfabética.

O tamanho do livro é de 210x148mm, ou seja, tamanho A5. Foi escolhido este tamanho para o livro, pois a ideia era criar um livro que primasse pela portabilidade. Chegou a ser pensado que o livro poderia ter as dimensões de um livro de bolso, contudo devido aos textos, e depois de terem sido efetuados testes de impressão, a escolha acabou por recair no tamanho A5, porque no formato livro de bolso a área de texto seria muito pequena.

Foi feita uma recolha de vários tipos de conteúdos relevantes para o conteúdo do livro. Nomeadamente, foi efetuada uma recolha foto videográfica de histórias, receitas, locais relevantes, entre outros. A fotografia que foi usada como ponto de partida foi a seguinte:



Figura 5 - Fotografia original

Depois de alguma edição, e aplicação de alguns filtros eis que o resultado da fotografia foi este:



Figura 6 - Fotografia editada

Para a capa do livro, originalmente, foi pretendido dar um ar antigo e misterioso, usando uma fotografia original, como se pode ver no exemplo que segue:

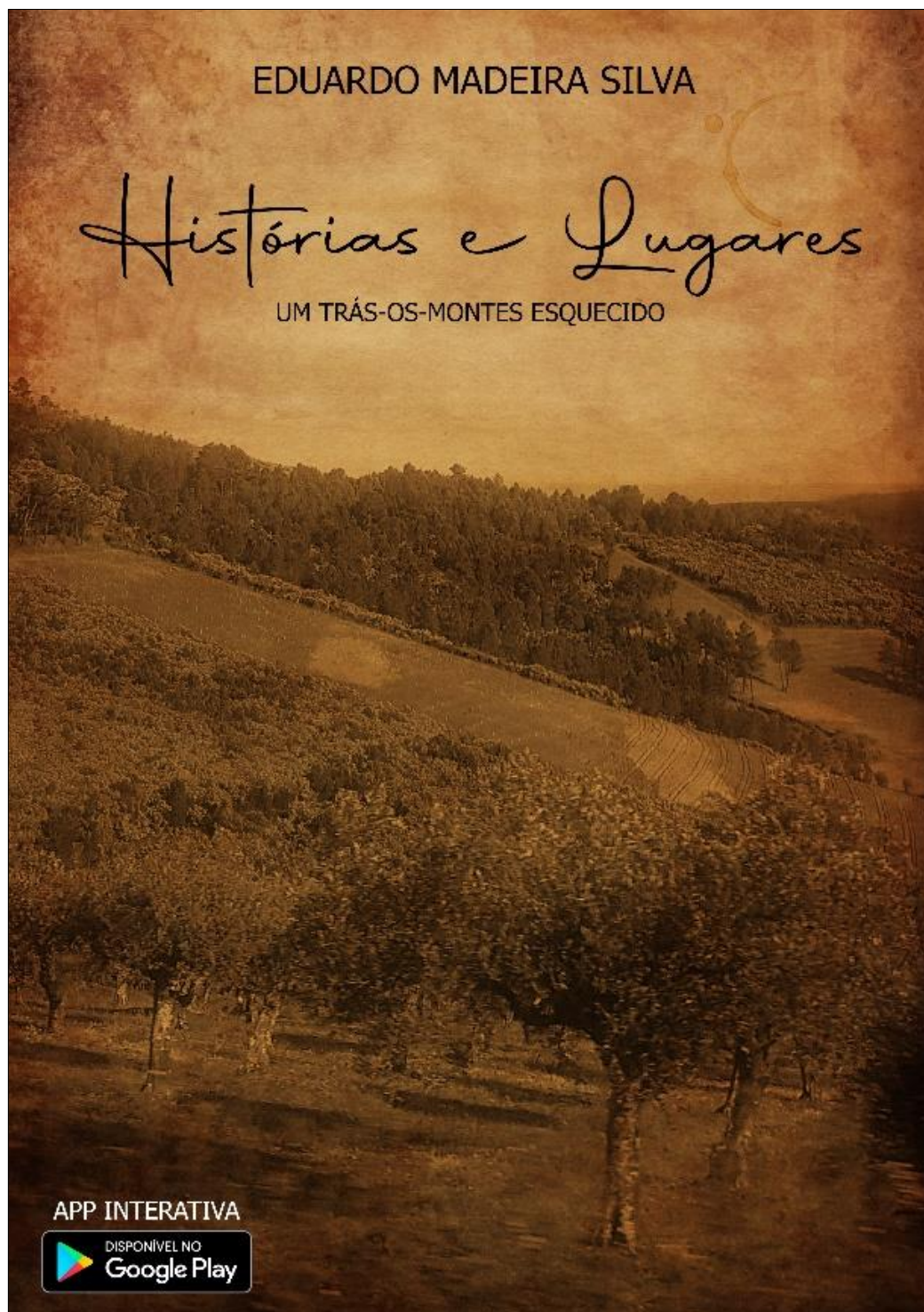


Figura 7 - Capa do livro (Antiga)

Contudo, como o público-alvo é a faixa etária dos dez aos quarenta anos, percebeu-se que a linha que se estava a seguir não seria a mais adequada. A paleta de cores e o estilo usado até agora, transmite uma energia pesada, acabando por não ir de encontro ao objetivo do livro: atrair o público mais jovem para a região interior de Portugal, sendo neste caso, Trás-os-Montes. Foi aí que surgiu a ideia de alterar todo o conceito da capa, pelo seguinte:

