

Æ N I G M A

JOGO UBÍQUO PARA O ESPAÇO URBANO DE COIMBRA

Mestrado em Design e Multimédia
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

Sara Filipa Malva Correia

Julho de 2015



Mestrado em Design e Multimédia
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

Orientação

Nuno Miguel Cabral Carreira Coelho
Licínio Gomes Roque

Júri

Tiago José dos Santos Martins da Cruz
João Miguel Andrade Proença da Cunha

RESUMO

Actualmente os *smartphones* fazem parte do quotidiano das pessoas. O telemóvel já não serve apenas para fazer chamadas, é possível usá-lo para diversos fins como tirar fotografias, aceder à Internet, ler documentos, jogar, entre muitas outras possibilidades. Através do uso de um *smartphone* com acesso à Internet é possível descarregar uma aplicação e momentos depois aceder à mesma. Devido à sua portabilidade, é comum as pessoas transportarem este tipo de dispositivos consigo no dia-a-dia.

A actual facilidade de desenvolvimento de aplicações para este tipo de dispositivos, possibilita a criação de aplicações que os utilizadores podem usar no exterior. É também possível associar o uso destes dispositivos a actividades turísticas, de forma a melhorar a experiência do visitante. A proposta de criação de um jogo ubíquo para o espaço urbano da cidade de Coimbra, permite inúmeras abordagens temáticas, pois Coimbra (à semelhança de outras cidades centenárias) é uma cidade repleta de narrativas.

Esta dissertação consiste na criação de um jogo ubíquo para oito zonas da cidade de Coimbra. Focando-se nas lendas da cidade, desde as mais conhecidas às menos conhecidas, como forma de promoção não só destas narrativas, como do espaço a que estão associadas. Estas lendas distintas são também dadas a conhecer de forma lúdica, através do envolvimento do jogador com o espaço urbano, recorrendo ao seu dispositivo móvel.

Palavras-Chave

Coimbra, Dispositivo Móvel, Espaço Urbano, Lenda, Jogo, Realidade Aumentada

A B S T R A C T

Currently, *smartphones* are part of people's daily lives. A phone is no longer used for making phone calls only, it can also be used for other purposes such as taking pictures, accessing the Internet, reading documents, playing games, amongst many other possibilities. Through the use of a *smartphone* with Internet access, applications can be downloaded and accessed moments later. Due to its portability, it is common for people to carry such devices with them.

The current easiness of the development of applications for kind type of devices, enables the creation of applications that users can use outside. It is also possible to use these devices for tourism purposes, enhancing the experience of visitors. Numerous thematic approaches can be used in a pervasive game created for an urban space, like the city of Coimbra, as it is a city full of narratives, similarly to other centenarian cities.

This dissertation consists in the creation of a pervasive game on eight areas of the city of Coimbra. The focus of the game are the legends of the city, from the best-known to the lesser-known ones, as a way to promote not only these narratives, but also the location in which they are attached too. These distinct legends are also presented in a playful manner, through player involvement with the urban space, using their mobile device.

Keywords

Coimbra, Mobile Device, Urban Space, Legends, Game, Augmented Reality

A G R A D E C I M E N T O S

Agradeço aos docentes do curso de Design e Multimédia, em especial aos meus orientadores, por todo o conhecimento que me transmitiram, pois sem esse conhecimento a realização desta dissertação não seria possível.

Agradeço a todos aqueles com quem me cruzei nestes cinco anos de curso, a todos os meus colegas e amigos. Um agradecimento especial à Tânia, Eloïse, Inês, Joana, Miguel e Marco por todas as críticas, pelas sugestões, pelo apoio dado no decorrer deste projecto e, sobretudo, pela sua amizade.

Agradeço a todas as pessoas que se disponibilizaram a experimentar o jogo, embora por vezes com condições climatéricas adversas, pois o seu contributo foi essencial. Agradeço à tuna *As Fans* por me ter permitido gravar as suas músicas, assim como ao Eng. Tiago Agostinho pela ajuda na fase inicial do desenvolvimento do projecto prático.

Agradeço à minha família por tudo o que fizeram por mim, por me darem a possibilidade de seguir a formação em Design e Multimédia e pelo apoio incondicional que sempre me deram.

Por fim, agradeço ao André e ao Henrique, que me deram força para não desistir nos momentos mais difíceis e por acreditarem sempre em mim.

Obrigada.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| Índice | vii |
| Índice de Anexos | ix |
| Lista de Figuras | xi |
| Lista de Acrónimos | xv |
| 1. Introdução | 1 |
| 1.1. Motivação | 2 |
| 1.2. Enquadramento | 2 |
| 1.3. Âmbito | 2 |
| 1.4. Público-Alvo | 3 |
| 1.5. Objectivos | 3 |
| 1.6. Metodologias | 4 |
| 1.7. Plano de Trabalho | 4 |
| 1.8. Estrutura do Documento | 6 |
| 2. Estado da Arte | 9 |
| 2.1. Jogos Ubíquos | 10 |
| 2.1.1. O que são Jogos Ubíquos | 10 |
| 2.1.2. Tipos de Jogos Ubíquos | 11 |
| 2.1.2.1. Location-Aware Games | 12 |
| 2.1.2.2. Jogos de Realidade Aumentada | 14 |
| 2.1.3. Jogos para dispositivos móveis | 15 |
| 2.1.4. Design de Jogos | 17 |
| 2.2. Dispositivos Móveis | 19 |
| 2.2.1. Do PDA ao Smartphone | 19 |
| 2.2.2. Tablet | 20 |
| 2.2.3. Sistemas Operativos Móveis | 20 |
| 2.2.4. Escolha de Tecnologias | 22 |
| 2.3. Design de Interação | 23 |
| 2.3.1. Design de para Dispositivos Móveis | 23 |
| 2.3.1.1. Google Material Design | 24 |
| 2.3.2. Usabilidade | 25 |
| 2.4. Análise Transversal do Estado da Arte | 26 |
| 3. Projectos Relacionados | 29 |
| 3.1. Ingress | 30 |
| 3.2. REXplorer | 32 |
| 3.3. The Target: Off Radar | 33 |
| 3.4. DesGuia do Centro Histórico de Guimarães | 35 |
| 3.5. Coimbra Invisível | 36 |
| 3.6. The Mystery of Alta | 37 |
| 3.7. Geocaching | 38 |
| 3.8. Castelos e Muralhas do Mondego - Áudio Guia | 39 |
| 3.9. Castelos e Muralhas do Mondego - À Reconquista | 40 |
| 3.10. Análise Transversal dos Projectos Relacionados | 41 |

| | |
|--|------------|
| 4. Proposta de Design | 43 |
| 4.1. Definição de lenda | 44 |
| 4.1.1. Registo de lendas em Portugal | 44 |
| 4.2. Lendas de Coimbra | 45 |
| 4.2.1. Lenda do Milagre das Rosas | 45 |
| 4.2.2. Lenda de Pedro e Inês | 46 |
| 4.2.3. Lenda de Coimbra | 46 |
| 4.2.4. Lenda do Brasão de Coimbra | 47 |
| 4.2.5. Lenda das Chaves do Castelo de Coimbra | 48 |
| 4.2.6. Lenda de Leandro e Elena | 48 |
| 4.2.7. O Pajem da Rainha | 49 |
| 4.2.8. A Raiva do Alva | 50 |
| 4.3. Conceito do Jogo | 51 |
| 4.3.1. Descrição do jogo | 52 |
| 4.3.2. Tipos de acções | 52 |
| 4.3.3. Exemplo para a lenda d'Os Amores de Pedro e Inês | 53 |
| 4.4. Informação base do jogo | 55 |
| 4.5. Teste com a plataforma Oriverse | 57 |
| | |
| 5. Design da Aplicação | 63 |
| 5.1. Protótipos de baixa fidelidade | 64 |
| 5.1.1. Testes de usabilidade | 65 |
| 5.2. Interface do jogo | 66 |
| 5.2.1. Cores da aplicação | 67 |
| 5.2.2. Ícones do jogo | 67 |
| 5.2.3. Identidade do jogo | 69 |
| 5.2.4. Tipografia | 70 |
| 5.2.5. Ecrãs de alta fidelidade | 71 |
| 5.2.6. Outras considerações | 78 |
| | |
| 6. Implementação | 81 |
| 6.1. Estrutura da aplicação | 82 |
| 6.2. Organização da aplicação | 84 |
| 6.3. Acções do jogo | 86 |
| 6.4. Mapa: Interacção com os locais | 91 |
| 6.5. Área de lenda | 92 |
| 6.6. Conclusão de lendas | 93 |
| 6.7. Lista de lendas | 94 |
| 6.8. Perfil do utilizador | 95 |
| 6.9. Outras funcionalidades | 96 |
| | |
| 7. Avaliação de Usabilidade | 99 |
| 7.1. Testes de usabilidade | 100 |
| 7.2. Análise de resultados | 102 |
| 7.3. Alterações efectuadas | 108 |
| | |
| 8. Conclusão | 113 |
| 8.1. Dificuldades encontradas | 114 |
| 8.2. Perspectivas futuras | 115 |
| | |
| Bibliografia | 117 |
| Anexos | 129 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|-------------------------------------|------------|
| A. Lendas de Coimbra | 129 |
| B. Locais do jogo | 145 |
| C. Imagens dos locais | 163 |
| D. Acções e excertos | 173 |
| E. Ecrãs de baixa fidelidade | 191 |
| F. Ecrãs Oriverse | 195 |
| G. Ícones da aplicação | 199 |
| H. Ecrãs de alta fidelidade | 203 |
| I. Ecrãs de outras dimensões | 209 |
| J. Protótipo funcional | 213 |
| K. QR-Codes | 221 |
| L. Testes de usabilidade | 223 |

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplos dos jogos ubíquos *Mystery of the Fifth Avenue* [Green] e *PacManhattan* [Stenros & Montola].

Figura 2: Exemplo do jogo de realidade aumentada *Table Ice Hockey* [PSVita].

Figura 3: Exemplos dos telemóveis inovadores no contexto de jogos N-Gage [Gizmodo] e iPhone [Mashable].

Figura 4: Exemplos de dispositivos móveis [The University of Rhode Island].

Figura 5: Quota de Mercado de *smartphones* entre 2009 e 2014 [IDC].

Figura 6: Quota de Mercado de *tablets* entre 2010 e 2014 [Statista].

Figura 7: Comparação de tipos de aplicações: nativas, web e híbridas [Pronschinske].

Figura 8: Diferença de design de sistemas operativos: iOS, Android e Windows Phone.

Figura 9: *Layouts* e Métricas do Material Design [Material Design].

Figura 10: Ecrãs do jogo *Ingress*.

Figura 11: Ecrã do jogo *The Target: Off Radar* [La mosca].

Figura 12: Ecrãs do jogo *DesGuia do Centro Histórico de Guimarães*.

Figura 13: Ecrãs da aplicação *Coimbra Invisível*.

Figura 14: Ecrãs do *Áudio-Guia* da rede *Castelos e Muralhas do Mondego*.

Figura 15: Ecrãs do jogo da rede *Castelos e Muralhas do Mondego*.

Figura 16: Associação de áreas às lendas.

Figura 17: Locais da lenda d’*Os Amores de Pedro e Inês*.

Figura 18: Exemplo do funcionamento de uma rede Petri-Net [Oriverse Guide].

Figura 19: Ecrãs de excerto, mapa e câmara da aplicação Oriverse com a Petri-Net da lenda das *Chaves do Castelo de Coimbra*.

Figura 20: Simplificação da rede Petri-Net da lenda das *Chaves do Castelo de Coimbra*.

Figura 21: Problemas ocorridos durante os testes com a aplicação Oriverse.

Figura 22: Protótipos de baixa fidelidade dos ecrãs de mapa, lenda e perfil.

Figura 23: Resultados dos testes de usabilidade com os protótipos de baixa fidelidade.

- Figura 24:** Modelo UED dos ecrãs do jogo.
- Figura 25:** Cores utilizadas na aplicação e associação às lendas.
- Figura 26:** Primeiros esboços de ícones do jogo.
- Figura 27:** Conceito, grelha e ícones do jogo.
- Figura 28:** Primeiras tentativas de logo.
- Figura 29:** Logo final e adaptação para utilização no menu do dispositivo.
- Figura 30:** Ícone do jogo com as diferentes cores das lendas.
- Figura 31:** Roboto New [Google Developers Blog] e testes tipográficos do logótipo.
- Figura 32:** Grelha usada nos protótipos de alta fidelidade e ecrã do mapa, interface principal do jogo.
- Figura 34:** Protótipos de alta fidelidade das notificações de área de lenda e lenda concluída.
- Figura 35:** Protótipos de alta fidelidade do ecrã de lenda particular da lenda das *Chaves do Castelo de Coimbra*.
- Figura 36:** Protótipos de alta fidelidade da acção de som e de notificação de resposta correcta.
- Figura 37:** Protótipos de alta fidelidade dos ecrãs de login e registo de utilizador.
- Figura 38:** Protótipos de alta fidelidade adaptados a diferentes tipos de ecrã: 3, 5 e 10 polegadas.
- Figura 39:** Diagrama das classes implementadas no jogo.
- Figura 40:** Diagrama Físico da base de dados do jogo.
- Figura 41:** Barra de menu expansível do protótipo funcional.
- Figura 42:** Ecrã do mapa na primeira fase de implementação e com os primeiros locais de cada lenda.
- Figura 43:** Ecrãs de acção de Escolha Múltipla e Pergunta e Resposta do protótipo funcional.
- Figura 44:** Ecrãs de acção de Som e QR-Code do protótipo funcional.
- Figura 45:** Ecrã de acção da câmara e realidade aumentada no protótipo funcional.

- Figura 46:** Ecrã de revelação de pista da acção de QR-Code e Som.
- Figura 47:** Ecrãs de resposta certa e errada.
- Figura 48:** Ecrãs do mapa com mensagem de distância para o local e local dentro do raio de alcance.
- Figura 49:** Ecrã do mapa na área de lenda d’*Os Amores de Pedro e Inês* e notificação de nova área de lenda.
- Figura 50:** Ecrãs de conclusão de lenda do protótipo funcional.
- Figura 51:** Ecrãs de lista de lendas e lenda particular das *Chaves do Castelo de Coimbra*.
- Figura 52:** Ecrã de perfil do utilizador no estado inicial e com 7 lendas concluídas.
- Figura 53:** Ecrã de instruções e aplicação em inglês.
- Figura 54:** Faixas etárias dos utilizadores, conhecimento de lendas de Coimbra e experiência com jogos.
- Figura 55:** Dispositivos usados pelos utilizadores, sistemas operativos e frequência de actividade turística.
- Figura 56:** Exemplo de acção de câmara num teste de campo e teste de grupo.
- Figura 57:** Pontos de início dos testes de usabilidade.
- Figura 58:** Tempo demorado pelos utilizadores em cada tarefa.
- Figura 59:** Opinião dos utilizadores relativamente à interacção com a interface da aplicação.
- Figura 60:** Opinião dos utilizadores em relação às tarefas de ler instruções, deslocação aos locais e lenda jogada.
- Figura 61:** Opinião dos utilizadores em relação às acções do jogo: câmara, som, QR-Code, pergunta e resposta e escolha múltipla.
- Figura 62:** Alterações aos ecrãs de mapa, carregamento de resposta e câmara.
- Figura 63:** Novos protótipos dos ecrãs de instruções.
- Figura 64:** Visualização de excerto com câmara, notificação de nova área de lenda.
- Figura 65:** Novas cores do jogo.
- Figura 66:** Protótipo num ecrã de 3.5” antes das alterações e após as alterações.

LISTA DE ACRÓNIMOS

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

HEP: Heuristics Evaluation for Playability

PDA: Personal Digital Assistant

GPS: Global Positioning System

IDC: International Data Corporation

API: Application Programming Interface

DPI: Dots per inch

RA: Realidade Aumentada

TINAG: This is Not a Game

LARP: Live-Action Roleplay

WAP: Wireless Application Protocol

GSM: Global System for Mobile Communications

RFID: Radio-Frequency IDentification

SDK: Software Development Kit

UED: User Environment Design

1 | INTRODUÇÃO

A Universidade de Coimbra, Alta e Sofia foram recentemente classificadas como Património Mundial da Humanidade pela UNESCO [LUSA, 2013]. Coimbra é uma cidade rica em História, atraindo turistas de todo o mundo. Contudo, para além da História convencional, existem muitas narrativas inerentes à cidade que são passadas entre gerações oralmente. Expressões como “*Se caís no Quebra-Costas, casas em Coimbra!*” são transmitidas não só aos moradores de Coimbra mas também aos estudantes de fora que escolhem esta cidade para estudar. As narrativas completas muitas vezes não chegam aos turistas e, devido a serem imensas, nem mesmo todos moradores as conhecem.

As duas narrativas lendárias mais conhecidas da cidade de Coimbra são *Os Amores de Pedro e Inês* e *O Milagre das Rosas*, estando até representadas no mapa do Miradouro do Vale do Inferno. Durante a pesquisa bibliográfica foram encontradas dez lendas distintas relacionadas com a cidade de Coimbra, mas só as duas principais é que são transmitidas aos visitantes. Este projecto de dissertação pretende dar a conhecer todas essas lendas aos moradores e visitantes da cidade.

A proposta de concepção de um jogo ubíquo para este espaço urbano permite dar a conhecer estas lendas não só aos moradores mas também aos visitantes da cidade. Actualmente o uso de dispositivos móveis faz parte do quotidiano da maioria das pessoas e, com o avanço tecnológico, é possível criar experiências através dos mesmos. Partindo de exemplos de outros jogos turísticos e não turísticos para espaços urbanos, foi criado um jogo, denominado *ÆNIGMA* (introduzido no capítulo 4), para a cidade de Coimbra, onde o jogador poderá conhecer narrativas em oito áreas distintas onde essas narrativas se passaram ou que estejam relacionadas com elas de alguma forma.

Esta dissertação, através de análise de projectos relacionados e técnicas de design de jogos para espaços urbanos, visa criar um guia turístico alternativo para quem pretende conhecer a cidade de um ponto de vista lúdico. Irá recorrer a tecnologias como a realidade aumentada para criar novas experiências, porém o seu design será feito de forma a que o utilizador tenha uma experiência *heads-up*, isto é, será feito de forma a que o jogador tenha de recorrer ao dispositivo o mínimo possível para jogar o jogo, tentando minimizar o tempo necessário de observação do ecrã, para observar o espaço que visita.

1.1 MOTIVAÇÃO

A proposta de criar um jogo ubíquo para a cidade de Coimbra é aliciente na medida em que é uma cidade histórica com um vasto conjunto de narrativas, visitada por turistas durante todo o ano. Algumas dessas narrativas, apesar de serem recordadas por alguns, são muitas vezes deixadas de lado, em detrimento de outras mais famosas.

A ideia de contar histórias de maneira lúdica associada ao uso de tecnologia para dispositivos móveis é, para designers multimédia, uma proposta desafiante. A possibilidade de criar um jogo e toda a estrutura por detrás do mesmo — pois esta proposta de dissertação era aberta, permitindo ao designer ter o papel de autor — permite total liberdade criativa e exploração, não só de conhecimentos adquiridos durante o curso, mas também de outros relevantes ao projecto. O facto de ser um jogo para dispositivos móveis é também um factor de motivação, devido a ser uma área do design mais recente e durante o curso não ter sido desenvolvido nenhum projecto deste tipo.

Sendo Coimbra uma cidade turística e, actualmente, tendo parte do seu território classificado como Património Mundial da UNESCO, existem diversos meios turísticos para conhecer a cidade, no entanto são convencionais. Os efeitos desta classificação como património mundial apenas se sentiram na Universidade, não nos restantes espaços [Soldado, 2015], existindo uma necessidade de introduzir novos meios turísticos para conhecer a cidade. A criação de um jogo para dar a conhecer narrativas enquanto se visita a cidade é uma forma de incentivar os visitantes a conhecerem outras áreas da cidade para além das que foram classificadas como Património Mundial.

1.2. ENQUADRAMENTO

Esta dissertação enquadra-se na temática de design de jogos, nomeadamente jogos ubíquos para espaços urbanos, pois pretende-se conceber uma experiência de jogo com recurso a tecnologia para dispositivos móveis que dê a conhecer as narrativas da cidade.

Este projecto pretende responder à proposta da criação de um meio de divulgação de narrativas alternativas às estabelecidas pela História e pela indústria turística, tendo sido escolhidas as narrativas lendárias de Coimbra que, apesar de algumas constarem dos percursos turísticos actuais, muitas são negligenciadas.

1.3. ÂMBITO

Esta dissertação foi realizada no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia, e visava ser o produto final do mesmo, reunindo conhecimentos adquiridos não só durante o Mestrado mas também da Licenciatura. Com ela pretendia-se criar um jogo para a cidade de Coimbra, desde o conceito do mesmo aos seus conteúdos. Foi também, no âmbito desta dissertação, elaborado o design, implementado o jogo de forma a desenvolver um protótipo funcional sobre o qual poderiam ser elaborados testes de usabilidade.

De forma a criar este jogo foi necessário realizar uma pesquisa sobre as narrativas da cidade, assim como proceder a uma análise das mesmas. Está também contida no âmbito desta dissertação a análise das tecnologias actuais relacionadas com este projecto e de projectos relacionados com a temática de jogos ubíquos.

No âmbito desta dissertação esteve apenas incluída a implementação de um protótipo funcional para dispositivos Android, não um produto final para ser lançado no mercado, pois para tal eram necessários mais recursos, quer humanos, quer financeiros. O jogo desenvolvido é apenas sobre a cidade de Coimbra, não abrangendo mais cidades.

1.4. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste jogo são os habitantes da cidade de Coimbra, assim como estudantes e turistas. Sendo que o jogo pretende dar a conhecer narrativas da cidade, assim como alguma informação sobre os locais onde é jogado, o público-alvo mais directo serão os visitantes, pois poderão estar mais dispostos a jogá-lo, uma vez que pretendem visitar os locais e conhecer informação sobre os mesmos. Contudo, também é um jogo interessante para os moradores de Coimbra, uma vez que podem desconhecer certos aspectos sobre a cidade e com este jogo poderão ficar a conhecê-los.

1.5. OBJECTIVOS

O objectivo desta dissertação é criar um jogo para dispositivos móveis que permita conhecer alguns pontos da cidade de Coimbra de uma forma lúdica. A dissertação terá também como objectivo o desenvolvimento de um conceito para um jogo para dispositivos móveis, o estudo do contexto em que este jogo se insere, a análise do estado da arte e de projectos relacionados, a criação da identidade, desenvolvimento de um protótipo e avaliação da usabilidade do mesmo.

O jogo tem como objectivo proporcionar novas experiências aos habitantes da cidade, que poderão descobrir pormenores sobre a sua cidade que desconheciam, e um olhar diferente sobre um local que já conheciam anteriormente. O jogo tem também como objectivo ter uma componente social, de forma a que possa ser jogado pelos visitantes em grupo, podendo os jogadores cooperar entre si.

Tem também como objectivo dar a conhecer as lendas da cidade e os locais relacionados com as mesmas. Sendo um jogo ubíquo para o espaço urbano, pretende-se que os utilizadores a se deslocarem ao espaço da lenda de forma a compreenderem a mesma no espaço onde ocorreu. Pretende-se que o jogo tenha tanto uma componente turística como histórica, permitindo que os jogadores aumentem o seu conhecimento sobre a cidade enquanto a visitam, tornando-se num guia turístico alternativo, que leva a conhecer a cidade a partir das suas histórias.

1.6. METODOLOGIAS

As metodologias adoptadas na realização deste projecto passaram por uma pesquisa inicial sobre os determinados assuntos relacionados com a temática deste projecto. Foi também realizada uma recolha de lendas relacionadas com a cidade em livros e feita a análise das mesmas, foram mapeados os locais relacionados com as lendas e realizadas visitas de campo aos mesmos. Mais tarde foram realizados testes de campo com aplicações semelhantes existentes.

Para a elaboração do conceito do jogo foram inicialmente definidas as propriedades do mesmo, nomeadamente tecnologias associadas, qual a sua ligação com o espaço e qual o tipo de acções que estariam presentes no jogo. Após a definição do conceito do jogo, procedeu-se à divisão das narrativas e associação de locais e acções às mesmas. Foram definidos os enigmas do jogo, o sistema de pontuação e procurada informação sobre os diversos locais do jogo.

Para a elaboração do design do jogo foram inicialmente elaborados protótipos de baixa fidelidade, sobre os quais se realizaram testes de usabilidade (método de *design walkthrough*, ver capítulo 2.3.2). Após estes testes serão elaborados os protótipos de alta fidelidade, assim como definidas os diversos aspectos de design do jogo.

Foi ainda implementado um protótipo funcional. Sobre o protótipo funcional realizaram-se novos testes de usabilidade (método de *field evaluation*, ver capítulo 2.3.2) e, após análise de resultados, foram efectuadas as alterações necessárias ao protótipo funcional.

1.7. PLANO DE TRABALHO

Durante a realização desta dissertação foi feito um planeamento do trabalho de Outubro de 2014 a Junho de 2015. Este plano foi inicialmente definido em Janeiro (tabela 1), mas sofreu alterações com o decorrer do projecto (tabela 2). É possível observar que certas tarefas duraram menos tempo do que foi inicialmente estimado, o que foi possível devido à sub-divisão do projecto em tarefas mais específicas, tendo existido melhor gestão do tempo. Houve também necessidade de efectuar alterações a tarefas que se estimavam ter sido concluídas na primeira entrega.

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Pesquisa bibliográfica | 8. Primeiros testes de usabilidade |
| 2. Recolha de lendas | 9. Testes com Oriverse |
| 3. Selecção de lendas | 10. Design do jogo |
| 4. Análise de projectos relacionados | 10.1. Identidade |
| 5. Estado da arte | 10.1. Protótipos de alta fidelidade |
| 6. Definição do jogo | 11. Implementação |
| 6.1. Escolha de locais | 12. Testes de usabilidade |
| 6.2. Definição de acções | 13. Análise de resultados |
| 6.3. Divisão de lendas | 14. Alterações ao protótipo |
| 6.4. Definição de enigmas | 15. Vídeo demonstrativo |
| 7. Protótipos de baixa fidelidade | 16. Escrita da dissertação |

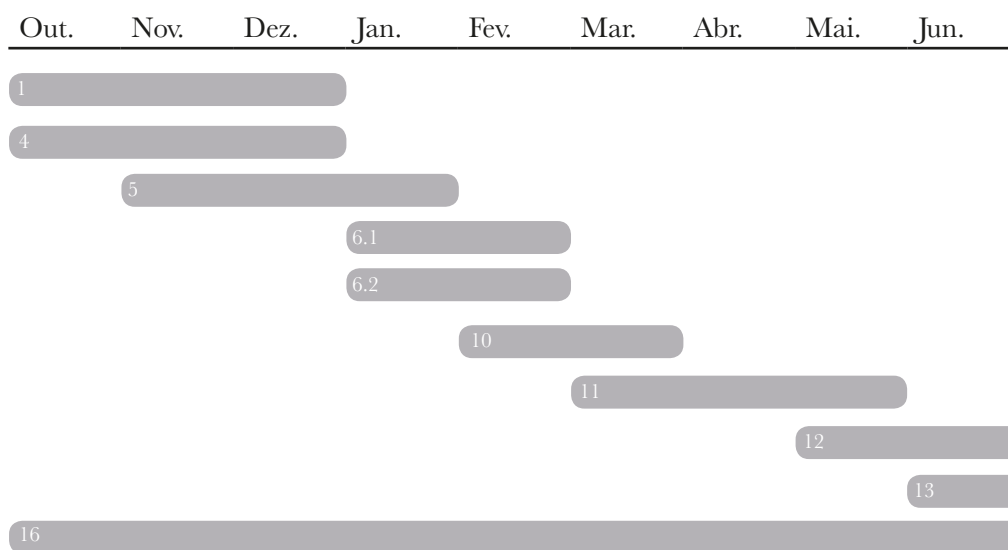


Tabela 1: Primeiro plano de trabalho.

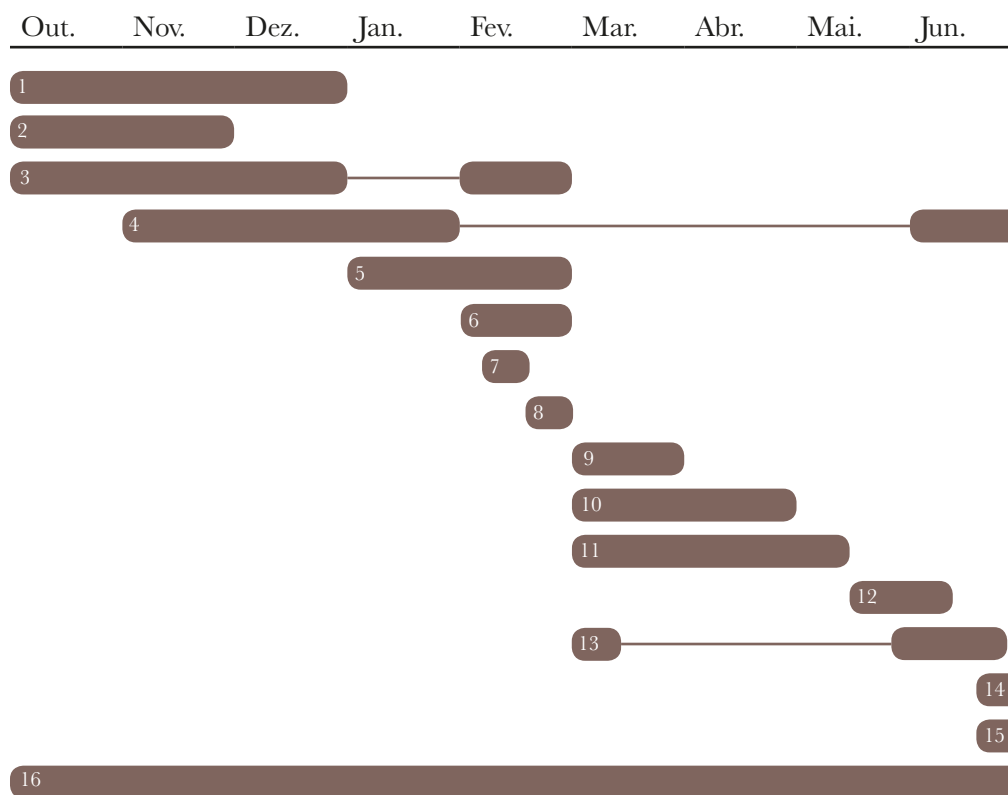


Tabela 2: Plano de trabalho.

1.8. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento está dividido em capítulos organizados de forma linear, que serão apresentados de seguida:

O primeiro capítulo corresponde à *Introdução* do documento, contendo uma breve explicação do projecto, qual o seu âmbito e objectivos, as metodologias usadas na sua concretização, o plano de trabalho e o que pode ser esperado observar ao longo do mesmo.

O segundo capítulo compreende o *Estado da Arte*, focando-se nos conceitos-chave deste projecto e como as várias tecnologias se foram desenvolvendo ao longo do tempo. Serão apresentados exemplos de forma a facilitar a compreensão da evolução destes conceitos.

O terceiro capítulo é dedicado à análise de *Projectos Relacionados* com a dissertação, como jogos e aplicações de carácter relevante em áreas como usabilidade, jogos ubíquos ou aplicações para dispositivos móveis.

O quarto capítulo corresponde à *Proposta de Design*, onde é explicado o processo de desenvolvimento do jogo, como o seu conceito, definição dos conteúdos e teste de campo da sua rede. Apresenta uma definição de lenda, uma explicação do registo de lendas em Portugal ao longo do tempo, bem como a análise das lendas seleccionadas para o jogo.

O quinto capítulo apresenta o *Design da Aplicação* de suporte ao jogo, desde os protótipos de baixa fidelidade, aos ecrãs de alta fidelidade, compreendendo ainda aspectos da identidade da aplicação.

O sexto capítulo corresponde à *Implementação* do protótipo funcional, compreendendo a estrutura da base de dados do mesmo e uma explicação sobre as várias funcionalidades implementadas no jogo.

O sétimo capítulo compreende a *Avaliação de Usabilidade*, desde a definição dos testes que seriam realizados, à análise dos resultados e alterações que o protótipo sofreu após a realização dos mesmos.

O oitavo capítulo apresenta uma *Conclusão* do documento, contendo o que se concluiu da realização desta dissertação, quais as dificuldades encontradas e perspectivas futuras.

2 | ESTADO DA ARTE

Neste capítulo serão abordados temas que se enquadram no âmbito deste projecto de dissertação, assim como qual foi a sua evolução até aos dias de hoje. O capítulo está dividido em quatro sub-capítulos, nomeadamente:

O primeiro sub-capítulo é referente a jogos ubíquos, tema principal desta dissertação. Este sub-capítulo começa com uma breve definição de jogo, seguida de uma definição extensa de jogo ubíquo, recorrendo a conceitos frequentemente utilizados para os descrever. É também feita uma análise dos vários tipos de jogos ubíquos partindo das classificações de vários autores. Devido a esta proposta ser referente a um jogo para dispositivos móveis, é feita uma análise de como este tipo de jogos se enquadra dentro dos jogos para dispositivos móveis existentes. Serão abordados em mais detalhe dois tipos de jogos ubíquos: jogos baseados em localização e jogos de realidade aumentada, pois são duas tecnologias que serão utilizadas nesta dissertação.

O segundo sub-capítulo aborda o tema dos dispositivos móveis, a sua definição, quais os tipos de dispositivos existentes, como surgiram e a sua evolução. É feita também uma análise mais detalhada a *smartphones* e *tablets*, devido a serem os mais adequados a este projecto de dissertação, assim como uma análise de mercado dos sistemas operativos existentes para ambos.

O terceiro sub-capítulo é dedicado ao design, nomeadamente aos temas de design de interacção, design para dispositivos móveis. Será referido neste sub-capítulo o Google Material Design, um conjunto de *guidelines* que serviram de base ao design deste jogo.

O quarto sub-capítulo é referente à avaliação de usabilidade, explorando como a mesma pode ser avaliada em diferentes projectos de design, através de alguns dos métodos existentes e justificando quais os métodos que serão utilizados neste projecto.

Será também feita uma análise transversal dos conteúdos abordados ao longo do capítulo. Durante todo este capítulo serão dados exemplos relacionados com os diversos temas de forma a uma melhor compreensão do seu conteúdo. Serão também citados vários autores relacionados com estes campos.

2.1. JOGOS UBÍQUOS

Jogo, segundo o Dicionário da Língua Portuguesa [2004], é definido como “actividade lúdica executada por prazer ou recreio; divertimento; distração; actividade lúdica ou competitiva em que há regras estabelecidas e em que os praticantes se opõem, pretendendo cada um ganhar ou conseguir melhor resultado que o outro; partida; (...)”.

Desde crianças que os jogos estão presentes na vida das pessoas e acompanham-nas durante toda a sua vida. São conhecidos jogos desde o início dos tempos, os registos mais antigos datam de 3000A.C. [HistoricGames]. Existem inúmeros tipos de jogos, desde jogos de cartas, de tabuleiro, de vídeo, etc. Este capítulo foca-se num tipo específico de jogos, os jogos ubíquos, tema desta dissertação.

2.1.1. O QUE SÃO JOGOS UBÍQUOS?

Segundo Markus Montola [2005] jogos ubíquos (do inglês *pervasive games*) é um “estilo de jogos que sistematicamente embacia e quebra as regras tradicionais do jogo”.

Ubíquo, segundo o Dicionário da Língua Portuguesa [2004] é “que tem o dom da ubiquidade (dom de estar ao mesmo tempo em vários lugares; omnipresença”. Um jogo ubíquo é, então, um jogo que se estende para o mundo real, interagindo com o mesmo de alguma forma, não se limitando ao seu “tabuleiro” de jogo.

Hugh Davies [2007], citando Salen, K. & Zimmermann, define o conceito de *magic circle* como o limite dos jogos (pois os jogos são apresentados como sistemas fechados), partindo do princípio que quando um jogador entra num jogo entra num mundo virtual do mesmo, aceitando as suas regras e limites. Nos jogos ubíquos estes limites são ofuscados, pois o espaço de jogo coincide com o mundo real, não existindo essa barreira entre o espaço de jogo e o real.

Montola [2005] defende que vários jogos de diferentes tipos têm sido agrupados como sendo jogos ubíquos, como jogos de colaboração, jogos móveis baseados em localização, jogos de realidade aumentada e jogos que combinam elementos virtuais com elementos físicos. Defende ainda que jogos destes géneros não têm denominadores em comum para além do facto que o seu design é feito de forma a que saiam do “círculo mágico” do jogo.

Jogos ubíquos muitas vezes adoptam a retórica TINAG (*This Is Not A Game*), defendendo que não são jogos, são eventos reais. *Ingress*, um dos projectos relacionados com este projecto, adopta esta retórica, afirmando que a sua narrativa é real e o nosso objectivo como jogadores é ajudar a humanidade, não o jogo em si.

Davies [2007] cita Montola em situações onde esta inexistência do limite do jogo com o mundo real se torna confusa para os jogadores e espectadores, como por exemplo quando se confunde uma arma de brinquedo com uma verdadeira. Para evitar este tipo de problemas Davies afirma que, ao criar este tipo de jogos, se deve ter em conta o impacto social que podem ter.

2.1.2. TIPOS DE JOGOS UBÍQUOS

Jogos ubíquos podem ser classificados de diversas formas. Enquanto que alguns autores os classificam a partir do tipo de acções presentes nos mesmos, outros classificam-nos segundo o tipo de tecnologias utilizadas. Stenros e Montola [2009] classificam-nos a partir do tipo de acções presentes:

- ***Caça ao tesouro***: jogos onde os jogadores têm como objectivo encontrar um prémio, um objecto. O prémio normalmente não é de valor, o que interessa nestes jogos é o percurso. *Mystery of the 5th Avenue* (figura 1) é um exemplo de um jogo deste género, onde os jogadores tinham enigmas escondidos dentro da sua própria casa, com pistas que levavam a encontrar ainda mais enigmas.
- ***Jogos de Assassinato***: jogos onde os jogadores têm como objectivo assassinar alguém e não ser assassinado por ninguém. Não têm prémio para além da satisfação de ganhar. Um jogo deste género é o *The Killer*, conhecido em Portugal pelo jogo do Assassino, um jogo onde é atribuído a cada jogador uma pessoa para matar e o objecto com o qual o tem de fazer, sendo o vencedor o jogador que nunca morrer.
- ***Pervasive Larps***: Larp (*Live-Action Roleplay*) é um género de jogos onde os jogadores usam técnicas de dramatização durante o jogo. Os jogadores entram no papel da personagem que representam e jogam de acordo com a sua personalidade.
- ***Jogos de Realidade Alternativa***: jogos que partem do princípio que existe uma realidade paralela à do mundo real e que se prendem a uma narrativa dessa mesma realidade, a que apenas alguns têm acesso.
- ***Smart Street Sports***: jogos onde o jogador tem de praticar desporto na rua, acompanhado de um dispositivo que recolha a sua localização. O objectivo é que o jogador faça exercício ao mesmo tempo que desenvolve táticas para vencer o jogo. *PacManhattan* (figura 1) é um exemplo de um jogo deste género, que consistia em jogadores vestidos de Pacman e Fantasmas do jogo do *PacMan* dos anos 80 a correrem pelas ruas de Manhattan, recebendo instruções por telefone.



Figura 1: Exemplos dos jogos ubíquos *Mystery of the Fifth Avenue* (esquerda) e *PacManhattan* (direita).

- **Performances Lúdicas Públicas:** parecidos com *Smart Street Sports* mas são mais direccionados para criar um espectáculo, uma performance, sendo jogos muito visuais.
- **Jogos de Aventuras Urbanas:** combinam histórias e puzzles dentro de uma cidade, de forma a que os jogadores resolvam puzzles e aprendam factos históricos sobre a cidade. O jogo *REXplorer* (ver capítulo 3) é um jogo deste tipo.
- **Jogos de Realidade:** jogos que jogam conscientemente com o real e a realidade, onde os jogadores são encorajados a actuarem sobre o meio da cidade alterando-o.

Magerkurth [2005] apresenta uma classificação segundo o tipo de tecnologias utilizadas, identificando os seguintes tipos de jogos ubíquos:

- **Smart Toys:** consistem em brinquedos com tecnologias de computação e foram os primeiros passos no mundo dos jogos ubíquos.
- **Affective Gaming:** aplicações *context-aware* que adaptam o seu comportamento de acordo com a informação que recolhem do ambiente.
- **Augmented Tabletop Games:** integram os estados dos jogadores como centro da experiência do jogo, ligando os tabuleiros de jogo convencionais a elementos virtuais, através de computação.
- **Location-Aware Games:** usam o mundo inteiro como tabuleiro de jogo, através de localização. No sub-capítulo 2.1.3.1. será aprofundado este tipo de jogos.
- **Augmented Reality Games:** jogos que recorrem a realidade aumentada, sendo possível ver objectos 3D do jogo integrados no ambiente real. No sub-capítulo 2.1.3.2. será aprofundado este tipo de jogos.

Os jogos podem ter vários géneros, não sendo obrigatoriamente de apenas um. No capítulo 3 (Projectos Relacionados) serão abordados alguns jogos que relacionam alguns destes géneros. Este projecto insere-se no âmbito de jogos baseados em localização, jogos de realidade aumentada, jogos de caça ao tesouro e jogos de aventuras urbanas.

2.1.3.1. LOCATION-AWARE GAMES

Jogos móveis revolucionaram a maneira como os jogos são percebidos pelos utilizadores e permitiram a introdução do conceito de jogos móveis baseados em localização, isto é, jogos móveis com recurso a georreferências. Estes jogos, ao adicionar a informação de localização, permitem inúmeras opções de jogo distintas.

Mont’Alverne [2012] defende que existem três princípios básicos na definição de jogos baseados em localização: transformam o mundo numa espécie de *playground* ou são uma versão ampliada do espaço de jogo de tabuleiro, são jogos que misturam ficção e

realidade e que usam computação para realçar jogos e criar uma fusão entre mundos reais e virtuais. Caracterizam-se por fazerem uso do mundo inteiro como tabuleiro de jogo e terem como centro a localização do jogador. Esta pode ser determinada por satélites GPS, Wi-Fi, força de sinal GSM ou tecnologias de detecção de proximidade como RFID, *beacons* infravermelhos ou emissores ultra-sónicos. No jogo *PacManhattan* (figura 1) foi usada comunicação por telemóvel devido a não terem ter existido tempo de implementar um sistema de GPS, no entanto justificou-se que este sistema resultou devido à cooperação entre utilizadores [Mont’Alverne, 2012].

Actualmente os métodos mais utilizados são GPS e Wi-Fi mas, segundo Magerkurth [2005], com o crescimento do uso dos *smartphones* é possível que num futuro próximo a predominância de jogos baseados em força de sinal GSM seja maior.

Um dos maiores problemas da tecnologia de GPS é a sua falta de precisão dentro de edifícios e não ser totalmente preciso ao ar livre, tendo como vantagem ser um sistema de localização a nível mundial. A tecnologia Wi-Fi permite trocas de informação e pode também ser usado para localizar pessoas através da medição da força do sinal, tanto no interior como no exterior de edifícios. Esta triangulação é mais difícil, devido à necessidade de infraestrutura própria e de pontos de acesso Wi-Fi [Magerkurth, 2005].

Segundo Mont’Alverne [2012], estes jogos são realizados a partir de três fundamentos:

- 1 - Utilização de dispositivos móveis digitais de comunicação.
- 2 - Necessidade de conexão de redes sem fios.
- 3 - Integração entre espaços físicos e electrónicos como característica essencial das suas acções, regras ou objectivos.

Mont’Alverne [2012] cita Kiefer, definindo jogos baseados em localização como “jogos que utilizam tecnologias de localização e quem integram a posição de um ou de muitos jogadores como elemento fundamental das suas regras” e que têm como critérios básicos de classificação a utilização de tecnologia como um recurso imprescindível e a necessidade da deslocação do utilizador integrada com as acções do jogo.