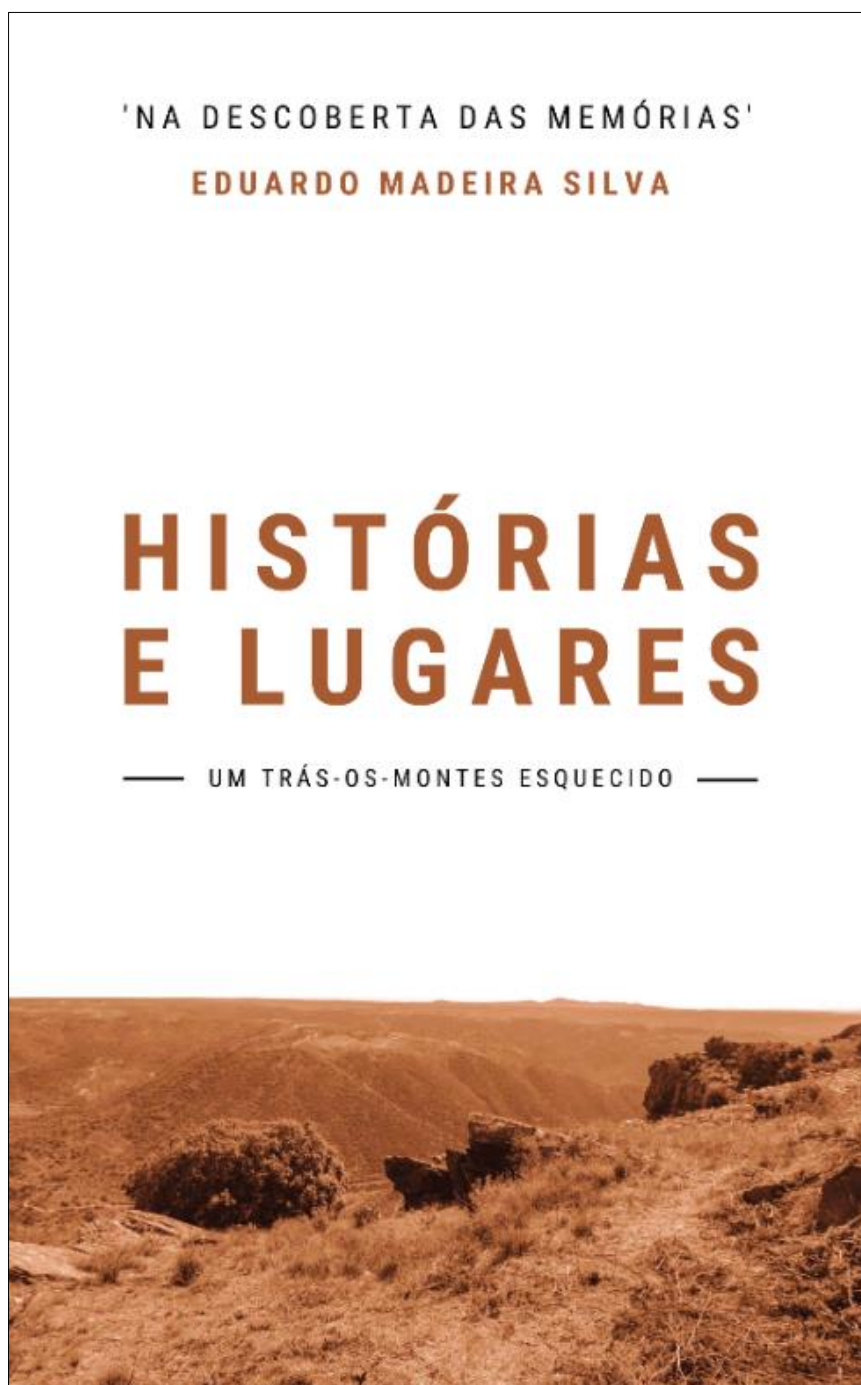


Figura 8 - Capa do livro (nova)

Com esta capa, pretende-se transmitir leveza e acima de tudo ter uma capa apelativa a um público mais jovem e moderno. Para isso, usou-se uma fotografia, uma vez mais de autoria própria e alterada a sua cor. Pretendeu-se este fundo branco de modo a dar um toque minimalista e a fazer realce ao título do livro e assim aguçar a curiosidade de quem olhar para a capa do livro.

Foi também criada uma frase, ‘NA DESCOBERTA DAS MEMÓRIAS’, para promover ainda mais curiosidade, como se pode observar no topo da capa do livro. A frase pretende mostrar que este livro pretende que quem o leia entre na descoberta das memórias outrora esquecidas ou até mesmo desconhecidas, adoçando assim o sentido de curiosidade de quem olha para a capa.

A paleta de cores foi mantida de modo a não retirar a identidade pretendida ao projeto, continuando assim nos tons de castanho e alaranjados.

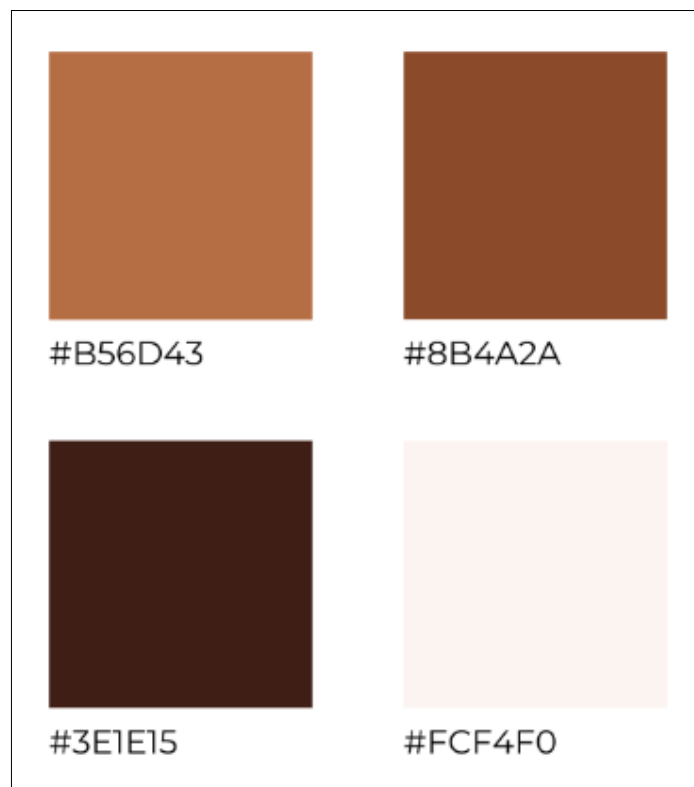


Figura 9 - Paleta de cores

A nível do interior do livro, este tem um índice, que é dividido por concelhos. Pensou-se em criar um índice temático (receitas, lendas, etc.), contudo a ideia desde início, foi dividir por concelhos, depois de questionar alguns utilizadores sobre qual seria a melhor abordagem do índice. Não foi pretendido um índice de temáticas para assim promover ao utilizador a descoberta integral do livro. O tamanho da letra do texto normal é 12 e dos títulos é tamanho 24. O aspeto do interior do livro é o seguinte:

ÍNDICE

ALFÂNDEGA DA FÉ	6
BRAGANÇA	7
MILHOS	8
CARRAZEDA DE ANSIÃES	10
FREIXO DE ESPADA À CINTA.....	11
CALÇADA DE ALPAJARES	12
CASTELO DE FREIXO DE ESPADA À CINTA	14
MACEDO DE CAVALEIROS	15
MIRANDA DO DOURO	16
MIRANDELA	17
MOGADOURO	18
TORRE DE MONCORVO.....	19
VILA FLOR	20
VIMIOSO.....	21
VINHAIIS	22

23

Figura 10 - Índice do livro



Figura 11 - Exemplo de título de capítulo

MILHOS

Ingredientes

- 1 Chávena de Chá de Farinha de Milho
- 2 Chávenas de Chá de Leite Magro
- 1 Chávena de Chá de Água
- 1 Casca de Limão
- 1 Pau de Canela
- 2 Colheres de Sopa de Açúcar
- Canela em Pó q.b.

Preparação

Coloque o leite e a água num tacho, juntamente com o pau de canela e a casca do limão e mexa regularmente.

Quando levantar ferverura, coloque em lume brando e continue a mexer até todo o líquido ser absorvido.

Quando a consistência for cremosa e parecida ao arroz-doce, retire do lume. Retire o pau de canela e a casca do limão.


Coloque num prato ou travessa e sirva, polvilhando com canela em pó ao seu gosto.

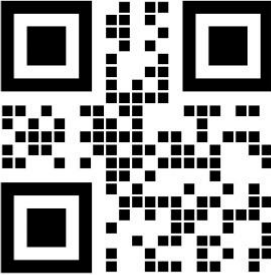
Este prato pode comer-se quente ou frio.

8

Figura 12 - Exemplo página receita (parte 1)

Use a aplicação "HISTÓRIAS E LUGARES" para ver o vídeo de preparação desta receita, através da leitura do Código QR.





9

Figura 13 - Exemplo de página receita (parte 2)

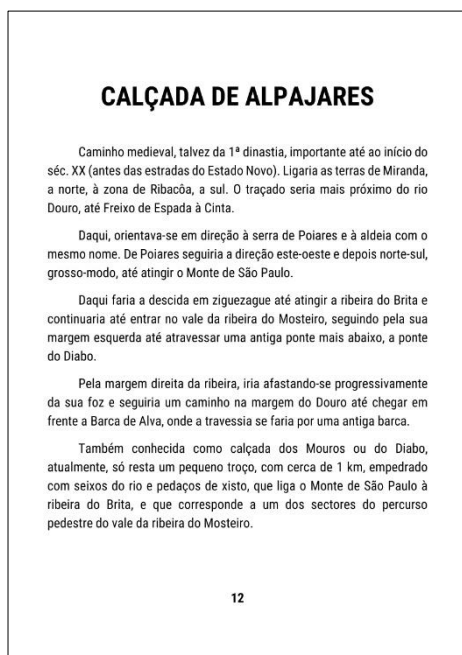


Figura 14 - Exemplo página local (parte 1)

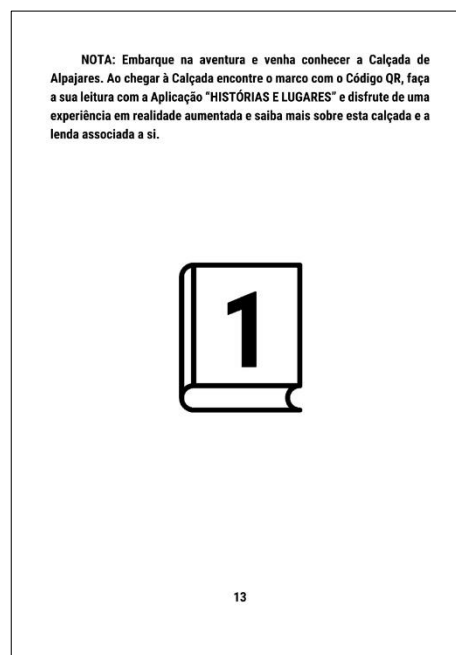


Figura 15 - Exemplo página local (parte 2)

Na parte do índice (figura 10) podemos observar que este se encontra dividido por concelhos e em cada concelho pode ver-se quais os contos, mitos, lendas ou receitas associadas a determinado concelho. Existem dois tipos principais de interações. As interações com receitas, podem ser realizadas desde que se tenha o livro, pois no fim da receita é mostrado o código QR (figura 13) que através da aplicação de realidade aumentada é possível observar um vídeo explicativo passo a passo de como fazer a receita. No caso das interações presenciais, no fim do mito, lenda ou curiosidade relacionada com um local, na página aparece a imagem do marcador e um texto onde utilizador é desafiado a embarcar na aventura e a ir conhecer mais sobre esse mesmo local (figura 15) e ao chegar ao local e através da aplicação de Realidade Aumentada, apontar o seu telemóvel para o marcador com o código QR e descobrir mais sobre local.

4.2 – APLICAÇÃO REALIDADE AUMENTADA

A aplicação de realidade aumentada “HISTÓRIAS E LUGARES” dá ao utilizador a capacidade e oportunidade de interagir com o livro físico com o mesmo título. Para tal,

basta o utilizador abrir a aplicação e apontar para um dos marcadores presentes no livro ou no local designado no livro, e ver a interação a acontecer.

A interação pode ser de vários tipos, desde observar um vídeo passo a passo de como executar uma receita, ouvir um áudio guia sobre determinado local, ver uma figura que explica um mito ou facto histórico sobre o local em questão.

Inicialmente foi idealizado o *layout* da aplicação e como esta funcionaria. Foram executados vários testes, desde tamanhos de letra, tipos de letra, quais cores assentariam melhor, bem como o modo de funcionamento e ecrãs pretendidos. De seguida, foi utilizado o Adobe XD, para testar o funcionamento da aplicação, sem a sua interatividade de realidade aumentada, de modo a ver como se comportava a aplicação no *smartphone*.

Nesta etapa, foi questionado a algumas pessoas, que tipo de alterações realizavam, de modo a melhorar o funcionamento da aplicação, e tamanhos de botões e letras, como o tipo de letra. Depois de realizadas estas alterações, iniciou-se então o desenvolvimento da aplicação de realidade aumentada no Unity.

NOME	SUGESTÃO DE ALTERAÇÃO
Rúben Castanho	“Acho que o tamanho dos botões é um pouco grande”
Daniela Martins	“Acho que o tipo de letra não é o mais adequado”
Inês Amaral	“Eu gosto! Contudo acho que devias ter uma parte de informações que explique como usar a Aplicação”
Jorge Gomes	“No geral está bonito, mas acho as cores muito pesadas”

No Unity a aplicação de realidade aumentada começou a ser desenvolvida apenas uma interação com marcadores de realidade aumentada. Para tal usou-se o *plugin* Vuforia, de modo a iniciar uma animação/interação quando fosse detetado um marcador.

Depois de um resultado positivo e de tudo ajustado com o primeiro tipo de interação, passou-se assim ao segundo tipo de interação.

Foi também gravada uma voz *off* para algumas interações, sendo a voz utilizada, tal como a redação do texto, do autor do projeto (Eduardo Madeira Silva). Efetuou-se

também a gravação de alguns vídeos passo a passo, para utilização na interação “RECEITA”.

Para a aplicação de realidade aumentada, originalmente, pretendia-se dar um ar antigo e misterioso, tal como no livro mostrado anteriormente. Foi então seguida a mesma linha gráfica adotada para o exemplo da primeira capa idealizada, como se pode ver de seguida:



Figura 16 - Página inicial (antiga)

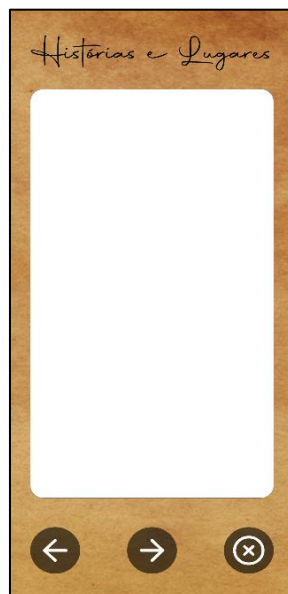


Figura 17 - Página interação (antiga)

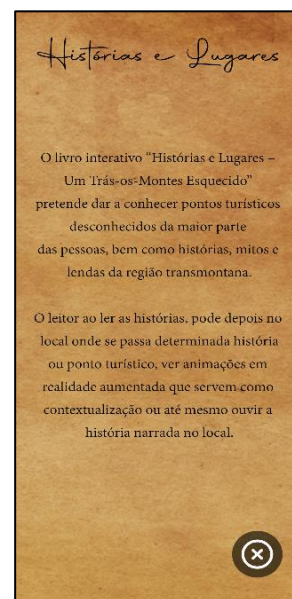


Figura 18 - Página informações (antiga)