Alguns exemplos de jogos baseados em localização são:

- ***Pirates! (2001)***: foi um dos primeiros jogos baseados em localização, sendo jogado dentro de um edifício. Os jogadores eram capitães de navios e tinham de realizar missões. A localização do jogador era obtida por frequência de rádio de curto alcance.
- ***Can You See Me Now? (2003)***: os jogadores percorrem no mundo real percursos para apanharem jogadores que percorrem esses percursos em ambientes virtuais, através de dispositivos onde podem ver as localizações dos mesmos. A localização dos jogadores era obtida por GPS e Wi-Fi.
- ***Uncle Roy All Around You (2003)***: tal como o *Can You See Me Now?* junta jogadores num espaço urbano e jogadores num espaço virtual, mas neste os jogadores na rua não sabem o que faz parte do jogo ou não. O objectivo dos jogadores online era ajudarem os jogadores no exterior a chegarem ao fim do jogo.

2.1.3.2. JOGOS DE REALIDADE AUMENTADA

O termo realidade aumentada refere-se a um conjunto de tecnologias que integram conteúdo virtual em ambientes reais. O seu objectivo é que os conteúdos virtuais se misturem com os reais de forma a que pareçam lá estar mesmo.

Chama-se realidade aumentada pois pretende aumentar o mundo real, completá-lo com conteúdos digitais. É uma área de design interactivo que combina tecnologias que permitem a mistura dos conteúdos digitais com vídeo em tempo real [Mullen, 2011].

Realidade aumentada é por vezes confundida com realidade virtual, mas são distintas na medida em que enquanto realidade aumentada usa conteúdos digitais para integrar com vídeo, através de uma câmara, a realidade virtual integra conteúdos digitais em ambientes 3D [Mullen, 2011].

Até recentemente realidade aumentada não era uma área muito explorada, pois antigamente não existiam meios facilmente acessíveis. Todavia, com a expansão do mercado de *smartphones*, tornou-se possível o desenvolvimento deste tipo de aplicações, pois existe fácil acesso a dispositivos e tecnologia que permitem utilizá-la.

Existem várias variedades de realidade aumentada. Uma delas, a mais comum, usa dados de localização e orientação para integrar informação virtual. Outra alternativa é um método que usa dados da câmara e analisa os pixels da imagem captada pela mesma, podendo reconhecer padrões, sendo conhecida por *computer-vision* [Mullen, 2011]. Não existem apenas estes dois métodos, mas são os mais comuns.

A abordagem baseada em localização, usa dados GPS para determinar a localização e dados de aceleração para determinar a orientação do dispositivo. Com estes dados é possível adicionar dados à imagem da câmara.

A abordagem de *computer-vision* (não baseada em localização) depende de marcadores, como por exemplo QR-Codes. Esta é a abordagem mais simples, pois a aplicação apenas tem que reagir quando detectar o marcador, através da câmara, e integrar os dados digitais sobre o mesmo.

Mont’Alverne [2012] cita Kiefer, definindo jogos de realidade aumentada como “jogos de realidade mista que criam uma camada virtual sobre o mundo real, possível de ser percebida visualmente pelos jogadores por meio de sensores especiais e capacetes adaptados para captar os seus movimentos”.

Segundo Magerkurth [2005] existem três métodos apropriados a jogos: uso de monitores acoplados à cabeça, imagens projectadas em superfícies reais ou dispositivos móveis. Defende ainda que jogos de realidade aumentada se distinguem dos restantes géneros de jogos ubíquos na medida em que os jogadores não estão imersos no conteúdo virtual, mas sim são os elementos virtuais que são adicionados ao mundo real.

No início, quando o desenvolvimento de jogos de realidade aumentada ainda estava em fases iniciais, muitos dos sistemas focavam-se mais na tecnologia do que no design do jogo. Actualmente já existem jogos que usam realidade aumentada de forma avançada e o design é uma das principais preocupações.

Alguns exemplos de jogos de realidade aumentada são:

– **ArQuake (2002)**: Versão de realidade aumentada do jogo Quake da id Software. O jogador tem dispositivos no seu corpo que lhe permitem jogar o jogo, incluindo uns óculos que lhe permitem visualizar os oponentes.

– **AR Tankwar (2005)**: jogo que levava a realidade aumentada aos jogos de tabuleiro. Os jogadores controlavam elementos 3D sobre um tabuleiro com um mapa real. Para isso recorriam a hardware que lhes permitia ver os elementos 3D, e o mesmo tinha um projector que projectava a posição dos mesmos sobre o mapa de forma a que outros utilizadores os vissem.

– **Table Ice Hockey (2012)**: jogo de realidade aumentada para a Play Station Vita que, através de marcadores, permite observar um campo de hóquei numa superfície real (figura 2). O jogador pode ver o campo a partir de qualquer ângulo e pode aproximar ou afastar-se do mesmo, tendo liberdade para jogar. Parte do mesmo princípio que o *AR Tankwar*, usando tecnologia mais avançada.



Figura 2: Exemplo do jogo de realidade aumentada *Table Ice Hockey*.

2.1.3. JOGOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Mont’Alverne [2012] apresentou uma definição de jogos móveis, como “jogos baseados em dispositivos portáteis que oferecem uma experiência de entretenimento independente de locais determinados”.

Antes dos jogos para dispositivos móveis como *smartphones*, existiam consolas portáteis (como o famoso *GameBoy*), por serem leves e fáceis de transportar. Assim, um jogo elec-

trónico deixava de ser algo que obrigava a estar em casa ou num local com uma consola ligada a uma televisão para ser acedido, passando a ser algo que estava disponível em qualquer lugar, a qualquer hora. Passou assim a ser parte do dia-a-dia das pessoas.

Apesar de terem existido jogos para telemóveis anteriormente, foi com o lançamento do *Snake*, da Nokia, que se iniciou a indústria de jogos para telemóveis. O *Snake* foi lançado em 1997 no *Nokia 6610* e estimam-se que mais de 400 milhões de cópias do jogo tenham sido compradas [Pocket Gamer, 2008]. Apesar do seu design minimalista, que consistia apenas em quadrados pretos animados, *Snake* foi considerado um dos jogos mais viciantes desde o *Tetris* para o *GameBoy* [DigitalSpy, 2011].

Mais tarde surgiu a tecnologia WAP (*Wireless Application Protocol*), que possibilitou aos utilizadores descarregarem jogos para os seus dispositivos através de conexão à Internet.

Em 2003 os telemóveis com ecrãs de cor começaram a ser produzidos em massa [Pocket Gamer, 2008] e, apesar de não terem os melhores gráficos, representaram um grande progresso em relação aos jogos anteriores. Ainda em 2003 a Nokia lançou a N-Gage (figura 3), um telemóvel com características de uma consola que, apesar de não ter tido o sucesso esperado, serviu de base para a indústria de jogos aquando do lançamento dos *smartphones*.

Com o lançamento do iPhone (figura 3) funcionalidades como o acelerómetro e *touch-screen* permitiram inovação no contexto dos jogos. Com o lançamento da App Store, tornou-se possível que programadores criassem os seus próprios jogos que podiam ser descarregados pelos utilizadores.

Actualmente é possível, a partir de qualquer *smartphone*, descarregar um jogo e jogá-lo uns segundos depois. É um processo quase instantâneo que permite às pessoas ter acesso aos jogos quando quiserem, não tendo de ir a uma loja comprá-los e esperar até ter acesso a uma consola para os testarem.

Segundo dados da Newzoo [2013], uma empresa de *market reasearch*, jogos para *smartphones* e *tablets* vão dominar 28% do mercado de jogos em 2016 e apontam como principais motivos deste crescimento a possibilidade de multi-ecrã, a acessibilidade, alcance mundial, modelo *free-to-play* e inovação de hardware.

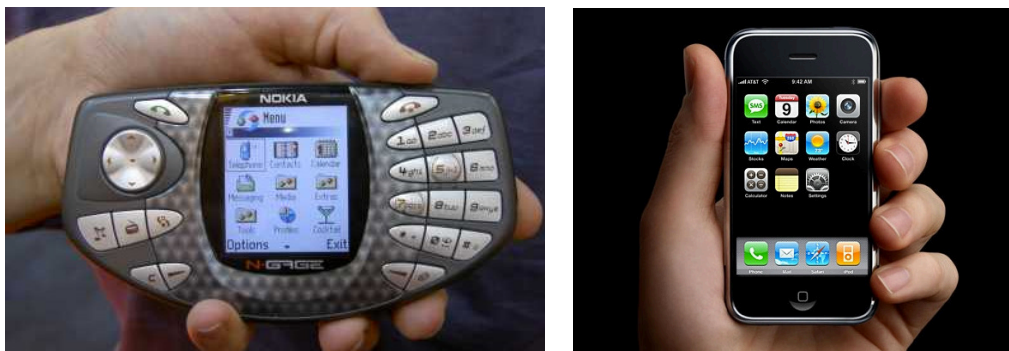


Figura 3: Exemplos dos telemóveis inovadores no contexto de jogos N-Gage (esquerda) e iPhone (direita).

2.1.4. DESIGN DE JOGOS

Design de jogos é a área do design que estuda fundamentos de interação de jogadores com os jogos. Segundo Bob Bates [2004], os princípios do design de jogos são:

- **Empatia do jogador:** é necessário que o design se ponha no papel do jogador e antecipar as suas reacções em relação aos elementos do jogo.
- **Feedback:** deve existir uma interacção básica entre o jogador e o jogo, em que quando o jogador toma uma acção recebe uma resposta por parte do jogo, podendo ser *feedback* visual, aural, de toque, entre outros.
- **Ancoramento do jogador:** o jogador deve sempre saber onde está no jogo e a razão de estar a fazer o que estiver a fazer, tendo em cada momento três tipos de objectivos: um objectivo imediato, um objectivo a médio-prazo e um objectivo a longo-prazo.
- **Experiência Momento-a-Momento:** o jogo deve captar a atenção do jogador a cada momento, de forma a que ele não perca o interesse e desligue o jogo.
- **Imersão:** acontece quando a experiência momento-a-momento é tão apelativa que o jogador fica completamente imerso no espaço de jogo.
- **Escrita:** a escrita não deve conter erros, pois estes podem distrair o jogador e cortar o sentido de imersão do mesmo.
- **Design com limites:** no processo de design devem ser tidos em conta o custo e tempo de execução e as características técnicas do jogo.
- **Eliminar impedimentos:** devem ser eliminados impedimentos técnicos ao divertimento do utilizador, como longos tempos de espera, interrupções do jogo, bugs, interface pobre, entre outros.
- **Design de interface:** é fundamental que a interface do jogo seja visualmente apelativa, no entanto não pode perder o seu carácter funcional.
- **Ecrã Start-up:** o design do ecrã de *start-up* deve ser feito de modo a se adaptar aos diferentes tipos de utilizador que poderão jogar o jogo, dos inexperientes aos experientes.
- **Controlos customizáveis:** o jogador deve ter controlo sobre a interface, devendo os controlos ser ajustáveis pelo mesmo.
- **Códigos cheats:** devem ser incluídos códigos *cheats*, evidenciando que estes quebram as regras de equilíbrio do jogo.
- **Modo tutorial:** deve existir um modo de treino para o jogador compreender o jogo.
- **Estrutura e progressão:** deve ser fácil de compreender, mas difícil de dominar.
- **Apoio ao jogador:** devem ser dadas ajudas ao utilizador de forma a melhorar a sua compreensão.

Estes princípios devem ser tidos em conta no design de um jogo, independentemente do seu tipo. No design de jogos ubíquos devem ser tidos em conta outros aspectos, nomeadamente o local onde se insere (no caso de jogos baseados em localização) e o envolvimento do jogador com o espaço de jogo (real ou virtual).

Stenros, Montola e Waern [2009] definiram um conjunto de estratégias que deviam ser utilizadas no design de jogos ubíquos. Entre essas estratégias encontra-se a retórica referida anteriormente neste documento *TINAG*, onde os jogos partem do princípio que são reais. Defendem ainda que este tipo de jogos deve passar as expectativas dos jogadores, devido a não se poder prever a interacção do jogador com o jogo, sendo que qualquer acção efectuada pelo jogador pode ser percebida como acção do jogo, mesmo que não esteja relacionada com o jogo.

Alguns jogos ubíquos têm como base narrativas, sendo importante dar destaque às mesmas. O interesse da narrativa pode ser um factor fundamental na imersão do jogador no jogo, isto é, se o jogador necessitar de realizar uma acção para receber um pedaço da narrativa, se a narrativa for apelativa, estará mais predisposto a realizar essa acção do que se não estiver interessado na mesma.

Outros aspectos que devem ser tidos em conta no design de jogos ubíquos passam por factores sociais (pois estes jogos, ao envolver o espaço real, envolvem pessoas externas ao jogo), factores temporais (são jogos que poderão demorar mais do que jogos habituais) e factores espaciais. Jogos cujo espaço seja um factor central no jogo, como jogos turísticos, devem conjugar as possíveis distrações do jogador a observar o espaço envolvente com o jogo, de forma a que mesmo que essas distrações existam, o jogador seja lembrado do jogo, o que pode ser obtido através de som ou vibração do dispositivo.

Também a trajectória do jogador varia consoante factores externos, devido à exploração urbana por parte do jogador, que deverão ser tidos em conta no design do jogo. Este jogo, sendo um jogo ubíquo baseado em localização, deve seguir estes princípios, como será mencionado mais à frente neste documento, nomeadamente no capítulo 4.

2.2. DISPOSITIVOS MÓVEIS

Um dispositivo móvel é um dispositivo portátil com funções computacionais. Um das suas principais características é a portabilidade, sendo leve e tendo dimensões reduzidas de forma a que possa ser manuseado com as mãos.

Os primeiros dispositivos móveis foram calculadoras, pois foram os primeiros dispositivos portáteis que tinham funções computacionais. Mais tarde surgiram os *organizers* electrónicos, que não só continham as funções das calculadoras mas também permitiam guardar contactos, sendo os primeiros dispositivos móveis pessoais [ComputerWorldUK, 2011]. Com a introdução dos *PDA*s foi possível ter acesso a e-mail em dispositivos móveis e interacção com o ecrã através de uma *pen stylus*. O *smartphone* veio em seguida e combinou as características dos *PDA*s com funções de telemóveis convencionais. Apesar de já existirem *tablets* previamente, só começaram a ser produzidos em massa aquando do lançamento do iPad em 2010.

Existem assim vários tipos de dispositivos móveis, como *tablets*, *e-readers*, *smartphones*, *PDA*s, *paggers* e consolas portáteis. Os que mais se adequam a este projecto são *smartphones* e *tablets*, devido às suas características, que serão esclarecidas no decorrer deste capítulo.

2.2.1. DO PDA AO SMARTPHONE

É conhecida a origem do telemóvel, foi criado por Martin Cooper em 1973 e chamava-se DynaTAC [Woyke, 2014]. Este telemóvel foi vendido ao público pela Motorola em 1984, com o nome Motorola DynaTAC 8000X, por cerca de 4000 USD, valor correspondente a aproximadamente 9000 USD, em 2014 [Berkman, 2014].

Segundo Woyke [2014], um *smartphone* distingue-se de um telemóvel convencional pelo facto de que, enquanto um telemóvel convencional apenas se foca maioritariamente nas características básicas de comunicação, um *smartphone* tem um sistema operativo que suporta aplicações. Estas aplicações são desenvolvidas por programadores externos e podem ser instaladas pelos próprios utilizadores do telemóvel.

O conceito de *smartphone* foi patenteado em 1974 por Theodore George Paraskevakos, mas o primeiro *smartphone*, chamado de Simon Personal Communicator, só foi lançado em 1994, pela IBM, combinando características de telemóveis convencionais e de *PDA*s [Berkman, 2012]. Os primeiros dispositivos com características de *PDA*s e telemóveis eram das marcas IBM, Nokia, Ericsson, Palm e BlackBerry [Woyke, 2014] e, apesar de não terem tido o maior sucesso na altura, foram a base para os *smartphones* actuais.

As principais características do *smartphone* são os seus ecrãs, maiores do que os de telemóveis convencionais e com resoluções superiores, câmaras com boa qualidade fotográfica e de vídeo, sensores de *hardware* (acelerómetro, sensores de GPS, giroscópios, magnetómetro e sensores de luz ambiente) e acesso de dados *wireless*.

2.2.2. TABLET

Tablet é um dispositivo portátil com funcionalidades computacionais composto por um ecrã *touchscreen* com o qual o utilizador interage através do toque dos dedos ou de uma *pen stylus*. Existem dimensões variadas de ecrãs de *tablets*, desde 7” a 10” [CNet, 2010] o que permite ver mais informação que num *smartphone*, cujas dimensões são menores (figura 4). Tal como os *smartphones*, *tablets* têm sistemas operativos e é possível instalar aplicações sobre os mesmos, para além das que vêm instaladas de origem.



Figura 4: Exemplos de dispositivos móveis .

2.2.3. SISTEMAS OPERATIVOS MÓVEIS

Um sistema operativo é um software que permite que os dispositivos corram aplicações e programas. Nos dispositivos móveis são chamados de sistemas operativos móveis e são os softwares sobre os quais as aplicações são instaladas. O primeiro sistema operativo específico para dispositivos móveis denominava-se Palm [Willis, 2014] e após o seu lançamento, diversos outros sistemas operativos móveis surgiram no mercado.

Actualmente os principais sistemas operativos são Android, iOS, Windows Mobile e BlackBerry OS. Estes sistemas operativos têm diferentes características: enquanto que Android é *open source*, iOS, Windows Mobile e BlackBerry OS são proprietários. Android e Windows Mobile têm APIs comuns para *smartphones* e *tablets*. Android permite ao utilizador alterar as funções do dispositivo, mas corre o risco de o danificar permanentemente, já iOS é mais conhecido por ser *user-friendly* e Windows Mobile por integrar programas de produtividade da Microsoft. Em *tablets* os sistemas operativos mais comuns são Android, iOS e Windows Mobile.

Actualmente o mercado global de *smartphones* é dominado pelo sistema operativo Android, seguido do iOS (figura 5). De acordo com o IDC (International Data Corporation), estes dois sistemas operativos combinados detêm 96% da quota de mercado no terceiro trimestre de 2014 [9to5mac, 2014]. Na previsão do IDC para 2018 ambos Android e iOS perdem quota de mercado para Windows Phone, apesar de se manterem no topo [Edwards, 2014].

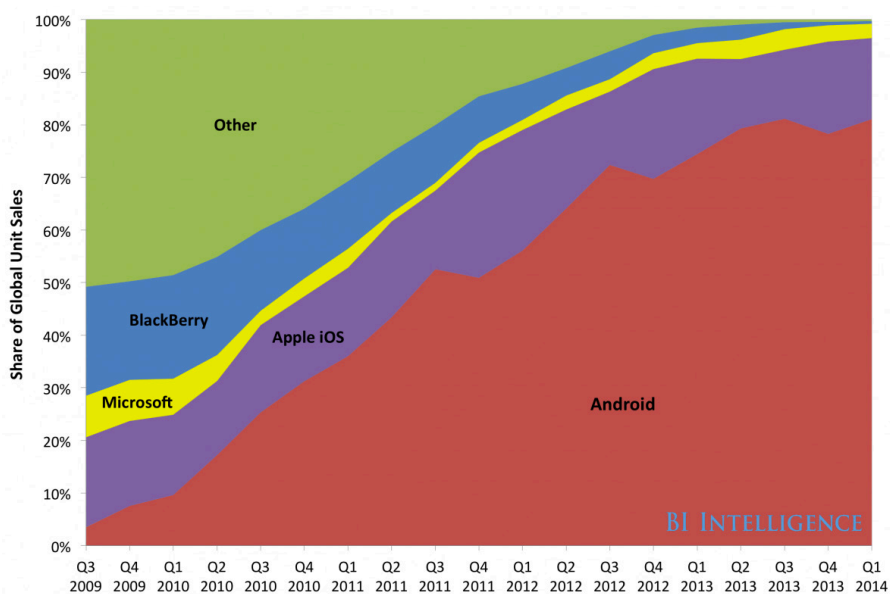


Figura 5: Quota de Mercado de *smartphones* entre 2009 e 2014 [IDC].

Em relação a *tablets*, este mercado foi inicialmente dominado pelo iOS, que detinha 94.3% da quota de mercado, aquando do lançamento do iPad em 2010 (figura 6). Porém, de 2010 a 2014 verificou-se um domínio cada vez maior do Android em relação ao iOS, tendo actualmente 72% da quota de mercado, enquanto que iOS tem apenas 22% [Statista, 2014].

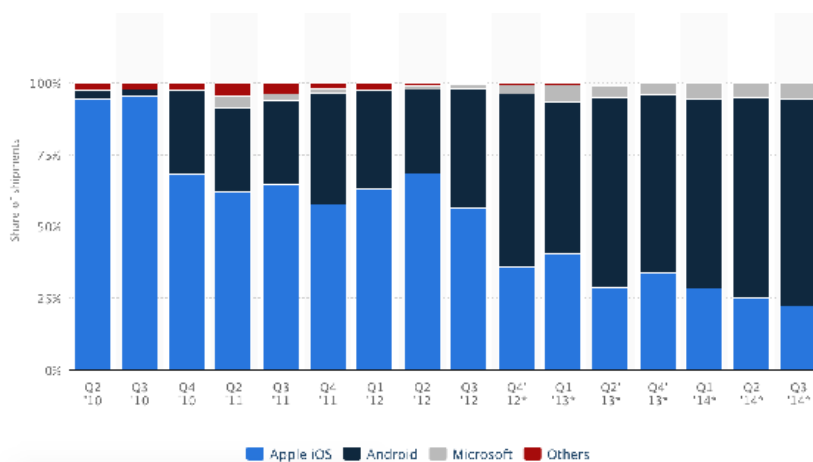


Figura 6: Quota de Mercado de *tablets* entre 2010 e 2014 [Statista].

2.2.4. ESCOLHA DE TECNOLOGIAS

Para este projecto, a escolha de sistema operativo, para o qual foi desenvolvido, seria entre Android e iOS, visto serem os sistemas operativos dominantes no mercado. Apesar de nas previsões futuras se observar um crescimento do Windows OS na quota de mercado, os seus valores continuarão inferiores aos de Android e iOS.

Android foi o sistema operativo de preferência para este projecto ser implementado não só pelo facto de deter mais de 80% da quota do mercado, mas também pela variedade de *smartphones* Android existentes, alguns com preços muito reduzidos. Android é também um sistema *open source*, permitindo aceder às funcionalidades do dispositivo.

Todavia, existe uma grande quantidade de habitantes de Coimbra e turistas que têm dispositivos iOS, o que desencadeou a procura de soluções que funcionassem em ambos os dispositivos. Uma alternativa às aplicações nativas (aplicações desenvolvidas especificamente para o sistema operativo) são as aplicações *web-based*, aplicações executadas em *browsers* que podem ser acedidas em qualquer dispositivo.

As aplicações *web-based* não permitem aceder às funcionalidades do dispositivo necessárias a este projecto, como a câmara e GPS. Existem ainda aplicações híbridas que apesar de acederem a algumas funcionalidades do dispositivo, não acedem a todas e a sua performance é inferior em aplicações complexas [Pronschinske, 2014], como é possível observar na figura 7.

Para a implementação do ÆNIGMA optou-se por uma aplicação nativa, devido à necessidade de não só aceder à câmara, como sobrepor informação sobre a mesma e à necessidade de pedidos de GPS em tempo real em toda a aplicação (não apenas no mapa).

| NATIVE vs. WEB vs. HYBRID: 7 FACTORS OF COMPARISON | | | KEY | CON | PRO | NEUTRAL |
|--|--|--|-----|-----|-----|---------|
| | NATIVE | HYBRID | | | | |
| COST | Commonly the highest of the three choices if developing for multiple platforms | Similar to pure web costs, but extra skills are required for hybrid tools | | | | |
| CODE REUSABILITY/ PORTABILITY | Code for one platform only works for that platform | Most hybrid tools will enable portability of a single codebase to the major mobile platforms | | | | |
| DEVICE ACCESS | Platform SDK enables access to all device APIs | Many device APIs closed to web apps can be accessed, depending on the tool | | | | |
| UI CONSISTENCY | Platform comes with familiar, original UI components | UI frameworks can achieve a fairly native look | | | | |
| DISTRIBUTION | App stores provide marketing benefits, but also have requirements and restrictions | App stores provide marketing benefits, but also have requirements and restrictions | | | | |
| PERFORMANCE | Native code has direct access to platform functionality, resulting in better performance | For complex apps, the abstraction layers often prevent native-like performance | | | | |
| MONETIZATION | More monetization opportunities, but stores take a percentage | More monetization opportunities, but stores take a percentage | | | | |

Figura 7: Comparação de tipos de aplicações: nativas, web e híbridas.

2.3. DESIGN DE INTERACÇÃO

Design de interacção é a área de design que estuda a interacção de utilizadores com interfaces dos produtos, tendo em conta a facilidade de utilização dos produtos para os utilizadores. É necessário em todos os tipos de produtos e quando o design não é feito a pensar nos utilizadores, os produtos tornam-se difíceis de utilizar, obrigando os utilizadores a perderem demasiado tempo a tentar solucionar problemas simples. Em aplicações para dispositivos móveis este é um problema que se quer combater e para isso o design deve ter em conta o utilizador, através de avaliação de usabilidade.

2.3.1. DESIGN PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Há vários aspectos a ter em conta quando se está a desenhar uma aplicação para dispositivos móveis. Devem-se usar frases curtas, dar prioridade a imagens visuais, mostrar apenas o que é necessário, dar opção de voltar atrás, coerência de informação visual (figura 8), destaque de informações importantes, entre outros [Deleon, 2012].

As aplicações devem ser flexíveis, de forma a que se adaptem às diferentes resoluções de ecrã. Os layouts devem ser também otimizados de acordo com o tamanho do ecrã de forma a que se o ecrã for maior apareça mais informação e que esteja otimizado para usar as duas mãos, ao contrário de ecrãs mais pequenos. No design para a web é comum recorrer-se a *responsive design*, uma técnica que permite adaptar layouts a ecrãs de diferentes dimensões.

No design de aplicações móveis deve-se adaptar o design de acordo com os DPIs do ecrã do dispositivo, começando pela resolução média e a partir da mesma otimizar o layout para resoluções maiores ou menores, quer por reorganização de informação ou escala da mesma.



Figura 8: Diferença de aspecto gráfico entre sistemas operativos: iOS (esquerda), Android (centro) e Windows Phone (direita).

Existem temas pré-definidos de cada sistema operativo que podem servir de base para o design de aplicações, de forma a que haja coerência relativamente às restantes aplicações do dispositivo. Os tamanhos dos botões devem ter em conta os dedos, porém os tamanhos mínimos recomendados variam de empresa para empresa [Anthony, 2012].

A tipografia deve ser própria para ecrãs, de forma a que a sua legibilidade seja maximizada. A fonte Roboto foi criada especialmente para o Android 4.0 (Ice Cream Sandwich) e é própria para ser usada em dispositivos móveis [Android Developers].

O tamanho do texto deve ser hierárquico, mas não devem haver demasiados tamanhos distintos de forma a que não se confunda a importância da informação. Todo o texto da aplicação deve também ser simples e conciso, mostrando a informação mais importante em primeiro lugar.

Em relação às cores, deve ser tido em conta o contraste entre as mesmas, pois a visibilidade dos ecrãs de dispositivos móveis na rua não é a melhor, e não utilizar cores que possam ser confundidas por daltónicos (como vermelho e verde). O ícone da aplicação deve funcionar sobre qualquer fundo, pois o utilizador pode alterá-lo. Os restantes ícones devem ser pequenos, simples e devem todos seguir a mesma linha gráfica.

2.3.1.1. GOOGLE MATERIAL DESIGN

Material Design é uma linguagem visual criada pela Google em 2014 e que passou a ser usada nos seus produtos, tendo sido lançado para o Android 5.0 (Lollipop). A Google defende que o objectivo do Material Design é “sintetizar os princípios básicos do bom design com a inovação e possibilidades da tecnologia e da ciência” [Material Design]. O Material Design tem como princípios a uniformidade entre plataformas e tamanhos de ecrã, pretende evidenciar relações entre objectos através de luz e sombras, fazendo uso de movimento de forma a dar *feedback* de acções realizadas (figura 9).

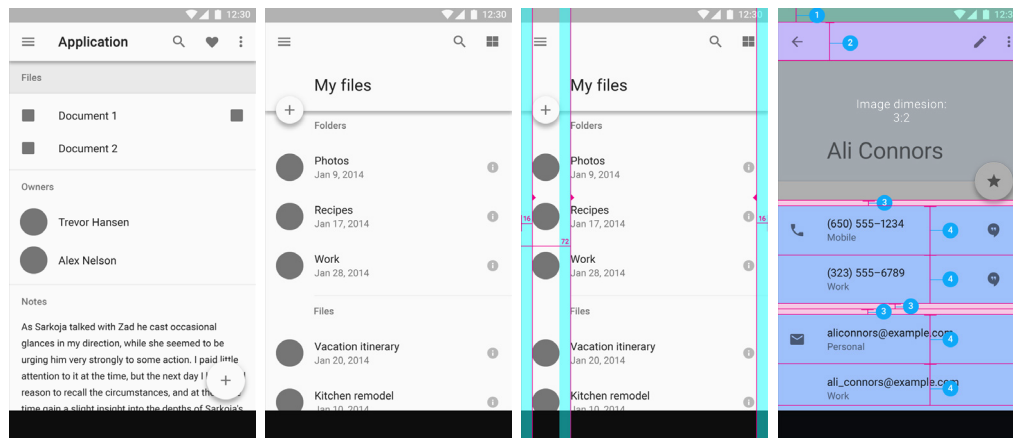


Figura 9: Layouts e Métricas de Material Design.

2.3.2. USABILIDADE

Usabilidade é, segundo Jakob Nielsen [NNG, 2012], um atributo de qualidade que avalia o quão fáceis interfaces são de utilizar. A palavra usabilidade também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante a fase de design do projecto. A usabilidade é importante em projectos onde a interface tem um papel importante pois se os utilizadores não compreenderem o projecto, se perderem no meio da interface ou se não perceberem a informação rapidamente, desistem de os tentar compreender.

Os principais objectivos dos testes de usabilidade são entender os objectivos e contexto dos utilizadores, guiar o design até objectivos de uso, promover convergência do processo de design e comparar designs e soluções. É necessário avaliar a usabilidade para resolver os problemas rapidamente, antes de lançar os produtos. Os factores de usabilidade são, segundo Licínio Roque [2014], a eficiência de interacção, taxas de erro, facilidade de aprendizagem, memorabilidade e satisfação subjectiva. A experiência do utilizador pode influenciar os testes de usabilidade, por isso os utilizadores devem ser separados por grupos de acordo com a sua experiência.

Segundo Nielsen [NNG, 2000], para encontrar os maiores problemas de usabilidade do design de um projecto, apenas é necessário realizar testes com 5 utilizadores distintos, pois é possível encontrar 85% dos erros de usabilidade. Defende que quanto mais testes com utilizadores distintos mais erros repetidos se vão encontrar, sendo que a solução é fazer testes iterativos, ou seja, testar várias vezes com 5 utilizadores de cada vez. Existem casos onde devem ser feitos testes com mais utilizadores, nomeadamente quando os projectos se destinam a grupos de utilizadores distintos.

Existem várias técnicas de avaliação de usabilidade [Roque, 2014]:

- **Quick & Dirty:** *consiste em testar o protótipo a qualquer oportunidade com utilizadores ou especialistas, com o mínimo de intervenção, deixando o utilizador explorar.*
- **Heuristic Evaluation:** *definição de heurísticas que o sistema tem de passar.*
- **Design Walkthroughs:** *consiste em simular o processo de resolução de problemas dos utilizadores, seguindo sequências de acções específicas para cada tarefa e analisar cada tarefa de modo a perceber os resultados possíveis.*
- **Formal Lab Test:** *para este modelo de avaliação é necessário desenvolver um script de teste e um protocolo de experimentação.*
- **Field Evaluation:** *propõe a experimentação de artefactos pelos utilizadores finais no contexto onde devem ser usados. Pode ser realizado no início ou no fim do desenvolvimento do projecto.*

Nielsen implementou parâmetros de usabilidade através do modelo de Avaliação Heurística, conhecidas pelo nome de *10 heurísticas de usabilidade de design de interacção*. Estas heurísticas foram definidas para avaliar a usabilidade de *web-sites*, no entanto são frequentemente utilizadas para avaliar a usabilidade de dispositivos móveis.

O método de *field evaluation* (testes de campo) tem como vantagens identificar problemas que os utilizadores encontrem enquanto usam os produtos no dia-a-dia e recolher dados qualitativos sobre o público-alvo que não seriam obtidos num laboratório [Teced], mas têm como desvantagem serem demorados. É o mais adequado para avaliar a usabilidade do jogo devido a ser possível observar o comportamento do jogador numa situação real de jogo. Para avaliação da usabilidade das suas tarefas base será utilizado o método de *design walkthroughs*, para compreender as várias interpretações das mesmas.

2.4. ANÁLISE TRANSVERSAL DO ESTADO DA ARTE

Neste capítulo foi abordada a temática de jogos ubíquos e foram referidos os diversos tipos existentes, sendo possível concluir que este jogo não se encaixa apenas num desses géneros, tendo características dos jogos baseados em localização, dos jogos de realidade aumentada, dos jogos de aventura urbana e dos jogos de caça ao tesouro. No próximo capítulo serão aprofundados alguns jogos que se relacionam com estas categorias.

Numa segunda fase, foram caracterizados os diferentes tipos de dispositivos móveis existentes, sendo que, para este projecto de dissertação, os que mais se adequam são os *smartphones* e os *tablets* (com câmara), devido às suas características. Foram também abordados os sistemas operativos móveis, tendo sido optado por Android como sistema operativo para implementação da aplicação do jogo, devido a ser *open source* e ao facto do mercado de *smartphones* e *tablets* ser dominado por Android.

Este capítulo abordou ainda temas gerais de design de interacção, design de jogos e usabilidade que serão, numa fase posterior, aplicados a este projecto de dissertação. Foi também referido o Google Material Design, a linguagem visual usada na aplicação do jogo, de forma a manter coerência com as restantes aplicações do dispositivo. Foram apresentados também neste capítulo os dois métodos de avaliação de usabilidade escolhidos para os testes de usabilidade do protótipo funcional, devido à necessidade de separar as duas componentes da aplicação: a componente funcional, onde será avaliada a interacção do utilizador com a interface da aplicação e a componente de jogo, onde será avaliado o comportamento do jogador em relação ao jogo e ao espaço envolvente.

3 | PROJECTOS RELACIONADOS

Os jogos ubíquos, apesar de não serem os mais comuns, têm vindo a suscitar cada vez mais interesse. Actualmente com *Ingress*, o jogo da Google à escala mundial, qualquer pessoa com um *smartphone* pode aceder a um jogo deste género, algo que há uns anos não seria possível.

Neste capítulo serão abordados jogos ou aplicações que tenham alguma relevância para este projecto, nomeadamente jogos ubíquos baseados em localização, jogos de aventura urbana, jogos e aplicações que recorrem a realidade aumentada e jogos de realidade alternativa. Todos estes projectos têm alguma relação com este projecto de dissertação, mas têm todos objectivos distintos e conceitos diferentes. Alguns deles dão mais ênfase à componente social, outros à componente turística e outros ao jogo em si.

No início do capítulo será analisado o *Ingress*, um jogo ubíquo à escala mundial onde jogadores de duas equipas rivais competem de forma a ajudar a sua equipa a dominar a maior área possível de terreno. Tem como base uma narrativa de realidade alternativa onde as facções têm objectivos distintos. É, de todas as aplicações abordadas neste capítulo, a que mais sucesso teve.

Será também abordado o *REXplorer*, um jogo para o espaço urbano de Regensburg, na Alemanha, que pretende dar aos turistas da cidade uma forma alternativa de conhecer a mesma. É um jogo ubíquo móvel anterior aos jogos actuais para dispositivos móveis, tendo sido pioneiro nesta área.

The Target: Off Radar é também jogo ubíquo para um espaço urbano, que pode ser jogado em qualquer parte do mundo por um grupo de pessoas, tendo uma componente social elevada, pois pretende ser jogado com pessoas conhecidas. Tem uma componente de competitividade e cooperação devido a ser um jogo social, mas que pretende ser jogado num espaço urbano.

Neste capítulo serão analisadas também algumas dissertações realizadas, em anos anteriores, no Mestrado em Design e Multimédia, que de alguma forma se relacionam com este tema, como o *DesGuia do Centro Histórico de Guimarães*, da aluna Márcia Lento e *Coimbra Invisível*, da aluna Patrícia Murta. *DesGuia* é um jogo ubíquo para o espaço urbano de Guimarães que pretende ser um guia alternativo aos percursos turísticos convencionais e *Coimbra Invisível* consiste numa aplicação para o espaço urbano de Coimbra que permite aos utilizadores verem conteúdo da Alta demolida a partir de 1942 através de realidade aumentada. *The Mystery of Alta* foi outro jogo desenvolvido por alunos do Departamento de Engenharia Informática, tratando-se de um jogo ubíquo para o espaço urbano de Coimbra. Tal como *Coimbra Invisível*, o espaço urbano é a Alta de Coimbra, tendo porém uma componente de jogo adicionada.

Será analisada uma actividade urbana baseada em localização mundialmente conhecida, o *Geocaching*, que consiste numa actividade de caça ao tesouro através de dados GPS a nível mundial. Por fim, serão abordadas duas aplicações da rede Castelos e Muralhas do Mondego, nomeadamente o seu *Audio-Guia* e um jogo sobre os mesmos, devido a estarem relacionados com a temática deste jogo.

3.1. INGRESS

Ingress é um jogo ubíquo que foi criado pela Niantic Labs, uma startup da Google, para dispositivos Android, em 2012. Em 2014 foi lançada a versão iOS do mesmo. É jogado em todo o mundo, tendo já sido descarregado por mais de 7 milhões de pessoas desde que foi lançado [VentureBeat, 2014].

É um jogo de realidade aumentada a nível mundial, com uma história complexa de ficção científica por trás e uma narrativa aberta. Essa narrativa consiste na ideia de que existe um véu que bloqueia a nossa visão sobre o que realmente se passa no mundo. Há pessoas que são escolhidas e que fazem parte da sociedade secreta que pode desvendar o mistério. Este jogo usa a retórica *This Is Not A Game* (previamente abordada no cap. 2).

Existem duas facções (a Resistência e os Iluminados) e o utilizador tem de optar por uma, no início do jogo. Nesta realidade, um grupo de cientistas europeus descobriu que certos locais têm energia que atrai pessoas e eventos. Não se sabe a origem nem propósito desta energia, mas sabe-se que a mesma influencia o nosso modo de pensar. Os locais que contêm a energia são os portais do jogo. A facção dos Iluminados pretende utilizar essa energia, defendendo que podemos evoluir como seres humanos, enquanto que a da Resistência pretende proteger a humanidade, não utilizando essa energia. As facções estão associadas a cores, sendo a Resistência representada pela cor azul e os Iluminados pela cor verde. O objectivo de jogo é ajudar a sua facção a dominar o maior número de portais, ou a maior área.

O jogador tem de aceder a portais de forma a obter chaves e, para tal, tem de se deslocar ao local e, se o portal estiver dentro de um determinado raio em relação ao jogador, o jogador pode aceder ao mesmo. Ao ter a chave de um portal este pode ser ligado a outros. Ao ligar três portais toda a área dentro desse triângulo está sobre o domínio dessa facção, é criado um campo de controlo e todas as pessoas que se encontram dentro dessa área estão controladas por aquela facção. Os portais são criados pelos jogadores e têm a cor da facção que os domina ou, se não estiverem conquistados, têm cor cinzenta.

Este jogo tem uma componente social bastante grande pois os jogadores colaboram uns com os outros trocando chaves de portais e comunicando de forma a ajudarem a sua facção a dominar. Brandon Badger, Product Manager da Niantic Labs, afirma que as pessoas chegam a trocar chaves em aeroportos de forma a terem chaves de locais que de outra forma não teriam [Google Developers, 2013].

Badger afirma também que o jogo foi ajustado de forma a promover ainda mais este espírito de entre-ajuda, pois na fase *alpha* um jogador podia carregar o nível máximo de energia de um portal sozinho e que quando decidiram mudar para oito pessoas necessárias para dominar um portal notaram mudanças imediatas no comportamento dos testers, que em vez de jogarem sozinhos começaram a andar em grupos de oito [Google Developers, 2013]. Ao criar uma experiência social as pessoas ficam também presas ao jogo, aumentando a probabilidade de que o voltem a jogar.

O jogo está desenhado de forma a que o utilizador mal tenha que olhar para o ecrã do telemóvel (figura 10). Os sons são tão importantes como os elementos visuais e a acção do jogo é narrada em som. John Hanke [FastCoDesign, 2013], director do projecto, afirma que a única inconveniência do jogo é que de vez em quando ainda se tem de

olhar para o ecrã e em alguns casos tocar no ecrã para jogar. O design do jogo não foi elaborado em função de questões estéticas mas sim de utilitárias. Defende ainda que devido à dificuldade em observar ecrãs no exterior, devido ao brilho e iluminação, o design teve de ser feito de forma a que os pixeis fossem o mais visíveis possível, “como numa aplicação de GPS que ajuda a ir do ponto A ao ponto B”.

A narrativa é um dos factores mais importantes neste jogo, e para além da narrativa durante o jogo em si, Niantic Labs criou um *web-site* complementar (*nianticlabs.com*) onde partilharam, entre Novembro de 2012 e Outubro de 2013, pistas novas todos os dias, sobre o Projecto Niantic e a história por trás do Ingress. Essa narrativa era por vezes influenciada por factores do jogo em si, e se certo local era dominado por certa facção a uma determinada hora, a história podia ser alterada de acordo com isso.

Este jogo caracteriza-se pela sua complexidade, por utilizar realidade aumentada e georreferências e por ser um jogo ubíquo à escala mundial. Até em pequenas vilas com pouca população existem portais. Existem missões criadas por utilizadores e os portais também são criados pelos próprios jogadores, o que é interessante, pois é um factor extra de motivação, assim como o facto do jogador poder evoluir dentro do jogo, de nível 1 a nível 8. Os jogadores podem também sugerir edições aos portais actuais, podendo assim ajudar a construir o jogo.

Ingress aproxima-se deste projecto de dissertação na medida que é um jogo para o espaço urbano, onde o jogador tem de se deslocar a certos locais de forma a capturar chaves e só com essas consegue evoluir no jogo, princípio seguido nesta dissertação. A narrativa também vai sendo descoberta sequencialmente e tem um papel muito importante no jogo. Para além disso existem missões com vários tipos de acções associadas, algumas delas com locais que coincidem com os locais deste jogo.



Figura 10: Ecrãs do jogo Ingress.

3.2. REXPLORER

REXplorer foi criado na cidade de Regensburg, na Alemanha, em 2001, por Rafael Ballagas e Steffen P. Walz. A cidade de Regensburg foi, tal como Coimbra, classificada pela UNESCO como Património Mundial. Fez parte do *Regensburg Experience Museum (REX)*, sendo uma extensão da sua colecção no espaço físico da cidade. Esteve disponível nos anos de 2007 e 2008.

Este é um jogo móvel interactivo para turistas. O público-alvo são jovens que visitem a cidade e que tenham algum conhecimento da língua alemã. Os jogadores controlam o jogo com um comando, que no jogo é chamado detector de actividade paranormal. É também lhes dado um mapa e locais a que têm de ir para completar tarefas.

O objectivo do jogo é que os turistas aprendam sobre a história da cidade de uma forma lúdica e influenciar o percurso dos mesmos pela cidade. Existe uma história, imaginária, de feitiços e magia, que ajuda a compreender a história da cidade. Os jogadores são convidados a examinar actividade paranormal na cidade no espaço de tempo de uma hora. Para isso têm de utilizar uma linguagem secreta com símbolos que têm poderes secretos: possibilitam invocar espíritos.

Os jogadores invocam os espíritos desenhando símbolos com o comando. Estes símbolos representam os quatro elementos (água, fogo, terra e ar). O gesto utilizado depende da missão e os jogadores têm de o descobrir. Existem trinta locais distintos onde os espíritos podem ser invocados. Os espíritos lançam desafios que o jogador tem de completar de forma a ganhar pontos, experiência e conhecimento sobre a cidade. O comando é um telemóvel com GPS. O comando tem inteligência artificial e “fala” com os jogadores, agindo como um elemento da equipa. Os jogadores evoluem no jogo e o progresso do mesmo é registado num blogue.

O design deste jogo é feito para uma narrativa consistente, equilibrando assuntos sérios (factos históricos) com divertidos (magia). É também equilibrada a competitividade e o lazer, pois apesar de existir modo de pontuação, está presente num menu secundário de forma a não ser um dos pontos mais importantes do jogo. Como algumas pessoas poderão não se sentir confortáveis a desenhar os gestos com o comando, existe um menu alternativo no ecrã que permite escolher os gestos. É também tido em conta o facto de ser um jogo jogado no exterior e por várias pessoas em simultâneo, por isso existe *feedback* sonoro em altifalante e um botão de repetir, caso não se ouça à primeira devido a barulho da rua.

Este jogo é desenhado de forma a persuadir os jogadores a jogarem, a manterem-se no jogo e a jogarem novamente, pois há mais personagens do que locais que o utilizadores conseguem visitar dentro do tempo limite, o estado de jogo é guardado, cada personagem tem várias tarefas associadas e a narrativa não linear permite vários percursos. Por último, está desenhado para se olhar para o ecrã o menos possível, tem um ecrã pequeno, os gráficos são simples e a preto-e-branco (o que ajuda a ver melhor o ecrã no exterior). O som também ajuda a não ter de se olhar tantas vezes para o ecrã.

Este jogo assemelha-se a este projecto pois é um jogo para o espaço urbano com recurso a um dispositivo móvel, que permite conhecer um espaço histórico através de uma narrativa. Usa também georreferências e existem desafios para o jogador completar.

3.3. THE TARGET: OFF RADAR

The Target: Off Radar é uma aplicação criada pela empresa La Mosca Games em Gante, Bélgica, no ano de 2007. Este jogo está disponível para Android e iOS, mas necessita de um código de activação obtido no site da empresa.

A temática do jogo envolve a fuga de um criminoso perigoso da prisão, que pretende roubar diamantes espalhados por toda a cidade. Existem equipas de polícias que pretendem apanhá-lo antes que consiga roubar 5 diamantes. Se o criminoso apanhar os 5 diamantes foge da cidade e ganha o jogo. Para os apanhar precisa de armas, que estão em localizações específicas. Para cada diamante há armas específicas necessárias e podem ser necessárias entre uma a três armas para cada diamante. Em cada localização ele pode apanhar um ou mais diamantes, dependendo do local. Antes de apanhar um diamante tem de obter a(s) arma(s). Ainda assim pode apanhar as armas ou diamantes por qualquer ordem.

Este jogo joga-se através de *smartphones* ou *tablets* com GPS e cada jogador tem um dispositivo. As equipas de polícias vêem as suas localizações no mapa e o criminoso apenas se vê a si próprio. A cada 4 minutos os polícias vêem a localização do criminoso no mapa e o criminoso as dos polícias. Existe ainda um radar que permite saber a distância a que as equipas de polícias se encontram do criminoso. Os polícias recebem notificações se o criminoso apanhar uma arma ou roubar um diamante. O objectivo dos polícias é parar o criminoso antes de roubar os 5 diamantes e para isso disparam sobre ele quando estão a 50 metros dele. Ele não pode disparar sobre os polícias e perde uma vida quando disparam. Os polícias têm de apanhar balas em localizações específicas e só podem ter uma bala de cada vez. Quando o criminoso fica sem vidas perde o jogo.

O criminoso tem de optar por uma de duas opções de defesa, no início do jogo. Se optar por um interceptor de rádio pode utilizá-lo para não aparecer no radar nem no mapa durante 4 minutos. Se apanhar um diamante ou uma arma, os polícias são avisados. Se optar por explosivos pode plantar os mesmos numa determinada localização. Os explosivos ficam activos num raio de 30m e se um polícia estiver nesse raio só pode voltar a jogar após ir à enfermaria. Se o criminoso estiver nesse raio perde uma vida. Os polícias ganham o jogo se o criminoso ficar sem vidas. O objectivo dos polícias é apanhar o criminoso e o objectivo do criminoso é coleccionar os 5 diamantes sem ser apanhado.

Este jogo, inicialmente apenas chamado *The Target*, só podia ser jogado após contacto com uma empresa de eventos que fornecia os dispositivos para o jogo. Os locais eram definidos pela empresa e só podia ser jogado em determinados locais. Actualmente pode ser jogado em qualquer local e o mesmo é definido pelo jogador. Todavia, este jogo é pago e tem um custo de 60 euros por uma hora de jogo, sendo que pode ser jogado por 18 jogadores. Pode também ser jogado a qualquer hora, visto ser jogado no dispositivo do utilizador. Os jogadores apenas têm de descarregar a aplicação e inserir o código de jogo. O objectivo do jogo é que os jogadores se divirtam a competir uns com os outros enquanto passeiam num espaço urbano. Existe uma componente social, que pretende que as equipas de polícias colaborem entre si.

O design deste jogo é semelhante a banda desenhada e toda a interface do jogo é em torno do mapa da cidade (figura 11). É possível mexer o mapa em 4 direcções e fazer zoom através do movimento dos dedos no ecrã. Os vários tipos de ícones são sobre-

3.4. DESGUIA DO CENTRO HISTÓRICO DE GUIMARÃES

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra realizada pela aluna Márcia Lento no ano lectivo de 2011/2012 sobre o centro histórico da cidade de Guimarães.

Consistiu na elaboração de um jogo para dispositivos móveis para o espaço urbano de Guimarães, nomeadamente o Centro Histórico da cidade. O objectivo era que os habitantes do centro histórico passassem pelo mesmo com auxílio a um jogo com uma narrativa própria que lhes permitia ver aquele espaço de uma forma lúdica, conhecendo a cidade numa perspectiva de fantasia. O jogador descobre assim este espaço através de desafios e enigmas. Para isso criou personagens, inspiradas em personagens históricas da cidade, que lançavam desafios para o jogador realizar. Ao realizá-las o jogador ganhava pontos. Estas acções desencadeavam outras e o jogo evoluía consoante a opção que o jogador tomasse.

Não sendo uma narrativa linear possibilitava que o mesmo jogo fosse jogado de várias maneiras distintas. O jogo era iniciado através de um QR-Code e era possível iniciá-lo em vários locais. Ao iniciar o jogo numa das portas do Centro Histórico, o jogador ganhava um bónus. Foi elaborado segundo um modelo com várias acções possíveis, como georreferências, QR-Codes, mensagens de diálogo, mensagens de pergunta e resposta, acções de uso da câmara e acções de som.

Para aceder ao jogo o dispositivo é utilizado maioritariamente na horizontal, à excepção dos ecrãs de login, devido a ser mais fácil a visualização do mapa (fig. 12). Quando o telemóvel está na posição horizontal, relativamente ao solo o jogador vê a sua localização no mapa, quando não está paralelo ao solo a câmara é ligada e é possível ver, através de realidade aumentada, quais os locais com acções mais próximos (quanto maior o símbolo, mais próximo o local). Os símbolos são simples e fáceis de compreender, existindo também um menu de ajuda sempre acessível que explica o que cada um significa.

O tema do *DesGuia* é o mesmo deste projecto de dissertação, mas para uma cidade diferente. É um jogo ubíquo para um espaço urbano com uma narrativa de fantasia e não de factos históricos. Pretende mostrar a cidade de uma maneira alternativa aos guias turísticos convencionais usando tecnologia para o fazer.



Figura 12: Ecrãs do jogo DesGuia do Centro Histórico de Guimarães.

3.5. COIMBRA INVISÍVEL

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra realizada pela aluna Patrícia Murta no ano lectivo de 2013/2014.

Consiste numa aplicação histórico-turística para dispositivos móveis que representa a Alta de Coimbra antes das demolições que ocorreram a partir de 1942. O protótipo foi desenvolvido para dispositivos Android. A aplicação permite aos utilizadores conhecerem a história da Alta de Coimbra de acordo com as pessoas que a presenciaram, através de fotografias e ficheiros de áudio.

Esta aplicação permitia sobrepor fotografias da Alta antiga com a câmara do dispositivo, se este estivesse alinhado na posição correcta, de forma a ver as diferenças. Utiliza georreferências e tem 8 trajectos disponíveis, que o utilizador pode seleccionar livremente, não estando restritos a um percurso linear. Para além destes percursos, o utilizador pode também ver informações sobre o projecto, aceder a uma galeria com os conteúdos fotográficos da aplicação, visualizar um mapa com as transformações do espaço entre 1942 e 1974 e observar os percursos que já percorreu.

Também neste projecto são sobrepostos ícones à imagem captada pela câmara, de forma a que o utilizador da aplicação saiba para onde tem de se dirigir. Também é possível observar a localização dos pontos no mapa. Existe um menu secundário onde as restantes opções estão incluídas (figura 13). É possível ver o mapa da Alta do ano de 1942, o mapa da Alta do ano de 1974 e a sobreposição dos dois.

Esta dissertação é uma aplicação para o mesmo espaço urbano que este projecto de dissertação, com um mapa e locais onde o utilizador tem de se deslocar e efectuar acções. À semelhança dos projectos *DesGuia do Centro Histórico de Guimarães* e *The Mystery of Alta*, usa redes Petri (conceito explicado no capítulo 4) como base, no entanto não tem a componente de jogo. Outro ponto relevante é a revelação de conteúdos do passado, pois mostra locais que já não existem, tema abordado nesta dissertação.

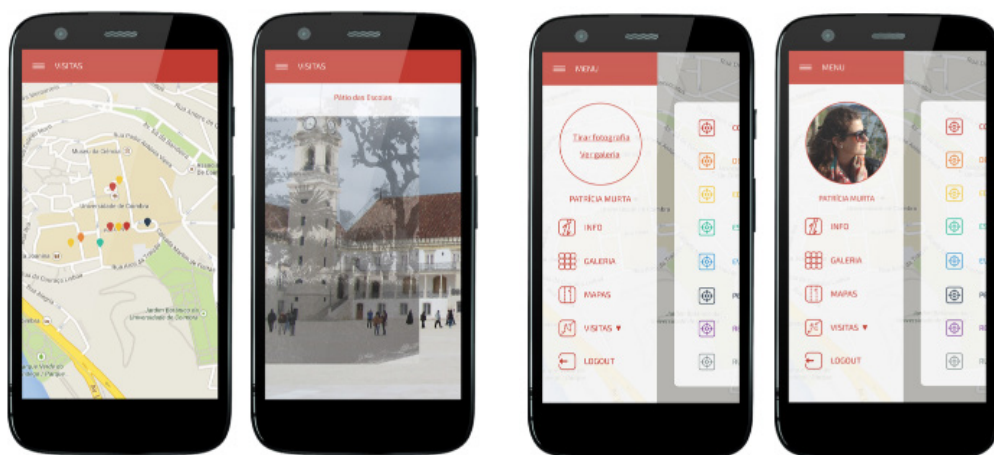


Figura 13: Ecrãs da aplicação Coimbra Invisível.

3.6. THE MYSTERY OF ALTA

The Mystery of Alta foi realizado por um grupo de alunos da disciplina de Estudo e Desenvolvimento de Jogos no Departamento de Engenharia Informática da Universidade de Coimbra, no ano de 2013.

É um jogo de realidade aumentada para dispositivos móveis para o espaço urbano de Coimbra, nomeadamente, a Alta Universitária. O objectivo do jogo é que o jogador aprenda factos sobre Coimbra, de forma directa ou indirecta, ao mesmo tempo que completa os desafios. O público alvo deste jogo são turistas, e estudantes da Universidade de Coimbra.

Tem uma narrativa própria onde o jogador assiste a um assassinato por acidente, sendo acusado do mesmo. O jogador tem de limpar o seu nome e revelar a conspiração que está a acontecer na universidade. Cada área da universidade é representada por uma personagem diferente relacionada com essa zona. O jogador tem de explorar 3 grandes áreas: a primeira inclui a Faculdade de Letras, a Faculdade de Direito e a Sé Nova. A segunda área inclui a Sé Velha, Fado ao Centro e Faculdade de Psicologia. A terceira inclui a Faculdade de Medicina, o Departamento de Matemática e o Museu da Ciência.

O jogo começa e acaba na estátua de D. Dinis. Ao encontrar as personagens, estas dão-lhe tarefas e o jogador vai conhecendo novos factos sobre a universidade, ao mesmo tempo que ganha pontos. O jogo termina quando “salva as tradições e história da Universidade de Coimbra” [Hasu, Kangas, Kulnikova, Shaeben e Zakharyeva, 2013]. À medida que o jogador completa as tarefas vai avançando no jogo e desvendando a narrativa. As tarefas são de raciocínio, exploração ou de recordação e a narrativa vai sendo revelada pelas personagens.

O jogador interage com o jogo através do toque e de sons. Para além de elementos visuais, existem elementos sonoros no jogo. Tal como o *DesGuia* (foi criado com a partir da mesma plataforma) a interface principal é a câmara com informação das tarefas por cima. Deslizando o ecrã para a direita acede-se ao mapa e deslizando para a esquerda encontra-se o menu de inventário. Um dos problemas deste jogo foi que devido os ecrãs estarem constantemente ligados, os dispositivos ficavam sem bateria rapidamente.

Este jogo tem relevância pois é um jogo ubíquo para o espaço urbano de Coimbra, tema desta dissertação. À semelhança do *DesGuia* também são personagens que dão tarefas ao jogador, mas neste caso são estátuas existentes na Alta de Coimbra. A metodologia utilizada é a mesma que pretendo utilizar, o jogador tem de realizar acções para desbloquear outras e a narrativa só vai sendo desvendada à medida que acções são realizadas.

3.7. GEOCACHING

Geocaching é uma actividade criada por Jeremy Irish em Seattle no ano de 2000. Começou por ser apenas um website, mas actualmente existem várias aplicações para dispositivos móveis que suportam esta actividade.

Geocaching é um jogo de caça-ao-tesouro que tem como objectivo encontrar *caches*, caixas pequenas que contêm objectos e um livro de registo. As *caches* encontram-se através de coordenadas GPS e pretende-se que cada pessoa que as encontre registe no livro de registo. Para ser jogado o jogador tem de se registar no site e procurar no mesmo *caches* perto da sua localização. Depois de seleccionar uma *cache* o jogador deve colocar as coordenadas GPS da mesma no seu dispositivo e procurá-la nesse local. Quando a encontrar deve assinar o livro de registo e voltar a colocá-la no mesmo local. Opcionalmente pode partilhar fotos e histórias. Estas são as *caches* tradicionais, as mais comuns.

No entanto existem vários tipos de *caches*, sendo que as que melhor se relacionam com este projecto são as de mistério, que envolvem enigmas complexos que os jogadores têm de decifrar de forma a descobrir as coordenadas da *cache*, e as de *multi-cache*, que consistem em várias localizações onde o jogador tem de se deslocar de forma a descobrir a localização final da *cache*. Em cada local o jogador recebe pistas sobre a localização da próxima *cache*.

As coordenadas podem ser obtidas no site do *Geocaching* ou por uma aplicação para dispositivos móveis. A aplicação oficial tem como interface principal o mapa ou uma lista de *caches* mais próximas. O mapa mostra a localização do utilizador, assim como a localização das *caches*. A cor do ícone da *cache* está relacionada com o tipo de *cache*. Ao clicar numa *cache* é possível aceder a informação sobre a mesma, assim como obter direcções para a mesma. Ao obter direcções é possível aceder ao mapa ou a uma bússola durante o percurso. Existe também uma opção de pesquisa por localização onde é possível filtrar por tipo de *cache*, tamanho, entre outros. A aplicação oficial é paga mas existe uma opção gratuita bastante semelhante.

Este projecto relaciona-se com esta dissertação na medida em que tem como objectivo que o utilizador se desloque a determinadas localizações obtidas por GPS de forma a que encontre algo. As *caches* de mistério e *multi-cache* aproximam-se do tipo de enigmas usados ao longo do jogo e existem algumas *caches* deste tipo em locais do jogo.

3.8. ÁUDIO GUIA - CASTELOS E MURALHAS DO MONDEGO

Áudio Guia é uma aplicação criada pela empresa Crossing Answers para a Rede de Castelos e Muralhas do Mondego em Coimbra em 2014, para Android e iOS.

Consiste num áudio guia para 8 castelos do distrito de Coimbra: A Cidade Murallhada de Coimbra, o Castelo de Montemor-o-Velho, Castelo de Pombal, Castelo da Lousã, Castelo de Redondos, Castelo de Soure, Castelo de Penela e o Antigo Castelo de Miranda do Corvo. O objectivo é que os utilizadores ouçam informação sobre os castelos que visitam, sendo no entanto possível aceder à informação em qualquer local. Cada castelo tem vários pontos sequenciais sobre os quais é possível ler ou ouvir informação. É possível ver estes locais num mapa, apesar do mesmo não ter a localização do utilizador. Existe outro mapa onde é possível observar a localização dos castelos e nesse mapa existe informação da localização do utilizador. É possível ainda ler QR-Codes, obter informação, ver imagens dos locais e escrever comentários.

O design desta aplicação é simples de forma a que a pessoa navegue facilmente entre ecrãs tendo ícones, que ligam aos restantes ecrãs, sempre presentes no ecrã (figura 14). Existe opção de listagem de forma a que o utilizador aceda rapidamente ao local que pretende e, à semelhança de outros projectos já mencionados, está desenhado de forma a permitir uma experiência *heads-up*, pois é possível ouvir a informação, fazendo com que a pessoa não tenha necessidade de olhar para o dispositivo. Existem dois mapas onde é possível obter a localização dos castelos e dos locais, no entanto, no mapa de cada castelo não existe localização do utilizador, o que dificulta a sua compreensão se o utilizador não conhecer o espaço. Os ícones são coerentes e a tipografia adequada. Tem como defeito só funcionar com acesso à Internet.

Esta aplicação foi relevante para este projecto na medida em que no local d'A Cidade Murallhada de Coimbra existe a Lenda da Princesa Cindazunda, neste projecto chamada de Lenda do Brasão da Cidade de Coimbra. Também se relaciona na medida que tem como objectivo ser utilizado no local sobre o qual está a ser obtida informação não sendo neste caso obrigatório.



Figura 14: Ecrãs do Áudio-Guia da rede Castelos e Muralhas do Mondego.

3.9. À RECONQUISTA

À Reconquista é um jogo criado pela empresa Crossing Answers para a Rede de Castelos e Muralhas do Mondego em Coimbra no ano de 2014, para Android e iOS.

De forma semelhante ao áudio guia, neste jogo abordam-se 8 castelos do distrito de Coimbra, sendo que na cidade de Coimbra existe A Cidade Muralhada de Coimbra. Os tipos de acções deste jogo são respostas a questões, análise de QR-Codes e introdução de códigos. Existe também um mapa com localização das respostas mas, à semelhança do anterior, não é possível observar a localização do jogador. Em *À Reconquista*, é necessário se deslocar aos locais para responder aos enigmas, mas sabendo a resposta é possível responder em qualquer lado, pois não há informação de GPS. Os QR-Codes têm contudo de ser obtidos nos locais. Para além dos enigmas do jogo é possível jogar um quiz sobre todos os castelos. Existe uma área de aderentes onde é possível obter *vouchers* de instituições associadas. Existe a possibilidade de jogar com uma conta e esta pode ser associada ao Facebook do utilizador. Os utilizadores registados têm uma área própria onde podem ver o ranking de pontuação e ter acesso aos seus *vouchers*.

O design deste jogo é inspirado no conceito de caça-ao-tesouro (figura 15). Os ecrãs têm sempre um botão de menu no canto superior direito e um botão de sair no canto inferior esquerdo. É possível seleccionar o castelo numa lista de forma semelhante ao áudio guia e no ecrã de jogo é possível observar o mapa se se clicar na opção “Precisas de ajuda?”, o que não é muito perceptível. Para além disso, neste mapa não existe informação da localização do jogador; apenas um marcador no local onde a resposta se encontra. É possível passar à frente nos enigmas o que permite que a pessoa não precise de fazer tudo de uma vez. No quiz não é possível mudar de pergunta.

Este jogo relaciona-se com este projecto na medida em que é um jogo para o espaço urbano da cidade de Coimbra que tem como objectivo que o jogador aprenda informações sobre a cidade à medida que a visita. Contém enigmas que pretendem ser solucionados de forma a avançar no jogo e cujas respostas podem ser obtidas no local relacionado, não usando georreferências e consistindo apenas em enigmas e QR-Codes.

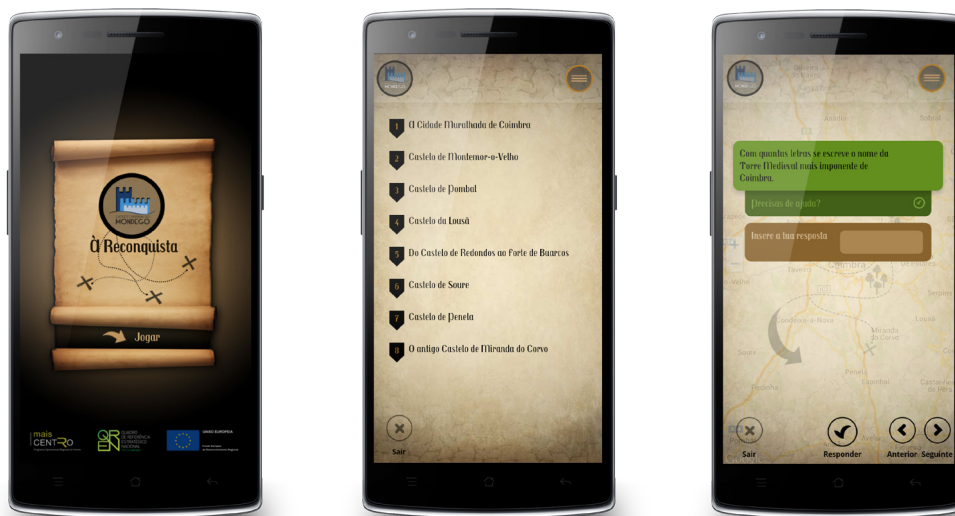


Figura 15: Ecrãs do jogo da rede Castelos e Muralhas do Mondego.

3.10. ANÁLISE TRANSVERSAL

Após a análise de cada um destes projectos, foi possível observar semelhanças entre os mesmos. Todos os projectos analisados têm propriedades que pretendem ser aplicadas ao ÆNIGMA. Na tabela 3 é possível observar a comparação das propriedades pretendidas para o jogo com os projectos analisados anteriormente:

- 1 - Baseado em localização
- 2 - Acções diversificadas
- 3 - *Feedback* sonoro
- 4 - Realidade Aumentada
- 5 - Componente histórica
- 6 - Componente turística
- 7 - Componente social

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Ingress | X | X | X | X | - | - | X |
| REXplorer | X | - | X | - | X | X | X |
| The Target | X | X | - | - | - | X | X |
| DesGuia | X | X | - | X | X | X | X |
| Coimbra Invisível | X | - | - | X | X | X | - |
| The Mystery of Alta | X | X | - | X | X | X | X |
| Geocaching | X | X | - | - | - | X | X |
| Áudio-Guia | - | - | X | - | X | X | - |
| À Reconquista | - | X | X | - | X | X | X |

Tabela 3: Comparação dos vários projectos relacionados com as propriedades do ÆNIGMA.

O ÆNIGMA pretende que a pessoa tenha de se deslocar ao local para aprender informação sobre o mesmo, daí a necessidade de georreferências. Para que o jogo não perca interesse existirão acções diversificadas, assim como *feedback* sonoro. O objectivo é que o jogo tenha uma componente histórica (associada às lendas), turística (visitar pontos de interesse) e social (competição ou cooperação com outros jogadores).

Dos projectos analisados, os que mais se aproximam do ÆNIGMA são o *DesGuia do Centro Histórico de Guimarães* e o *The Mystery of Alta*, pois são jogos para espaços urbanos que pretendem ser jogados enquanto o jogador recebe informação sobre o espaço que visita e permite interacção com o espaço.

Os restantes contêm, no entanto, diversas propriedades que serviram de base à definição do conceito do jogo e às propriedades do mesmo, como o modo de interacção com os locais, o modo de orientação pela cidade, o tipo de acções, entre outros.

4 | PROPOSTA DE DESIGN

Este capítulo é referente à primeira fase do desenvolvimento do projecto prático, nomeadamente ao desenvolvimento do conceito do jogo, recolha e análise de informação e definição do esquema e conteúdo do jogo.

Este projecto tem como base as lendas de Coimbra e, como existem diversas, foi feita uma selecção das mesmas. Este capítulo contém uma breve explicação do que é uma lenda e de como tem sido feito o registo das mesmas em Portugal.

É também feita uma análise às lendas seleccionadas da cidade de Coimbra, nomeadamente a *Lenda do Milagre das Rosas*, *Os Amores de Pedro e Inês*, *Lenda da Batalha da Cobra*, *Lenda do Brasão da Cidade de Coimbra*, *Chaves do Castelo de Coimbra*, *Lenda de Leandro e Elena*, *O Pajem da Rainha* e *A Raiva do Alva*. Para cada uma destas lendas é feito um breve resumo da mesma, assim como uma análise comparativa de diferentes versões, personagens, locais da cidade relacionados com a lenda e época em que a lenda se situa.

Neste capítulo será também explicado o processo de definição do jogo, que começa com uma breve explicação do mesmo, descrição do tipo de acções, bem como um exemplo do funcionamento do jogo para a lenda d'*Os Amores de Pedro e Inês*. Este exemplo servirá para mostrar como os locais se relacionam com a lenda, quais as acções possíveis e como a narrativa de desenrola durante o jogo. De seguida serão apresentadas as informações base do jogo, que foram definidas previamente à implementação do mesmo, nomeadamente os locais seleccionados, as acções, enigmas, pistas e o sistema de pontuação do jogo.

No fim deste capítulo será introduzido o conceito de redes Petri-Net, redes que são frequentemente utilizadas para representar este tipo de jogos e que são utilizadas na aplicação que foi utilizada para testar a rede de jogo, a Oriverse. Serão também referidos os testes feitos com a aplicação da Oriverse e que conclusões se retiraram dos mesmos.

4.1. DEFINIÇÃO DE LENDA

As lendas fazem parte do imaginário das pessoas desde a infância. Muitas delas constam de livros infantis, adaptadas de forma a que os nomes sejam alterados para “príncipes e princesas” que têm um final feliz. Mas qual a veracidade destas lendas? Para responder a esta pergunta é necessário primeiro definir o que é uma lenda.

A palavra lenda provém de «legenda» e o seu conceito mais antigo define as lendas como “leituras que deviam ser feitas e contadas depois aos outros” [Marques, 1997]. Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa [2004], lenda é uma “narrativa escrita ou tradição de sucessos duvidosos, fantásticos ou inverosímeis; conto; fantasia; mentira”. Esta definição trata as lendas como mentiras, contudo, alguns dos factos podem ser reais. Como poderemos então saber quais os factos reais e quais os que não são? As lendas foram, durante muito tempo, transmitidas de boca em boca pelas pessoas, não se sabendo bem ao certo quando começaram a ser registadas por escrito. Segundo José Viale Moutinho “a narrativa lendária, tal como se nos apresenta desde há muito, está marcada por uma quase total liberdade de enfabulação” [Moutinho, 2012]. As histórias poderão ter até uma base histórica, como a lenda d’*Os Amores de Pedro e Inês*, que se baseia na trágica história de Inês de Castro, mas com factos que as pessoas inventaram para romantizar a história. Este exemplo é abordado no livro «Lenda de Inês de Castro» de António Vasconcelos, que afirma que esta lenda não foi alterada pelo povo, pelo «boca-a-boca», mas sim por historiadores.

João David Pinto-Correia afirma que “Do que todos se convenceram foi da sua relação com uma realidade, com um referente, com um facto cultural: na sua origem ou no seu desenvolvimento, pressupõe-se que tenha havido algum acontecimento, alguma personagem, algum objecto ou alguma característica da natureza, talvez singular ou até trivial, a despoletar a «estória»” [Frazão, 2004]. Também J. V. Moutinho [2012] defende esta teoria, afirmando que as lendas se distinguem dos contos populares, dos romances ou das fábulas, devido ao seu contexto histórico. Contudo a lenda e o mito são mais difíceis de distinguir, pois têm o maravilhoso e sobrenatural em comum. Todavia diferem “no significado do seu conteúdo, na essência dos seus personagens e na localização temporal dos mesmos”, diz Gentil Marques [1997].

4.1.1. REGISTO DE LENDAS EM PORTUGAL

Tradicionalmente as lendas eram passadas de geração em geração através da oralidade, o povo contava as histórias que ouvia. As próprias lendas assim se originaram, alguém ouviu dizer que tal aconteceu e foi contar a alguém que por sua vez contou a outra pessoa, e assim sucessivamente, como Marques [1997] afirma: “Alguém começava por contar o episódio a que assistira ou de que fora mesmo protagonista. Depois, a narrativa ia colhendo novos elementos pelo caminho e, muitas vezes, (...) chegava a apresentar notáveis alterações de narrador para narrador”. Só no tempo do Romantismo, nos séculos XVIII e XIX, se começaram a registar estas lendas e os pioneiros no registo de lendas em Portugal foram Garret com “Romanceiro” e Alexandre Herculano com “Lendas e Narrativas”, segundo José Viale Moutinho [2012]. Porém, nunca saberemos quais as alterações que estas sofreram ao longo dos anos prévios ao seu registo.

Mesmo após o seu registo inicial, as lendas sofrem alterações de autor para autor, tal como o provérbio popular afirma “quem conta um conto, acrescenta um ponto”. Marques [1997] defende que as lendas perduram ao longo do tempo sem ser necessário o registo das mesmas, “apenas a voz as transporta”. Afirma que as lendas são uma herança espiritual que vive “longe das urbes e das bibliotecas, das multidões e da velocidade, do progresso e da confusão”. Na introdução da sua obra conta que as suas fontes não foram registos bibliográficos mas sim o povo e que o que importa numa lenda é a essência da história e não exactamente a maneira como ela é contada.

4.2. LENDAS DE COIMBRA

Durante a pesquisa bibliográfica foram encontradas dez lendas que faziam referência à cidade de Coimbra. Destas, foram seleccionadas oito que serão utilizadas como base do jogo. O critério de selecção de lendas consistiu no número de versões encontradas de cada lenda e credibilidade das mesmas, sendo que foram consideradas menos credíveis fontes baseadas em *blogs* e não em monografias.

4.2.1. LENDA DO MILAGRE DAS ROSAS

Conta a lenda que em Coimbra, no reinado de D. Dinis, Dona Isabel de Aragão costumava dar pão e esmola aos pobres às escondidas do Rei. Um dos nobres contou ao Rei que a Rainha gastava muito dinheiro e este decidiu confrontá-la sobre o assunto. Numa manhã em que a Rainha se preparava para ir dar esmola aos pobres, D. Dinis surpreendeu-a perguntando o que iria fazer. Dona Isabel respondeu que ia armar os altares do Mosteiro de Santa Clara e D. Dinis perguntou-lhe o que levava no regaço. Dona Isabel respondeu “São rosas senhor!” e D. Dinis não acreditou, pois não há rosas em Janeiro, e pediu a Dona Isabel que as mostrasse. Dona Isabel baixou o regaço e eram rosas que lá estavam, em vez das esmolas. A partir desse momento todos começaram a contar esta história e a referirem-se a ela como o “Milagre das Rosas”.

Diferentes versões da lenda: Em duas versões D. Isabel levava esmolas (F. Frazão e J. V. Moutinho), noutra pão e esmolas (G. Marques). Em duas versões os altares são do Mosteiro de Santa Clara, mas na de F. Frazão é referido o Convento de Santa Cruz.

Personagens: As personagens desta lenda são: Dona Isabel de Aragão, D. Dinis, um elemento da nobreza, as aias de Dona Isabel e os mendigos.

Locais relacionados: O local referido nesta lenda é o Mosteiro de Santa Clara-a-Velha, onde Dona Isabel pretende armar os altares (figura 16).

Tempo: A lenda passa-se em Janeiro durante o reinado de D. Dinis, séculos XIII/XIV.

4.2.2. OS AMORES DE PEDRO E INÊS

D. Pedro teve o seu casamento arranjado por seu pai, D. Afonso IV, com Dona Constança de Castela. Contudo, não foi por ela que se apaixonou, mas sim por uma das suas aias, Inês de Castro. Com ela teve um romance secreto até que foram descobertos. Em tal ocasião o rei mandou exilar Inês de Castro no Convento de Santa Clara e proibiu o príncipe de a visitar. Mais tarde, expulsou-a mesmo do país.

Quando Dona Constança faleceu, Inês de Castro pôde voltar e ela e D. Pedro passaram a viver juntos, apesar da desaprovação do rei. Um dia foram passar uma temporada à Quinta das Lágrimas, o que foi muito mal visto pela corte, e estes persuadiram o rei, que decidiu ordenar a morte de Inês. Dirigiu-se a Coimbra com três fidalgos, Diogo Lopes Pacheco, Álvaro Gonçalves e Pêro Coelho mas, quando ouviu as súplicas de Inês, retirou-se. Os três fidalgos mataram-na na mesma junto da Fonte das Lágrimas e, segundo a lenda, o sangue de Inês misturou-se com a água e lá ficou para sempre uma mancha vermelha.

D. Pedro jurou vingança e, quando D. Afonso IV faleceu, mandou assassinar os três fidalgos. Conta a lenda que apenas encontrou dois e que ordenou que lhes fosse arrancado o coração, um pela frente e outro pelas costas. Mais tarde, D. Pedro declarou que se tinha casado com Inês de Castro em segredo, e Inês passou a ser conhecida como a que “depois de morta foi Rainha”. Segundo a lenda, D. Pedro mandou desenterrar o corpo de Inês e obrigou os nobres a beijarem-lhe a mão.

Diferentes versões da lenda: Nas versões desta lenda para crianças oculta-se a forma como os assassinos morreram (como na versão de Margarida Almeida), nas restantes não é ocultada (versões de Luís de Camões e de Isabel Alçada e Ana Maria Magalhães).

Personagens: As personagens desta lenda são: Inês de Castro, D. Pedro, Dona Constança, D. Afonso IV, Diogo Lopes Pacheco, Álvaro Gonçalves e Pêro Coelho.

Locais relacionados: Os locais referidos na lenda são a Quinta das Lágrimas (fig. 16) e o Mosteiro de Santa Clara-a-Velha. O nome da ponte Pedro e Inês deriva desta lenda.

Tempo: A lenda passa-se durante os reinados de D. Afonso IV e D. Pedro I, séc. XIV.

4.2.3. LENDA DA BATALHA DA COBRA

Conta a lenda que vivia em Coimbra (antes de se formar a cidade) uma princesa que se apaixonou por um cavaleiro, Gastão de Mendonça. Os seus pais, no entanto, não aprovavam este amor e não deixavam que se casassem. Nesta altura uma serpente gigante, Coluber, aterrorizava a população e a princesa pediu aos pais para anunciarem que se casaria com o homem que a matasse. Todos os cavaleiros foram desistindo de a enfrentar, mas Gastão de Mendonça nunca desistiu. O pai da princesa não acreditava que ele fosse capaz de a matar, mas Gastão estava determinado. Fez uma fogueira à entrada da gruta onde Coluber se encontrava e encaminhou o fumo para dentro da mesma, obri-

gando-a sair. Quando saiu, lutaram, até que o cavaleiro conseguiu finalmente matá-la. Com este feito, o pai da princesa foi aceiteu o seu casamento com a sua filha, admitindo que era um herói e estava à altura de uma princesa. A luta passou a ser conhecida como “Coluber Briga” (Batalha da Cobra), dando mais tarde o nome à cidade de Coimbra.

Diferentes versões da lenda: Em duas versões da lenda a serpente aterroriza a cidade (Fernanda Brazão e Ana Oom), enquanto que noutra a serpente chega a entrar no castelo e atacar (Gentil Marques). Na versão de Gentil Marques há referência a uma criada Marta (criada da princesa, que é morta pela serpente no início da lenda), que não existe nas outras versões. Esta lenda é conhecida pelos nomes de Lenda de Coimbra ou Lenda da Batalha da Cobra.

Personagens: As personagens presentes nesta lenda são: Neiva (princesa), Hércules Lábio (príncipe e pai de Neiva), Gastão de Mendonça (cavaleiro) e Coluber (serpente).

Locais: O local referido nesta lenda é a cidade que existia antes de Coimbra. Existiu, no antigo Castelo de Coimbra, uma torre chamada Torre dos Cinco Cantos de Hércules, no local onde mais tarde existiu o Observatório da Universidade de Coimbra.

Tempo: Esta lenda é anterior à fundação da Cidade, sendo anterior ao século VI.

4.2.4. LENDA DO BRASÃO DA CIDADE DE COIMBRA

Conta a lenda que Ataces, o rei dos Alanos, destruiu a cidade de Conímbriga e quis construir outra com o mesmo nome na margem direita do Rio Mondego. Quando o fez, Hermenerico, um rei suevo, atacou a cidade de forma a conquistá-la. A luta foi violenta e Hermenerico fugiu para o Norte, mas Ataces decidiu persegui-lo. Hermenerico foi forçado a pedir a paz e ofereceu a Ataces a mão da sua filha, Cindazunda, em casamento. Ataces apaixonou-se por Cindazunda e concedeu à cidade de Coimbra o brasão actual: a donzela é Cindazunda, a taça representa o casamento, o leão é Ataces e o dragão é Hermenerico.

Diferentes versões da lenda: Apenas foi encontrada uma versão desta lenda (de Frei Fernando Brito).

Personagens: Ataces (rei dos Alanos), Hermenerico (rei suevo) e Cindazuda (princesa, filha de Hermenerico).

Locais: Esta lenda passa-se na Cidade de Coimbra. No largo da Portagem é possível observar o Brasão da Cidade de Coimbra (figura 16). Existe, em Coimbra, uma rua chamada “Rua da Princesa Cindazunda”.

Tempo: Esta lenda passa-se durante o século V.

4.2.5. CHAVES DO CASTELO DE COIMBRA

D. Sancho II era Rei de Portugal e vivia no Castelo de Coimbra com Dona Mécia Lopes, sua mulher. Afonso de Bolonha, seu irmão, pretendia roubar-lhe o trono e iniciou uma guerra civil. Afonso de Bolonha tinha do seu lado o clero e muitos castelos que a ele se renderam. D. Sancho, no entanto, não desistiu até que sua esposa, Dona Mécia Lopes, fugiu para Ourém com Afonso de Bolonha.

D. Sancho exilou-se em Castela, acompanhado de Gil Martins e aí morreu. Martim de Freitas, ao ouvir a notícia da morte do Rei, dirigiu-se a Toledo de forma a confirmá-la. Só assim, com o rei morto, é que o alcaide aceitaria um rei novo. Quando abriram o túmulo, Martim de Freitas entregou as chaves do Castelo de Coimbra a D. Sancho e dele as tomou, informando que tinha cumprido o seu juramento, de não deixar entrar no castelo os seus inimigos. Quando regressou, ofereceu as chaves do Castelo de Coimbra a Afonso III e abriu-lhe as portas da cidade.

Diferentes versões da lenda: Na versão de Fernanda Frazão não há referência a Mécia Lopes ou Gil Martins. Na versão de Gentil Marques não está referida a entrega das chaves a Afonso III, enquanto que na de F. Frazão diz que quando Martim de Freitas lhas ofereceu, Afonso III lhe pediu para continuar a ser o alcaide do castelo, ao que Martim de Freitas recusou.

Personagens: As personagens desta lenda são: Afonso III (irmão do Rei, conde de Bolonha), Martim de Freitas (alcaide do castelo), Sancho II (Rei), Dona Mécia Lopes (Rainha) e Gil Martins (fidalgo).

Locais: O local referido nesta lenda é o Castelo de Coimbra, que existiu onde hoje se localiza a Universidade de Coimbra (figura 16). As portas da cidade correspondem ao Arco da Almedina.

Tempo: Esta lenda passa-se no fim do reinado de Sancho II, no século XIII.

4.2.6. LENDA DE LEANDRO E ELENA

Leandro, filho de Hermenegildo Mendes, foi chamado à presença do Rei para o conhecer, devido aos seus feitos. Durante a viagem Leandro encontrou uma menina de 5 anos que chorava pela mãe que estava a morrer. Leandro foi com ela mas a mãe, Irene de Argüelles estava muito mal e pediu-lhe para tomar conta da menina, Elena.

Após da morte de Irene, Leandro levou Elena para Celas, para uma casa num bosque, e cuidou dela, apesar da ideia não agradar ao seu pai. Aos 8 anos mandou-a para a escola e aos 15, quando regressou, quis casar com ela. Porém, o seu pai não deixou, pois não se sabia quem era o pai de Elena. Leandro fez questão de descobrir e foi ter com o Rei de forma a saber. Mostrou-lhe um medalhão que o Rei reconheceu como seu e descobriu que Elena era filha de D. Afonso III. Hermenegildo Mendes aceitou que se casassem e Leandro e Elena reconstruíram a casa do bosque e viveram felizes para sempre.

Diferentes versões da lenda: Apenas foi encontrada a versão de Gentil Marques.

Personagens: As personagens desta lenda são: Hermenegildo Mendes, Aires, Leandro, Afonso III, Elena, Irene de Argüelles e Clotilde.

Locais: Esta lenda passa-se no bairro de Celas, referido na lenda como uma “povoação muito antiga” (figura 16).

Tempo: Esta lenda passa-se durante o reinado de Afonso III, no século XIII.

4.2.7. O PAJEM DA RAINHA

Dona Isabel de Aragão tinha um pajem jovem e bonito e D. Dinis tinha um pajem invejoso, que lhe disse que o pajem da rainha estava apaixonado por ela. D. Dinis, ciumento, acreditou nele e quis que o pajem fosse morto.

Assim, ordenou aos forneiros dos fornos de cal de Santa Clara que, se lá aparecesse alguém a perguntar se as ordens do Rei tinham sido cumpridas, fosse imediatamente atirado ao forno. No dia seguinte, ordenou ao pajem que fosse ao forno perguntar se as suas ordens tinham sido cumpridas, contudo no caminho até ao forno, o pajem passou numa igreja e ouviu a missa.

Impaciente, o pajem invejoso, foi ao forno descobrir se o pajem da rainha já estava morto, perguntando se as ordens do Rei tinham sido cumpridas. Não sabendo quem ele era, os forneiros atiraram-no ao forno. Quando acabou de rezar, o pajem da rainha foi ao forno e perguntou se as ordens tinham sido cumpridas e os forneiros mandaram-no dizer ao Rei que tinham sido cumpridas.

Quando regressou, o pajem disse a D. Dinis que as suas ordens tinham sido cumpridas e o mesmo, confuso por ele estar vivo, percebeu que devia ter sido intervenção divina e lamentou ter duvidado da inocência da Rainha.

Diferentes versões da lenda: Numa versão diz-se que houve intervenção da rainha e que este é mais um dos milagres dela (versão do *web-site* Lendarium). Existem também discrepâncias no que acontece quando o pajem vai ao forno: uma lenda (Lendarium) afirma que os forneiros o tentaram matar e as restantes dizem que o mandaram dizer ao Rei que as ordens tinham sido cumpridas (versão do *web-site* Consciencia e F. Frazão).

Personagens: D. Dinis, Isabel de Aragão, Pajem da Rainha, Pajem do Rei e forneiros.

Locais: O local referido na lenda é Santa Clara (figura 16), nomeadamente, os fornos de cal de Santa Clara, já não existentes.

Tempo: A lenda passa-se durante o reinado de D. Dinis, nos séculos XIII/XIV.

4.2.8. A RAIVA DO ALVA

Os três rios nascidos na serra da Estrela – Mondego, Alva e Zêzere – eram irmãos. Certo dia discutiram e decidiram desafiar-se uns aos outros dizendo que quem chegasse primeiro ao mar seria o melhor dos três.

O Mondego levantou-se cedo e foi percorrer o seu caminho devagar sem fazer barulho. O Zêzere, ao se aperceber de que o Mondego já tinha ido, seguiu um caminho diferente, tentando manter-se oculto, até que se perdeu e reparou que já tinha atravessado três regiões mas ainda estava muito longe, desistindo e desaguando no Tejo.