Contudo, mais uma vez foi pretendido dar um ar mais moderno e minimalista à aplicação e assim não permitir que o utilizador se distraia do propósito da mesma, devido quantidade de elementos presentes no ecrã. Para tal, foi desenvolvido um novo layout da aplicação, tendo por base o anterior, mas seguindo a linha gráfica da nova capa do livro. Como tal surgiram os seguintes ecrãs:

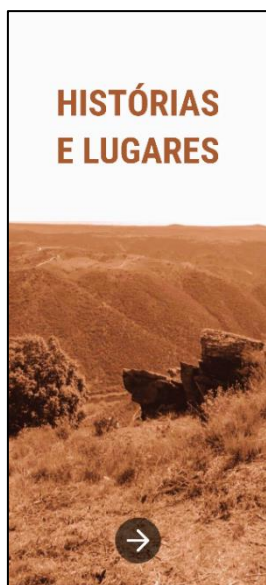


Figura 19 - Página inicial (nova)

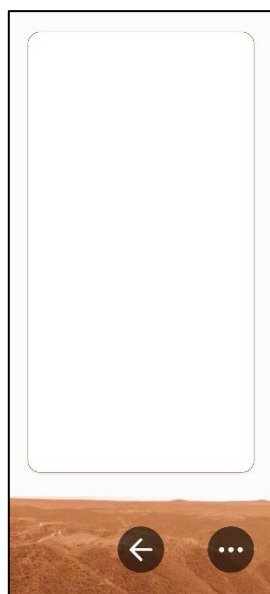


Figura 20 - Página interação (nova)

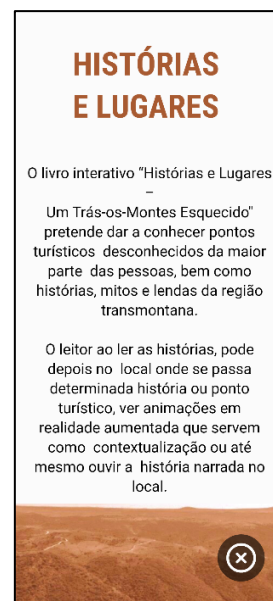


Figura 21 - Página informações (nova)

A nível de funcionamento da aplicação esta é de fácil utilização. Ao abrir a aplicação de Realidade Aumentada, é mostrado ao utilizador a página inicial (figura 19). Nesta página o utilizador tem de tocar no botão com a seta para avançar para a página seguinte. De seguida é mostrada a página onde a interação com os marcadores acontece (figura 20). Aqui, nesta página no retângulo central é aberta a camara e o utilizador tem de apontar a camara para o marcador correspondente e ver a animação/interação em Realidade Aumentada. Ao clicar na seta para recuar o utilizador volta à página inicial, se clicar no botão com os três pontos, o utilizador é remetido para a página informativa (figura 21) onde é mostrado um pequeno resumo do que é o projeto “Histórias e Lugares: Um Trás-os-Montes Esquecido”. Aqui nesta página ao clicar no botão com o X, o utilizador é remetido para a página onde é possível apontar a camara para o marcador.



Figura 22 - Interação 1

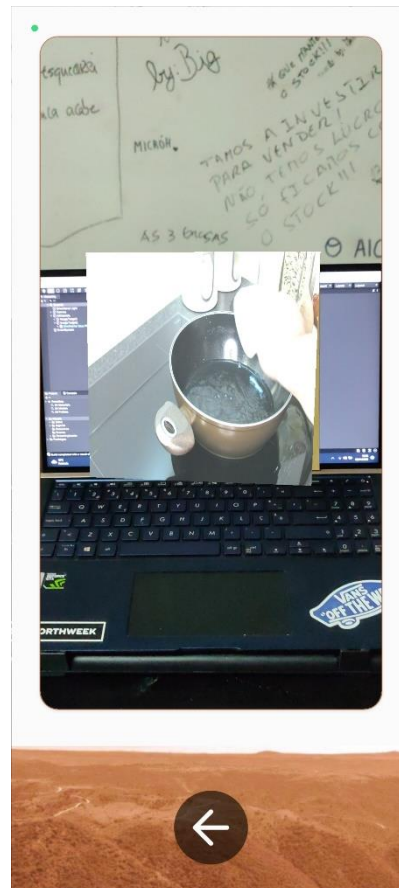


Figura 23- Interação 2

As figuras acima mostram dois tipos de interações, sendo que na primeira (figura 22) o utilizador ao apontar a camera para o marcador um cavaleiro aparece no *smartphone* e é possível ouvir a lenda associada à Calçada de Alpjares. No segundo caso (figura 23) o utilizador ao apontar o *smartphone* para o marcador aparece um vídeo, onde é feita passo a passo a receita descrita no livro, neste caso, os Milhos.

4.3 – VIDEOS

A nível de desenvolvimentos dos vídeos foi decidida a realização de três tipos de vídeos. O vídeo promocional, vídeo de *making of*, e por último, pequenos *teasers* de modo a despertar o utilizador a querer saber mais e de que se trata o projeto.

No vídeo promocional, este passou por mostrar imagens e vídeo de uma recolha foto videográfica realizada na região de Freixo de Espada à Cinta. O vídeo foi gravado

com recurso a uma camera Go Pro colocada no carro em andamento e assim permitiu mostrar planos acelerados de modo a dar movimento ao vídeo. Podemos observar também locais que são retratados no livro, de modo a despertar a curiosidade de quem o está a ver. Com este vídeo foi pretendido acima de tudo transmitir, como é estar na região transmontana, no carro com o cabelo ao vento, montanhas e horizontes até perder a vista.

No vídeo de *making of* pretendeu-se mostrar todo o processo realizado ao longo de todo o processo e elaboração deste projeto.

Nos *teasers* a pretendido foi realizar vídeos curtos de 10 segundos, para promoção nas redes sociais, de modo criar suspense no público que os observa.

4.4 – MARCADORES

Para a elaboração dos marcadores foram pensadas várias ideias, acabando a ideia final por recair na representada a seguir:



Figura 24 - Exemplo de marcador (Código QR)

O marcador é constituído por 4 elementos principais, sendo eles:

- Nome: é apresentado o título do conto, mitos, lenda, receita, etc. apresentado no livro.
- Tipo e número da interação: é mostrado o tipo de interação, no exemplo apresentado é mostrado um livro, logo trata-se de uma interação de um mito ou lenda. O número mostra ser a interação número um, desse tipo de interação.
- Código QR: este código QR é que permite saber à aplicação qual interação está a ser lida e permitindo assim mostrar a interação correspondente.
- Concelho: é apresentado o concelho a que pertence a interação.

CAPÍTULO V – TESTES DE UTILIZADOR

5.1 - REALIZAÇÃO

Neste capítulo é feita uma análise da experiência desenvolvida com a realização de testes de utilizador. Foram colocadas algumas questões previamente ao contacto com a aplicação, e após a utilização da aplicação foram colocadas mais um conjunto de questões para a obtenção de *feedback*. Para a realização do questionário foi usado o Google *Forms* pela sua praticidade e elaboração automática de gráficos.