O Alva acordou muito tarde e iniciou o seu percurso furiosamente e, quando pensou estar a chegar, encontrou o Mondego. Zangado, lutou contra o irmão e tentou lançá-lo fora do leito. Porém não conseguiu e o Mondego rapidamente o engoliu. O local, a foz do Alva, começou a ser chamado de Raiva, em memória deste acontecimento.

Diferentes versões da lenda: Ambas as versões são semelhantes (*web-site* Lendas de Portugal e livro de Fernanda Frazão).

Personagens: Rio Mondego, Rio Alva e Rio Zêzere.

Locais: O local da lenda na cidade de Coimbra será toda a extensão do Rio Mondego (figura 16).

Tempo: Esta lenda não tem referência temporal.



Figura 16: Associação de áreas às lendas da cidade: *Os Amores de Pedro e Inês* (vermelho), *O Milagre das Rosas* (rosa), *O Brasão da Cidade* (roxo), *A Raiva do Alva* (azul), *Leandro e Elena* (verde), *O Pajem da Rainha* (laranja), *Lenda de Coimbra* (amarelo) e *Chaves do Castelo* (castanho)

4.3. CONCEITO DO JOGO

Após a selecção e análise de lendas, foi necessário chegar a um conceito de jogo e construir a rede por trás do mesmo. Com a análise de projectos relacionados concluiu-se que se pretendia elaborar um jogo que cumprisse os seguintes requisitos:

- 1 - Ser baseado em localização
- 2 - Ter acções diversificadas
- 3 - Incluir *feedback* sonoro
- 4 - Fazer uso de Realidade Aumentada
- 5 - Ter uma componente histórica
- 6 - Ter uma componente turística
- 7 - Ter uma componente social

Existiram vários factores a ponderar, como a forma de transmissão das narrativas, se as mesmas se iriam interligar ou ser analisadas em separado, como se iria associar o uso de dispositivos móveis ao espaço físico, qual o tipo de acções que iriam fazer parte do jogo, como separar a componente histórica das narrativas lendárias e como permitir que o jogo pudesse ser jogado num contexto social.

Inicialmente foi realizada uma análise das lendas de Coimbra (como já foi referido anteriormente) e foram seleccionados aspectos da cidade que poderiam ser ligados às mesmas, como músicas, locais, perguntas e factos.

Tendo em conta que a maioria das lendas tinha relação directa com locais da cidade de Coimbra, foi possível a separação da cidade por áreas correspondentes a cada lenda. As restantes lendas que não tinham relação tão directa com o local foram adaptadas a locais que se pudessem adaptar a elementos da narrativa.

Optou-se por usar a tecnologia de GPS para conjugar os locais com o jogo, de forma a que o jogador tivesse de se deslocar aos próprios sítios de forma a jogar. O jogo adquiria assim a componente turística, pois muitos dos locais seleccionados são pontos de interesse turístico da cidade.

Devido às ligações das lendas, fazia sentido que os locais fossem percorridos numa determinada ordem. No entanto, se fosse criado um percurso pré-definido, os jogadores poderiam sentir que estavam a seguir um guia turístico e, não tendo liberdade para visitar os locais que pretendessem, podiam perder o interesse no jogo. Assim, foi necessário encontrar uma maneira de dar liberdade de escolha aos utilizadores, mantendo as relações dos locais com as lendas.

Era pretendido que o jogo possuísse acções diversas, tendo as acções dos projectos relacionados influenciado nesta decisão. As acções deviam permitir que o utilizador pudesse procurar respostas nos locais, obter informação relacionada com as histórias, com a cidade e com os próprios locais. A realidade aumentada foi pensada como um meio de incluir a componente histórica da cidade nos locais que seriam visitados.

Foi também necessário encontrar uma solução para a componente social, tendo sido elaborado um sistema de pontuação que permitiria aos jogadores competirem com os seus amigos e restantes jogadores.

4.3.1. DESCRIÇÃO DO JOGO

Este jogo tem como base as lendas da cidade de Coimbra, nomeadamente a lenda do *Milagre das Rosas*, os *Amores de Pedro e Inês*, *Lenda da Batalha da Cobra*, *Lenda do Brasão da Cidade de Coimbra*, *Lenda das Chaves do Castelo de Coimbra*, *Lenda de Leandro e Elena*, *O Pajem da Rainha* e *A Raiva do Alva*.

Cada lenda está associada a uma zona de Coimbra e cada zona corresponde a um nível do jogo (fig. 16). Existem oito níveis e cada nível estará representado no mapa com uma cor distinta. Ao entrar numa dessas zonas o jogador recebe um alerta de que está numa zona de jogo e qual a lenda que está a ser jogada naquele momento. Em casos onde o espaço físico de duas lendas se intersecte o jogador recebe um aviso de que está a mudar de zona, podendo optar por se manter a jogar a mesma lenda ou mudar de lenda.

Cada lenda foi dividida em dez ou onze excertos, agrupados em três grupos. Esses grupos são as fases do jogo e são sequenciais, ou seja, o jogador não poderá desbloquear nenhum local da segunda fase enquanto não concluir a primeira. Cada fase tem três ou quatro locais que podem ser visitados por qualquer ordem (à excepção de locais dito específicos, que adiante serão definidos) onde vai sendo desvendado um excerto da lenda e uma pista de forma sequencial. A acção é, contudo, específica àquele local. Existem ainda locais específicos, isto é, locais onde existe um excerto da lenda e pista associado que não pode ser obtido em mais nenhum local. Estes locais apenas podem ser acedidos quando tiverem sido realizadas as acções dos restantes locais dessa fase.

O objectivo de cada nível é desbloquear o último local, o local-objectivo, que só pode ser desbloqueado após os outros, pois é um enigma que necessita das pistas recebidas nos locais. Este enigma é relacionado com a lenda, com factos históricos ou com o local. Ao completar uma lenda o jogador fica com a mesma no inventário e sobe de nível.

Quando se realiza a acção de um local recebe-se ainda informação sobre o mesmo, ou seja, na página da lenda passa a existir uma imagem do local, que pode ser acedida e que permite que o jogador aprenda mais informação sobre os sítios que visita.

4.3.2. TIPOS DE ACÇÕES

Este jogo tem acções associadas a locais e, para desvendar excertos e pistas, é necessário efectuá-las. Estas acções só poderão ser realizadas se o jogador se encontrar a menos de vinte metros do local em questão. Essas acções podem ser de cinco tipos diferentes:

Uso da câmara: acções que consistem no posicionamento do telemóvel, com a câmara ligada, num determinado ângulo de forma a visualizar elementos de realidade aumentada, sob um determinado local ou edifício.

Pergunta e Resposta: acções que consistem em respostas a perguntas em texto.

Ouvir um som: acções que pretendem que o jogador ouça uma música.

QR-Code: acções que pretendem que o utilizador use um mecanismo de leitura de QR-Code, de forma a desvendar uma mensagem oculta.

Escolha múltipla: estas acções consistem do clique numa opção no ecrã.

4.3.3. EXEMPLO PARA OS AMORES DE PEDRO E INÊS

Os locais desta lenda podem ser observados na figura 17. Estes locais estão separados em três fases sendo que na primeira fase estão contidos os locais A, B, C, e D; na segunda fase estão contidos os locais E, F e G e na terceira fase os locais H, I e J.

Acções

- O local A tem associada uma acção de uso a câmara.
- O local B tem associada uma acção de escolha múltipla.
- O local C tem associada uma acção de pergunta e resposta.
- O local D tem associada uma acção de escolha múltipla.
- O local E tem associada uma acção de ouvir um som.
- O local F tem associada uma acção de uso a câmara.
- O local G tem associada uma acção de pergunta e resposta.
- O local H tem associada uma acção de pergunta e resposta.
- O local I tem associada uma acção de escolha múltipla.
- O local J tem associada uma acção de pergunta resposta, o enigma da lenda.

Pistas

- Pista 1: Palavra de oito letras.
- Pista 2: Quatro vogais.
- Pista 3: Estilo Gótico.
- Pista 4: Nome de cidade.
- Pista 5: Primeira letra: A.
- Pista 6: Sétima letra: Ç.
- Pista 7: Distrito de Leiria.
- Pista 8: Mosteiro.
- Pista 9: Aqui jaz Inês de Castro.
- Solução: Alcobaça.

Excertos

O excerto “No tempo dos reis, os príncipes e as princesas não podiam casar com quem queriam. D. Pedro teve o seu casamento arranjado por seu pai, D. Afonso IV, rei de Portugal, com Dona Constança, uma nobre castelhana.” é desvendado ao entrar na zona.

O excerto “Não foi por ela que se apaixonou, mas sim por uma das suas aias, Inês de Castro. Assim que a viu o príncipe ficou imediatamente rendido aos seus encantos femininos, sendo amor à primeira vista.” pode ser desvendado em A, B, C ou D. Quando for desbloqueado dá a pista 1.

O excerto “Com Inês teve um romance secreto até que foram descobertos. O rei mandou exilar Inês de Castro no Convento de Santa Clara e proibiu o príncipe de a visitar.” pode ser desvendado em A, B, C ou D. Quando for desbloqueado dá a pista 2.

O excerto “Mais tarde, o rei expulsou Inês do país.” pode ser desvendado em A, B, C ou D. Quando for desbloqueado dá a pista 3.

O excerto “Quando Dona Constança faleceu, Inês de Castro pôde voltar e ela e D. Pedro passaram a viver juntos, apesar da desaprovação do rei.” pode ser desvendado em A, B, C ou D. Quando for desbloqueado dá a pista 4.

O excerto “Um dia Pedro e Inês foram passar uma temporada à Quinta das Lágrimas, o que foi muito mal visto pela corte, que persuadiram o rei, que decidiu ordenar a morte de Inês.” pode ser desvendado em E ou F. Quando for desbloqueado dá a pista 5.

O excerto “O rei dirigiu-se a Coimbra com três fidalgos, Diogo Lopes Pacheco, Álvaro Gonçalves e Pêro Coelho mas, quando ouviu as súplicas de Inês retirou-se.” pode ser desvendado em E ou F. Quando for desbloqueado dá a pista 6.

O excerto “Os três fidalgos assassinaram Inês junto da Fonte das Lágrimas e, segundo a lenda, o sangue de Inês misturou-se com a água e lá ficou para sempre uma mancha vermelha.” só pode ser desvendado no local G. Quando for desbloqueado dá a pista 7.

O excerto “D. Pedro jurou vingança e, quando o rei faleceu, mandou assassinar os três fidalgos. Conta a lenda que apenas encontrou dois e que ordenou que lhes fosse arrancado o coração, um pela frente e outro pelas costas.” pode ser desvendado em H ou I. Quando for desbloqueado dá a pista 8.

O excerto “Mais tarde, Pedro declarou que se tinha casado com Inês de Castro em segredo. Inês passou a ser conhecida como a que “depois de morta foi Rainha”. Pedro mandou desenterrar o corpo de Inês e obrigou os nobres a beijarem-lhe a mão.” pode ser desvendado em H ou I. Quando for desbloqueado dá a pista 9.

O excerto “Pedro mandou construir dois esplêndidos túmulos no mosteiro de Alcobaça, um para si e outro para onde trasladou os restos de sua amada Inês.” só pode ser desvendado no local J. Quando for desbloqueado o jogador concluiu o nível da Quinta das Lágrimas e ganha a chave correspondente.

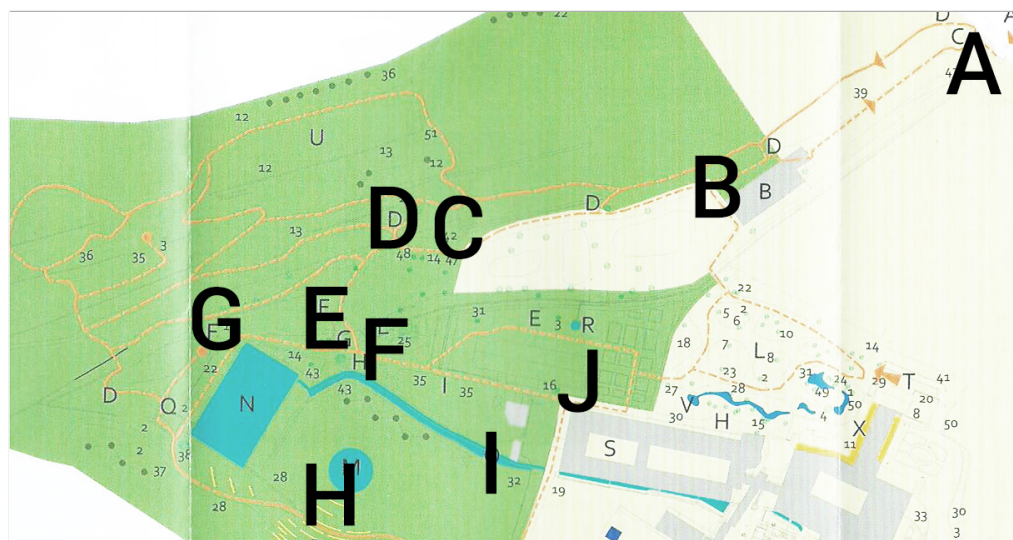


Figura 17: Locais da lenda d’Os Amores de Pedro e Inês

4.4. INFORMAÇÃO BASE DO JOGO

Numa fase inicial do desenvolvimento deste jogo foram definidos alguns aspectos que nele iriam constar, como conteúdos narrativos, acções e informações históricas.

Divisão lendas e locais

As lendas foram divididas em dez ou onze excertos que fossem perceptíveis isoladamente mas que dessem continuidade à história e suscitassem interesse de forma a que o jogador continuasse interessada. O primeiro desses excertos consistia numa introdução à lenda. A divisão das lendas pode ser observada no anexo D.

Foi atribuída uma zona da cidade de Coimbra a cada lenda, que tivesse alguma relação com a lenda ou fosse uma atracção turística. A lenda d'Os Amores de Pedro e Inês tem associada a zona da Quinta das Lágrimas devido à maioria da história se ter passado lá, a lenda do Milagre das Rosas está associado ao Mosteiro de Santa Clara-a-Velha devido a ser o local onde a Rainha Santa disse que iria montar os altares, A Raiva do Alva localiza-se na margem direita do rio Mondego devido a ser uma história da criação do rio Mondego e a lenda de Leandro e Elena está localizada entre o Jardim da Sereia e Celas devido a ser uma lenda passada no bairro de Celas, num bosque.

Já a lenda do Brasão da Cidade localiza-se na baixa da cidade devido aos pontos de atracção turística lá existentes e da localização do brasão da cidade tanto na Câmara Municipal (início do percurso) como no largo da Portagem (fim do percurso). A lenda do Pajem da Rainha, tendo a sua localização exacta fora dos limites da cidade de Coimbra e sem atracções turísticas, foi associada à zona de Santa Clara. As lendas da Batalha da Cobra e das Chaves do Castelo passaram-se ambas no Castelo de Coimbra mas, devido à lenda das Chaves do Castelo ter mais ligação directa com os locais (Torre e Arco da Almedina) foi associada ao Núcleo da Cidade Murallhada, enquanto que a Batalha da Cobra foi associada ao Jardim Botânico por ser uma forte atracção turística.

Os locais foram seleccionados consoante o seu interesse turístico. Foram seleccionados cerca de 10 locais em cada zona e agrupados em três grupos distintos consoante a sua localização geográfica. A ordem pela qual esses grupos seriam visitados dependeu dos locais relacionados com a lenda, ou seja, o grupo que contivesse o local mais relacionado com o fim da lenda seria a fase 3, o que tivesse um local relacionado com o meio da lenda seria a fase 2 e o outro a fase 1. Esta separação em fases permitia um percurso relativamente sequencial, mas com liberdade para que a pessoa pudesse escolher o seu percurso dentro desses locais. É possível ver todos os locais nos anexos B e C.

Associação de acções a locais

A cada local foi associada uma acção, que podia ser de cinco tipos diferentes. O critério desta associação foi variar o tipo de acções, interesse do local, possibilidade de encontrar respostas no local. As acções de *som* foram associadas a locais sobre as quais pudessem ser ouvidas músicas, como por exemplo, a Fonte dos Amores, que tem uma música sobre ela (da tuna *As Fans*), ou a casa de Zeca Afonso, um importante músico português.

As acções de *QR-Code* foram associadas a locais onde pudessem ser consultados esses códigos, nomeadamente o Museu da Água ou o Café Santa Cruz que, ao existir acordo

com os mesmos, poderiam existir lá esses códigos para ser consultados. As acções da *câmara* foram colocadas em pontos de interesse turístico que pudessem ter informação sobre eles, como a estátua de D. Dinis ou a Torre da Universidade, por exemplo. As acções de *pergunta e resposta* e de *escolha múltipla* foram associadas a locais onde existissem dados sobre as mesmas que pudessem servir de referência ou dizeres populares que podiam ser questionados às pessoas locais. As questões que não tivessem respostas tão acessíveis foram associadas a *escolha múltipla* de forma a simplificar a solução.

Locais específicos e objectivos

Alguns locais, devido a terem relação directa com algum excerto da lenda foram definidos como locais específicos, isto é, locais que apenas poderiam ser acedidos após os restantes locais da mesma fase tiverem as suas acções concluídas e que têm um excerto de lenda associado. Um exemplo é a Fonte das Lágrimas, local onde Inês de Castro foi assassinada, onde o excerto da sua morte é revelado.

Os locais objectivo correspondem ao último local de cada lenda, sendo que apenas podem ser acedidos após todos os outros locais da lenda terem a sua acção realizada. O último excerto da lenda é desvendado nestes locais e, quando a acção é realizada, a lenda é concluída.

Pistas e enigmas

O local objectivo tem associado uma acção de Pergunta e Resposta que é um enigma, cujas pistas vão sendo desvendadas ao longo do jogo. A cada excerto revelado é desvendada uma pista para o enigma do local objectivo. As pistas podem ser acedidas a qualquer momento na página da lenda e voltam a ser exibidas na acção de responder ao enigma. A solução do enigma pode ser uma data, local, ou pessoa relacionada com a lenda em questão e é acessível chegar à solução com o conjunto de todas as pistas.

Descrições dos locais

Os locais do jogo têm, para além de relevância para a história, algum interesse turístico sendo que, tendo este jogo uma componente turística associada, se sentisse uma lacuna na componente histórica do mesmo. Assim, para além das narrativas lendárias, foi recolhida informação histórica de cada local onde o jogo é possível ser jogado de forma a que o jogador possa, à medida que visita os locais, obter informação extra sobre os mesmos. Estas descrições foram recolhidas de diversos *web-sites* turísticos ou relacionados com o local em questão e podem ser observadas no anexo B.

Pontuação

O sistema de pontuação deste jogo prende-se com a realização de acções. Existem acções que apenas atribuem pontos e existem acções que tanto atribuem como retiram. As acções de uso da *câmara* e ouvir um som atribuem 10 pontos ao utilizador quando ele conclui a acção. As acções de QR-Code e escolha múltipla atribuem 10 pontos se acertar, caso contrário retiram 10 pontos. As acções de pergunta e resposta atribuem 15, 10 ou 5 pontos se o utilizador acertar (consoante as tentativas) e retiram 15 se errar.

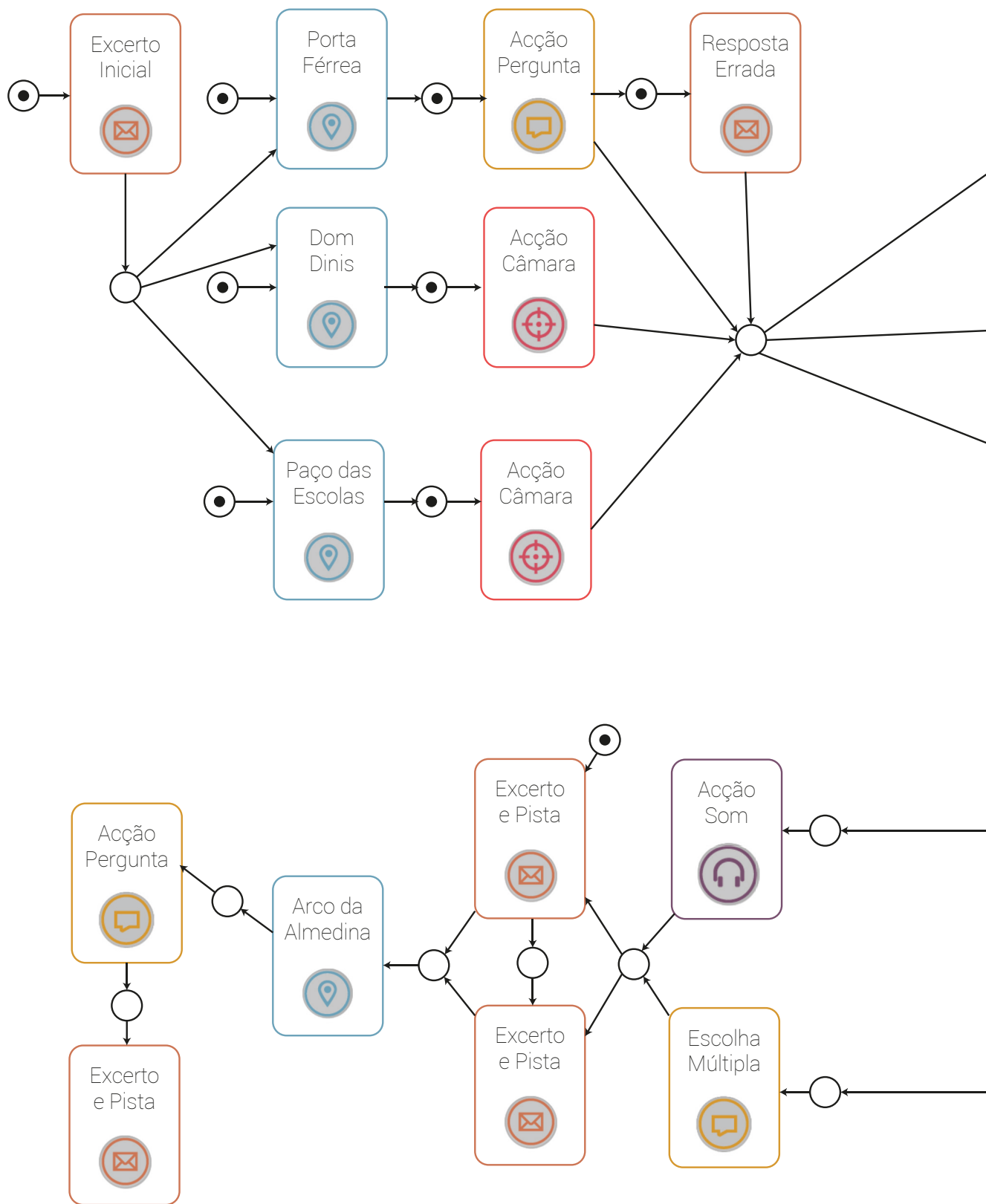
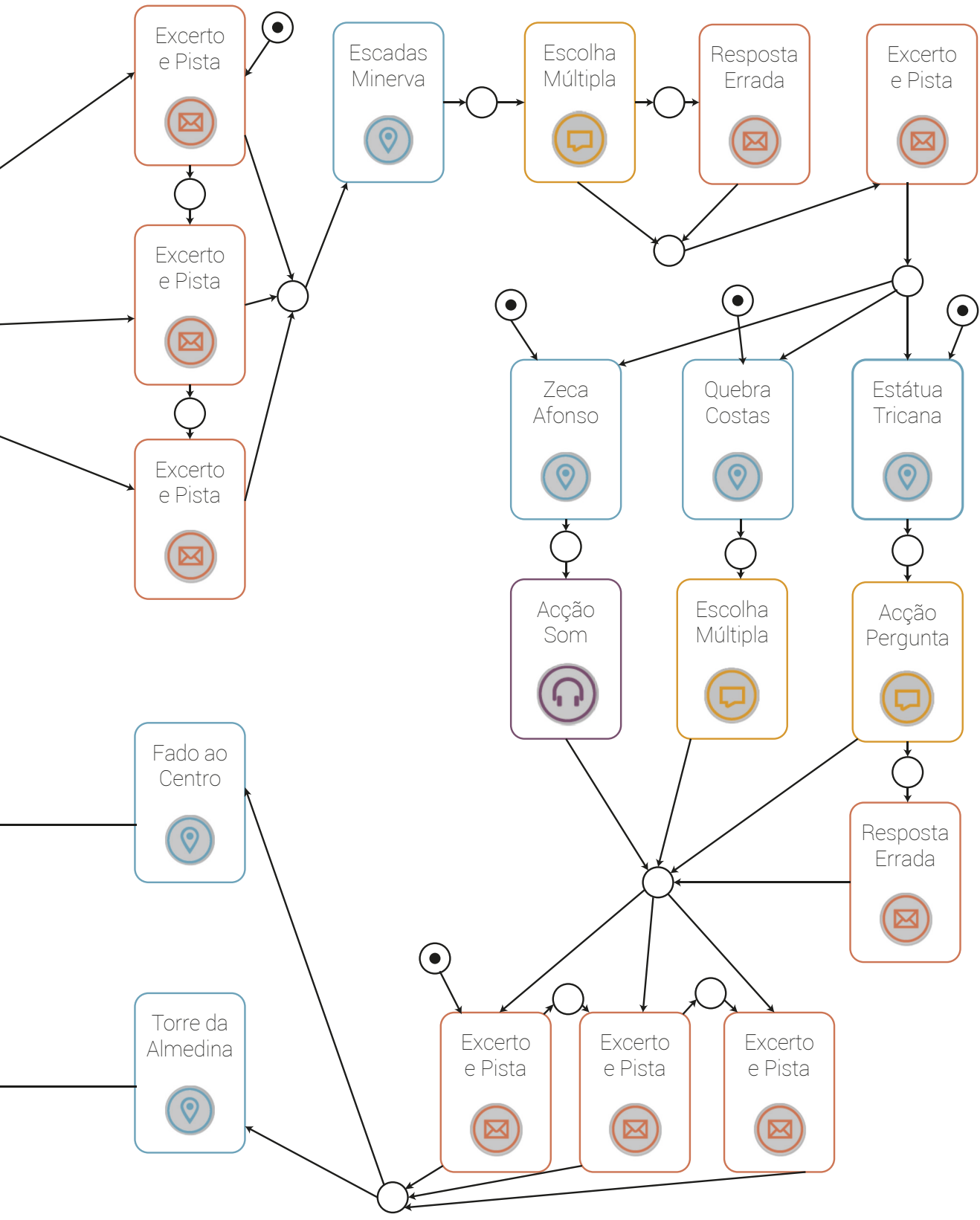


Figura 19: Simplificação da rede Petri-Net da lenda das *Chaves do Castelo de Coimbra*.



Num primeiro momento foi testada a viabilidade da execução de um dos níveis do jogo, o das *Chaves do Castelo de Coimbra*, com o *back-office* Oriverse, uma *framework* de jogos ubíquos que integra realidade aumentada. Este *back-office* permite criar e gerir jogos ubíquos recorrendo a redes Petri. Com a ajuda do seu autor, Engenheiro Tiago Agostinho, foi criada a rede Petri deste nível (figura 19) e mais tarde foram feitos testes de campo da mesma, através da aplicação da Oriverse para *smartphone* (Android).

A rede foi criada de forma a testar uma lenda completa, dividida em três fases com 3 ou 4 locais cada uma. Era também pretendido testar o sistema de locais específicos e objectivos que apenas poderiam ser acedidos após os restantes, no entanto, na rede apenas foi possível implementar estes locais de forma a que apenas estavam visíveis quando pudessem ser acedidos, não sendo evidente a passagem entre as 3 fases. Foi assim implementada uma rede onde inicialmente o jogador recebia uma mensagem (o primeiro excerto da lenda) e observava 3 locais no mapa (os 3 primeiros locais da lenda). Após a realização de cada um desses locais recebia os excertos seguintes da lenda sequencialmente. Quando realizasse o terceiro local da primeira fase, passava a estar visível o quarto local que, ao ser realizado, revelava um excerto específico desse local e desbloqueava a fase seguinte, com 3 novos locais. Na terceira fase eram apenas desbloqueados os dois primeiros locais e, só após a realização das acções dos mesmos era possível observar o último local (local-objectivo) de forma a concluir o jogo.

Devido à semelhança das acções da Oriverse com as que se pretendiam implementar, foi possível testar em campo uma lenda completa, nomeadamente a lenda das *Chaves do Castelo de Coimbra*. As acções testadas foram as de Uso da Câmara (*Point&Click*), Pergunta e Resposta (*Dialog Answer*), Escolha Múltipla (*Multiple Answer*) e Ouvir um Som (*Listen&Click*). Destes testes foi possível analisar a facilidade de compreensão do percurso a percorrer pelo utilizador, assim como se a rede de jogo funcionava ou não. É possível observar alguns dos ecrãs da testados na figura 20.

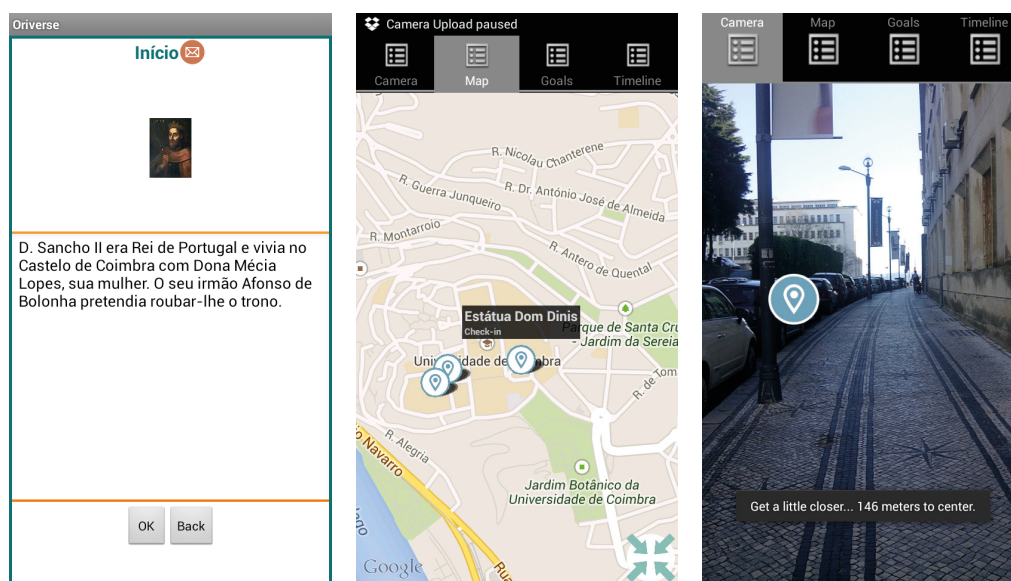


Figura 20: Ecrãs de excerto, mapa e câmara da aplicação Oriverse com a Petri-Net da lenda das *Chaves do Castelo de Coimbra*

Em relação ao caminho a percorrer foram apontados vários problemas, nomeadamente no mapa, pois não existe informação de orientação nem é possível rodar o mapa. Foi apontado como preferível meio de navegação o mapa em relação às instruções da câmara. Outro problema foi o acesso às acções, verificando-se uma tentativa inicial de clicar nos símbolos do mapa. Um aspecto positivo apontado foi a indicação do nome no local no mapa, que facilita a descoberta do percurso.

Um dos maiores problemas nos primeiros testes com esta aplicação foi a falha do GPS. Em locais como o Quebra-Costas e a Almedina existem muitas falhas, tanto na rede móvel como no GPS, o que impede uma experiência de jogo fluída.

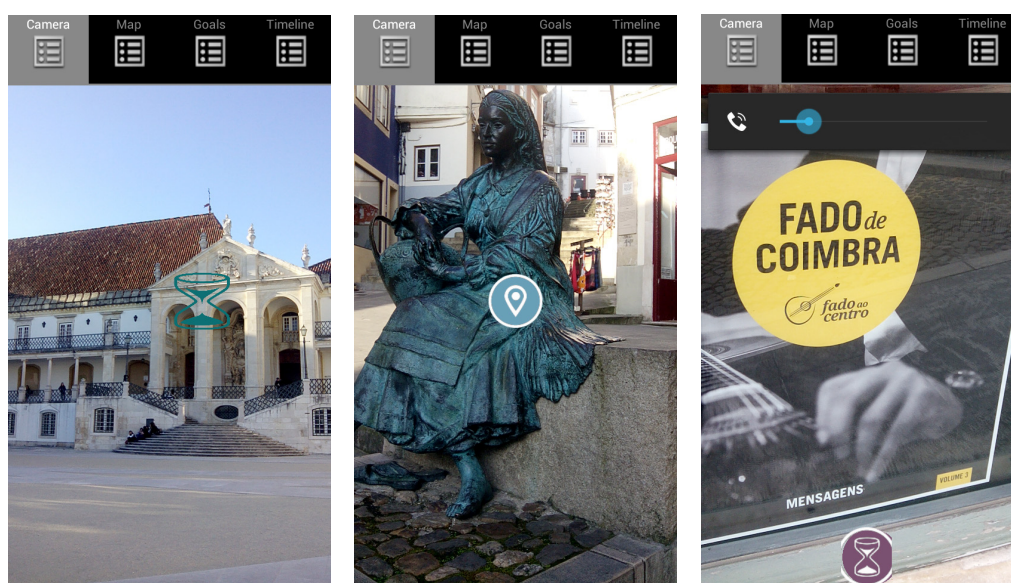


Figura 21: Problemas ocorridos durante os testes com a aplicação Oriverse.

Na figura 21 é possível observar alguns dos problemas que surgiram durante os testes, nomeadamente o carregamento da imagem da acção da câmara (devido ao seu tamanho ser excessivo para carregamento em tempo real), falta de precisão de GPS na rua do Quebra-Costas e demora no carregamento da música na acção de som, devido a falhas na rede móvel na zona do Quebra-Costas.

Os testes com a aplicação da Oriverse foram úteis para perceber que aspectos poderiam ser adaptados ao jogo e que aspectos deveriam ser deixados de parte. Foi possível também perceber que a rede de jogo funcionava como pretendido, mas que deveria ser adaptada às condições do espaço, dando maior tolerância na procura de localização por GPS, usando imagens com dimensões reduzidas e dando várias possibilidades de escolha no decorrer das acções (como concluir a acção ou retomá-la mais tarde).

5 | DESIGN DA APLICAÇÃO

Neste capítulo será explicado o processo de design da aplicação de suporte ao jogo, desde a prototipagem de baixa fidelidade à prototipagem de alta fidelidade, abordando a vertente de design gráfico do jogo, assim como a vertente de design de interação.

Inicialmente serão referidos os protótipos de baixa fidelidade da aplicação, assim como os primeiros testes realizados sobre os mesmos, de forma a compreender se o conceito de design resultava. Após estes testes é aprofundada a estrutura de ecrãs da aplicação, reestruturada após a análise dos resultados dos testes com esses protótipos.

Após esta secção serão abordados tópicos como o esquema cromático da aplicação, o sistema de ícones criado para o jogo, assim como o conceito por trás do mesmo, o processo de criação da identidade e a justificação da fonte escolhida.

Por fim, serão explicados detalhadamente os vários ecrãs de alta fidelidade, juntando os elementos previamente mencionados. Serão também tidas em conta outros aspectos que não é possível representar nos ecrãs de alta fidelidade, mas que era pretendido que constassem da aplicação.

5.1. PROTÓTIPOS DE BAIXA FIDELIDADE

Numa fase inicial foram elaborados protótipos de baixa fidelidade com os principais ecrãs da interface do jogo (fig. 22). Os protótipos consistiam numa representação dos ecrãs básicos do jogo definidos inicialmente, como o ecrã de escolha de língua, login, registo, mapa, lista de lendas, perfil, lenda particular, local, acção e instruções. Os restantes ecrãs encontram-se no anexo E.

Nestes protótipos apenas foi tida em conta a localização da informação. Os protótipos foram realizados com as dimensões de um ecrã de 5 polegadas devido a ser a dimensão do ecrã do dispositivo sobre o qual a implementação seria efectuada.

Os ecrãs de escolha da linguagem, perfil e registo eram simples, apenas com os botões e campos a serem preenchidos, de forma a que houvesse uma sequência de passos a tomar pelos utilizadores. Já os restantes ecrãs procuravam dispor a informação da aplicação como seria mais tarde implementada.

Existia uma barra superior, onde era apresentado um nome de lenda ou informação de GPS, um ícone de menu e um ícone de informação. Esta barra é onde tomam parte a maioria das interacções com a aplicação. O ícone de menu abriria um menu expansível onde era possível alternar entre três ecrãs, nomeadamente o mapa, uma lista de lendas e o perfil do utilizador. A opção de informação da barra de menu tinha como objectivo servir de instruções ou ajuda para o utilizador compreender a aplicação.

O mapa teria assinalada a posição do utilizador, os locais das lendas e um raio que delimitaria a que locais o utilizador poderia aceder. Ao aceder a estes locais iria aparecer um ecrã de acesso à acção do local. A lista de lendas consistiria numa lista com o nome da lenda e o número de locais visitados. Ao seleccionar uma lenda da lista o utilizador era levado a um ecrã com informações da lenda, nomeadamente excertos revelados, pistas desvendadas e locais visitados. Já o perfil consistiria na informação do utilizador, como o seu nome de utilizador, nível, pontuação, foto de perfil e inventário (número de lendas conquistadas).

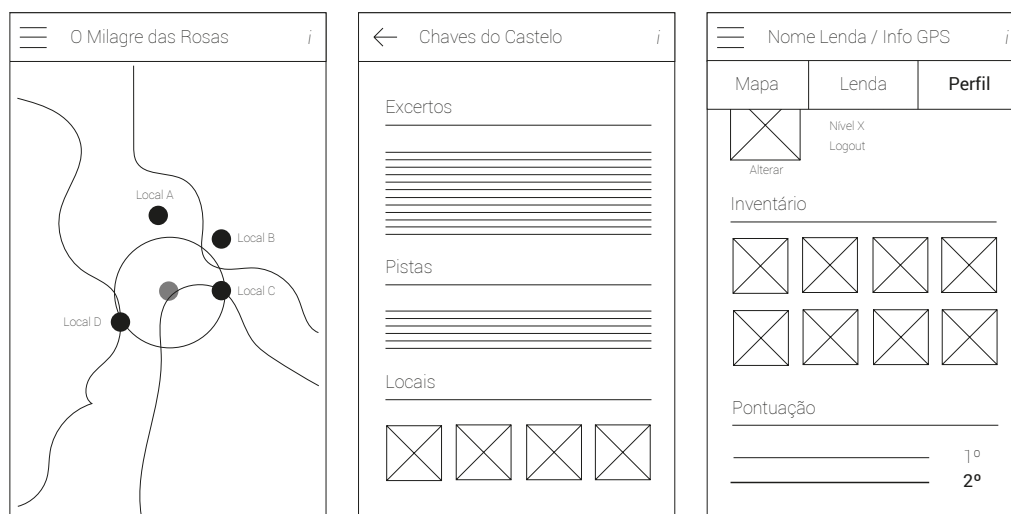


Figura 22: Protótipos de baixa fidelidade dos ecrãs de mapa, lenda e perfil.

5.1.1. TESTES DE USABILIDADE

Foram realizados testes de usabilidade com os protótipos de baixa fidelidade, com 5 utilizadores distintos. Nestes testes foi avaliada a rapidez de resposta e a facilidade em realizar tarefas. Foi também pedida opinião aos utilizadores sobre as tarefas em concreto assim como sobre o *layout* geral da aplicação. Os jogadores tinham diferentes perfis, nomeadamente idade, habituação a dispositivos móveis e a jogos deste género. O tempo médio de resposta foi de 5-15 segundos.

As tarefas consistiam em aceder ao *login*, aceder ao menu, seleccionar uma lenda, seleccionar o perfil, verificar o lugar na pontuação, seleccionar um dos locais disponíveis no mapa, realizar uma acção e aceder ao ecrã de instruções.

As maiores dificuldades verificaram-se nas tarefas de aceder ao menu, seleccionar um dos locais disponíveis e ver instruções. Verificaram-se também dificuldades no *login*, tendo sido apontado que a palavra *login* deveria ser substituída por *username*. O local disponível também suscitou dúvidas, na medida em que os utilizadores não reparavam na existência do raio, clicavam no local A por ser o primeiro, ou clicavam na posição do utilizador. Na figura 23 é possível observar os resultados destes testes.

Possíveis soluções para estas questões seriam evidenciar as diferenças entre os locais do mapa (com transparências, por exemplo), substituição de palavras que criassem confusão (como *login* e realizar) e tornar o ícone de acesso às instruções mais visível. Estes aspectos foram tidos em conta na elaboração dos protótipos de alta fidelidade.

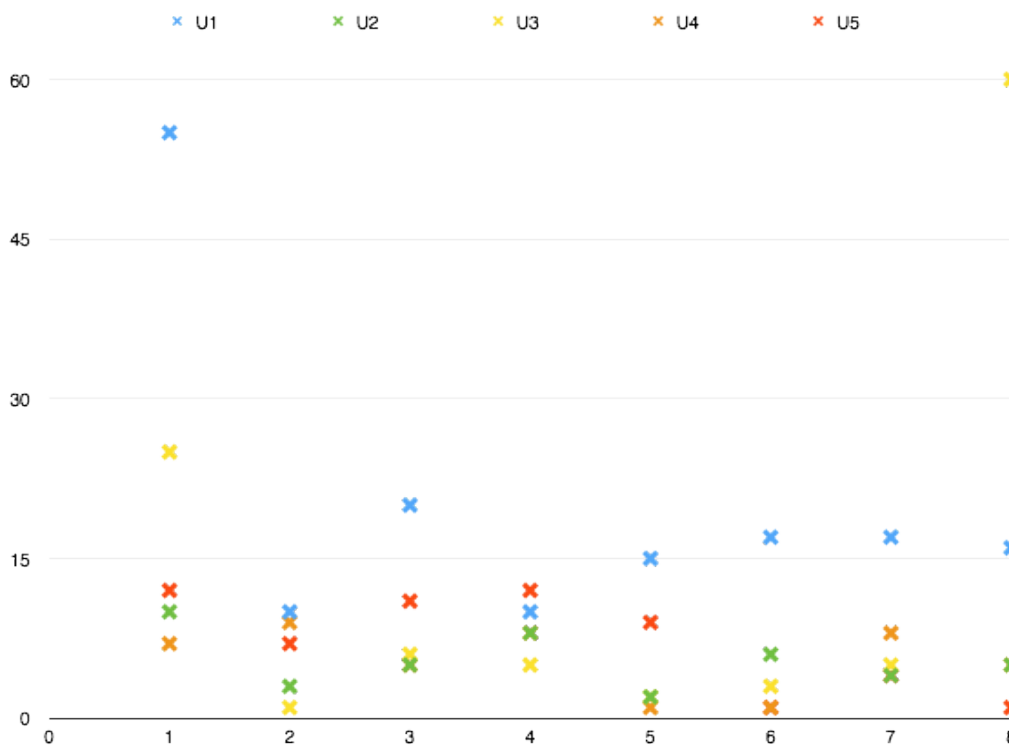


Figura 23: Resultados dos testes de usabilidade com os protótipos de baixa fidelidade. Tarefas: 1 - *Login* na aplicação; 2 - Aceder ao menu; 3 - Seleccionar uma lenda; 4 - Seleccionar o perfil; 5 - Verificar lugar na pontuação; 6 - Seleccionar o local C no mapa; 7 - Realizar acção; 8 - Ver instruções.

5.3. INTERFACE DO JOGO

Após os testes de usabilidade dos protótipos de baixa fidelidade e testes com a aplicação da Oriverse foram efectuadas alterações aos ecrãs do jogo. Inicialmente foi repensada a estrutura dos ecrãs da aplicação e realizado o modelo UED da mesma (figura 24).

A aplicação consiste num conjunto de 7 ecrãs e várias janelas *popup*. A interface principal é o menu e é através dele que a navegação entre os 3 ecrãs principais ocorre. Estes são os ecrãs do Mapa, da Lista de Lendas e do Perfil do Utilizador. O menu está presente em todos eles com ligações directas para cada um. Ainda no menu é possível aceder ao ecrã de Ajuda (ou Instruções).