A nível das questões colocadas previamente, estas foram pensadas de forma a perceber a faixa etária dos inquiridos, o quão conhecida é a região transmontana, bem como se o utilizador estaria interessado em saber mais sobre lendas, mitos, histórias, receitas, entre outros, desta região do interior norte de Portugal. Foi questionado se já tinham utilizado alguma aplicação de Realidade Aumentada e se já tinham lido alguma vez um livro com interatividade de Realidade Aumentada. Para finalizar esta primeira parte de questões foi questionado também se o utilizador gostava de ler um livro sobre locais, receitas ou curiosidades desconhecidas da região de Trás-os-Montes, bem como se o utilizador ao olhar para a capa do livro, este teve curiosidade em ler o mesmo.

Posteriormente à experiência de leitura do livro e utilização da aplicação de Realidade Aumentada, foram colocadas questões sobre se após a utilização da aplicação de Realidade Aumentada em paralelo com o livro, o utilizador gostou da experiência. Foi questionado também se o utilizador ao utilizar a aplicação de Realidade Aumentada, esta tornou mais positiva a experiência de leitura do livro. Inquiriu-se o utilizador o que este achou da utilização da aplicação de Realidade Aumentada. Como última questão foi perguntado ao utilizador se este se deslocaria aos locais com interatividade que são retratados no livro.

5.2 – ANÁLISE DE RESULTADOS

A nível da análise de resultados podemos ver que das pessoas inquiridas, 1 utilizador tinha uma idade compreendida entre os 10 e os 14 anos, 3 tinham uma idade compreendida entre os 15 e os 20 anos, 7 tinham uma idade entre os 20 e os 30 anos e 1 utilizador tinha mais de 40 anos de idade (figura 25).

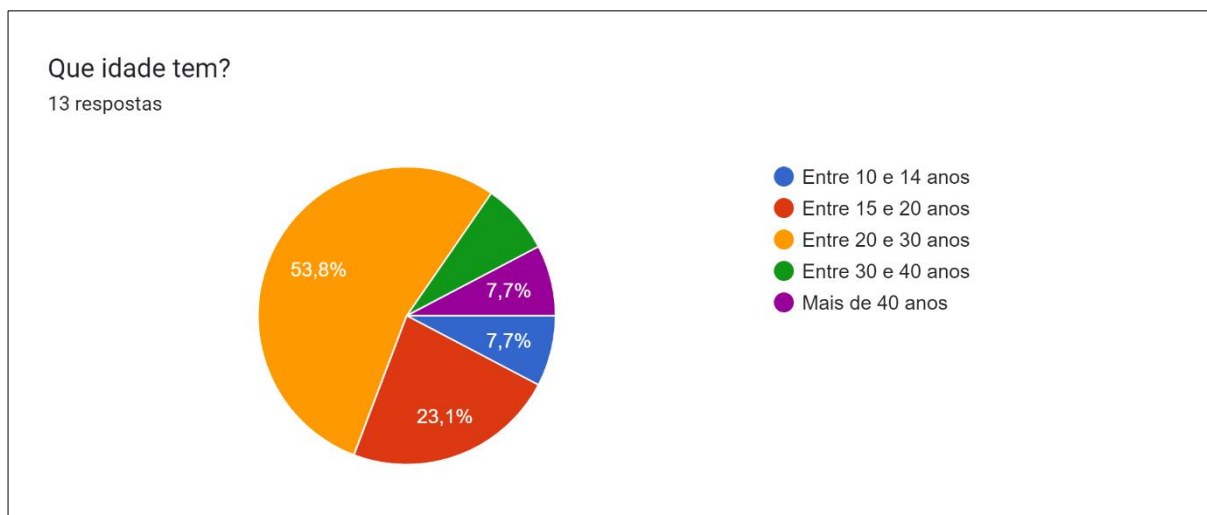


Figura 25 - Gráfico de respostas (pergunta 1)

Em resposta à questão sobre se os inquiridos conhecem a zona de Trás-os-Montes, 2 pessoas dizem que sim, 6 pessoas dizem que não, enquanto 5 pessoas dizem conhecer mais ou menos a região transmontana (figura 26).

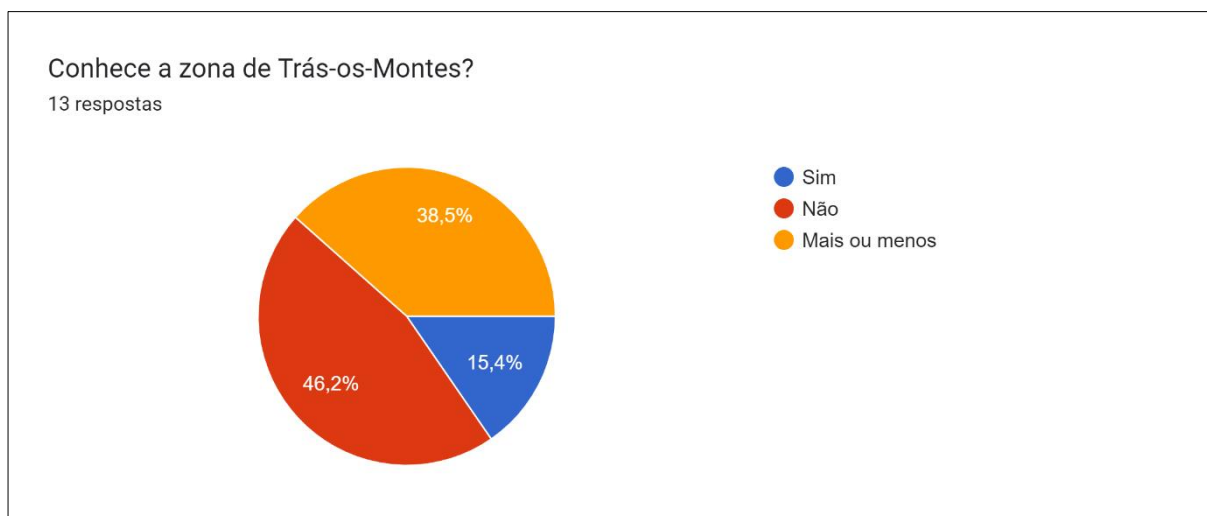


Figura 26 - Gráfico de respostas (pergunta 2)

Sobre se o utilizador gostaria de conhecer locais, receitas ou curiosidades desconhecidas da zona de Trás-os-Montes, todas as pessoas inquiridas responderam que sim, num total de 13 pessoas (figura 27).



Figura 27 - Gráfico de respostas (pergunta 3)

À questão em que se questiona o utilizador se este já usou uma aplicação de Realidade Aumentada, 8 pessoas responderam que sim e 5 pessoas responderam que não (figura 28).

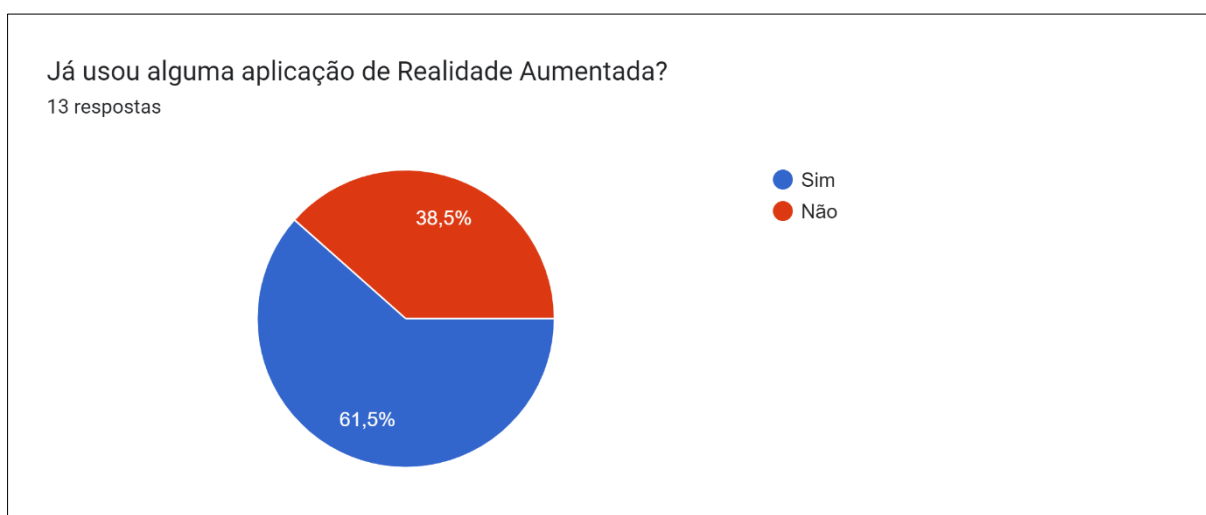


Figura 28 - Gráfico de respostas (pergunta 4)

Sobre se o utilizador alguma vez leu um livro com interatividade de Realidade Aumentada, um total de 9 pessoas respondeu que sim e 4 pessoas responderam que não (figura 29).

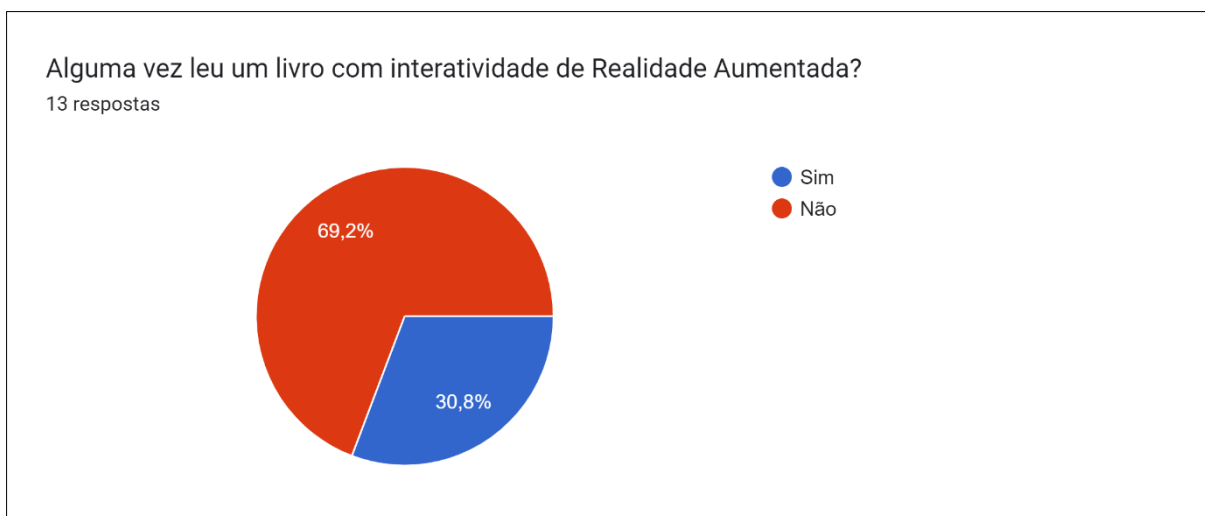


Figura 29 -Gráfico de respostas (pergunta 5)

À questão em que se questiona o utilizador se gostaria de ler um livro sobre locais, receitas ou curiosidades desconhecidas da região de Trás-os-Montes, 10 pessoas responderam que sim e 3 pessoas responderam que não (figura 30).

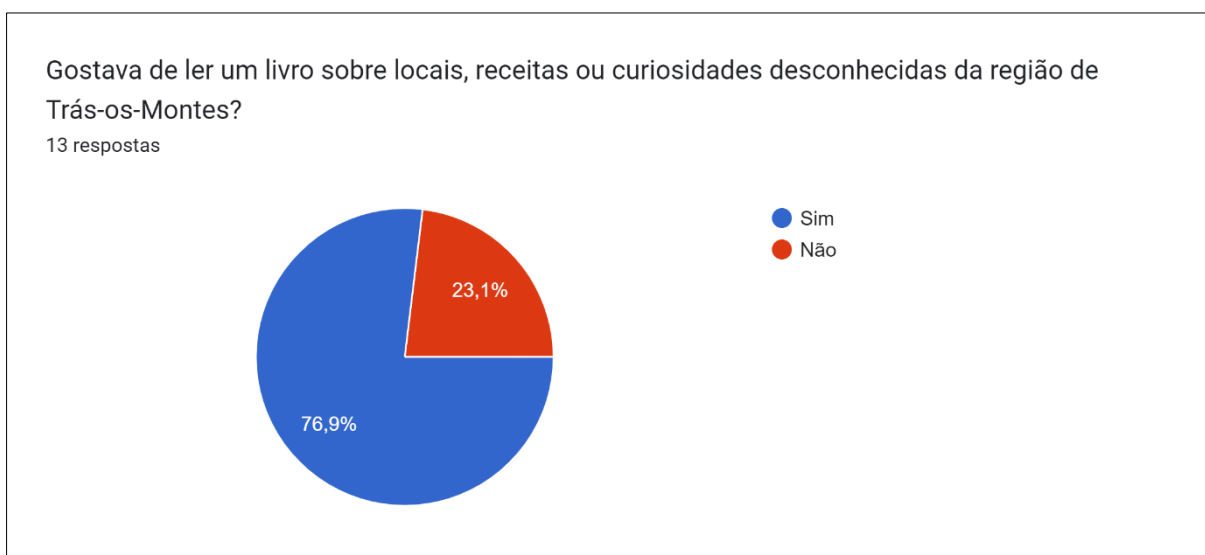


Figura 30 -Gráfico de respostas (pergunta 6)

Neste momento é mostrada a capa do livro ao utilizador e é perguntado se este teria curiosidade em ler o livro, apenas conhecendo a capa. Ao que 0 pessoas responderam que não tinham curiosidade, 2 pessoas disseram ter alguma curiosidade, 3 pessoas tiveram curiosidade e 4 pessoas tiveram muita curiosidade (figura 31).