O primeiro ecrã, que aparece quando a aplicação é iniciada, é o ecrã de Login, que tem um botão que remete para o ecrã de Registo caso o utilizador não tenha conta. Do ecrã de Login é possível aceder ao Mapa e do ecrã de Registo é possível aceder ao ecrã das Instruções, assim como ao de Login.

O ecrã da Lista de Lendas tem ligação com o ecrã de Lenda Particular, onde é possível observar os locais visitados. Ao clicar nos locais acede-se a uma janela *popup* do local com informação sobre o mesmo. No Perfil é possível fazer *logout* da aplicação, tendo ligação com o ecrã de Login. No ecrã do Mapa vão existindo algumas janelas de *popup*, tanto de notificações, como se acções ou resultados.

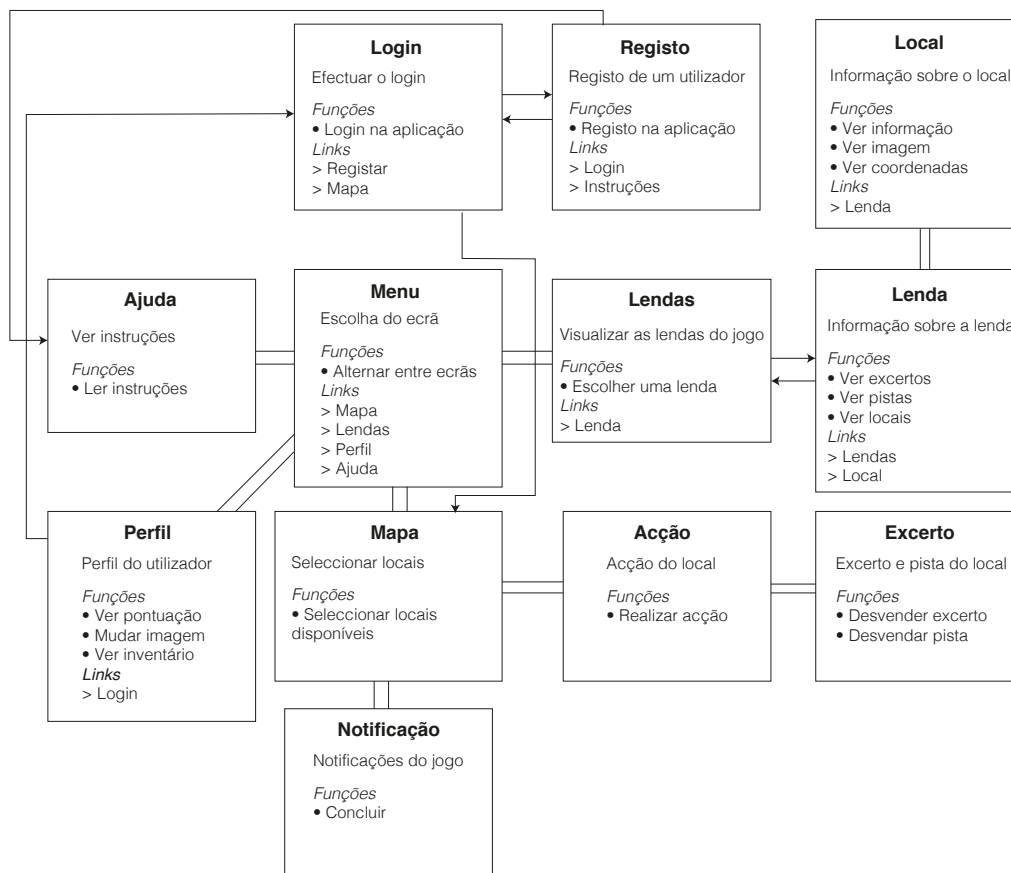


Figura 24: Modelo UED dos ecrãs do jogo.

5.3.1. CORES DA APLICAÇÃO

Foram associadas cores a cada lenda, para distinguir as lendas tanto no mapa como na navegação da aplicação. Foram escolhidas cores que se relacionassem com a narrativa da lenda, de forma a que fossem facilmente associadas à lenda em questão (figura 25).

À lenda d’Os Amores de Pedro e Inês foi associada a cor vermelha devido a ser a cor do amor e do sangue, e esta ser uma história de amor e tragédia. O Milagre das Rosas teve a cor rosa associada devido a ser uma história onde a flor Rosa tem um papel principal. A lenda do Brasão da Cidade de Coimbra está representada a roxo devido a ser uma das cores principais da bandeira de Coimbra. À lenda da Raiva do Alva corresponde a cor azul devido a ser uma lenda sobre rios e a cor azul ser associada a água. A lenda de Leandro e Elena tem o verde como cor associada devido a ser uma lenda passada num bosque, local esse frequentemente associado à cor verde. O Pajem da Rainha foi representado a cor de laranja devido a ser uma história que tem como elemento principal fogo, elemento associado à cor laranja. Já a Batalha da Cobra foi associada à cor amarela devido à superstição existente de sonhar com uma cobra amarela. A lenda das Chaves do Castelo é representada com a cor castanha devido a ser a cor vulgarmente associada aos castelos antigos.

Para acções não relacionadas com lendas foi associada a cor cinzenta. As cores foram escolhidas através da paleta de cores das *guidelines* do Google Material Design, variando entre os valores 400 e 500 das mesmas paletas, de forma a criar variedade.

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-------------------|---------|
| Amores de Pedro e Inês | #E84339 | Leandro e Elena | #8CC04E |
| Milagre das Rosas | #E61964 | O Pajem da Rainha | #F49719 |
| Brasão de Coimbra | #594394 | Batalha da Cobra | #FABF07 |
| A Raiva do Alva | #3F53A0 | Chaves do Castelo | #8E6F64 |
| Sem Dados GPS / Fora de Zona de Lenda | | #9E9D9D | |

Figura 25: Cores utilizadas na aplicação e associação às lendas

5.3.2. ÍCONES DO JOGO

Durante a fase de design da aplicação, houve a necessidade da criação de um conjunto de ícones para serem associados a determinadas tarefas e às lendas do jogo. Estes ícones teriam de seguir a mesma linha gráfica, de forma a manter a coerência da aplicação, mas identificativos da tarefa/lenda que representavam. Foram criados ícones para os diferentes menus da aplicação (mapa, lista de lendas e perfil), para cada uma das acções e para cada uma das lendas. Foram também criados ícones para mensagens da aplicação, representação de locais no mapa e respostas (certas ou erradas). Na aplicação foram usados alguns ícones próprios do Material Design.

Inicialmente foi feito um esboço em papel do tipo de ícones que seriam representados. Este esboço delineou que ícones seria necessário criar e possibilitou compreensão de como seria criada coerência entre eles. É possível observar estes esboços na figura 26.

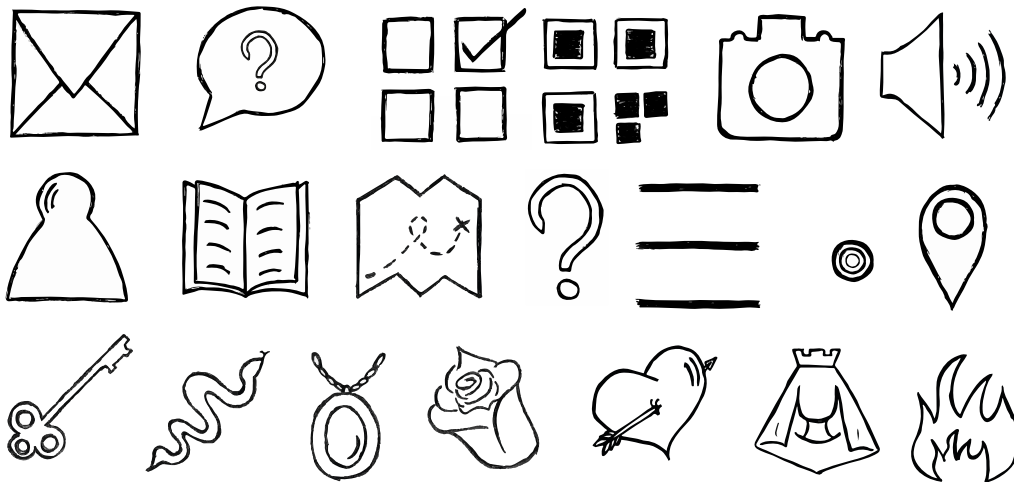


Figura 26: Primeiros esboços de ícones do jogo

O conceito associado aos ícones deste jogo tem como base o logo da Câmara Municipal de Coimbra, criado por Francisco Providência em 2002. Este logo representa a serpente do brasão da cidade de Coimbra (mais tarde transformada em dragão) utilizando uma forma circular.

Partindo desta forma circular com um corte, foi usada uma simplificação da grelha de criação de ícones para Android e criada uma circunferência com um corte no canto superior direito (fig. 27). Os ícones foram desenhados dentro da circunferência, saindo dela apenas nesse canto. De forma a evidenciar a circunferência foi-lhe dada mais espessura e, para suavizar a transição, diminuiu-se essa espessura gradualmente no corte.

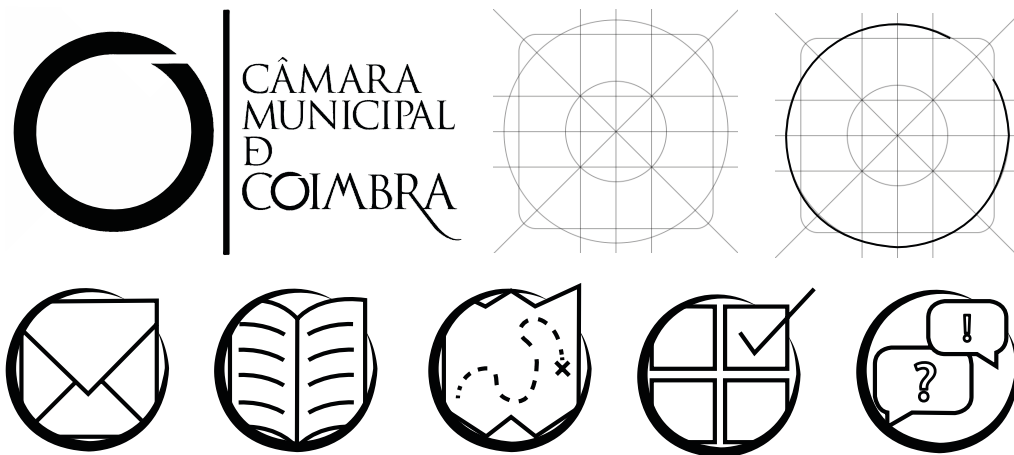


Figura 27: Conceito, grelha e ícones do jogo

5.3.3. IDENTIDADE DO JOGO

O nome do jogo, *ÆNIGMA*, deve-se ao facto do jogo ter como base enigmas sobre as narrativas lendárias e a palavra enigma (tanto em português como em inglês) derivar da palavra em latim *enigma*. Enigma é também um anagrama de *in-game*, expressão inglesa que significa “dentro ou parte do jogo”, característica presente neste jogo, uma vez que os jogadores estão dentro do espaço de jogo.

Para desenvolvimento do logo do jogo foi utilizada a mesma grelha dos ícones, seguindo o mesmo conceito. Na primeira abordagem (fig. 28) foi representado um pergaminho, que simbolizava as narrativas antigas, a princesa do brasão e um coração, pois são elementos que caracterizam a maioria das lendas de Coimbra: uma princesa e amor.

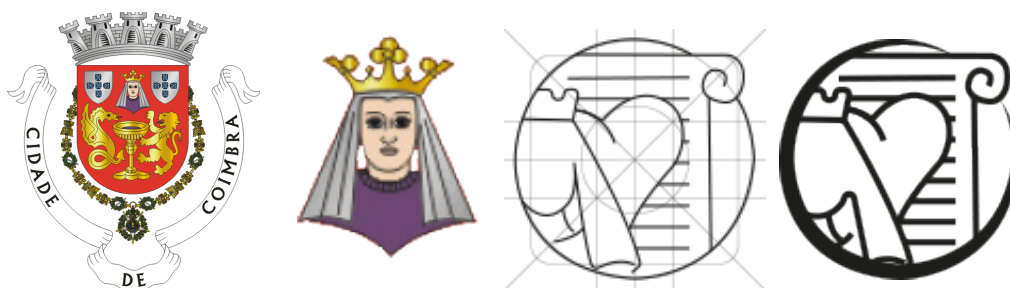


Figura 28: Primeiras tentativas de logo

Esta imagem não tinha, contudo, relação com o nome do jogo e está ligada à cidade de Coimbra. Assim, foi refeita esta imagem para uma que fosse mais abrangente e que pudesse ser aplicada a qualquer cidade, caso este jogo fosse adaptado a outras cidades.

Neste logo manteve-se o pergaminho como fundo, embora com a sua representação visual modificada, e acrescentou-se um ponto de interrogação entre as suas linhas, de forma a representar o enigma, o nome e as acções do jogo (figura 29).

Para usar este logo como ícone do jogo e manter a coerência com os ícones de outras aplicações foi colocado dentro de um quadrado de cantos redondos e simulada a projecção de uma sombra entre o ícone e o fundo, características fundamentais do Material Design. A cor do fundo poderá ser qualquer uma das cores das lendas.

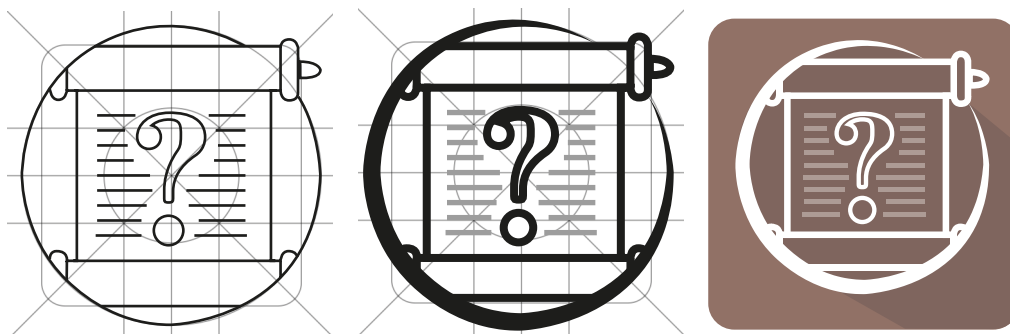


Figura 29: Logo final e adaptação para utilização no menu do dispositivo



Figura 30: Ícone do jogo com as diferentes cores das lendas.

5.3.4. TIPOGRAFIA

A fonte usada na aplicação é a Roboto New, uma fonte criada para o Android 5.0 (Lollipop), recomendada pelas *guidelines* do Google Material Design. É baseada na fonte Roboto, que tinha sido criada para o Android 4.0 (Ice Cream Sandwich). Na figura 31 é possível observar a fonte Roboto New. Após alguns testes com outras fontes no dispositivo móvel, foi possível perceber que a Roboto New, devido à sua altura-x elevada, tinha melhor visibilidade que as restantes no ecrã do dispositivo.

O logótipo usa também a fonte Roboto New, de forma a manter a coerência com a aplicação. Foram feitos vários testes (fig. 31) com diferentes pesos, de forma a evidenciar o caractere Æ, tendo sido optada pela representação do mesmo a *light* e os restantes a *bold*.

MATERIALS SCIENCE
 6.626069×10^{-34}
 One hundred percent cotton bond
Polymer chains
 Alloys of aluminium, titanium and magnesium often
 PAPER CRAFT
 carbon in its graphite form is thought to be ceramic
MATERIALS
 Cardstock 80lb ultra-bright orange
 STATIONERY

ÆNIGMA
ÆNIGMA
ÆNIGMA

Figura 31: Fonte Roboto New (esquerda) e testes tipográficos do logótipo (direita).

5.3.5. ECRÃS DE ALTA FIDELIDADE

Após a execução dos testes com os protótipos de baixa fidelidade e antes da implementação foram criados os ecrãs de alta fidelidade. Estes ecrãs correspondem ao aspecto visual que se pretendia que a aplicação final tivesse. Optou-se pela dimensão de ecrã de 5 polegadas (pois o protótipo seria implementado para um dispositivo dessas dimensões e devido a ser o tamanho intermédio de ecrã), sob uma grelha adaptada de 12 colunas por 21 linhas (excluindo a barra superior). Esta grelha é visível na figura 32.

Mantendo alguma da estrutura dos protótipos de baixa fidelidade, optou-se por uma barra de navegação superior com um menu expansível. Esta barra tomaria a cor da zona da lenda onde o jogador estivesse ou, se estivesse fora de qualquer zona de lenda, tomaria a cor cinzenta. O título da barra seria então o nome da lenda que poderia ser jogada naquele local ou a informação de GPS, caso este estivesse desligado ou o jogador estivesse fora de todas as zonas de lenda. A barra e as *tabs* são adaptações da barra de navegação do Google Material Design, sendo que neste as *tabs* não são expansíveis.

O ícone para abrir ou fechar o menu expansível são três barras horizontais (frequentemente associado a menus, tanto em dispositivos móveis como na *web*), existindo também um ícone de ajuda, que remete para o ecrã das instruções. As *tabs* correspondem aos ecrãs do mapa (pré-definido), lista de lendas e perfil do utilizador. Cada *tab* tem um ícone representativo associado e a *tab* activa tem uma linha indicativa.

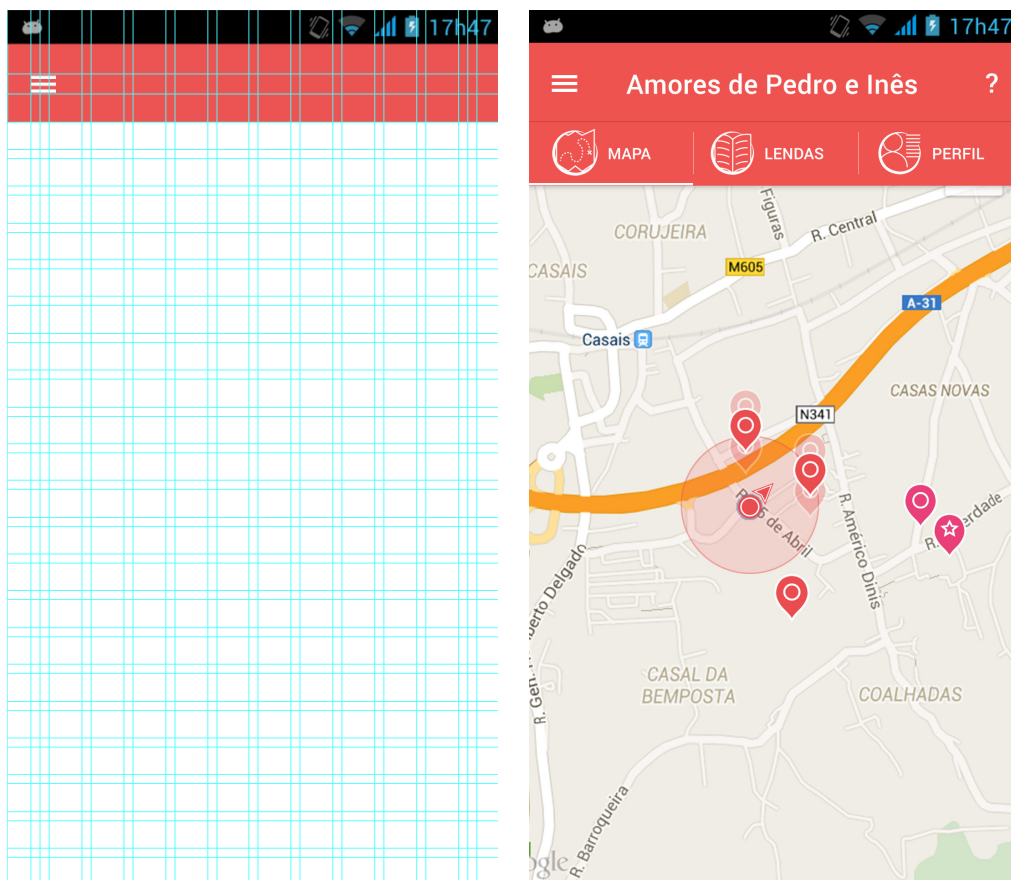


Figura 32: Grelha usada nos protótipos de alta fidelidade (esquerda) e ecrã do mapa, interface principal do jogo (direita).

No mapa está representada a posição do utilizador, através de um círculo, com a cor da lenda e uma seta que indica a direcção em que a pessoa está a caminhar. Existe também um raio que determina a que locais é possível aceder. Os locais que estiverem dentro desse raio têm uma animação sobre o mapa, indicando que estão dentro do raio de alcance. Os locais no mapa têm a cor da lenda a que estão associados.

Na lista de lendas estão representadas as lendas do jogo com a sua cor e um ícone associado (figura 33). Existe informação de quantos locais foram visitados (isto é, tiveram a sua acção concluída) em cada lenda e, se a lenda tiver sido concluída, aparece essa informação. Cada elemento da lista está associado a um ecrã dessa lenda em particular.

O perfil do utilizador contém informação sobre utilizador, como nome de utilizador, e-mail, nível (número de lendas completas), pontuação e foto de perfil (figura 33). Contém ainda uma zona de inventário, onde estão representadas as lendas do jogo pelo seu ícone. Se este ícone estiver com opacidade máxima significa que o jogador completou essa lenda e pode aceder a esse ícone (que remete para o ecrã da lenda particular), se não, a lenda ainda não foi concluída. Na parte inferior do perfil existe a lista de pontuação, onde é possível observar as pontuações dos restantes utilizadores, assim como as suas fotos de perfil e lugar a que se encontram na pontuação geral. O utilizador aparece nessa lista a negrito, de forma a ser facilmente identificado.

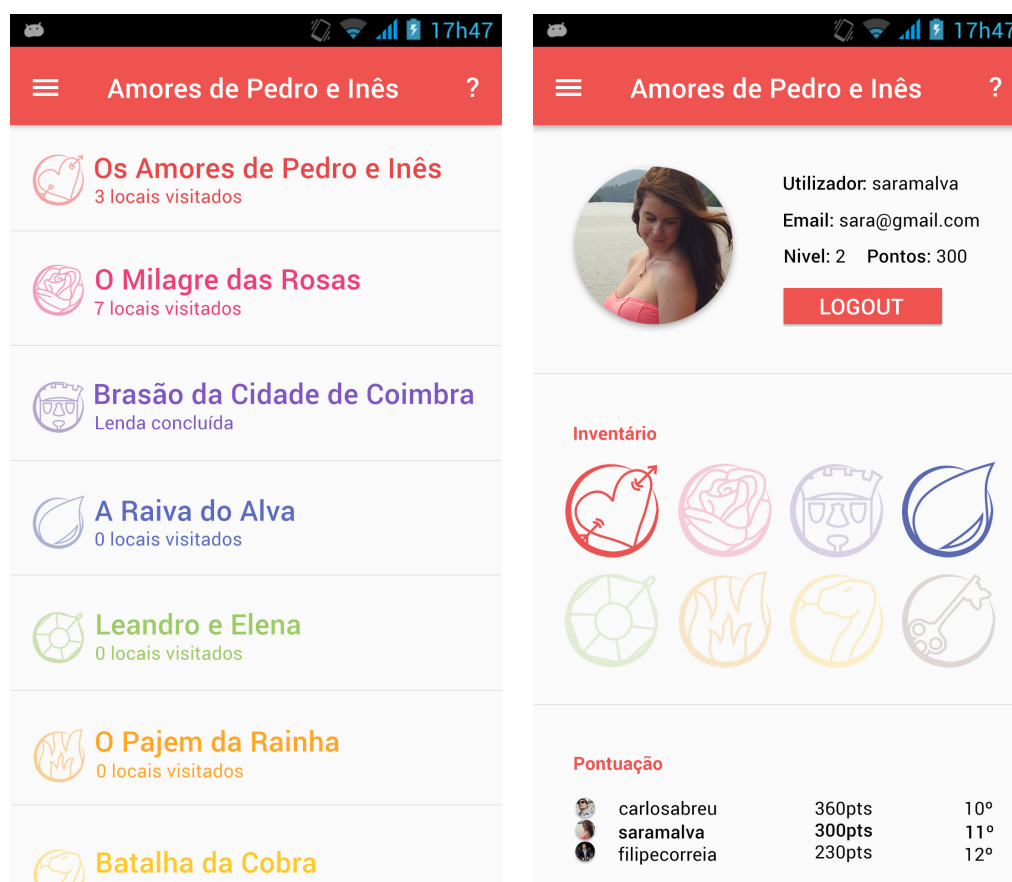


Figura 33: Protótipos de alta fidelidade dos ecrãs de lista de lendas (esquerda) e perfil de utilizador (direita).

As notificações de nova área de lenda ou lenda concluída são visíveis quando o jogador está no ecrã do mapa e são dispostas no mesmo como *popup*, isto é, são sobrepostas ao ecrã do mapa (figura 34). Ambas têm como esquema cromático as cores da lenda em questão. Estas janelas em *popup* ocupam 10 colunas da grelha e variam entre 12 a 17 linhas. Todas têm um cabeçalho que ocupa 5 linhas que consiste no título da notificação, no nome da lenda e um ícone. No caso da área de lenda esse ícone corresponde ao da lenda e no caso do ecrã de conclusão ao ícone de notificação.

A notificação de área de lenda consiste em notificar o jogador que entrou numa área de lenda nova e apenas é visível a primeira vez que o jogador entra numa área de lenda e informa-o de qual a lenda que se possa jogar naquela zona e qual o primeiro excerto dessa lenda. Informa-o também de que locais pertencem a essa lenda. Esta notificação só aparece a primeira vez que a pessoa entra nesse espaço pois a partir daí já existe associação da cor à lenda, sendo que se a pessoa voltar a entrar nessa área de lenda e a barra ficar com essa cor a pessoa já a pode associar à lenda (enquanto que se tivesse apenas texto a pessoa poderia nem notar que tinha mudado de zona).

A notificação de lenda concluída tem como propósito informar o utilizador que terminou uma lenda e com isso subiu de nível. Tem um botão de “Ver” de forma a que o utilizador possa aceder ao ecrã da lenda para relê-la ou ver informações dos locais.

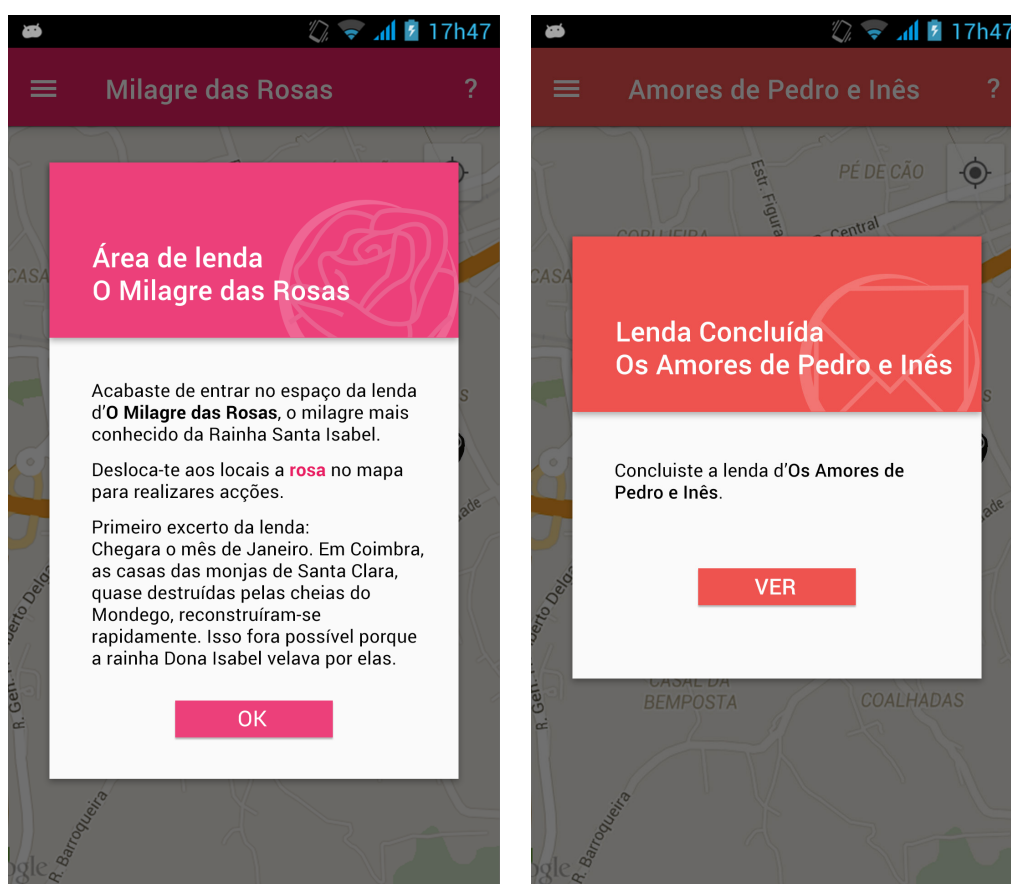


Figura 34: Protótipos de alta fidelidade das notificações de área de lenda (esquerda) e lenda concluída (direita).

O ecrã de lenda particular consiste na informação de cada lenda. Este contém os excertos, pistas e locais que o utilizador já recebeu no decorrer do jogo. Numa fase inicial apenas contém o primeiro excerto e uma mensagem que avisa o utilizador que tem de realizar as restantes acções para receber o resto da lenda.

A parte superior do ecrã é um cabeçalho com uma imagem de fundo relacionada com a lenda, o nome da lenda e um botão de retroceder. Este cabeçalho tem associado a cor da lenda em questão. Também os títulos das várias partes deste ecrã têm essa cor.

A primeira parte do ecrã consiste nos excertos de lenda já revelados e estes estão separados por linhas divisoras de forma a que utilizador saiba que correspondem a excertos distintos. A segunda parte do ecrã corresponde às pistas que, se já tiverem sido reveladas aparecem com um símbolo positivo e, se ainda não tiverem sido reveladas, com um símbolo negativo (símbolos das *guidelines* do Material Design). A última parte deste ecrã tem os locais da lenda que, se já tiverem sido visitados aparece a fotografia do local, caso contrário não tem imagem. Ao aceder a uma das imagens aparece em *popup* uma janela com informação sobre as mesmas, nomeadamente a fotografia do local, o nome, as coordenadas de GPS e uma breve descrição do mesmo. As diferentes fases deste ecrã estão separadas por linhas divisoras e, devido à quantidade de informação, é um ecrã que recorre ao uso de *scroll*. Estes ecrãs estão representados na figura 35.

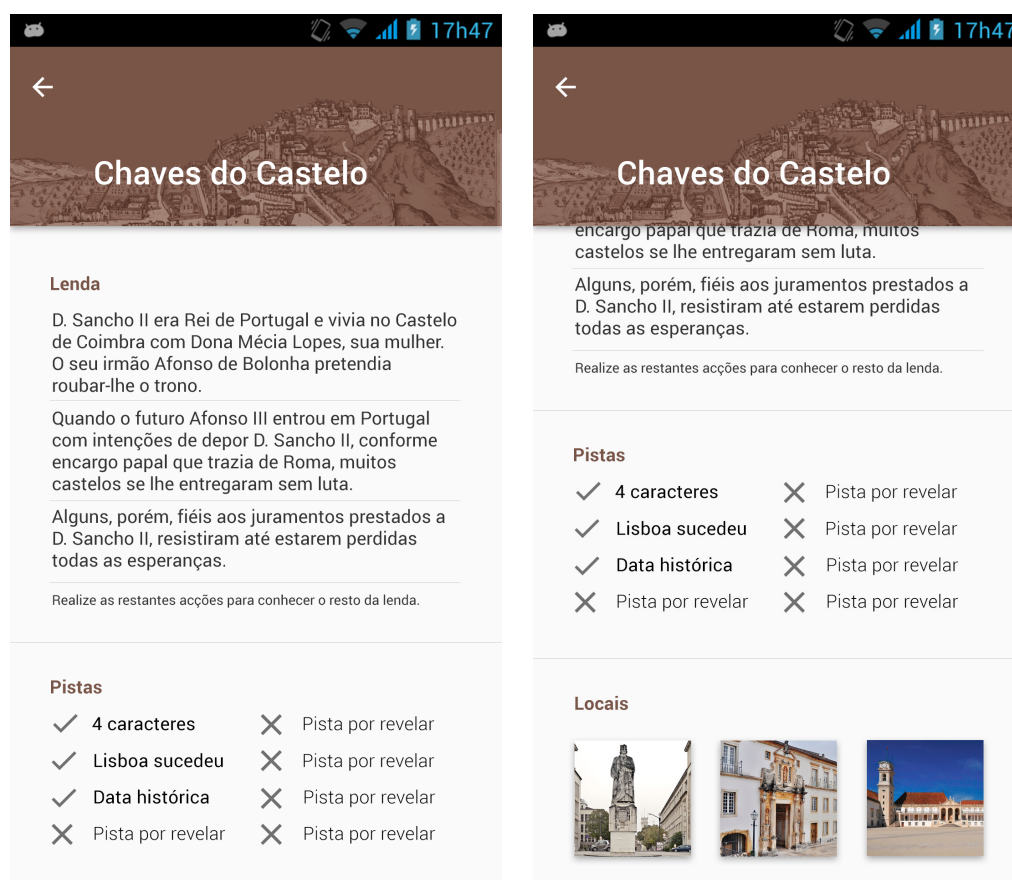


Figura 35: Protótipos de alta fidelidade do ecrã de lenda particular da lenda das *Chaves do Castelo de Coimbra*

Os ecrãs de acção seguem o mesmo princípio dos ecrãs de notificação, contendo um cabeçalho com informação sobre o tipo de acção e têm um ícone associado à mesma. Também mantêm a escolha cromática da lenda a que pertencem (figura 36).

Abaixo do cabeçalho existe uma área onde se localiza a informação da acção, que poderá consistir em indicações (no caso da acção de câmara ou QR-Code), um leitor de música (acção de som), opções de escolha múltipla ou uma pergunta com um campo de resposta textual.

Existe um botão que permite concluir a acção e outro, posicionado no canto superior direito, que permite sair da acção sem a concluir, de forma a que o jogador possa realizá-la mais tarde. Este segundo botão é um botão flutuante, conceito introduzido no Material Design para dar destaque a determinados botões.

Após realizar uma acção, o jogador recebe outra notificação em *popup* com o resultado da mesma, isto é, se a acção foi bem realizada ou não e a revelação do excerto e da pista correspondentes. Se a acção for de pergunta e resposta ou de escolha múltipla, o jogador é informado se acertou ou se errou, qual a resposta correcta e quantos pontos ganhou ou perdeu nessa acção. O cabeçalho adquire nesta acção a informação se acertou ou errou e tem associado o ícone de resposta correcta ou incorrecta.

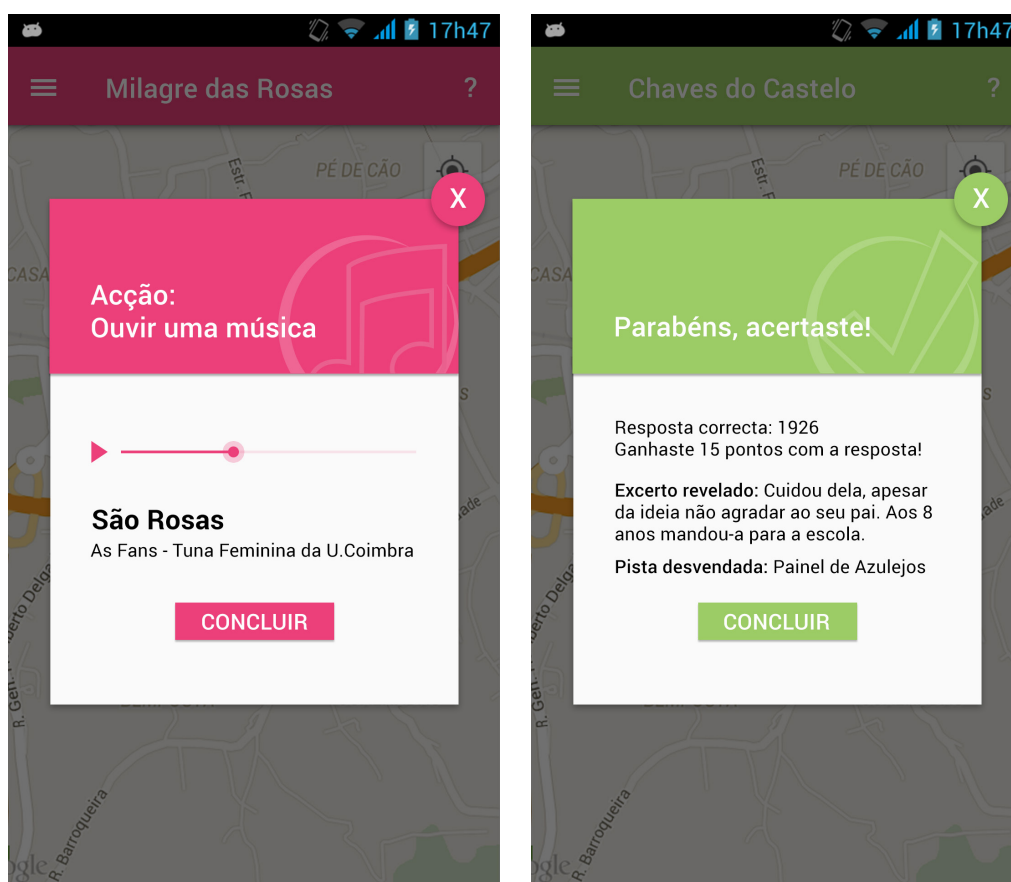


Figura 36: Protótipos de alta fidelidade da acção de som (esquerda) e de notificação de resposta correcta (direita).

Os ecrãs de *login* e registo na aplicação diferem dos restantes na medida em que não existe uma barra de menu. O ecrã de *login* é o primeiro ecrã visível quando se entra na aplicação, por isso contém o logótipo do jogo. Existem também campos para o nome de utilizador e password para que o utilizador possa fazer o *login* na aplicação. Existe uma mensagem que diz “Se não tens conta, regista-te” onde o utilizador pode clicar, redireccionando-o para o ecrã de registo (figura 37).

O ecrã de registo é semelhante ao de *login*, contendo também o logótipo do jogo e campos para o nome de utilizador, e-mail e password. Contém também uma mensagem que, se for pressionada, remete para o ecrã de *login*.

Ambos estes ecrãs têm um fundo com o mapa de Coimbra de 1598. Este mapa é a representação mais antiga da cidade de Coimbra e faz parte da colecção Civitates Orbis Terranum de Georg Braun [Câmara Municipal de Coimbra, 2006].

Visto que a escolha cromática de toda a aplicação está em volta das lendas e da zona onde o utilizador se encontra, não faria sentido que estes ecrãs exibissem outras cores. Assim, o ecrã toma a cor da zona onde o utilizador está, de forma semelhante aos restantes ecrãs da aplicação. Assim, o jogador, se for experiente no jogo, poderá saber se está numa zona de lenda ou não antes de realizar o *login*.

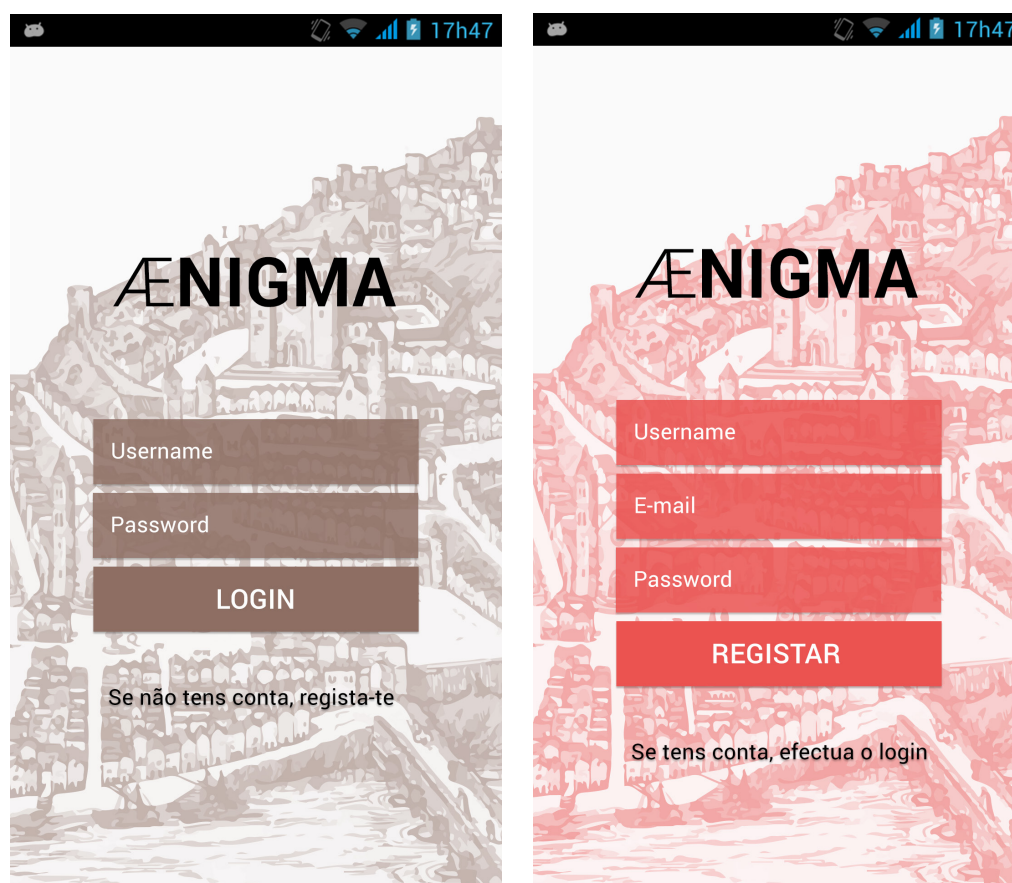


Figura 37: Protótipos de alta fidelidade dos ecrãs de login (esquerda) e registo de utilizador (direita).

Os protótipos de alta fidelidade foram, à semelhança dos de baixa fidelidade, projectados para um ecrã de 5", visto este ser o tamanho intermédio de ecrã e o tamanho do dispositivo para qual o protótipo funcional seria implementado.

Após o design destes ecrãs, foram adaptados para ecrãs de 3.5" e 10" de forma a abranger um leque maior de dispositivos. Ao ter o tamanho mínimo e máximo, as adaptações para outros ecrãs serão feitas a partir destes, como é recomendado no site Android Developers. Esta adaptação é visível na figura 38 e, mais detalhadamente, no anexo H.

No ecrã de 3.5" a informação aparece disposta da mesma maneira que no de 5", apenas cabe menos informação verticalmente. Os tamanhos são mantidos e a falta de espaço resolve-se com *scroll* para visualizar a restante informação. Nos ecrãs de notificações, a notificação ocupa mais espaço do ecrã, ficando contido nele e não havendo necessidade de efectuar *scroll*.

No ecrã de 10", devido à quantidade de espaço excedente, o design teve de ser repensado. Ao aumentar o tamanho da fonte, a mesma ocuparia demasiado espaço no ecrã, tornando-se exagerada. Assim, a solução passou por dispor os elementos de diferente forma. Na lista de lendas, por exemplo, o número de locais visitados passa a ocupar uma coluna, em vez de se manter em baixo do nome da lenda, tornando esse espaço mais preenchido. Desta forma, é possível observar as 8 lendas no ecrã sem necessidade de realizar *scroll*. No ecrã de lenda particular, devido a existir mais espaço para as imagens dos locais, estas podem ter dimensões maiores e serem dispostas mais imagens por linha, em vez de 3 colunas, são dispostas 4. De igual forma, no perfil do utilizador, o inventário passa a ocupar apenas uma linha, guardando o restante espaço do ecrã para a lista de pontuações.