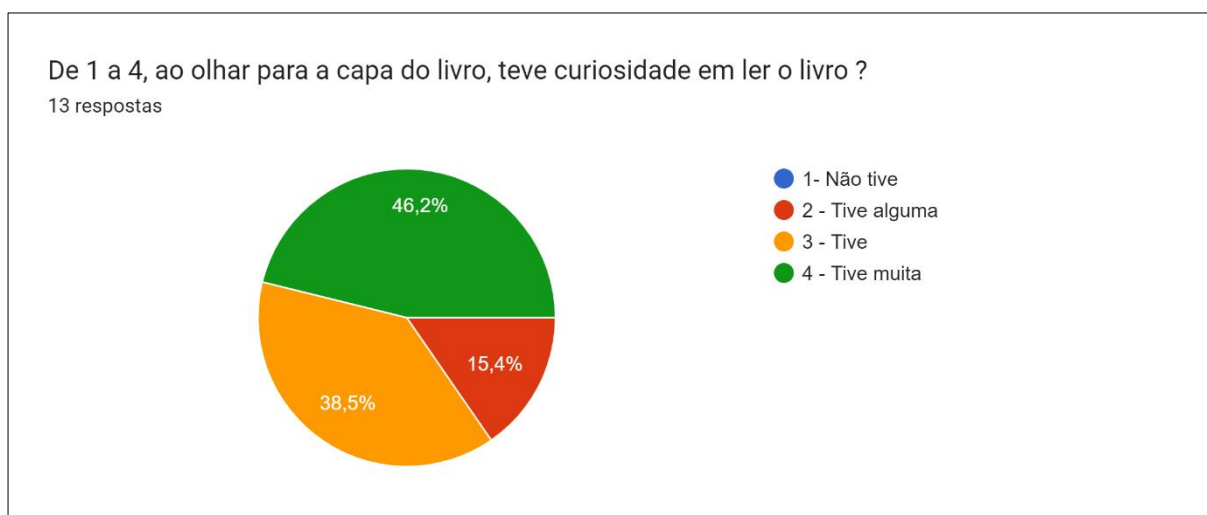


Figura 31 - Gráfico de respostas (pergunta 7)

Após a experiência de utilização da aplicação de Realidade Aumentada foram colocadas algumas questões aos utilizadores. Sendo o utilizador questionado se depois da utilização da aplicação de realidade aumentada em paralelo com a leitura do livro “Histórias e Lugares”, este gostou da experiência. Neste caso todos os inquiridos disseram que sim, totalizando, assim, um total de 13 pessoas (figura 32).

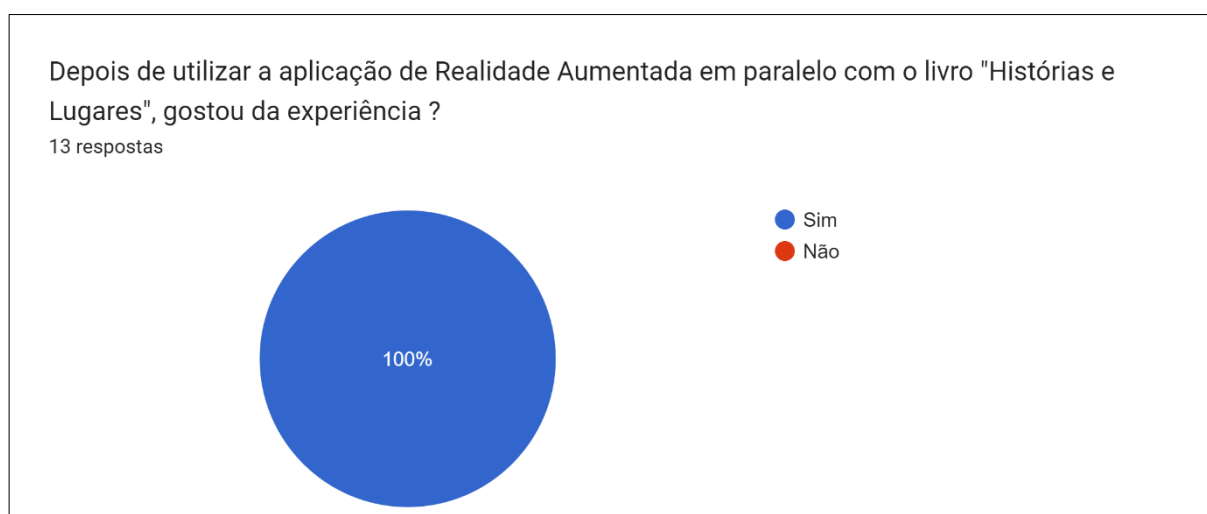


Figura 32 - Gráfico de respostas (pergunta 8)

À questão sobre se a utilização da aplicação de Realidade Aumentada tornou mais positiva a experiência de leitura do livro, um total de 13 pessoas disseram que sim, não havendo nenhum inquirido a responder que não (figura 33).

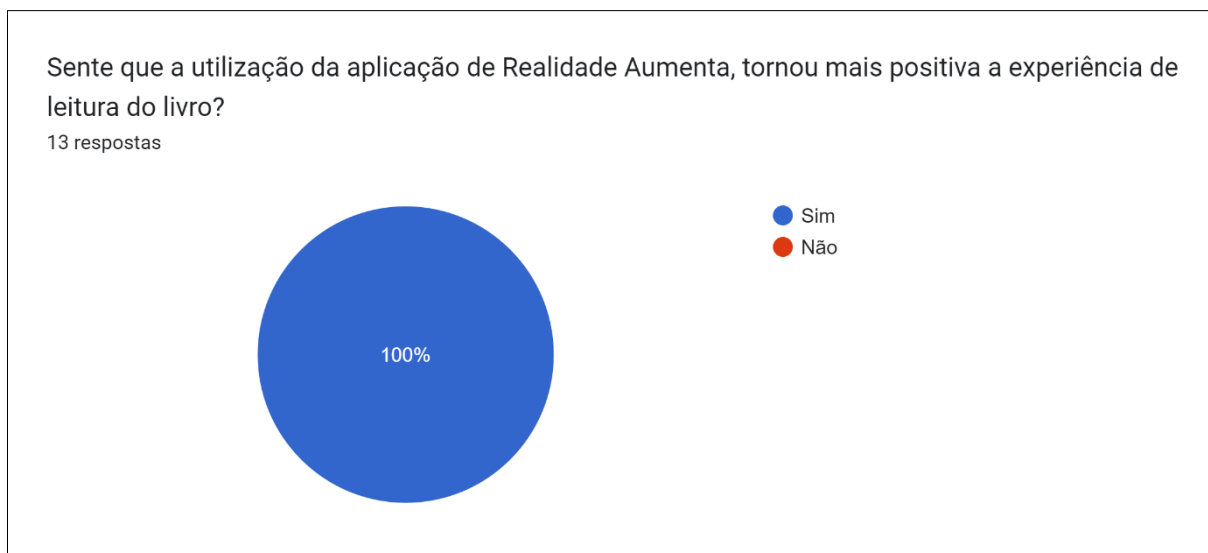


Figura 33 - Gráfico de respostas (pergunta 9)

Foi questionado de seguida o que o utilizador achou da utilização da aplicação de Realidade Aumentada, tendo 0 pessoas respondido que era muito difícil ou difícil, 2 pessoas disseram que acharam normal, 7 pessoas acharam a utilização da aplicação fácil e 4 pessoas disseram ser muito fácil (figura 34).

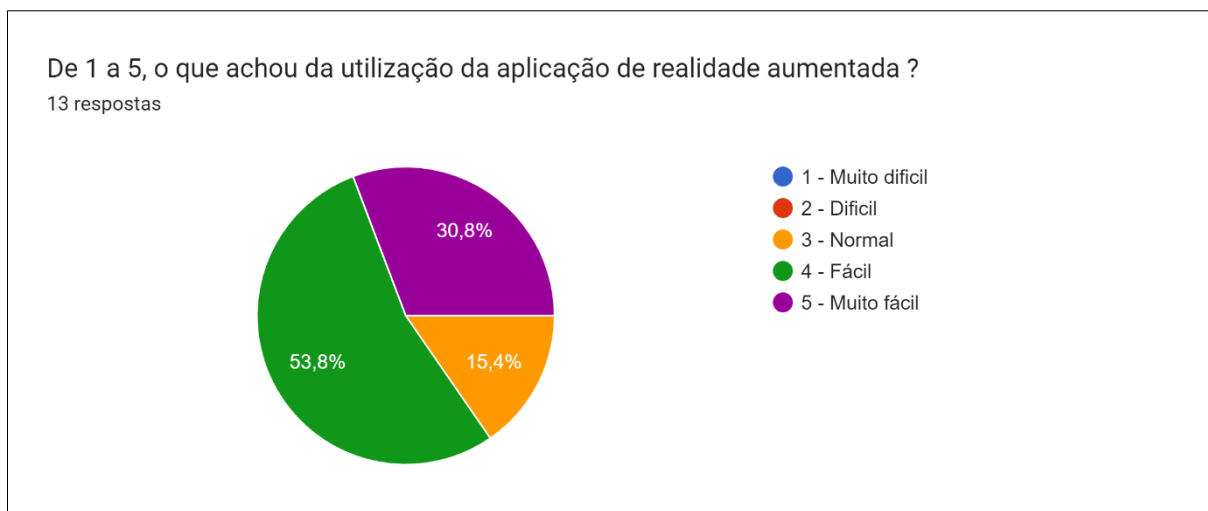


Figura 34 - Gráfico de respostas (pergunta 10)

Como última questão foi perguntado se depois desta pequena experiência, o utilizador se deslocaria aos locais com interatividade nos locais retratados no livro, 12 pessoas responderam que sim e apenas 1 utilizador disse que não (figura 35).



Figura 35 - Gráfico de respostas (pergunta 11)

CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO

Este capítulo de conclusão apresenta uma síntese das atividades desenvolvidas, bem como das funcionalidades que não foi possível implementar.

O projeto descrito neste documento teve com principal objetivo a escrita de um livro e o desenvolvimento de uma aplicação de realidade aumentada para promover o turismo desconhecido da região de Trás-os-Montes.

De forma a fundamentar o projeto foi feita uma análise, mas acima de tudo o conhecimento desta região desde criança. Foram lidos outros trabalhos de mestrado, tais como o caso da realidade aumentada nos museus, e o caso do turismo dos açores.

Deste modo, toda a parte criativa, conceptual e produção de conteúdos vídeo e fotográfico foram de autoria própria. Foi pretendido executar desta maneira, pois a ideia era dar um cunho pessoal ao projeto e que foi conseguido com sucesso.

A parte da recolha de informação no terreno, de terra em terra, acabou por ter de transformar, pois devido a compromissos profissionais, tal não foi possível. No geral, todos os objetivos propostos foram executados.

A nível de perspetivas futuras, é pretendido editar o livro junto de uma editora, ou com o apoio das camaras municipais dos concelhos retratados no livro. Posto isto, pretende-se comercializar o livro, em livrarias, quiosques e até mesmo em postos de turismo. No que toca à aplicação, pretende-se que esta seja aprimorada e que sejam desenvolvidas mais interações, de modo a torná-la uma aplicação completa e depois que esta seja disponibilizada no *Google Play*. É também pretendida a obtenção de parcerias com os municípios e entidade locais, de modo a publicitar e apoiar este projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Jorge, V. (2021, 23 de agosto). “Uma cidade tem a possibilidade de contar a sua história por meio de fotos de Realidade Aumentada”. jornal PUBLITURIS. <https://www.publituris.pt/2021/08/23/uma-cidade-tem-a-possibilidade-de-contar-a-sua-historia-por-meio-de-fotos-de-realidade-aumentada>

Vídeo: Realidade aumentada já não é ficção no turismo. (n.d.). TSF Rádio Notícias. <https://www.tsf.pt/economia/realidade-aumentada-ja-nao-e-ficcao-no-turismo-10134966.html>

Fidalgo, V. (2012). Histórias de um Portugal assombrado: Casas assombradas, fantasmas misteriosos, lendas e mouras encantadas. Esfera dos Livros.

Macdonald, V. (2001). The Unexplained. Progress Press Co Ltd.

Marques Nunes da Silva, C. G. (2015). O Potencial da Realidade Aumentada no Turismo - O Caso dos Museus [Dissertação]. Universidade Católica Portuguesa.

Castro Cordeiro, A. (2021). Aplicação Móvel de Realidade Aumentada para o Património e Cultura da Ilha de São Miguel [Trabalho de Projeto]. ESMAD.

Luís, V. (2020, 2 de março). “O Que É A Realidade Aumentada?”. EDUCATECH. <https://www.educatech.pt/realidade-aumentada/>

ANEXOS



EDUARDO MADEIRA SILVA
9160117@ESMAD.IPP.PT
@edumsil



MESTRADO EM SISTEMAS E MEDIA INTERATIVOS
ESMAD P.PORTO

LIVRO FÍSICO INTERATIVO E
APLICAÇÃO DE REALIDADE AUMENTADA

HISTÓRIAS E LUGARES

— UM TRÁS-OS-MONTES ESQUECIDO —

RESUMO

Histórias e Lugares: Um Trás-os-Montes Esquecido é um projeto de desenvolvimento de um livro e uma aplicação de realidade aumentada como complemento ao mesmo.

Este projeto pretende-se promover o turismo desconhecido da região transmontana, com o auxílio à tecnologia.

Ao visitar os locais relatados no livro e com auxílio à aplicação de realidade aumentada, o utilizador pode saber mais detalhes, ver animações, como o local era no passado, entre outros, acabando por ter assim uma experiência imersiva.

PALAVRAS-CHAVE

Realidade Aumentada; Turismo; Livro; Trás-os-Montes; Interatividade

OBJETIVOS

- Desenvolvimento de um protótipo de um livro;
- Criação de uma aplicação de realidade aumentada;
- Levantamento da informação para a composição do livro;
- Criação do suporte físico onde serão colocados os QR Codes (marcadores);
- Promover o turismo na região transmontana;
- Divulgação do trabalho desenvolvido.

CAPA DO LIVRO



MOCKUPS DA APLICAÇÃO



ICONE DA APLICAÇÃO



P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE MEDIA
ARTES
E DESIGN

Anexo A – Marcadores Antigos