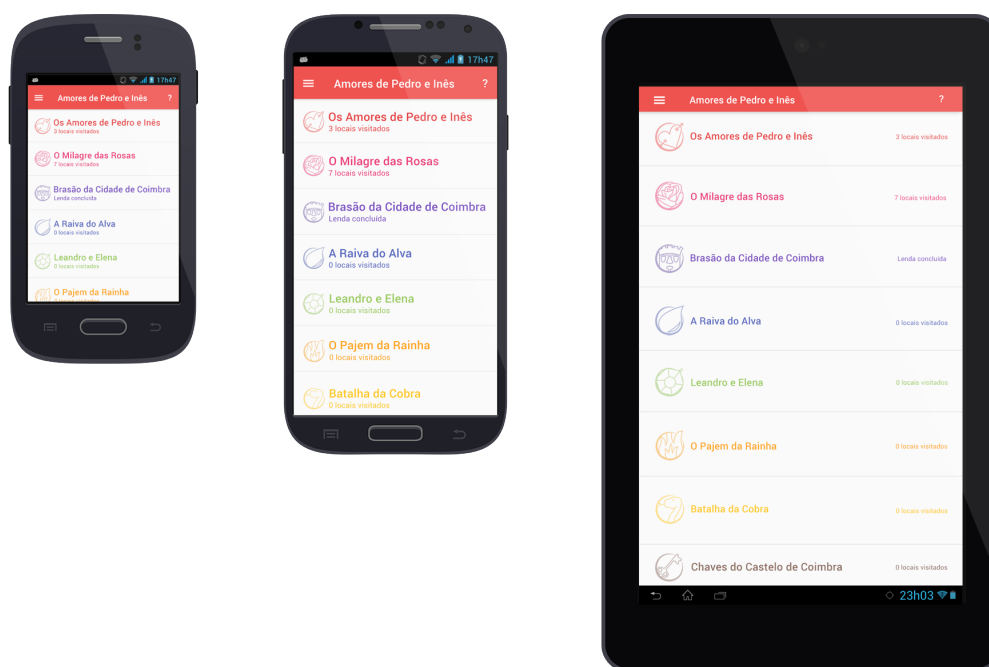


Figura 38: Protótipos de alta fidelidade adaptados a diferentes tipos de ecrã: 3, 5 e 10 polegadas.

5.3.6. OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Sendo este jogo um jogo para ser jogado no exterior, enquanto o jogador visita pontos de interesse da cidade, é necessário que exista uma alternativa que permita que o jogador não tenha de estar constantemente a olhar para o ecrã do telemóvel. É assim importante que este jogo tenha *feedback* sonoro em determinadas funções, nomeadamente, alertas sonoros quando um local se encontra no raio de alcance do utilizador, quando existe uma notificação de área de lenda, quando o jogador muda de área, quando muda de fase de jogo, quando conclui uma lenda e quando acerta ou erra uma resposta.

Da mesma forma, também é importante que exista *feedback* visual em relação às interações com o jogo. Para isso pretende-se evidenciar o movimento das diversas componentes através de animações. Ao abrir o menu expansível, por exemplo, pretende-se que o mesmo deslize rapidamente sobre o restante conteúdo, sobrepondo-se ao mesmo, de forma a ser facilmente compreendida esta relação de expansibilidade do menu.

Outra animação pretendida é a de abertura e fecho das janelas de *popup* do jogo, de forma a dar a entender a sua origem, nomeadamente, as janelas de *popup* de ações partirem dos locais e as restantes do menu. Também os botões devem dar *feedback* quando são pressionados. A animação dos ícones de local (referida anteriormente) pretende evidenciar quando estão dentro do raio de alcance em situações onde possa existir dúvida.

Foram usadas, nestes protótipos, imagens de autoria de terceiros, nomeadamente imagens associadas às lendas, descritas de seguida:

- *Civitates Orbis Terrarum*, Georg Braun (historic-cities.huji.ac.il/mapmakers/braun_hogenberg.htm)
- *Inês amada nos braços de Pedro*, Autoria Desconhecida. (lusitanapaixao.wordpress.com/2010/01/20/lenda)
- *Inês de Castro*, Autoria Desconhecida. (vortexmag.net/como-ines-de-castro-se-tornou-rainha-depois-de-morta)
- *Rainha Santa Isabel*, Autoria Desconhecida. (devocoes.leiame.net/santos/staisabel.htm)
- *Brasão da Cidade de Coimbra*
- *Autumn Cottage in the Woods*, Thomas Kinkade. (imgkid.com/thomas-kinkade-paintings-cottage.shtml)
- *River Seridó*, Jussie D.Brito. (flickr.com/photos/grungepunk/5803026366)
- *Fire*, Sandro Menzel (flickr.com/photos/smenzel/2297233080)
- *Snake*, Nick Fedele (flickr.com/photos/nf4000/7884993368)

6 | IMPLEMENTAÇÃO

Este capítulo terá como foco o processo de implementação do protótipo funcional, desde as escolhas de tecnologias, como a estrutura base do mesmo e descrição das funcionalidades implementadas.

No primeiro sub-capítulo é abordada a estrutura do jogo e da base de dados do mesmo, assim como justificação do *back-office* utilizado na implementação da mesma. Será apresentado o modelo físico da mesma e serão explicadas as diversas tabelas criadas.

De seguida serão apresentadas as funcionalidades implementadas no protótipo funcional, começando pela organização da aplicação, onde é explicada a ligação da aplicação à base de dados, o processo de criação dos vários ecrãs base do jogo e a ligação com a API do Google Maps, de forma a implementar o mapa.

As funcionalidades do jogo serão também abordadas, como as diversas acções do jogo e processo de revelação de lendas e pistas, assim como o sistema de pontuação implementado. A interacção com os locais e diversas restrições dos mesmos será também explicada nesta fase, assim como as funcionalidade de detecção de áreas e conclusão de jogo.

Serão explicados os processos de implementação dos restantes ecrãs, como a lista de lendas, ecrãs de lendas particulares e perfil do utilizador, assim como outras funcionalidades do sistema no fim do capítulo.

6.1. ESTRUTURA DA APLICAÇÃO

O protótipo funcional foi implementado em Java para Android. Sendo uma aplicação para dispositivos com o sistema operativo Android, o ideal era implementar uma aplicação nativa, daí a escolha de Java como linguagem de programação. Na figura 39 é possível observar uma representação da estrutura das classes do código da aplicação.

Para armazenar os dados foi utilizado o Parse SDK, um *back-office* de base de dados online que permite a integração de base de dados em Java sem a necessidade de a criar manualmente. Neste sistema foram criadas algumas tabelas para armazenamento de dados de utilizadores, locais, lendas, acções e excertos e pistas das lendas. Na figura 40 é possível observar o diagrama físico da base de dados e, nos anexos B e D, encontram-se os dados destas tabelas.

A tabela de utilizadores armazena os dados dos mesmos (nome de utilizador, password, email, foto de perfil) e dados relativos ao seu percurso no jogo (locais com acções realizadas, lendas concluídas e notificações). A tabela de lendas contém dados relativos à lenda, como o seu nome e número de locais por fase.

Existe uma tabela para os locais, que contém o *id* do local, o seu nome, coordenadas, tipo de acção, tipo de local, imagem e informação. As tabelas de pistas e excertos contêm a informação textual e um *id* associado. Estas tabelas estão associadas à tabela de lendas devido a cada elemento das mesmas estar associado a um lenda (essa associação faz-se pelo *id* da lenda). As tabelas que terminam em EN têm a mesma informação mas em inglês, para serem usadas na aplicação em inglês.

Por fim, existem as tabelas de acções onde, através do *id* do local, se associa uma acção ao mesmo. Apenas a acção de uso da câmara não está na base de dados, sendo armazenada localmente na aplicação, devido a dificuldades em adicionar imagens recolhidas da base de dados na classe de sobreposição à imagem da câmara.

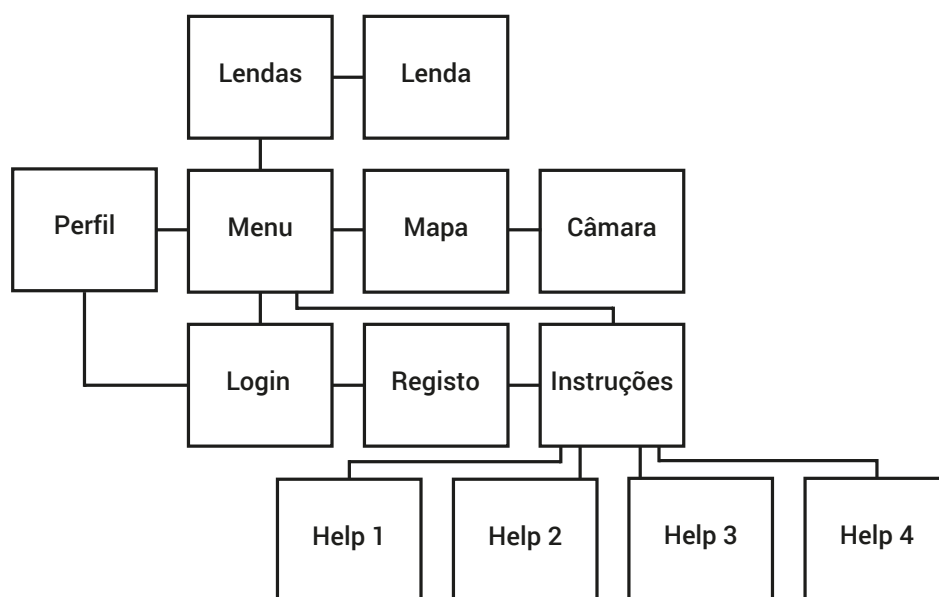


Figura 39: Diagrama das classes implementadas no jogo.

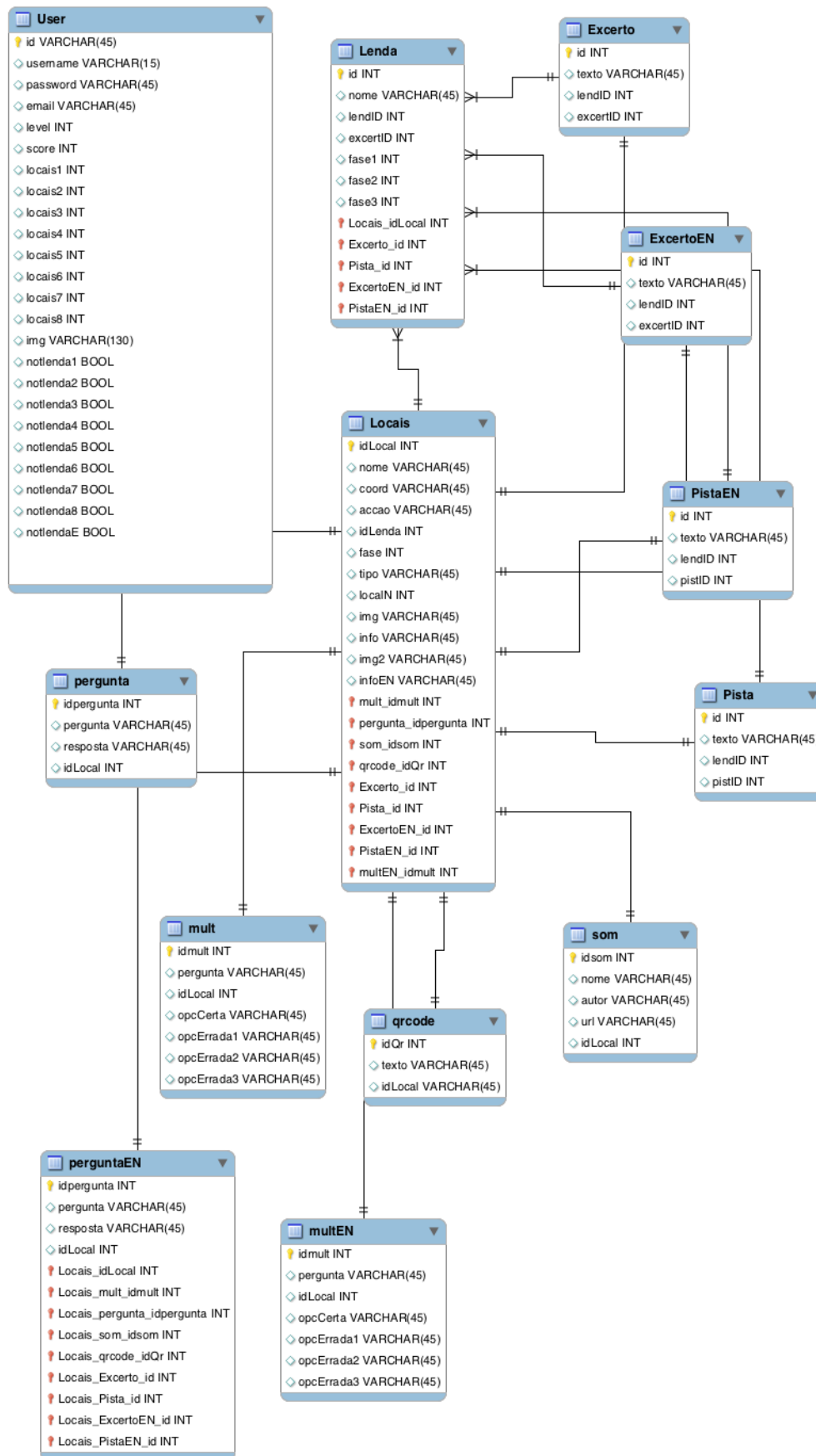


Figura 40: Diagrama Físico da base de dados do jogo.

6.2. ORGANIZAÇÃO DA APLICAÇÃO

As primeiras funcionalidades implementadas estavam relacionadas com o funcionamento geral da aplicação. Compreendiam o registo e *login* na aplicação (assim como ligação da mesma à base de dados), implementação da barra de menu, das *tabs* do menu e da expansão e ocultação do mesmo. A ligação do registo e *login* foi feita de acordo com a documentação do Parse SDK para Android. Quando é criado um utilizador são definidos os valores de nível e pontuação a 0 e todos os booleanos de notificação a *false*.

Para a implementação da barra de menu foram utilizadas funcionalidades já existentes como o modo de navegação *TABS* da documentação do Android, com a alteração de que estas apenas estão visíveis ou escondidas quando se clica no botão de menu. No design do protótipo pretendia-se que as *tabs* expandidas se sobrepusessem à restante informação do ecrã, no entanto na implementação do protótipo funcional apenas se conseguiu que estas se expandissem de forma sequencial, com a restante informação por baixo. Aquando da implementação das *tabs*, foram também implementados os ecrãs do mapa, da lista de lendas e do perfil do utilizador, utilizando *Fragments* de Java.

Cada ecrã corresponde a um fragmento onde apenas constam as informações desse ecrã e a transição entre fragmentos é feita pelo menu (que tem uma actividade própria) ou de *swipe-view*, isto é, com o movimento de deslize do dedo no ecrã da direita para a esquerda é possível mudar de ecrã (funcionalidade implementada automaticamente quando se criam *tabs* no Android Studio). É possível observar o menu na figura 41.

Após a criação do menu foi efectuada a ligação da aplicação à API do Google Maps para Android (v2) e, a partir da mesma foi implementada a detecção de GPS ligado ou desligado. A mensagem da barra de menu variava então entre GPS desligado ou GPS ligado e, se ao ligar a aplicação o GPS estiver desligado aparece uma mensagem de aviso e solicitação de ligar o mesmo. Mais tarde foi alterada para detectar a zona em que o utilizador se encontrava, de forma a que a sua cor correspondesse à cor da lenda.

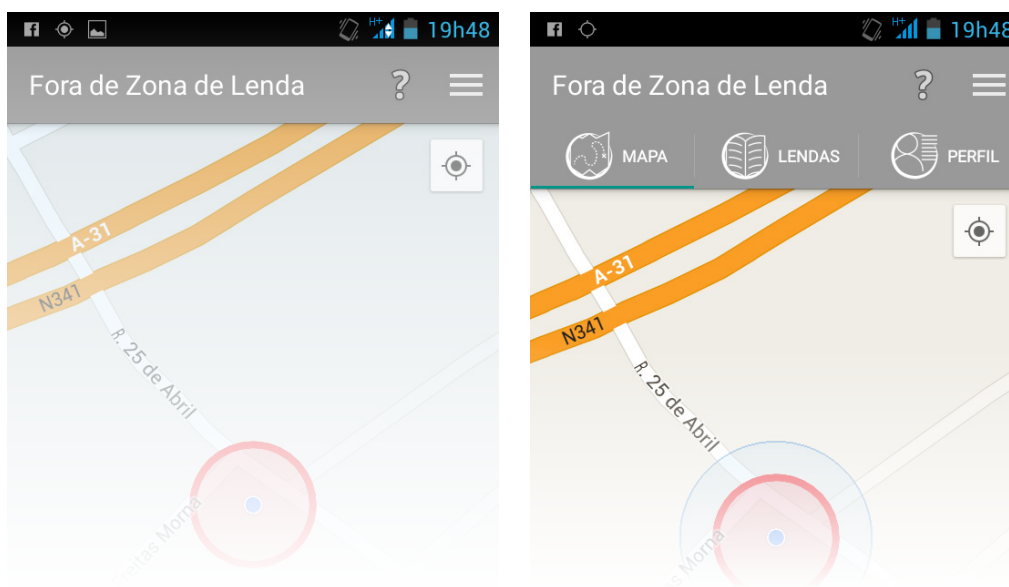


Figura 41: Barra de menu expansível do protótipo funcional.

Para a implementação dos locais no mapa foram introduzidas as informações dos mesmos na base de dados e essas informações são acedidas pela aplicação. Os locais têm dados de coordenadas GPS, *id* da lenda a que pertencem, o seu nome e o tipo de acção associada. Têm ainda um *id* que é utilizado para os associarem às suas acções e outro para serem guardados na tabela do utilizador quando é completada a acção.

Para adicionar um local ao mapa acede-se então à base de dados e coloca-se um marcador com as coordenadas e nome do local, marcador esse que tem a sua cor definida a partir do *id* da lenda a que pertence. Na implementação inicial apenas foram usados locais de quatro lendas (figura 42), mas mais tarde foram implementados todos os locais.

Quando o utilizador se regista tem no ecrã os locais correspondentes à primeira fase de cada lenda. Ao completar os locais de uma fase são carregados os locais correspondentes à fase seguinte. Essa distinção faz-se através das tabelas locais e lendas, do *id* do local e do número de locais por fase (verificando se o local faz parte dessa fase ou não).

O mapa contém a posição do utilizador e foi implementada uma função que em intervalos de 5 ou 10 segundos centra o mesmo nessa posição. Ao clicar sobre um marcador surgem, no canto inferior direito, duas opções de ligação com o Google Maps (funcionalidade da API do Google) de forma a ver qual o percurso mais rápido até ao local.

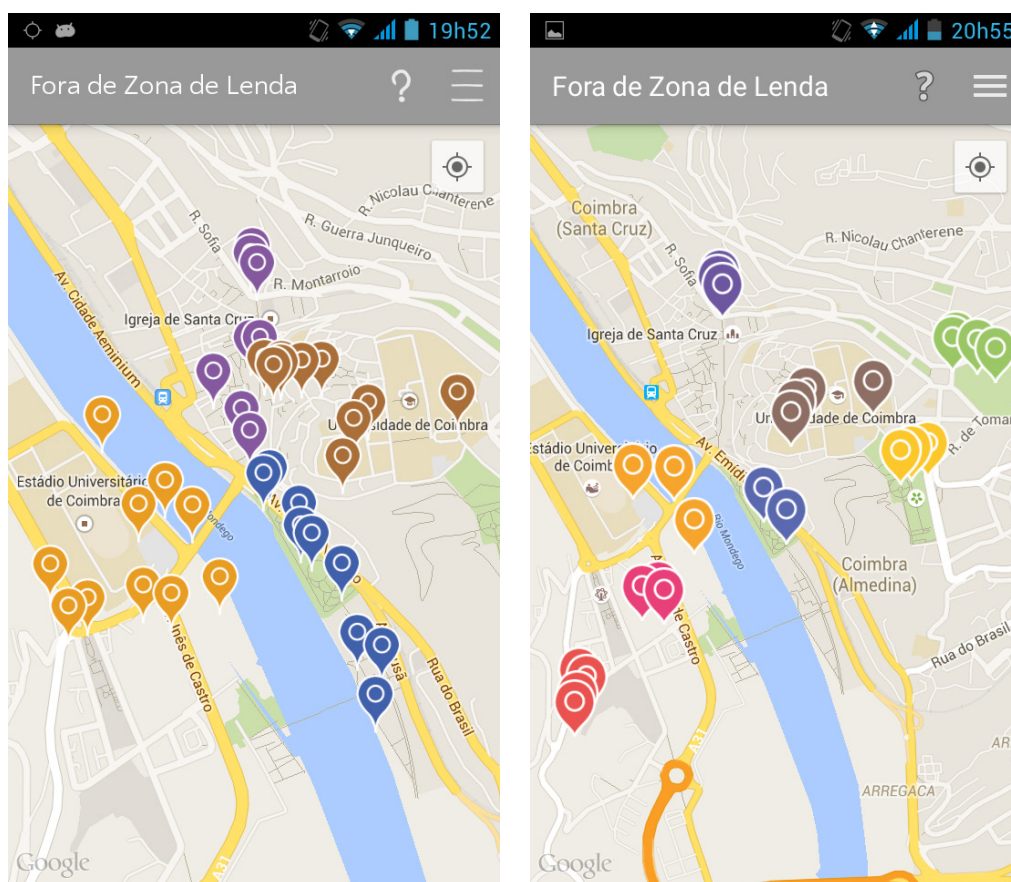


Figura 42: Ecrã do mapa na primeira fase de implementação (esquerda) e com os primeiros locais de cada lenda (direita).

6.3. ACÇÕES DO JOGO

Para a implementação das acções do jogo foram criadas, na base de dados, tabelas referentes a cada acção e colocada a informação nas mesmas, assim como o *id* do local.

Acção: Escolha Múltipla e Pergunta e Resposta

As acções de escolha múltipla (fig 43) têm na base de dados a questão, a resposta correcta e três respostas incorrectas. Inicialmente as respostas eram sempre carregadas na aplicação por ordem (a primeira era a correcta), mas depois tornou-se aleatória a posição. Para verificar qual a resposta correcta, o texto correspondente à resposta correcta é adicionado a um botão com um *id* específico.

As acções de pergunta e resposta têm na base de dados informações relativas à pergunta, à solução e aos *ids* associados. Inicialmente era apenas carregada a pergunta e, se a resposta correspondesse exactamente à solução presente na base de dados validava como correcta e, se diferísse dessa solução, validava como incorrecta. Mais tarde corrigiram-se alguns erros, alterou-se a validação, deixando de ser *case-sensitive* (ligar a maiúsculas e minúsculas) e substituiu-se o teclado para numérico se a solução na base de dados fosse numérica. Foi também implementada verificação de número de vezes a que foi respondida para que pudessem existir 3 tentativas quando se errasse a pergunta.

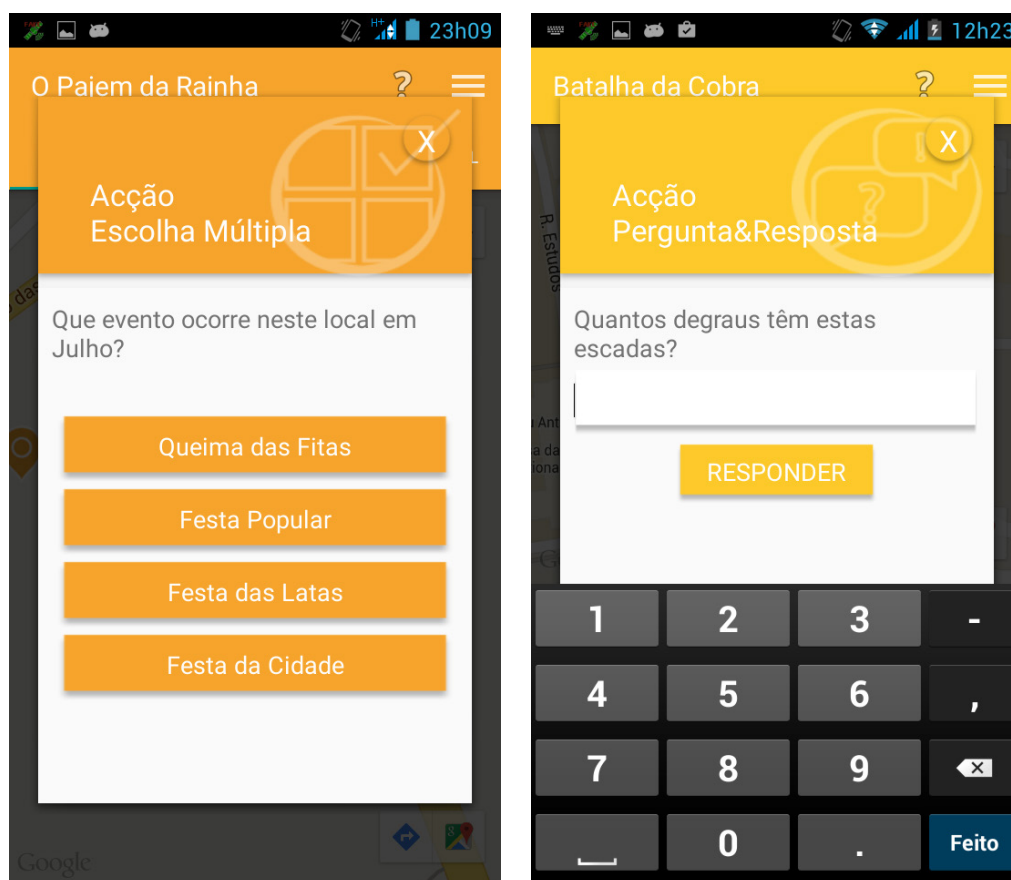


Figura 43: Ecrãs de acção de Escolha Múltipla (esquerda) e Pergunta e Resposta (direita) do protótipo funcional.

Acção: Ouvir um Som

A terceira acção implementada foi a de ouvir um som (fig 44) onde, na sua tabela da base de dados existia um campo com o *link* da música, outro com o autor e outro com o título. Nesta acção a música era carregada quando se clicava no marcador do local e parava quando se concluía a acção, não sendo possível controlar a mesma. Foi implementado posteriormente o controlo dessa acção, com um botão de *play* e *pause* e uma barra que mostra o progresso da música. Esta barra não é no entanto controlável.

Acção: QR-Code

Seguidamente foi implementada a acção de QR-Code, que consistia na leitura de um QR-Code pela aplicação e processar a sua mensagem comparando-a à base de dados. Inicialmente surgiram alguns problemas na comparação de mensagens, mas foram corrigidos. Ao iniciar esta acção é possível ligar um leitor dentro da aplicação (sem que o dispositivo tenha de ter um instalado) que permite desvendar a mensagem do código. Para implementar esta acção recorreu-se a uma biblioteca externa, o ZXing, que realiza a verificação do QR-Code automaticamente. Apesar desta acção ter como objectivo o redireccionamento para o *web-site* lido no código, essa função não foi implementada.

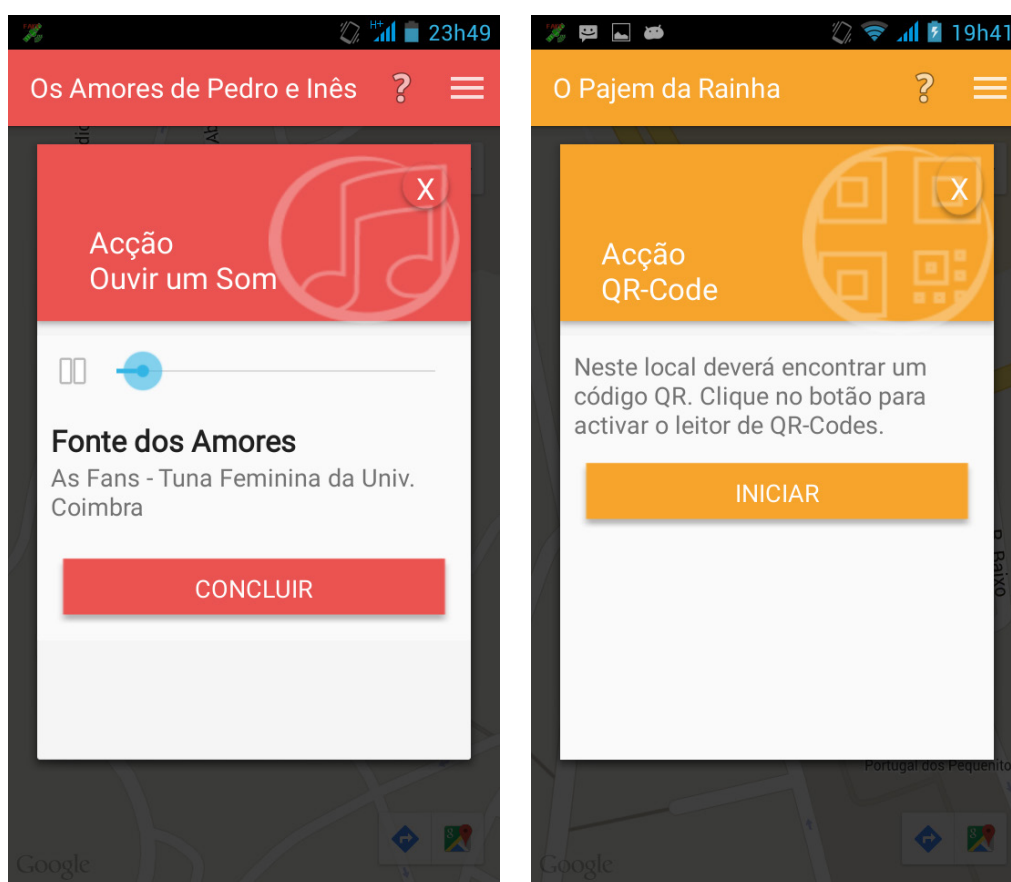


Figura 44: Ecrãs de acção de Som e QR-Code do protótipo funcional.

Acção: Uso da Câmara

A última acção implementada foi a de uso da câmara (fig 45) onde, seguindo um tutorial do site Tuts+ [2011], foram sobrepostas imagens à informação da câmara. Nesta acção as imagens são armazenadas na própria aplicação. Foram usadas imagens devido a dificuldades na integração de texto na sobreposição. Foram adicionadas também manualmente as coordenadas dos locais para onde sobre os quais seriam mostradas as informações, assim como as altitudes aproximadas (obtidas pelo Google Earth).

Esta acção surgiu alguns problemas, na medida em que nem sempre funcionava da forma pretendida. Se o GPS estiver com erros, a imagem não aparece no sítio correcto e, quando aparece, não está estabilizada, tremendo muito, pois estão constantemente a ser feitos novos pedidos de GPS. Este problema poderia ser corrigido ao fazer controlo desses pedidos, sendo que se a variação não fosse muita, ignorava-se essa variação. A orientação do dispositivo também causou alguma confusão, pois num tablet a imagem tinha orientação horizontal em vez da vertical da aplicação. Alguns dos problemas desta acção poderão também ser solucionados alterando a classe utilizada para fazer os pedidos de localização, pois enquanto que nas outras funções se usa a classe `LocationListener` do GooglePlay Services, nesta função é usada a do Android Location (pois a classe foi usada como sugerido no tutorial), o que poderá causar GPS mais instável.

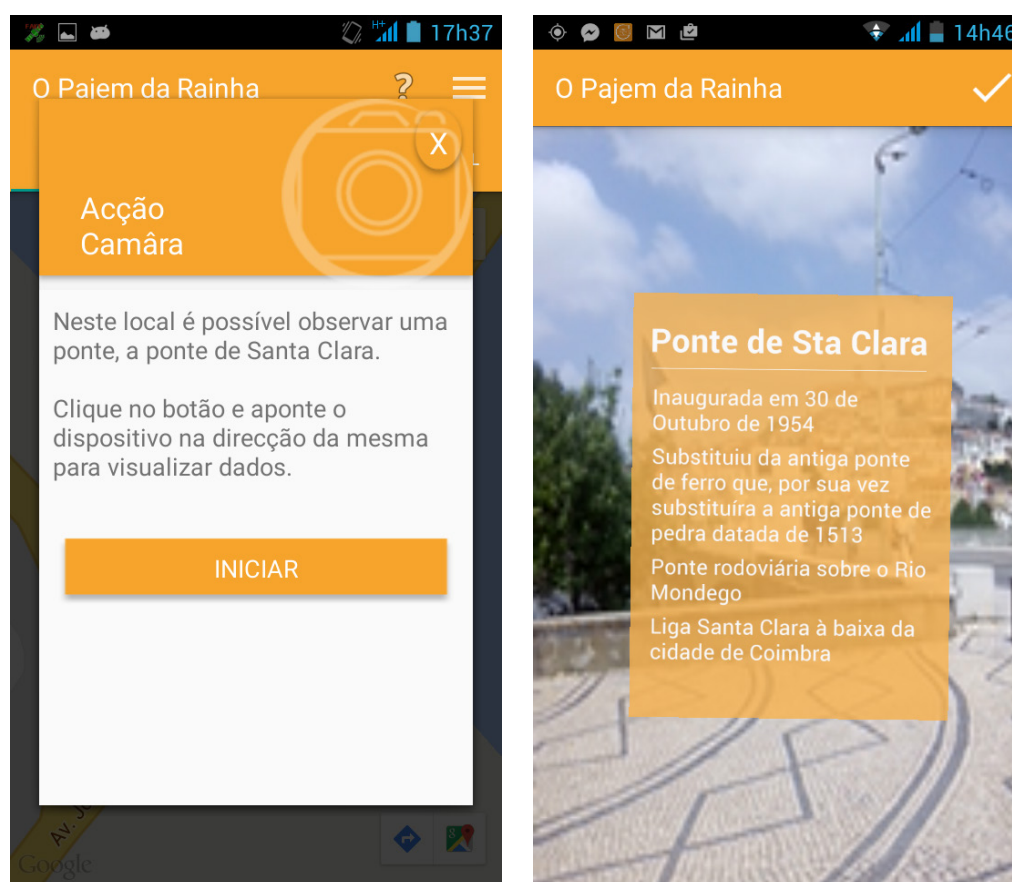


Figura 45: Ecrã de acção da câmara (esquerda) e realidade aumentada com câmara no protótipo funcional (direita).

Acção: Revelação de excertos e pistas

Após as acções serem realizadas é desvendado um pedaço de lenda e uma pista. Estas informações não são específicas de cada local, sendo desvendadas por ordem. Assim, existem, na base de dados, uma tabela para excertos e outra para lendas e, à medida que são realizadas acções, acede-se ao excerto e pista seguintes. Quando uma acção é realizada, é adicionado um *id* ao *array* (lista) de locais na tabela do utilizador e vai-se buscar à tabela de excertos o excerto com *id* igual ao número de locais nesse *array*. O mesmo acontece com as pistas.

Na figura 46 é possível observar o desvendar de excertos e pistas nas acções de câmara. Na acção de QR-Code, o desvendar de excertos ocorre ao mesmo tempo que é mostrada a solução do código e se este está correcto ou não. Nas acções de pergunta e resposta e escolha múltipla os excertos e as pistas são revelados em simultâneo com a resposta correcta. O utilizador é assim notificado se respondeu correctamente, quantos pontos obteve e quais novas informações.

Quando um excerto e uma pista são revelados, são também adicionados ao ecrã dessa lenda, na posição seguinte em relação aos que já tinham sido revelados, de forma a que se a pessoa necessitar de rever a lenda, a leia sequencialmente.

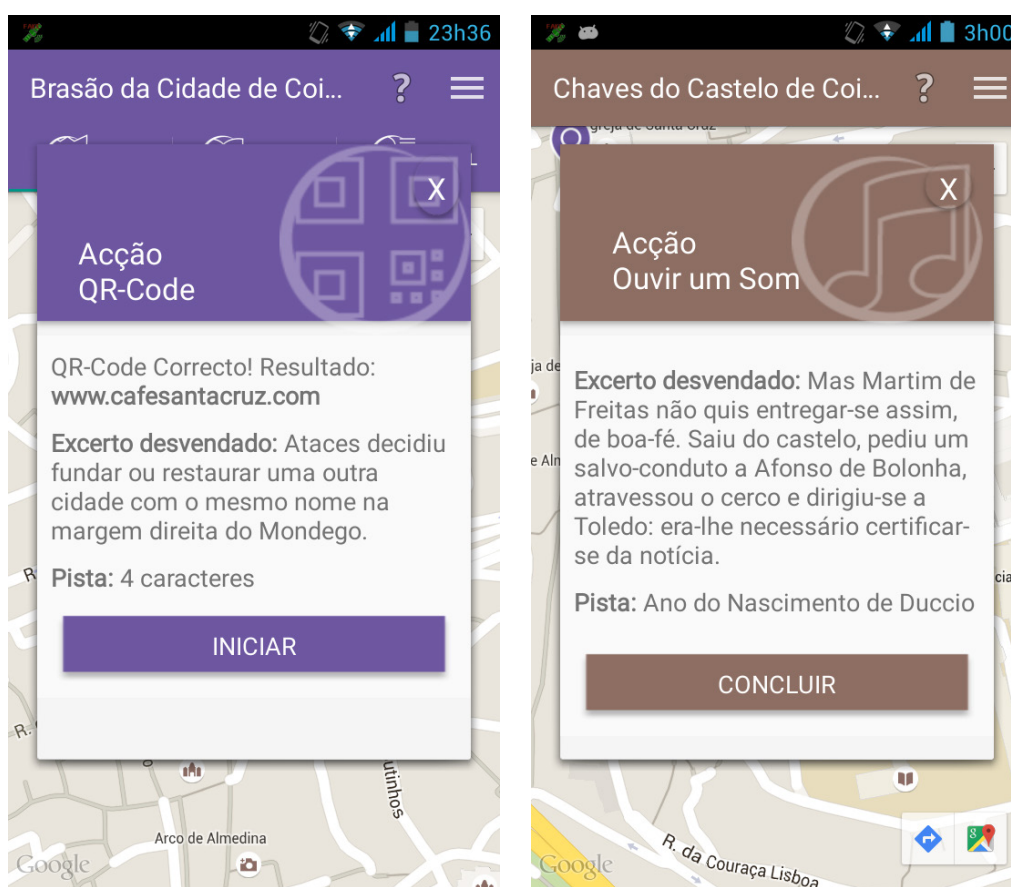


Figura 46: Ecrã de revelação de pista da acção de QR-Code (esquerda) e Som (direita).

Acções: Pontuação

Quando o utilizador se regista na aplicação, o campo de pontuação da tabela de utilizadores é criado com o valor inicial de 0. Ao longo do jogo o jogador realiza acções e este valor vai aumentado ou diminuindo de acordo com as acções que realiza correctamente ou incorrectamente.

Tanto a acção de câmara como a acção de som atribuem ao jogador 10 pontos, sendo que o jogador nunca perde pontos nestas acções. A atribuição destes pontos é feita quando o jogador pressiona o botão “Concluir”.

A acção de QR-Code pode atribuir ou retirar 10 pontos, dependendo se o código lido for o correcto ou não. O mesmo acontece nas perguntas de escolha múltipla, se o jogador acertar acrescentam-se 10 pontos e se errar retiram-se 10 (figura 47).

Nas acções de pergunta e resposta a pontuação depende da tentativa à qual se acerta, ou seja, inicialmente a pontuação a atribuir é 15 e se o jogador acertar à primeira adicionam-se 15 pontos e a cada vez que falha esse valor diminui 5, no máximo de três tentativas, podendo ganhar 15 (primeira tentativa), 10 (segunda tentativa) ou 5 (terceira tentativa) pontos. Ao errar à terceira tentativa são retirados 15 pontos.

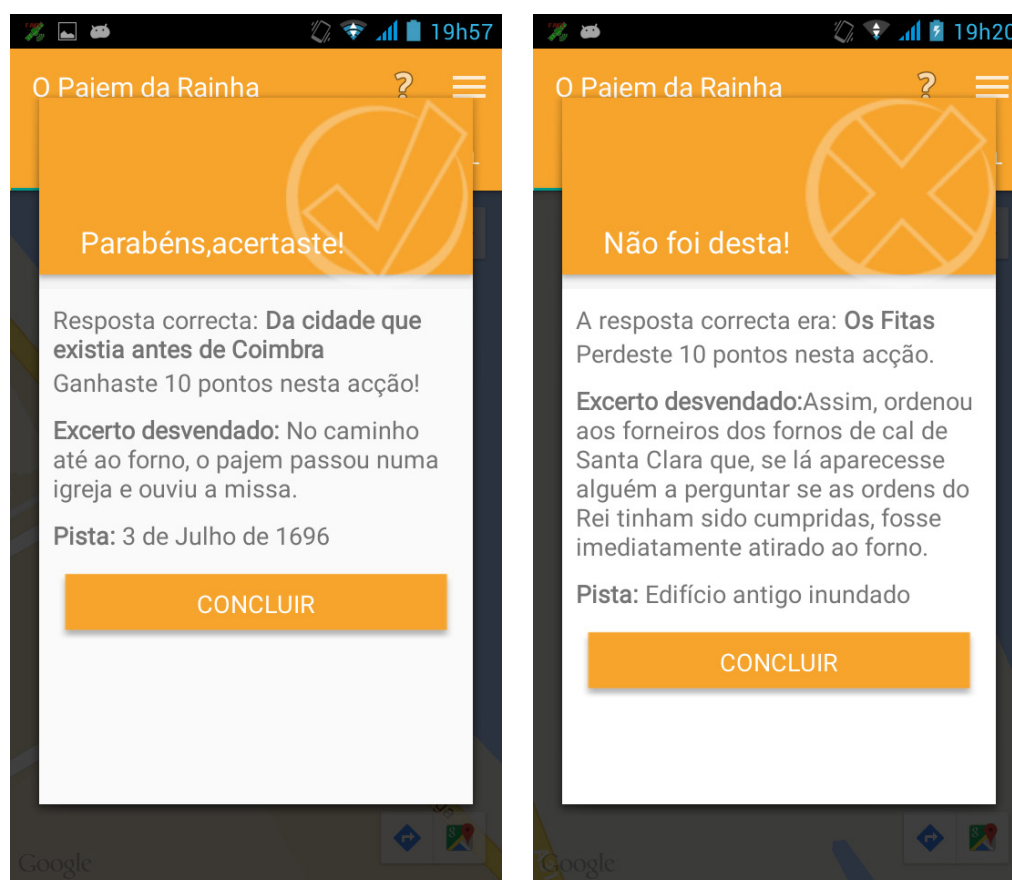


Figura 47: Ecrãs de resposta certa (esquerda) e errada (direita).

6.4. MAPA: INTERACÇÃO COM LOCAIS

As funcionalidades do mapa foram implementadas em simultâneo com as acções. Inicialmente era possível clicar nos marcadores sem restrições, mas depois foi implementada uma funcionalidade que apenas permitia aceder aos marcadores quando a distância entre a posição do utilizador e o marcador fosse inferior a 20 metros. Esta diferença era representada no mapa com opacidade menor quando estivesse fora do alcance e máxima quando estivesse dentro. Para determinar essa distância é feita uma verificação no ciclo que percorre todos os locais (para os adicionar ao mapa) e se a distância entre eles e a posição do utilizador fosse menor que 20 metros têm opacidade máxima.

Foi também implementado um círculo que evidencia se o local está dentro ou fora do alcance. Mais tarde os marcadores passaram a ter todos opacidade máxima (para melhorar a sua visibilidade) e foi implementada uma animação de “saltar” quando o local estivesse dentro do alcance.

Foram também implementados locais específicos, representados no mapa por um ícone diferente, que apenas podem ser acedidos após concluir todas as outras acções dessa fase. Ao tentar aceder a estes marcadores o utilizador recebe uma mensagem de erro afirmando que é necessário realizar as restantes acções primeiro. Da mesma forma, ao tentar aceder a um local que não esteja dentro do raio de alcance do utilizador, o mesmo recebe uma mensagem com a distância (fig. 48).

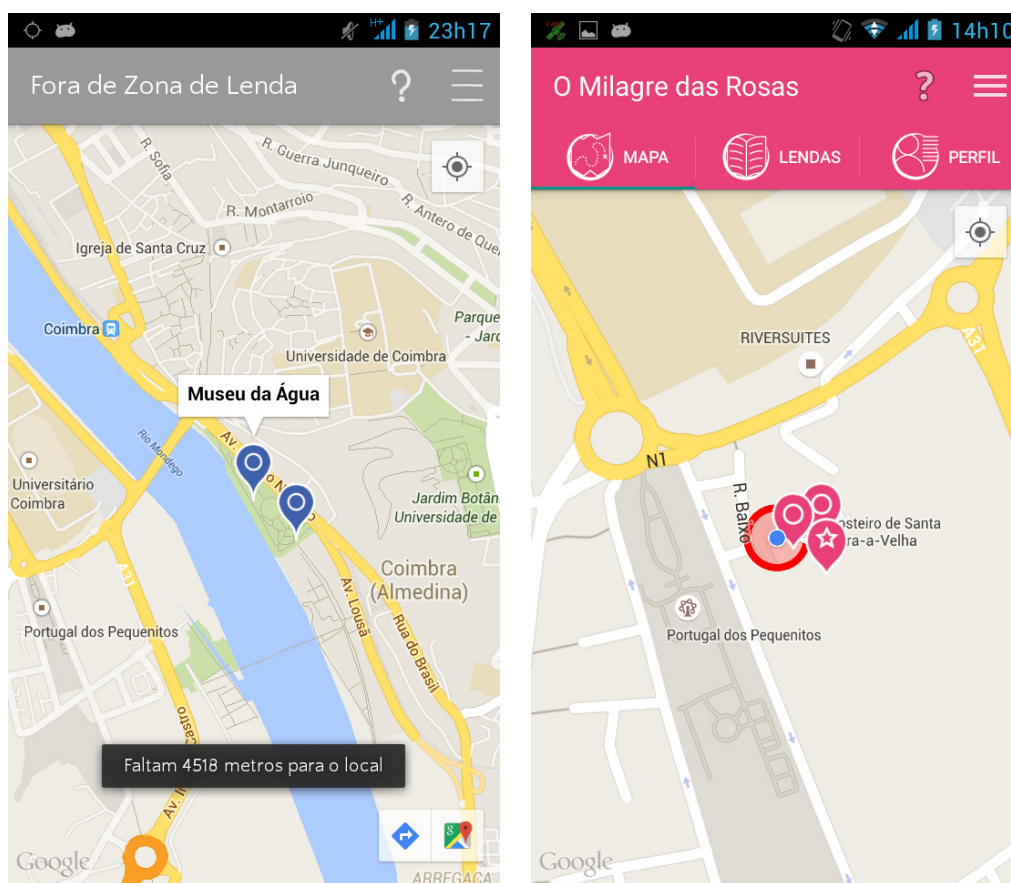


Figura 48: Ecrãs do mapa com mensagem de distância para o local (esquerda) e local dentro do raio de alcance (direita).

6.5. ÁREA DE LENDA

Em relação à implementação das cores da barra, quando não há dados de GPS ou não se está dentro de uma área de lenda, a barra tem a cor cinzenta. Caso o utilizador esteja numa área de lenda a cor da barra é a cor da lenda correspondente. Esta verificação é feita através da verificação da distância entre a localização do utilizador e os locais de cada lenda. Estes valores são armazenados numa lista, que é ordenada e a partir dela obtém-se a menor distância, ou seja, é seleccionada distância do local da lenda que está mais próximo do utilizador.

Posteriormente é feita uma comparação entre os locais mais próximos de cada lenda e, se o menor estiver a menos de 100 metros do utilizador, a barra toma a cor dessa lenda, de forma a que a barra tenha a cor da lenda do local que se encontra mais próximo do jogador. Quando o utilizador entra numa destas áreas pela primeira vez é notificado da existência de uma nova área de lenda. Esta verificação é feita através de um valor (booleano) na tabela do utilizador que é inicialmente definido como falso e após entrada na área passa a verdadeiro (figura 49).

Quando se efectua uma acção, o local deixa de ser carregado. Apenas são carregados no mapa os locais que o utilizador pode aceder naquele momento e que ainda não foram concluídos anteriormente. Esta verificação é feita pela lista de locais na tabela do utilizador, sendo que se um local estiver nessa lista não é carregado no mapa.

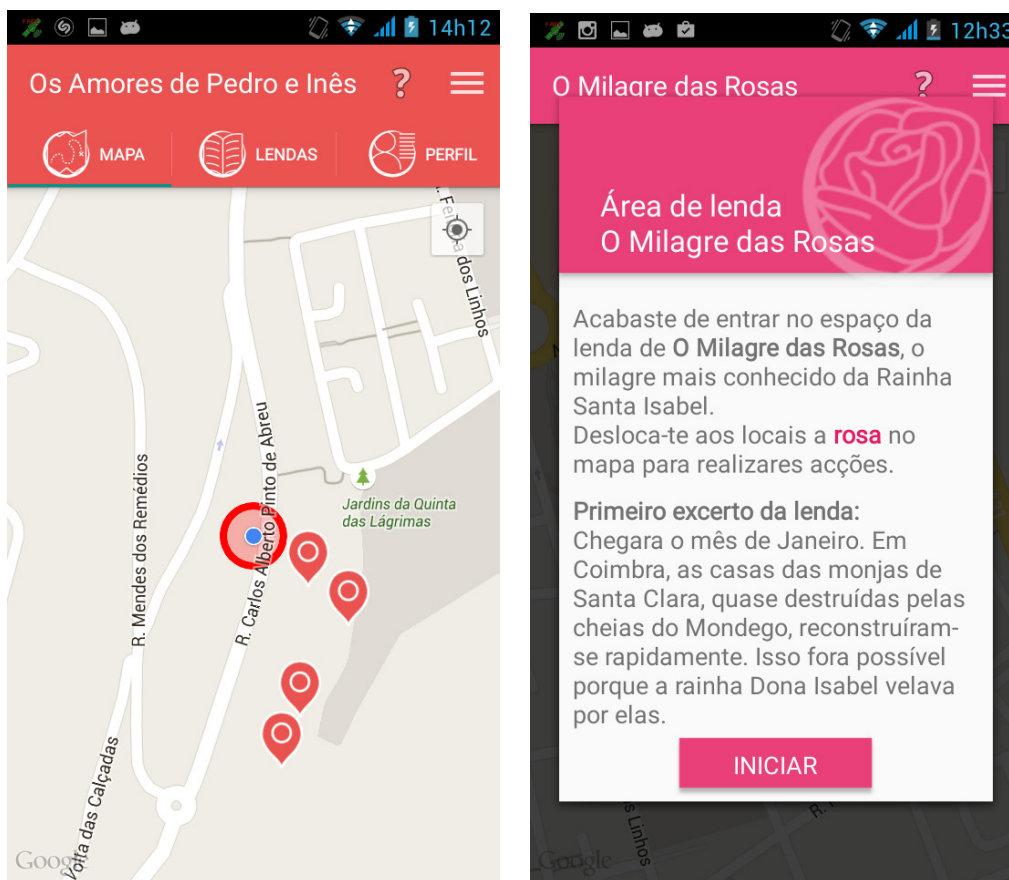


Figura 49: Ecrã do mapa na área de lenda d'Os Amores de Pedro e Inês (esquerda) e notificação de nova área de lenda (direita).

6.6. CONCLUSÃO DE LENDAS

Quando o jogador completa a acção correspondente ao último local de uma lenda, o local objectivo, recebe o último excerto da lenda e completa a mesma. Quando este local é adicionado à base de dados, o *array* dessa lenda passa a conter todos os locais da lenda e é chamada uma função que abre uma janela *popup* que informa o utilizador que concluiu a lenda. Quando esta função é chamada o utilizador sobe de nível, incrementando-se o valor do nível na tabela de utilizadores. A verificação da conclusão da lenda é feita pela comparação do número de elementos no *array* da tabela de utilizadores com o total de locais nas fases (tabela de lendas) e o nível corresponde ao número de lendas concluídas pelo utilizador, tendo valores de 0 a 8.

Ao completar as oito lendas do jogo, o jogador recebe uma notificação semelhante à de conclusão de lenda, informando-o que concluiu o jogo (figura 50). Esta verificação é feita através do número de locais de cada *array* de lenda da tabela de utilizadores. Existe uma função que verifica se as lendas já foram concluídas e que, se o número de locais de todas as lendas for igual à soma do número de locais de cada fase das lendas, chama uma função que abre a notificação da lenda.

Ambas estas notificações contêm um botão que permite ao utilizador aceder ao ecrã da lenda ou à lista de lendas (no caso de ter concluído o jogo). Estas notificações só são mostradas uma vez, existindo booleanos para cada uma na base de dados.

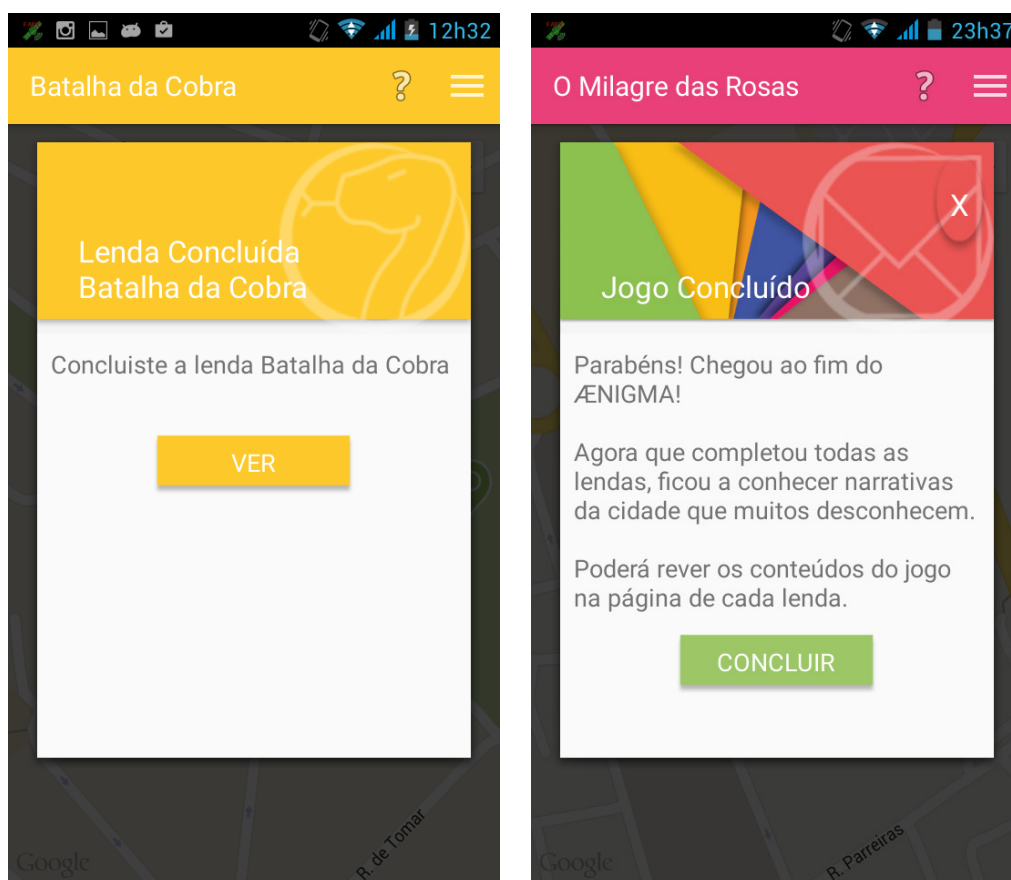


Figura 50: Ecrãs de conclusão de lenda do protótipo funcional.

6.7. LISTA DE LENDAS

O ecrã da lista de lendas foi implementado usando a classe `ListView` de Android e em cada elemento da lista é adicionado o nome da lenda, o número de locais visitados e o ícone da lenda. Estes dados são armazenados em *arrays* e carregados na lista individualmente. Se o número de locais visitados equivaler ao total de locais da lenda a mensagem será “Lenda concluída”, caso contrário será o número de locais dessa lenda cujas acções já tenham sido realizadas. Ao seleccionar uma lenda da lista acede-se ao ecrã de lenda particular. Neste ecrã é possível observar os excertos da lenda a que o utilizador já teve acesso, assim como as pistas desvendadas e locais onde o jogador realizou acções. Cada excerto é carregado individualmente e os excertos são separados por uma linha.

O número de excertos carregado equivale ao número de locais no *array* da lenda da tabela dos utilizadores. Se este número for inferior ao número total de locais é exibida a mensagem “Realize as restantes acções para completar a lenda” após o último excerto obtido. O número de pistas reveladas também é obtido da mesma forma e as pistas que não são carregadas apresentam a mensagem pré-definida “Pista por revelar”. Os locais apresentados no ecrã não são obtidos pelo número de locais visitados, mas sim carregados se o seu *id* constar do *array* da tabela de utilizadores. Ao clicar sobre uma imagem acede-se a uma janela *popup* com informação do local. Esta informação consiste numa fotografia do local, nome do local, coordenadas GPS e uma breve descrição, campos que constam da tabela de locais da base de dados (figura 51).

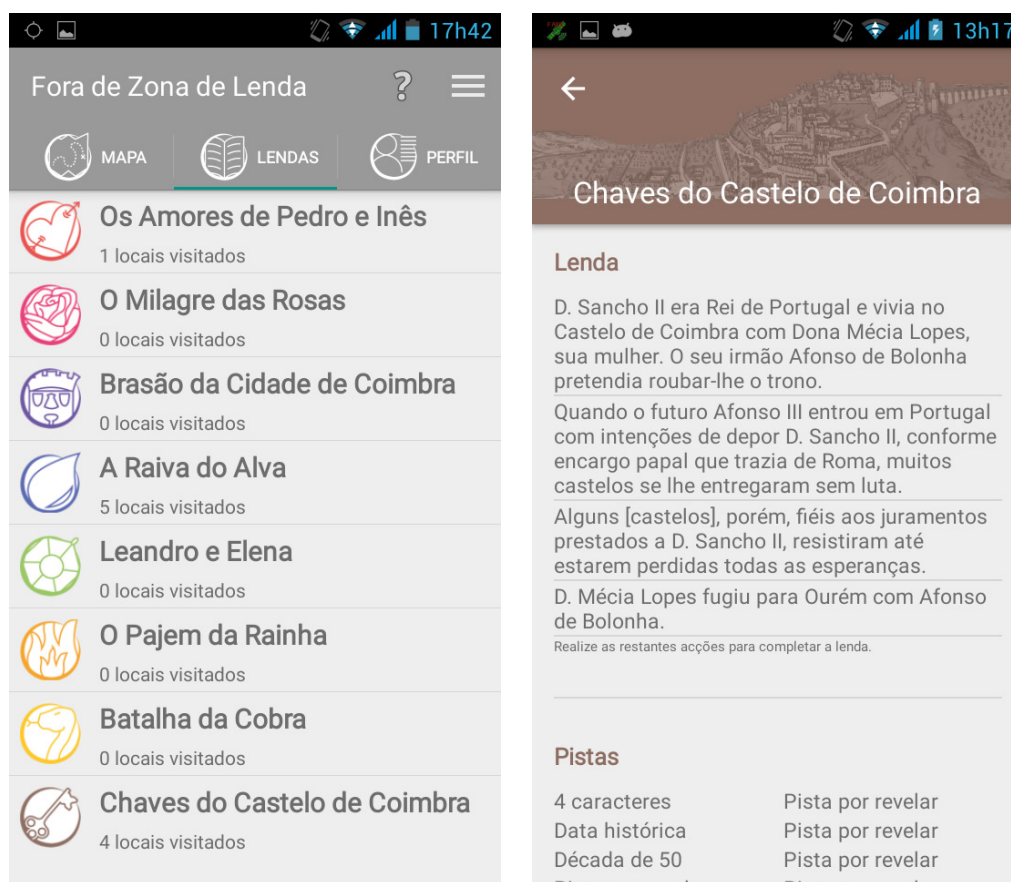


Figura 51: Ecrãs de lista de lendas (esquerda) e lenda particular das *Chaves do Castelo de Coimbra* (centro e direita).

6.8. PERFIL DO UTILIZADOR

O perfil do utilizador apresenta as informações da tabela utilizadores (figura 52). Tem uma zona para imagem de perfil que, quando não existe na base de dados, apresenta uma imagem pré-definida e, quando existe uma imagem na base de dados apresenta a mesma. É possível alterar a imagem clicando sobre ela, sendo acedidas as opções de imagem do dispositivo. Ao seleccionar uma imagem no dispositivo, a mesma é convertida para *bytes* de forma a ser guardada na base de dados.

Para aceder a uma imagem guardada na base de dados é necessário convertê-la de *bytes* para *bitmap* (formato de imagem). Previamente a ser carregada no ecrã, a imagem é convertida numa imagem com formato circular (através de uma classe com esse propósito), de forma a ter o aspecto visual definido nos protótipos de alta fidelidade. As restantes informações são obtidas da base de dados.

Existe um botão de *logout* que, ao ser pressionado, remete para o ecrã de *login* e sai da sessão do Parse. A zona de inventário verifica se as lendas foram concluídas e, se tiverem sido completadas, coloca a opacidade do seu ícone no máximo. Por fim, existe a tabela de pontuações, onde são carregados todos os utilizadores e a sua pontuação, sendo esta lista ordenada da maior pontuação para a menor e os valores carregados por essa ordem. Existe uma função que verifica o qual a pontuação correspondente ao utilizador, colocando esse texto a negrito.

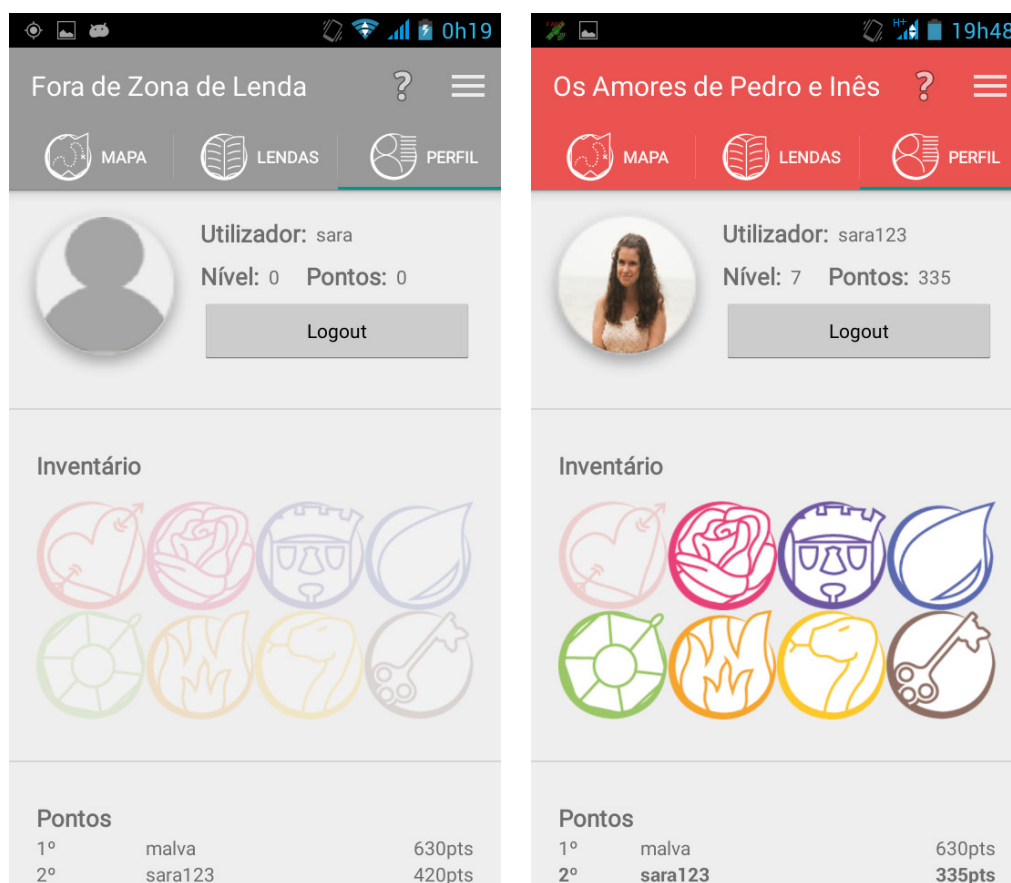


Figura 52: Ecrã de perfil do utilizador no estado inicial (esquerda) e com 7 lendas concluídas (direita).

6.9. OUTRAS FUNCIONALIDADES

Foram implementadas outras funcionalidades na aplicação, como a orientação do dispositivo ser fixa em vertical, de forma a que a pessoa, ao manusear o dispositivo, durante o percurso, não se preocupasse com a alteração da orientação do ecrã. Foi também implementada a função de manter o ecrã ligado quando a aplicação está no mapa, de forma a que o mesmo não se desligue enquanto a pessoa se desloca ao local.

Sendo este um jogo com uma componente turística associada, deveria ter uma versão inglesa associada (figura 53). Assim, é usada uma função base do Android que, se o dispositivo estiver em Português ou Português do Brasil, carrega o texto em Português, caso contrário carrega o texto em Inglês.

Foi implementado um ecrã de instruções onde está presente o texto de instruções (figura 53). Este ecrã tem uma associação com a actividade do Menu, tendo-o definido como *home*, existindo um botão de voltar que o faz retornar a ele (nomeadamente, ao Mapa).

Ao longo da implementação deste jogo foi alterado várias vezes o método de procura de localização, tendo inicialmente sido utilizada uma biblioteca do Android e mais tarde alterada para uma biblioteca do Google Play Services, devido a problemas com a biblioteca do Android (nomeadamente não actualizar o mapa, a câmara não acompanhar o movimento do utilizador, GPS pouco preciso, entre outros).

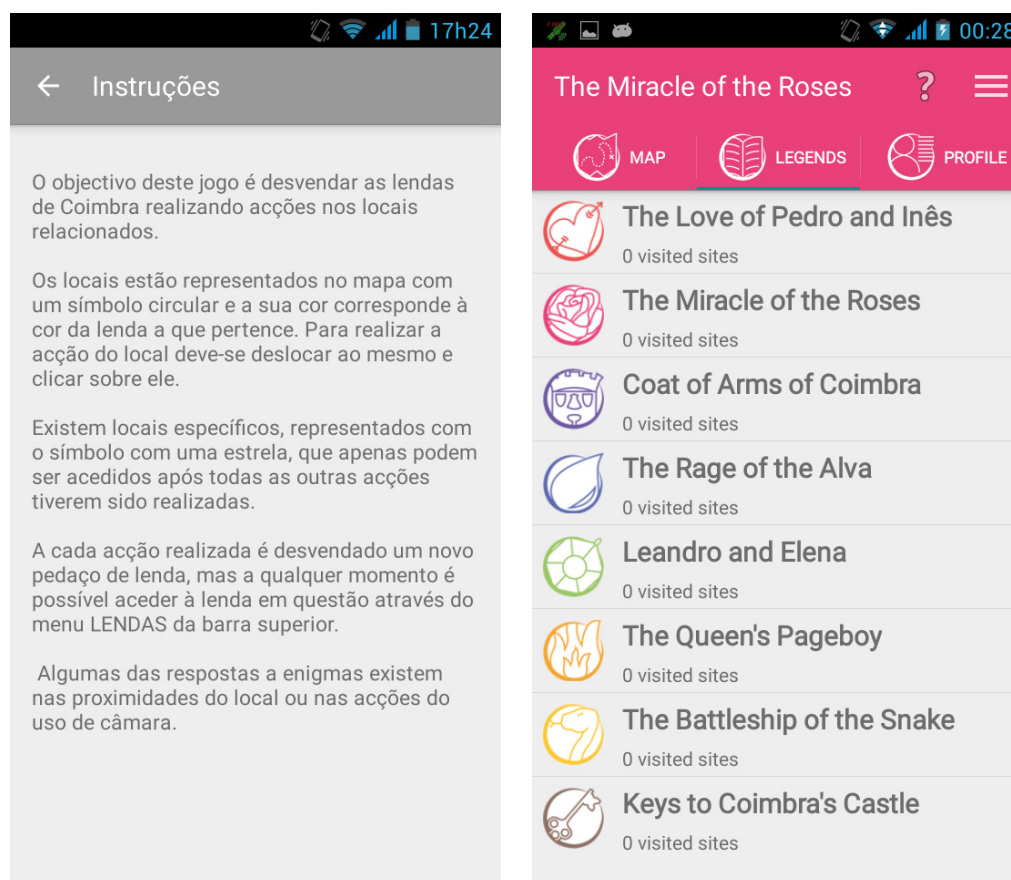


Figura 53: Ecrã de instruções (esquerda) e aplicação em inglês (direita).

7 | AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Após a implementação do protótipo funcional, foi possível avaliar a usabilidade do mesmo. Este capítulo irá abordar os testes de usabilidade, assim como a análise de resultados e alterações efectuadas ao protótipo.

Neste capítulo serão descritos os testes realizados, bem como os métodos utilizados para avaliar a usabilidade do jogo. Serão apresentados os perfis dos utilizadores e as variáveis que condicionaram os resultados destes testes.

De seguida serão apresentados os resultados e é feita uma análise dos mesmos, verificando os aspectos que corresponderam às expectativas e os que ficaram áquém delas. Com estes dados foram posteriormente efectuadas alterações ao protótipo funcional, descritas no fim deste capítulo.

7.1. TESTES DE USABILIDADE

Foram realizados testes de usabilidade sobre o protótipo funcional com 19 utilizadores distintos, que correspondessem ao público-alvo do jogo, tanto moradores como visitantes da cidade. Os utilizadores tinham diferentes faixas etárias, entre os 12 e os 58 anos, sendo que a maioria dos utilizadores tinha idades entre os 20 e os 30 anos, e diferentes formações, como design, engenharia, administração, economia, medicina, entre outros. Foram questionado o seu conhecimento sobre as lendas de Coimbra, sendo que a maioria dos utilizadores respondeu que conheciam entre uma e três lendas, apontando como lendas conhecidas *O Milagre das Rosas* e *Os Amores de Pedro e Inês*. Os utilizadores foram também questionados sobre os seus hábitos de jogos e se já tinham jogado jogos baseados em localização, ao que a maioria respondeu que não (figura 54).

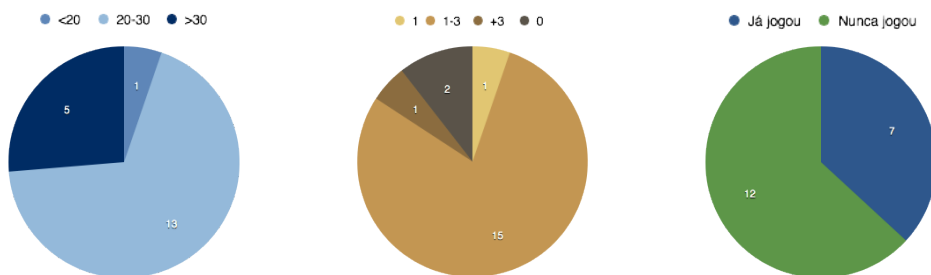


Figura 54: Faixas etárias dos utilizadores (esquerda), conhecimento de lendas de Coimbra (centro) e experiência com jogos (direita)

Todos estes utilizadores usam dispositivos móveis no dia-a-dia. Os dispositivos utilizados são *smartphones* ou *tablets* sendo que a maioria dos utilizadores apenas usa *smartphone*. Estes dispositivos variam, no entanto, em relação ao seu sistema operativo, sendo que a maioria dos utilizadores usa dispositivos Android (figura 55).

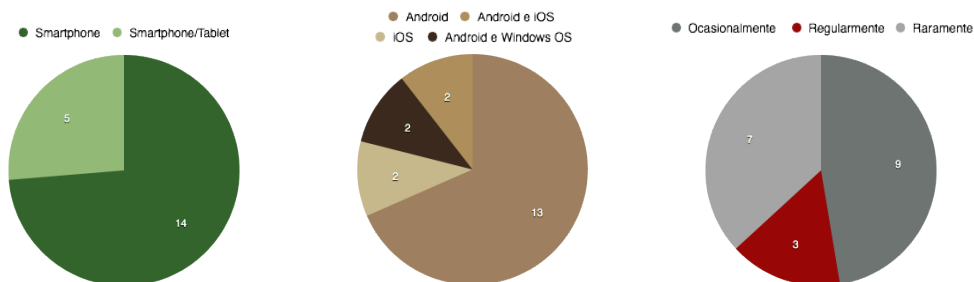


Figura 55: Dispositivos usados pelos utilizadores (esquerda), sistemas operativos (centro) e frequência de actividade turística (direita).

Para a realização destes testes foi criada uma lista de tarefas que os utilizadores teriam de realizar (anexo L). Os testes foram divididos em duas partes, sendo na primeira avaliada a usabilidade da interface da aplicação (navegação entre ecrãs, visibilidade das opções, entre outros) e na segunda avaliado o funcionamento do jogo.

Na primeira parte dos testes foi utilizado o método de *design-walkthrough*, sendo registado o tempo de resposta à solução e as dificuldades encontradas. Na segunda parte foram feitos testes de campo com os utilizadores onde foi testada a sua interacção com uma lenda do jogo, sendo registado o percurso tomado pelo utilizador, o tempo demorado, as dificuldades em realizar acções e a atenção à narrativa.

Os testes foram divididos em dois grupos distintos: testes individuais e testes de grupo (figura 56), sendo que onze utilizadores experimentaram o jogo sozinhos e os restantes oito em grupos de dois. O questionário final foi, no entanto, individual para todos os utilizadores, pois as opiniões divergiam mesmo em testes de grupo.



Figura 56: Exemplo de acção de realidade aumentada num teste de campo (esquerda) e teste de grupo (direita).

Outro factor que variou e influenciou o resultado dos testes foi o local de início (figura 57). Foi feita uma selecção de locais onde os testes poderiam começar e foi feita uma atribuição de utilizadores a esses locais, de forma a que todas as lendas fossem testadas pelo menos uma vez. Esses locais eram perto de zonas de lendas ou intersecções de lendas, nomeadamente o largo da Portagem, Câmara Municipal de Coimbra, Ponte de Santa Clara, Rua José Vilarinho Raposo, Rua das Parreiras, Praça da República, Largo D. Dinis e Arcos do Jardim. Os utilizadores deslocaram-se ao local de lenda mais próximo de onde se encontravam, mesmo em zonas de intersecção de lendas.



Figura 57: Pontos de início dos testes de usabilidade.

7.2. ANÁLISE DE RESULTADOS

Na primeira parte dos testes de usabilidade foi avaliada a interacção do utilizador com a interface da aplicação, nomeadamente se o mesmo conseguia encontrar facilmente as diferentes funcionalidades do mesmo.

As tarefas avaliadas na primeira parte do teste foram:

- 1 - Registo/*login* na aplicação
- 2 - Aceder ao menu
- 3 - Seleccionar uma lenda da lista de lendas
- 4 - Aceder ao perfil
- 5 - Verificar o lugar na lista de pontuação
- 6 - Efectuar o *logout* da aplicação

Na figura 58 é possível observar o tempo demorado pelos utilizadores em cada uma das tarefas acima mencionadas. Existiam tarefas mais demoradas, como o registo na aplicação e tarefas mais directas, como aceder ao menu. No geral os utilizadores demoraram aproximadamente o mesmo tempo a realizar as tarefas, notando-se apenas por vezes um atraso dos utilizadores com mais idade em relação aos mais jovens. As tarefas cujas discrepâncias suscitam maiores problemas são a de verificar o lugar na pontuação e a de *logout* da aplicação, pois são as que suscitaram dúvidas, enquanto que nas restantes as discrepâncias devem-se ao tempo que o utilizador demorava a escrever no dispositivo ou, no caso da lista de lendas, o tempo que o utilizador demorava a escolher a lenda.

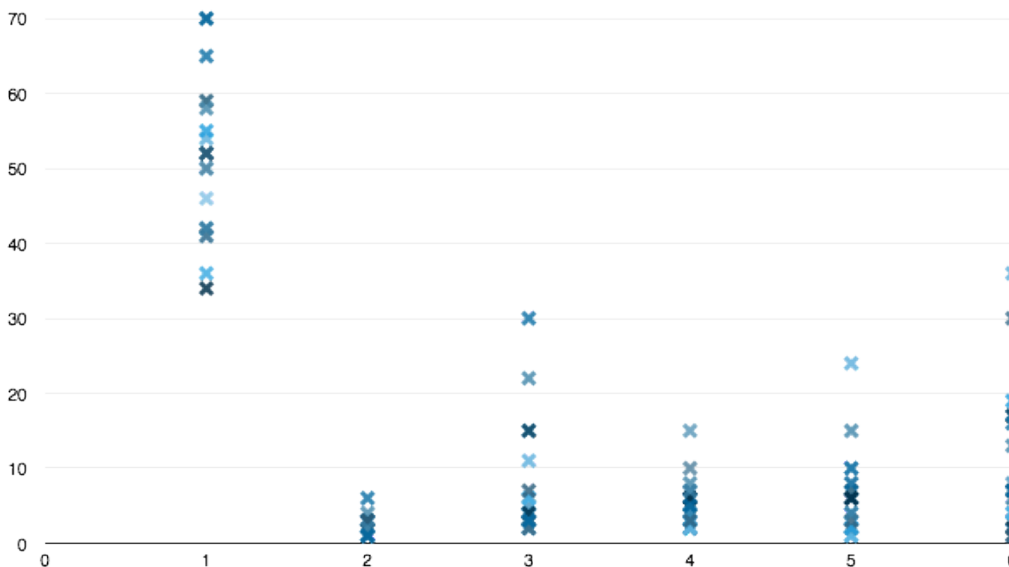


Figura 58: Tempo demorado pelos utilizadores em cada tarefa.

A tarefa de verificar o lugar na pontuação suscitou problemas na medida em que os utilizadores respondiam “zero”, isto é, o número de pontos que tinham, não se apercebendo de que existia no ecrã uma lista de pontuações. A tarefa de *logout* foi a que suscitou mais dificuldades, devido a se encontrar no perfil. Sendo que a última tarefa realizada antes dessa era a de aceder ao perfil, alguns utilizadores lembravam-se de que o botão de *logout* se encontrava nesse ecrã, contudo outros utilizadores pensavam que estaria no

menu expansível, não associando o *logout* ao perfil. Outro factor que influenciou esta experiência foi o de *logout* automático da aplicação quando o utilizador pressiona a tecla de voltar do dispositivo, sendo que alguns utilizadores pensaram que tinham completado a tarefa quando o faziam, uma vez que regressavam ao ecrã de *login*. No fim do teste foi realizado um questionário a que os utilizadores responderam com a sua opinião sobre as diferentes tarefas. Na figura 59 é possível observar a opinião dos utilizadores de acordo com a seguinte representação:

- 1 - Discordo Completamente
- 2 - Discordo
- 3 - Não Concordo Nem Discordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo Completamente

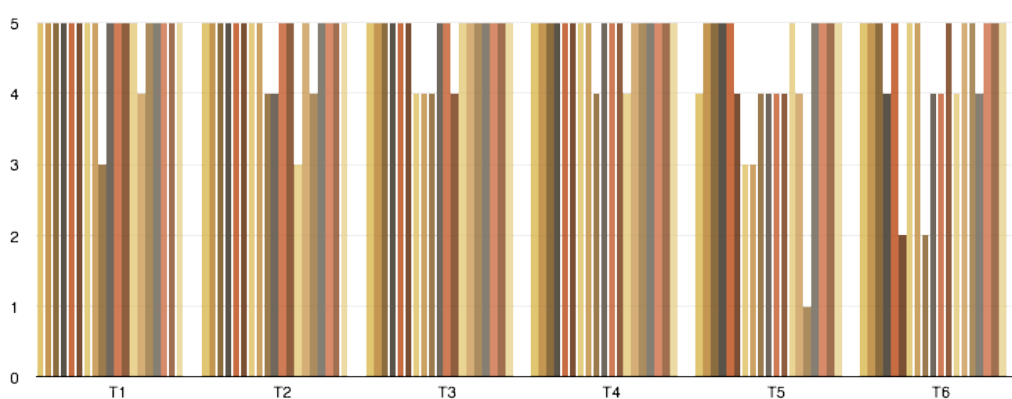


Figura 59: Opinião dos utilizadores relativamente à interação com a interface da aplicação.

Deste gráfico é possível concluir que as opiniões dos utilizadores foram, no geral, coerentes, à excepção das tarefas de verificar o lugar na pontuação e *logout* da aplicação, devido aos motivos apresentados anteriormente. Assim, os utilizadores que não tiveram dificuldades em encontrar o lugar na pontuação ou recordar-se do botão de *logout* classificaram esta tarefa como fácil e os restantes não tão fácil.

Na segunda parte dos testes foi testada a rede do jogo e a facilidade de compreensão da mesma pela parte do utilizador. Para isso foi pedido ao utilizador para ler as instruções do jogo após o seu registo, de forma a compreender como o mesmo funcionaria. Os utilizadores iniciavam o seu teste numa zona de área de lenda e era-lhes pedido que iniciassem o jogo deslocando-se a um local do mapa e realizando a acção do local. Após a realização da acção desse local era pedido ao utilizador que realizasse as acções de todos os locais dessa lenda.

Em alguns dos casos, os jogadores não tinham percepção de que lenda estavam a jogar nos primeiros momentos do jogo, visto que em alguns dos locais existiam intersecções de várias lendas (como a zona da Praça da República e Escadas Monumentais, onde há intersecção das lendas da *Batalha da Cobra*, *Chaves do Castelo* e *Leandro e Elena*) e o utilizador recebia a notificação de várias lendas, não associando qual estava a jogar. Este problema ocorreu apenas nos primeiros testes, em que o sistema de GPS implementado

não funcionava correctamente (ver sub-capítulo 6.9) e a barra de lenda apresentava valores incorrectos, o que acabava por confundir os utilizadores. Com a correcção desse erro, os utilizadores não apresentaram tantas dificuldades em compreender que lenda estavam a jogar, mesmo em locais de intersecção de lenda.

Contudo, existem cores que no mapa tinham cores semelhantes que, no interior de um edifício não apresentavam problemas a ser distinguidas, mas no espaço exterior aparentavam ser da mesma lenda, nomeadamente os locais do *Milagre das Rosas* e d'*Os Amores de Pedro e Inês* e os locais do *Brasão da Cidade* e d'*A Raiva do Alva*. Estas semelhanças levaram a que alguns utilizadores questionassem se ainda tinham que visitar aqueles locais.

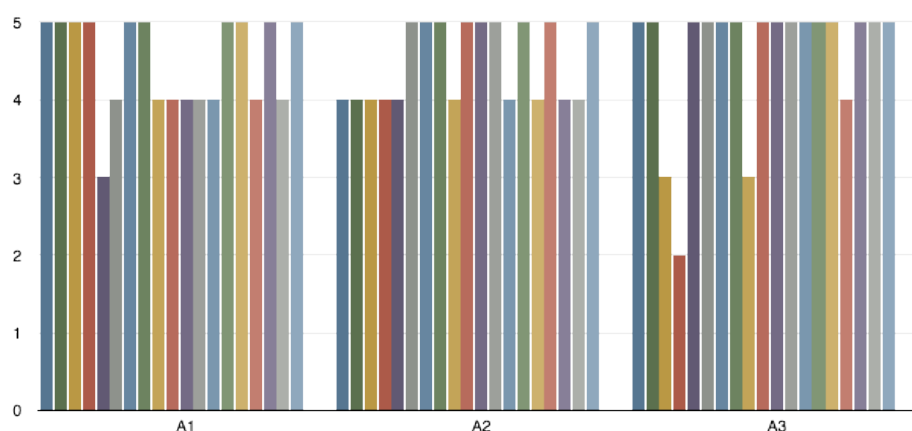


Figura 60: Opinião dos utilizadores em relação às tarefas de ler instruções (A1), deslocação aos locais (A2) e lenda jogada (A3).

Na figura 60 é possível observar as opiniões dos utilizadores em relação à clareza das instruções, facilidade de deslocação aos locais do mapa e facilidade em saber que lenda estava a ser jogada. A deslocação aos locais do mapa não suscitou grandes dúvidas, tendo todos os utilizadores classificado a afirmação com Concordo (4) ou Concordo Completamente (5). A facilidade em saber que lenda estava a ser jogada variou, alguns utilizadores não tiveram qualquer dificuldade, enquanto que outros não perceberam, tendo esta tarefa sido influenciada por factores externos, como erros do código.

Em relação à clareza das instruções, apesar de alguns utilizadores terem classificado a afirmação com Concordo Completamente, ao longo do jogo surgiram dúvidas que mostraram a ineficiência das mesmas. Foi sugerido por alguns utilizadores que as instruções não tivessem tanto texto e que contivessem imagens.

As acções também foram alvo de questões de opinião no questionário, de forma a avaliar se a opinião dos utilizadores sobre as mesmas tinha sido positiva. Sendo que nem todas as acções estavam presentes em todas as lendas (como a acção de QR-Code e a acção de som), nem todos os utilizadores puderam dar opinião sobre as mesmas (como é possível observar na figura 61 nas acções A5 e A6). Em relação à acção de realidade aumentada, embora os utilizadores encontrassem a imagem, não conseguiam ler o conteúdo da mesma devido às suas vibrações, o que causou descontentamento por parte dos utilizadores. Em relação às acções de Pergunta e Resposta e de Escolha Múltipla, as

opiniões foram divididas, sendo que alguns utilizadores acharam-nas acessíveis e outros não, o que se pode dever à dificuldade da lenda jogada e conhecimento de factos sobre a cidade de Coimbra (moradores da cidade e pessoas com mais idade sabiam algumas respostas sem ter de as procurar). Na figura 61 é possível observar estes resultados.

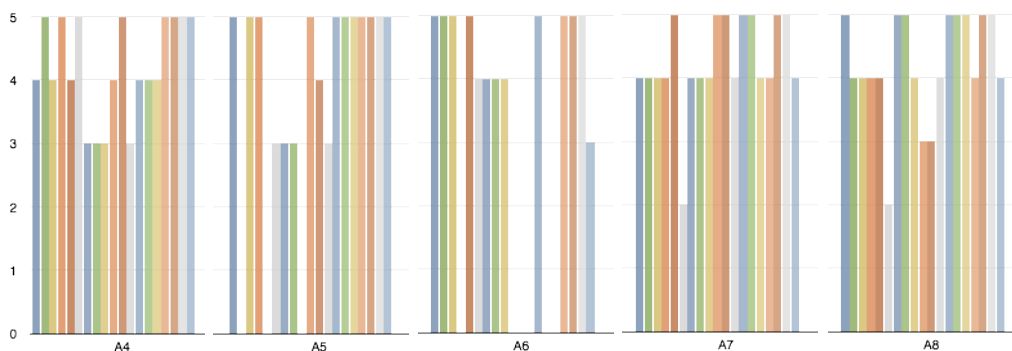


Figura 61: Opinião dos utilizadores em relação às acções do jogo: câmara (A4), som (A5), QR-code (A6), pergunta e resposta (A7) e escolha múltipla (A8).

Após as perguntas de classificação, o questionário era composto por questões abertas de opinião, cujo objectivo era que o utilizador desse a sua opinião sobre os diversos aspectos do jogo de forma a perceber que melhorias poderiam ser feitas através da perspectiva do seu público-alvo e ter uma percepção mais concreta da usabilidade do jogo.

As acções do jogo foram classificadas como simples, variadas e interessantes. A acção da câmara, apesar de os utilizadores a terem classificado como interessante, obteve comentários negativos por parte de 7 dos 19 utilizadores, devido às vibrações da imagem, pois gostariam de conseguir observar melhor o que estava a ser mostrado. As acções de Pergunta e Resposta e Escolha Múltipla também foram apontadas como positivas na medida em que permitem aprender factos sobre os locais em questão e permitem interagir com o espaço, tendo sido afirmado que *uma pequena visita dá para aprender muito*.

Todos os jogadores afirmaram, que se sentiram envolvidos no jogo, revelando-se *curiosos* e *com vontade de desvendar o resto da lenda*. Em oito dos testes os erros de GPS foram mais acentuados e os utilizadores comentaram que poderiam estar mais envolvidos, se não tivessem ocorrido tantos erros. Algumas sugestões para melhorar o envolvimento dos utilizadores com o jogo passaram pela criação de cenários nos locais que remontassem à história, tornar as respostas mais complicadas, abranger outro tipo de narrativas e aumentar o raio de alcance.

Em relação à altura do dia ou da semana que estariam mais dispostos a jogar este jogo, a maioria dos utilizadores (12 dos 19) referiu durante o fim-de-semana, devido a terem *mais disponibilidade nessa altura*. Muitos utilizadores (17 dos 19) consideraram que a disponibilidade era um factor que influenciava o interesse no jogo, justificando que *se o jogador estiver com pressa não estará atento e não compreenderá o jogo*. Outros utilizadores consideraram que apesar de a pressa não ser um factor fundamental, poderia influenciar o seu interesse no jogo, sendo ideal jogar o jogo com disponibilidade.

Alguns utilizadores consideraram que estiveram bastante receptivos desde início, enquanto que outros, 3 dos 19 utilizadores, consideraram que no início não estavam muito receptivos mas *com o decorrer do jogo foram-se interessando cada vez mais*. A receptividade foi apontada como factor importante para desfrutar de uma melhor experiência de jogo.

Quando questionados sobre o que sentiram quando receberam o primeiro excerto da lenda os utilizadores responderam diversos sentimentos, como *surpresa, curiosidade e vontade de continuar e interesse*. Alguns utilizadores responderam que sentiram que *necessitavam de estar atentos para compreender o que se iria seguir*.

Os utilizadores foram questionados se sentiram falta de informação relativamente a alguma acção ou algum local, ao que a maioria dos utilizadores (13/19) respondeu que não. Os utilizadores que sentiram falta de informação em relação às acções referiram como falha *algumas questões estarem mal formuladas e alguns locais não terem informações para responder às perguntas*. Em relação aos locais foi apontada com falha a *falta de informação quando não existe nenhum local dentro do espaço visível no visor do dispositivo, falta de um caminho descrito no mapa, o raio de alcance ser pequeno e falta de informação sobre os locais*.

Os factores enumerados como factores que impediram que os utilizadores se concentrassem na experiência de jogo foram as *condições climáticas, os erros de GPS, lentidão da aplicação, o tempo disponível, a luminosidade, a quantidade de pessoas envolventes, o espaço envolvente e atrasos dos colegas* (em testes de grupo). Grande parte dos utilizadores considerou que não perdeu o interesse na narrativa durante o jogo, mas uma minoria (2/19) considerou que se distraiu da narrativa devido a *estar a observar outras coisas*.

Os aspectos caracterizados como mais interessantes no jogo foram a *capacidade de aprender mais sobre as histórias de Coimbra, a variedade de acções, o enigma final, sentido de descoberta, interações entre as acções e os locais, a acção da realidade aumentada, o percurso percorrido, a lenda em si e ser direccionado pelo GPS*. Os aspectos caracterizados como menos interessantes foram a *dificuldade de encontrar algumas soluções, a narrativa* (existem lendas mais interessantes que outras), *acções que não envolvem interação, quantidade de recompensas ser sempre igual* (torna-se repetitivo), *erros do GPS, a acção do som e a pontuação*.

As opiniões relativas à relação das narrativas com o locais foram variadas. Enquanto que alguns utilizadores (13/19) consideram que *não existia relação directa com os locais*, outros sentiram que sim, que *a narrativa influenciava o seu percurso*. Estas opiniões divergem devido à relação com os locais ser mais evidente em algumas lendas e da interpretação que cada jogador fez da sua experiência.

Outras sugestões dos utilizadores passaram por alterações a nível de design (alterar o ícone de instruções e alterar cores que se confundiam), permitir aceder à imagem completa nos *popups* de local, *login* automático, evidenciar fases do jogo, melhorar instruções, melhoria na detecção de GPS, indicar um percurso pré-definido para o jogador tomar, existência de mais recompensas, informações extra nos locais, melhorias na realidade aumentada (estabilizar a imagem e ter uma seta para orientação), evidenciar que os locais específicos e objectivo apenas podem ser acedidos depois dos restantes, enredar as lendas, retirar o inventário do perfil, pontuação mais selectiva e *feedback* nos botões e enfatizar a relação da lenda com os locais.

Alguns dos aspectos apontados como falhas pelos utilizadores estão presentes no jogo, apesar de não terem sido percebidos pelos utilizadores, como o caso das descrições dos locais. Nesta situação a utilizadora tinha jogado a lenda do *Milagre das Rosas* e nessa altura os textos dos locais ainda não estavam prontos, sendo que cada local continha texto de preenchimento (*lorem ipsum*), daí não ter percebido que lá iria estar informação sobre o local.

Outro aspecto apontado como falha que está presente no jogo foi o de não existir informação sobre o caminho mais rápido para chegar ao local. Esta informação existe, no entanto não está muito visível, pois é necessário aceder aos botões que estão no canto inferior direito do mapa, após seleccionar o marcador do local. Estes botões redireccionam para a aplicação do Google Maps, mostrando as várias opções de percurso. Uma solução o problema de falta de visibilidade será incluir as opções nas instruções do jogo.

Da observação dos testes foi possível concluir que, apesar de os utilizadores acharem a acção da câmara interessante, não estavam atentos às informações contidas nela. Em relação às pistas que iam sendo reveladas, os utilizadores mostraram-se confusos em relação às mesmas e grande parte dos utilizadores apenas as tentou compreender no fim, enquanto uma minoria tentou descobrir a solução à medida que ia recebendo as pistas. Todos os utilizadores conseguiram encontrar a solução para o enigma final, apesar de alguns com alguma dificuldade. A facilidade a responder ao enigma varia consoante a lenda em questão e o conhecimento de factos históricos sobre Coimbra.

No geral, os utilizadores perceberam que tinham de procurar as respostas no espaço físico que os envolvia, no entanto, alguns utilizadores esqueciam-se e, quando não sabiam as respostas, respondiam à sorte. Outros utilizadores, por acharem as perguntas óbvias, não necessitavam de procurar as soluções no espaço.

Os testes de grupo diferiram dos testes individuais na medida em que os jogadores podiam interagir, tendo-se notado maior interesse por parte dos mesmos. Os utilizadores que jogaram em grupo tiveram também comportamentos distintos, sendo que alguns grupos cooperaram entre si e outros competiram com os colegas. Assim sendo, é possível concluir que o jogo, apesar de não ter ligação de utilizadores dentro dele, tem uma componente social e permite que os jogadores joguem em grupo.

Foi possível notar que o objectivo de uma experiência *heads-up display* não funcionou como pretendido, pois quando o jogador tentava não estar tão atento ao ecrã acabava por passar pelos pontos sem parar. Tornou-se assim evidente a necessidade de outro tipo de *feedback* que não obrigue o jogador a olhar para o mapa, como sonoro ou toque.

Apesar da relação da narrativa com os locais não ter sido perceptível em todas as lendas, o *feedback* dos utilizadores em relação ao jogo foi positivo tendo cumprido os objectivos principais: dar a conhecer as narrativas lendárias, dar a conhecer curiosidades sobre os locais que estavam a ser visitados, ter acções diversas que permitissem interacções com o espaço físico e mostrar conteúdo histórico da cidade de Coimbra. Os jogadores acharam o jogo interessante e, mesmo que alguns não estivessem muito interessados a princípio, afirmaram que ganharam interesse e que se estivessem a visitar a cidade de um ponto de vista turístico gostariam de jogar o jogo.

7.3. ALTERAÇÕES EFECTUADAS

A partir dos resultados dos testes de usabilidade foi possível analisar quais as alterações necessárias tanto ao design, como à rede de jogo e ao protótipo funcional do jogo. A primeira alteração passou pela redefinição de algumas questões e enigmas, que foram classificados como demasiado acessíveis ou confusos. Algumas perguntas, por não terem resposta no local, foram também substituídas.

Uma alteração ao design do protótipo foi a de adicionar uma seta ao mapa que indicasse a direcção do local mais próximo, caso não existisse nenhum local no mapa devido ao zoom na posição do utilizador. Esta alteração foi apenas aplicada ao protótipo de alta fidelidade (figura 62), não tendo sido implementada no protótipo funcional.

Nos primeiros testes observou-se que os utilizadores nem sempre liam os excertos que recebiam quando realizavam uma acção devido ao tempo que os mesmos demoravam a carregar. Para solucionar este problema o botão de “Concluir” passou apenas a ser carregado após o excerto ser revelado. No entanto, enquanto o excerto não era revelado os utilizadores ficavam desorientados, sem saber como agir, o que levou a que sugerissem que existisse uma roda de *loading*, de forma dar *feedback* (figura 62).

Na acção da câmara foi também sugerida uma seta que apontasse para onde o utilizador devia direccionar o dispositivo (figura 62). Esta alteração foi apenas aplicada ao protótipo de alta fidelidade, não tendo sido implementada no protótipo funcional devido a dificuldades na recolha da orientação do dispositivo. Para solucionar as vibrações das imagens nesta acção, foi alterada a biblioteca de LocationListener para a do Google Play Services, que apesar de não eliminar as vibrações na totalidade, retorna menos erros do que a biblioteca LocationListener do Android.

Na acção de música foi sugerido que a mesma começasse automaticamente quando a janela de *popup* abre, de modo a que o jogador não tenha que pressionar o botão de *play*. Esta alteração foi implementada no protótipo funcional.

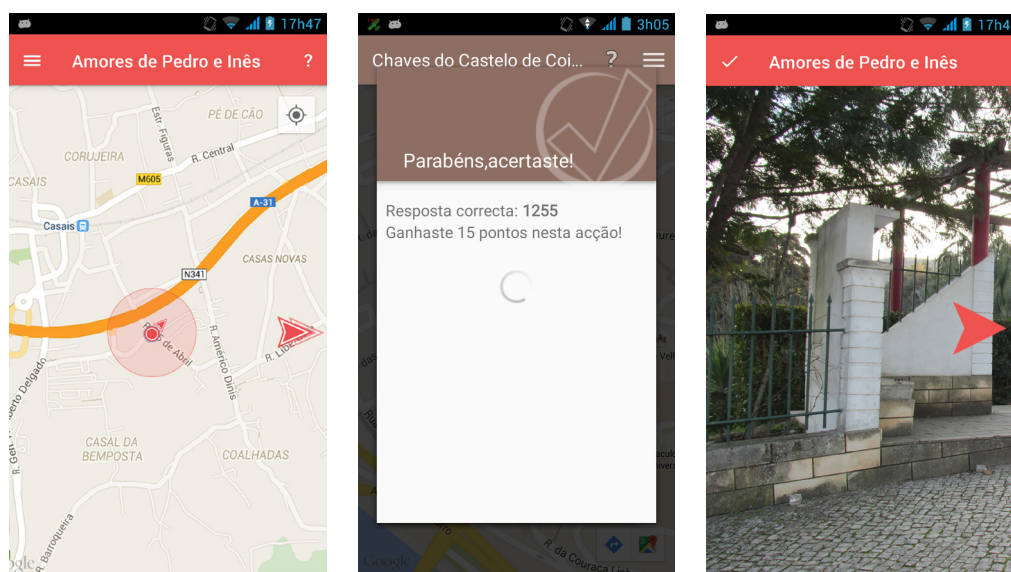


Figura 62: Alterações aos ecrãs de mapa (esquerda), carregamento de resposta (centro) e câmara (direita).

As acções de pergunta e resposta foram alteradas de forma a que fossem contabilizadas apenas como tentativas se existissem caracteres no campo de resposta, evitando que o utilizador ao clicar acidentalmente no botão “Responder” perca uma tentativa. Foi também alterada a sua implementação, de forma a aceitar mais do que uma resposta, tendo sido adicionada à base de dados uma coluna com um *array* de soluções possíveis.

Os botões do jogo também trouxeram problemas na medida em que não davam *feedback* imediato de que tinham sido pressionados. Isto deveu-se ao facto de na implementação ter sido tentado reproduzir o design do Android L, tendo sido utilizada uma imagem como fundo do botão, tendo o mesmo perdido a funcionalidade de *feedback* imediato. Isto foi corrigido de forma a que o botão mudasse a sua opacidade quando pressionado.

A sugestão de poder abrir a imagem completa dos locais foi também implementada, de forma a que se o utilizador clicasse na imagem do *popup* de local a mesma abre inteira no ecrã do dispositivo. As instruções sofreram também uma reformulação, tendo sido acrescentadas as acções do jogo, melhorado o texto e adicionadas imagens. Foram também separadas por partes, tendo diversos ecrãs acessíveis através do movimento de *swipe*, de forma a sub-dividir a quantidade de informação fornecida de cada vez, incorporando exemplos (figura 63).

O raio de alcance do utilizador passou de 20 para 30 metros devido a muitos utilizadores o considerarem pequeno. Apesar de não ser a solução ideal para o problema dos pontos não carregados no mapa (o ideal seria que fossem sempre carregados), para o solucionar temporariamente foi implementado no menu um botão de *reload*, de forma a que os utilizadores pudessem recarregar o mapa quando os pontos não aparecessem.

Alguns dos utilizadores referiram que sentiram falta de mais recompensas durante o jogo e que não compreenderam porque apareciam apenas alguns locais de cada vez, sugerindo que as fases do jogo fossem evidenciadas.

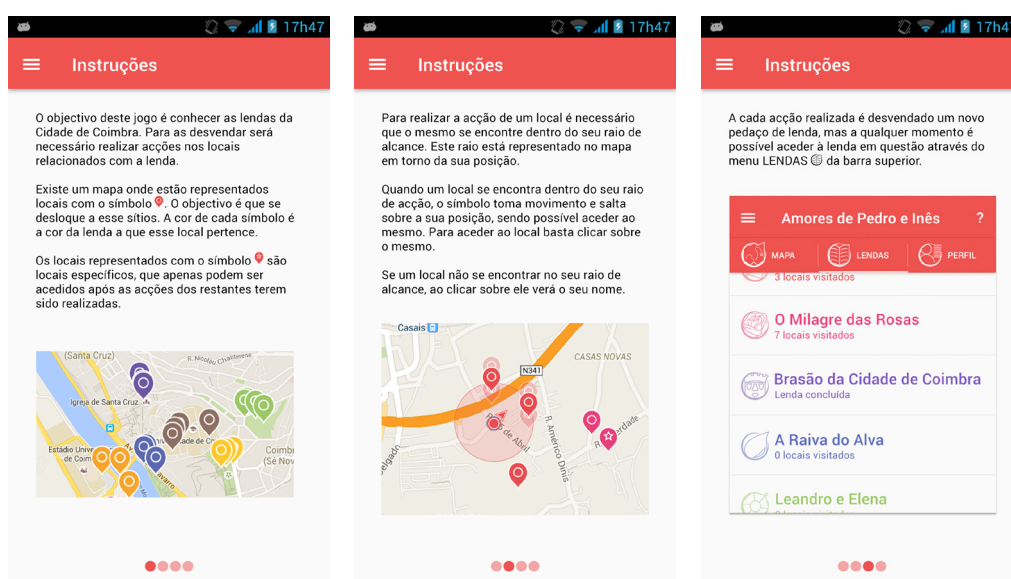


Figura 63: Novos protótipos dos ecrãs de instruções.

Assim, foi implementada uma notificação de conclusão de fase, de forma a que o utilizador soubesse que tinha completado uma etapa do jogo, que iria passar à próxima etapa e que iriam surgir novos locais a visitar.

Uma das maiores problemáticas deste jogo foi na relação entre os locais e a narrativa, que em algumas lendas, devido a não ser tão evidente, se perdeu. Uma sugestão de um utilizador passou por criar cenários no próprio local que remetessem à lenda. Sendo este um jogo que recorre ao uso de realidade aumentada para integrar informação no jogo, poderia ser tirado mais partido dessa funcionalidade de forma a integrar a narrativa no local. A solução poderia passar pela sobreposição de ilustrações ou animações das cenas passadas no excerto com o local onde o jogador está, através de realidade aumentada, evidenciando essa relação (figura 64).

Assim, em alguns locais, o jogador para além de receber o excerto de forma textual, teria uma opção que lhe permitiria visualizar o mesmo através da câmara. Esta era também uma forma de oferecer mais recompensas ao utilizador, pois não seria usado em todos os locais, apenas em locais onde o excerto estivesse directamente relacionado com o local ou em locais onde o excerto é importante para a história. Esta funcionalidade não foi implementada devido à complexidade da mesma e tempo necessário para criação de animações sobre os excertos.

Apesar de existirem notificações dentro do jogo, se o mesmo estiver desligado, o jogador poderá não se lembrar de o abrir para verificar se existe uma zona de lenda no local onde está a passar. A sugestão de notificações quando a aplicação está em *stand by* foi implementada, na medida em que o utilizador recebe notificações quando entra numa área de lenda, de modo a que saiba que no local onde se encontra pode jogar o jogo (figura 64). Foi também corrigido o problema de quando o utilizador pressionava o botão de voltar do dispositivo regressar ao ecrã do *login*, passando agora a sair da aplicação quando pressiona esse botão.

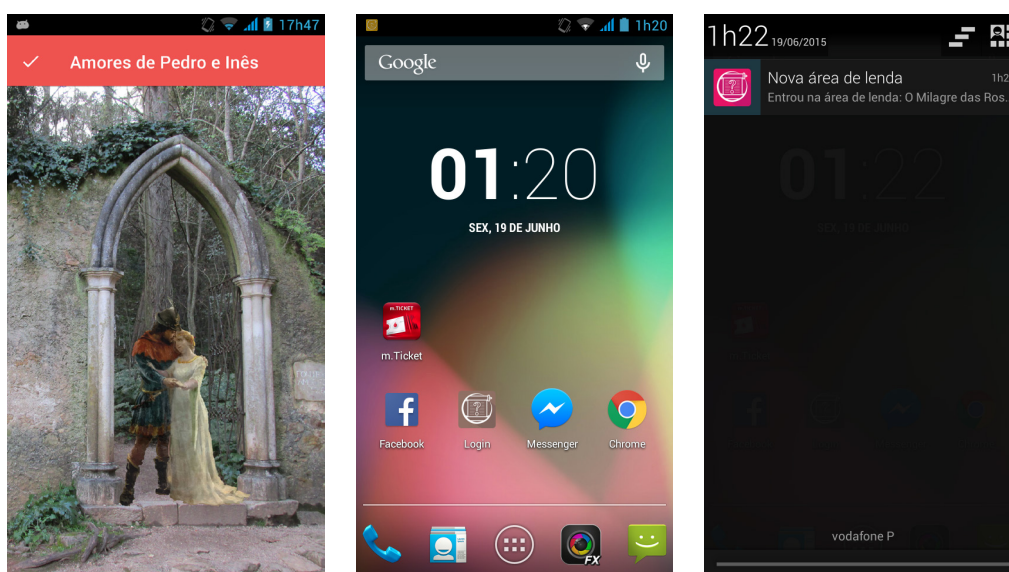


Figura 64: Visualização de excerto em realidade aumentada (esquerda), notificação de nova área de lenda (centro e direita).

Devido às semelhanças das cores associadas às lendas do *Milagre das Rosas* e *Os Amores de Pedro e Inês*, assim como as do *Brasão da Cidade de Coimbra* e *A Raíva do Alva* e proximidade dos seus locais, as mesmas foram alteradas para outras da mesma paleta de cores do Google Material Design, sendo possível observar a nova paleta de cores na figura 65. O ícone das instruções foi também alterado, para o de informação do Material Design.

| | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Amores de Pedro e Inês #E84339 | Milagre das Rosas #F06292 | Brasão de Coimbra #673AB7 |
| A Raíva do Alva #1976D2 | Leandro e Elena #8CC04E | O Pajem da Rainha #F49719 |
| Batalha da Cobra #FABF07 | Chaves do Castelo #8E6F64 | Sem GPS #9E9D9D |

Figura 65: Novas cores do jogo.

Durante os testes houve a necessidade de experimentar o protótipo em diferentes dispositivos, devido a alguns testes serem de grupo. Como o protótipo funcional foi implementado para a resolução de 960x480px, em dispositivos com outras resoluções as janelas de *popup* ficavam desconfiguradas (uma vez que tinham sido definidas com valores de 500x700px ou 500x800px). Assim, o protótipo foi alterado de forma a ter em conta outras resoluções de ecrã e é adaptável a qualquer resolução (figura 66).

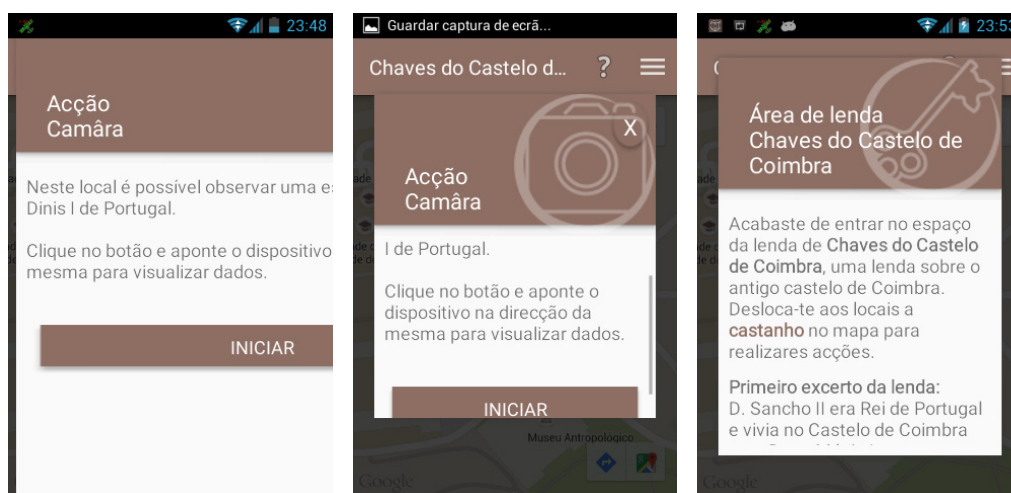


Figura 66: Protótipo funcional num ecrã de 3.5" antes das alterações (esquerda) e após as alterações (centro e direita).

Devido à existência de locais do jogo que têm custo de entrada, será necessário um aviso na área de lenda que mencione o seu custo. Assim, foi adicionada essa informação aos ecrãs de início de lenda d'*Os Amores de Pedro e Inês* (2,5€) e *O Milagre das Rosas* (4€).

Estas alterações pretendem solucionar alguns dos problemas detectados durante a fase de testes do jogo. No entanto, devido à complexidade da rede de jogo e número de lendas implementadas, para resultados satisfatórios teriam de ser realizados mais testes para cada lenda, de forma a compreender a potencialidade de cada uma.

8 | CONCLUSÃO

A proposta de criar um jogo ubíquo para a cidade de Coimbra era uma proposta aberta que possibilitava diversas interpretações. O objectivo desta dissertação era criar um jogo que possibilitasse a moradores e visitantes conhecer a cidade de Coimbra de uma maneira alternativa, fugindo aos percursos turísticos convencionais.

Pretendia-se também dar a conhecer narrativas menos conhecidas da cidade, nomeadamente lendas que se foram perdendo com o passar das gerações, devido a não serem tão conhecidas. Contudo, factos históricos da cidade não deviam ficar de fora, pretendendo-se que o jogo contivesse não só as lendas, mas também factos sobre os locais turísticos da cidade de Coimbra.

Desta proposta surgiu o *ÆNIGMA*, um jogo que integra narrativas lendárias, factos históricos e actividades interactivas com o espaço físico. Para chegar ao conceito deste jogo foram analisados outros jogos e aplicações que se relacionassem com este tema e a partir dessa análise foi possível chegar a um conjunto de propriedades que o jogo deveria ter para resultar para o propósito que era pretendido.

Foi elaborado um protótipo funcional do jogo sob o qual foram efectuados testes de usabilidade, sendo que foi possível concluir que o jogo resultava como jogo turístico e tendo sido bem recebido pelos utilizadores. Foi também possível concluir que era possível aprender uma narrativa enquanto se visitam locais históricos e se aprendem factos sobre os mesmos. Apesar de poder ser um factor de distração, chegou-se à conclusão de que era interessante aprender várias coisas distintas numa só experiência.

8.1. DIFICULDADES ENCONTRADAS

No decorrer da elaboração desta dissertação foram encontradas algumas dificuldades, que influenciaram o resultado da mesma. Inicialmente surgiram dificuldades na recolha de lendas de Coimbra, pois era necessário encontrar mais do que uma versão de cada lenda de modo a verificar se as mesmas eram de facto lendas da cidade. Existiram também dificuldades na associação de locais às lendas devido a nem todas terem relação directa com os locais e devido à necessidade de existirem cerca de 10 locais por lenda.

Devido à falta de experiência em relação a programação em Java, foi necessário um período de familiarização à linguagem, previamente ao início da implementação do protótipo funcional. Verificaram-se também dificuldades na implementação de algumas funcionalidades, nomeadamente a leitura de QR-Code, que inicialmente não tinha o leitor de códigos embutido na aplicação, fazendo com que se o dispositivo não tivesse um leitor instalado, a aplicação desse erro. Também a implementação da acção da câmara suscitou alguns problemas, na medida em que não foi conseguido integrar texto na mesma.

O jogo tem condições específicas para ser jogado, necessitando de GPS e conexão à Internet para ser jogado. No decorrer desta dissertação foi criada, em Coimbra, uma rede móvel Wi-Fi gratuita que abrange quase todas as áreas de jogo, no entanto, esta rede é de difícil acesso o que impossibilitou a mesma durante os testes de usabilidade.

Outro problema foi a bateria do dispositivo, devido à necessidade de ter o brilho do ecrã no máximo e ter o GPS e a Internet ligada, que ao fim de algum tempo acabava. Os próprios testes de usabilidade, devido a estarem sujeitos à disponibilidade de terceiros, demoraram também mais tempo do que estava previsto.

8.2. PERSPECTIVAS FUTURAS

O *ÆNIGMA* foi criado para promover as narrativas lendárias menos conhecidas da cidade de Coimbra aos visitantes e pretendia ser, um dia, lançado ao público geral. No entanto, no final desta dissertação o protótipo ainda não está pronto para esse fim.

As alterações necessárias anteriormente ao lançamento do mesmo passam pela implementação de mais funcionalidades, como mais *feedback* (sonoro e de toque) e animações. Seria necessário também correcção de bugs e optimização do código de forma a que o tempo de resposta da aplicação fosse a tempo real.

Teria também de ser implementado um sistema de verificação de e-mail e recuperação de password, assim como alteração do sistema de base de dados (pois no protótipo foi usada um SDK gratuito que apenas suporta 30 pedidos por segundo, o que não funcionaria com vários jogadores a acederem ao sistema). O jogo terá ainda de ser adaptado a outras resoluções de ecrã, pois foi implementado para ecrãs com resolução de 540 x 960px e, mesmo com as alterações para se adaptar a outros ecrãs, são necessários mais retoques, nomeadamente na resolução para *tablets*.

Outro objectivo futuro seria a integração do jogo com redes sociais, possibilitando a partilha de conquistas das diversas lendas e integrar a rede de amigos do jogador. O jogo poderia também ser estendido a outras cidades do país, dando aos jogadores terem o objectivo de conquistar troféus das lendas das diversas cidades que visitassem.

Como foi referido no capítulo de Avaliação de Usabilidade, pretende-se no futuro criar mais ligação da história com os locais e fazer mais uso da realidade aumentada neste jogo. Seriam então criadas no futuro ilustrações ou animações de alguns excertos das lendas que seriam observáveis nos locais através de realidade aumentada.

Por fim, pretende-se efectuar um contacto com entidades que possam estar interessadas no apoio ao desenvolvimento deste jogo, bem como entidades que possam estar interessadas na utilização do mesmo.

B I B L I O G R A F I A

- Alçada, I. & Magalhães, A. (2007). *Uma Aventura na Quinta das Lágrimas*. Caminho.
- Almeida, M. (2011). *A lenda de Pedro e Inês*. Coimbra: Kadernu.
- Araújo, M. & Roque, L. (2009). *Case Study of Petri Nets in Game Design*.
- Ballagas R. & Walz S. P. (2007). *REXplorer: Using player-centered iterative design techniques for pervasive game development*.
- Bates, B. (2004). *Game Design*. Cengage Learning.
- Câmara Municipal de Coimbra. (2006). *Exposição “Evolução do Espaço Físico de Coimbra”*. CMC. Coimbra.
- Camões, L. (2013). *Os Lusíadas*. Canto III (118-135). Porto: Civilização.
- Davies, H. (2007). *Place as Media in Pervasive Games*.
- Deleon, W. (2002) *Android Design*. Walter Media.
- Desurvire H., Caplan M. & Toth, J.A. (2004). *Using Heuristics to Evaluate the Playability of Games*. CHI EA '04, 1509-1512.
- Frazão, F. (2004). *Lendas Portuguesas da Terra e do Mar*. Lisboa: Apenas Livros.
- Gonçalves, G. (2010). *Coimbra por entre linhas*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- Hasu J., Kangas A., Kulnikova I., Shaeben M. & Zakharyeva A. (2013). *The Mystery of Alta*. Coimbra, Portugal.
- Lento, M. (2012). *DesGuia do Centro Histórico de Guimarães*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- Magerkurth, C. (2005). *Pervasive Games: Bringing Computer Entertainment Back to the Real Word*. Computers in Entertainment (CIE), 3(3), 4-4.
- Marques, G. (1997). *Lendas de Portugal*. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Matos, A. C. (1978). *Mitos e lendas*. Porto: Tip. Costa Carregal.
- Mont'Alverne, A.C.A. (2012). *Jogos Móveis Locativos: Uma proposta de classificação*. Contemporânea 10(1).
- Montola, M. (2005). *Exploring the Edge of the Magic Circle*. Defining Pervasive Games. DAC 2005 Conference. IT University of Copenhagen, Denmark.

Moutinho, J. V. (2012). *Portugal Lendário: Tesouro da Tradição Popular*. Lisboa: Círculo de Leitores.

Mullen, T. (2011). *Prototyping Augmented Reality*. Sybex.

Murta, P. (2014). *A Cidade Invisível*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

Oom A. (2007). *Lenda de Coimbra*. Lisboa : Zero a Oito.

Roque, L. (2014). *Usability Methods and Evaluation Techniques*. Interacção Humano-Computador, Universidade de Coimbra.

Sood R. (2012). *Pro Android Augmented Reality*. Apress.

Stenros, J. & Montola, M. (2009). *Pervasive Games, Theory and Design*. CRC Press.

V.A. (2004). *Dicionário da Língua Portuguesa*.

Vasconcelos, A. (2008). *Lenda de Inês de Castro*. Coimbra: Alma Azul.

Woyke, E. (2014). *The Smartphone: Anatomy of an Industry*. The New Press.

WEBGRAFIA

Android Developer. *Android Design: Typography*. Android Developer. Disponível em developer.android.com/design/style/typography.html. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Anthony, T. (2012). *Finger-Friendly Design: Ideal Mobile Touchscreen Target Sizes*. Smashing Magazine. Disponível em www.smashingmagazine.com/2012/02/21/finger-friendly-design-ideal-mobile-touchscreen-target-sizes. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

APPACDM Coimbra. *Casa de Chá*. Disponível em <http://www.appacdmcoimbra.pt/index.php/content/index/11>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Assembleia da República. *Joaquim António de Aguiar*. Disponível em www.parlamento.pt/VisitaParlamento/Paginas/BiogJoaquimAntonioAguiar.aspx. Acedido a 27 de Junho de 2015

Associação Académica de Coimbra. (2013). *Repúblicas*. Disponível em www.academica.pt/republicas. Acedido a 30 de Junho de 2015

Associação José Afonso. *Biografia*. Disponível em www.aja.pt/biografia. Acedido a 27 de Junho de 2015.

Augmented Planet (2010). *Mixare: A New Augmented Reality Engine For Android*. Augmented Planet. Disponível em <http://www.augmentedplanet.com/2010/03/mixare-a-new-augmented-reality-engine-for-android>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Badger, B. (2003). *Ingress: Design Principles Behind Google's Massively Multiplayer Geo Game*. Developers, Google. Disponível em <https://developers.google.com/events/io/sessions/382968729>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Berkman, F. (2012). *How the Cellphone Got 'Smart'*. Mashable. Disponível em www.mashable.com/2012/10/15/cellphones-smartphones. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Berkman, F. (2014). *The First Cellphone Went on Sale 30 Years Ago for \$4,000*. Mashable. Disponível em <http://mashable.com/2014/03/13/first-cellphone-on-sale>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Biblioteca Joanina. *Escadas Minerva*. Universidade de Coimbra. Disponível em www.bibliotecajoanina.uc.pt/o_edificio/construcao/escadas_de_minerva. Acedido a 03 de Maio de 2015

Bonderud, D. (2014). *A Comparison of Mobile Operating Systems: Know Your OS*. The Horn Gazelle. Disponível em www.gazelle.com/thehorn/2014/10/24/a-comparison-of-mobile-operating-systems-know-your-os. Acedido a 26 de Janeiro de 2015

Câmara Municipal de Coimbra. *Armas, Bandeira e Brasão de Coimbra*. Disponível em www.cm-coimbra.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=60&Itemid=124. Acedido a 27 de Junho de 2015

Câmara Municipal de Coimbra. *Festas da Cidade*. Disponível em www.cm-coimbra.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=2862&Itemid=208. Acedido a 30 de Junho de 2015

Câmara Municipal de Coimbra. *História de Coimbra*. Disponível em www.cm-coimbra.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=186&Itemid=471. Acedido a 30 de Junho de 2015

Câmara Municipal de Coimbra. *O Casco Urbano*. Disponível em https://www.cm-coimbra.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=382&Itemid=472. Acedido a 27 de Junho de 2015

Câmara Municipal de Coimbra. *Parque Verde do Mondego*. Disponível em https://www.cm-coimbra.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=820&Itemid=350. Acedido a 27 de Junho de 2015

Cardoso, J. J. História. *Café Santa Cruz*. Disponível em <http://www.cafesantacruz.com/imgs/Historia.pdf>. Acedido a 27 de Junho de 2015

CEARTE. Destino 1874. *Largo da Portagem*. Disponível em http://www.cearte.pt/destino1874/roteiro_5.php. Acedido a 27 de Junho de 2015

Centro de Estudos Ataíde Oliveira. *Arquivo Português de Lendas*. Lendarium. Disponível em <http://www.lendarium.org>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Coimbra Viva SRU. *Praça do Comércio*. Disponível em http://www.coimbravivasru.pt/unidade_intervencao_pcomercio.php. Acedido a 27 de Junho de 2015

Conder, S. & Darcey, L. (2011). *Android SDK Augmented Reality: Camera & Sensor Setup*. Disponível em <http://code.tutsplus.com/tutorials/android-sdk-augmented-reality-camera-sensor-setup--mobile-7873>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Conder, S. & Darcey, L. (2011). *Android SDK Augmented Reality: Location & Distance*. Disponível em <http://code.tutsplus.com/tutorials/android-sdk-augmented-reality-location-distance--mobile-8004>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Consciência. (2010). *O Pajem da Rainha*. Disponível em <http://www.consciencia.org/o-pajem-da-rainha>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Conimbriga. *Bibliografia*. Disponível em <http://www.conimbriga.pt/portugues/ruinas.html>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Edwards, J. (2014). *The iPhone 6 Had Better Be Amazing And Cheap, Because Apple Is Losing The War To Android*. Business Insider. Disponível em www.businessinsider.com/iphone-v-android-market-share-2014-5. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Elliot, A. (2012). *The Evolution of the iPhone*. Mashable. Disponível em www.mashable.com/2012/09/12/evolution-apple-iphone. Acedido a 30 de Junho de 2015

Fado ao Centro. Disponível em <http://www.fadoaocentro.com/pt>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Fundação Inês de Castro. (2012). *História e Recuperação*. Disponível em http://www.fundacaoinesdecastro.com/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=22. Acedido a 27 de Junho de 2015

Genealogia em Portugal. *Trajes de Coimbra: a Tricana*. Disponível em c.geneal.over-blog.com/article-24761879.html. Acedido a 27 de Junho de 2015

Gizmodo. *N-Gage*. Disponível em <http://gizmodo.com/tag/n-gage>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Gonçalves, C. A. (2013). *A escultura de D. Dinis*. Preguiça Magazine. Disponível em <http://coimbra.preguicamagazine.com/2013/08/21/a-escultura-de-d-dinis>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Green, P. (2008). *Mystery on Fifth Avenue*. The New York Times. Disponível em http://www.nytimes.com/2008/06/12/garden/12puzzle.html?scp=1&sq=mystery+on+fifth+avenue&st=nyt&_r=0. Acedido a 30 de Junho de 2015

Historic Games. *History of Games Timeline*. Historic Games. Disponível em <http://www.historicgames.com/gamestimeline.html>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Hotel Oslo. *As Escadas Monumentais*. Disponível em <http://www.hoteloslo-coimbra.pt/as-escadas-monumentais>. Acedido a 30 de Junho de 2015

IPC. (2010). *Horta Monástica do Mosteiro de Santa Clara-a-Velha conta com a colaboração da ESAC e da ESEC*. E-Newsletter. (23). Disponível em http://e-newsletter.ipc.pt/Edicao23/paginas/destaques_8.htm. Acedido a 30 de Junho de 2015

Jossignol, J. (2014). *iOS and Android combine to capture 96% global market share in Q3*. 9to5Mac. Disponível em <http://9to5mac.com/2014/10/31/android-vs-ios-market-share-3q-2014>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Junta de Freguesia de Santo António dos Olivais. *Património*. Disponível em www.jfsao.pt/122/patrimonio. Acedido a 30 de Junho de 2015

La mosca (2014). *The Target Off Radar Instructions - ENGLISH*. Vimeo. Disponível em <https://vimeo.com/112058770>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Langshaw, M. (2011). *Feature: The History Of Mobile Gaming*. DigitalSpy. Disponível em <http://www.digitalspy.co.uk/gaming/news/a313439/feature-the-history-of-mobile-gaming.html>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Lendas de Portugal. *Lendas do distrito de Coimbra*. Disponível em <http://lendasdeportugal.no.sapo.pt/distritos/coimbra.htm>. Acedido a 30 de Junho de 2015

- LUSA (2013). *Universidade de Coimbra eleita Património Mundial da Humanidade*. Expresso. Disponível em <http://expresso.sapo.pt/universidade-de-coimbra-eleita-patrimonio-mundial-da-humanidade=f815690>. Acedido a 08 de Fevereiro de 2015
- Macedo, F. P. *Mosteiro Antigo de Santa Clara*. Confraria da Rainha Santa Isabel. Disponível em http://www.rainhasantaisabel.org/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=54. Acedido a 30 de Junho de 2015
- Macedo, F. P. *Túmulo de pedra da Rainha Santa*. Confraria da Rainha Santa Isabel. Disponível em http://www.rainhasantaisabel.org/index.php?option=com_content&view=article&id=136&Itemid=163. Acedido a 30 de Junho de 2015
- Martin, T. (2014). *The evolution of the smartphone*. PocketNow. Disponível em pocketnow.com/2014/07/28/the-evolution-of-the-smartphone. Acedido a 23 de Janeiro de 2015
- Material Design. *Introduction*. Disponível em <https://www.google.com/design/spec/material-design>. Acedido a 27 de Junho de 2015
- Museu da Água. *SOBRE O MUSEU DA ÁGUA DE COIMBRA*. Disponível em www.museudaagua.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=15&Itemid=22. Acedido a 27 de Junho de 2015
- Newzoo (2013). *Smartphone & Tablet Gaming 2013: GAMES MARKET SECTOR REPORT*. Proelios. Disponível em http://www.proelios.com/wp-content/uploads/2013/11/CGA-Smartphones-and-Tablets-2013-Games-Market-Sector-Report_V1.pdf. Acedido a 23 de Janeiro de 2015
- Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to usability*. NNGroup. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015
- Nielsen, J. (2000). *3 Why You Only Need to Test with 5 Users*. NN Group. Disponível em <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015
- Nielsen, J. (1995). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. NN Group. Disponível em <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015
- Ogg, E. (2010). *What makes a tablet a tablet?*. CNet. Disponível em <http://www.cnet.com/news/what-makes-a-tablet-a-tablet-faq>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015
- Paul, I. (2011). *5 Milestones in the history of mobile computing*. Computer World UK. Disponível em <http://www.computerworlduk.com/slideshow/mobile-wireless/3267504/milestones-in-the-history-of-mobile-computing>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Património Cultural. *Aqueduto de São Sebastião*. Disponível em <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70173>. Acedido a 30 de Junho de 2015

PCMag. *Definition of tablet computer*. PCMag. Disponível em <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/52520/tablet-computer>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Portal da Literatura. *Camilo Pessanha*. Disponível em <http://www.portaldaliteratura.com/autores.php?autor=226>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Portal do Jardim. (2012). *Quinta das Lágrimas; um autêntico oásis em plena cidade de Coimbra*. Disponível em <http://www.portaldojardim.com/pdj/2012/10/17/quinta-das-lagrimas-um-autentico-oasis-em-plena-cidade-de-coimbra>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Portugal dos Pequenos. *História*. Disponível em <http://www.portugaldospequenos.pt/o-parque/historia>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Portugal Livre. *Coimbra*. Disponível em <http://www.portugal-live.net/P/places/coimbra.html>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Pronschinske, M. (2014). *The State of Native vs. Web vs. Hybrid*. DZone. Disponível em <http://java.dzone.com/articles/state-native-vs-web-vs-hybrid>. Acedido a 08 de Fevereiro de 2015

PSVita. (2012). *PS Vita - AR play: Table Ice Hockey game walk through*. Disponível em www.youtube.com/watch?v=3LcjS4v2qzQ. Acedido a 30 de Junho de 2015

Público. (2006). *O URSO ESTÁ DE VOLTA AO PARQUE VERDE DO MONDEGO*. Disponível em <http://www.publico.pt/local-centro/jornal/o-urso-esta-de-volta-ao-parque-verde-do-mondego-108330>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Recordatório Rainha Santa Isabel. *Rainha Santa Isabel*. Disponível em www.recordatorioainhasantaisabel.com/home.php?t=ct&c=3. Acedido a 30 de Junho de 2015

Robertson, C. (2014). *The New Roboto*. Google Developers Blog. <http://googledevelopers.blogspot.pt/2014/07/the-new-roboto.html>. Acedido a 30 de Junho de 2015

RTP. (1985). *Rio Mondego*. Rios de Portugal. Disponível em <http://www.rtp.pt/arquivo/index.php?article=2097&tm=51&visual=4>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Sarmiento A., Pires B.T. (2009). *Obras em Celas irritam moradores*. JN. Disponível em www.jn.pt/paginainicial/pais/concelho.aspx?Distrito=Porto&Concelho=Porto&Option=Interior&content_id=1280350. Acedido a 30 de Junho de 2015

SFAAC. *Ponte de Santa Clara*. Disponível em http://filatelica.aac.uc.pt/ponte_santa_clara.php. Acedido a 30 de Junho de 2015

SIPA. (2011). *Rua da Sofia, no seu conjunto*. Disponível em http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=5909. Acedido a 27 de Junho de 2015

SIPA. (2011). *Parque Dr. Manuel Braga / Parque da Cidade*. Disponível em www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=10879. Acedido a 27 de Junho de 2015

Soldado, C. (2015). *Dois anos depois, Coimbra sente pouco o efeito da classificação da UNESCO*. Público. Disponível em www.publico.pt/local/noticia/dois-anos-depois-coimbra-sente-pouco-o-efeito-da-classificacao-da-unesco-1699567. Acedido a 29 de Junho de 2015

Statista (2014). *Global market share held by tablet operating systems from 2010 to 2014, by quarter*. Disponível em www.statista.com/statistics/273840/global-market-share-of-tablet-operating-systems-since-2010. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Takahashi, D. (2014). *Google's mobile game Ingress enables 7M players to create user-generated missions*. VentureBeat. Disponível em <http://venturebeat.com/2014/09/25/googles-mobile-game-ingress-enables-7m-players-to-create-user-generated-missions>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Teced. *FIELD USABILITY TESTING*. Disponível em <http://teced.com/services/usability-testing-and-evaluation/field-usability-testing>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Arco da Almedina*. Disponível em <http://turismodecoimbra.pt/PT/company/arco-de-almedina>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Basófilas - Passeios de barco no rio Mondego*. Disponível em www.turismodecoimbra.pt/company/basofias-passeios-de-barco-no-rio-mondego. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Hotel Astória*. Disponível em <http://turismodecoimbra.pt/company/hotel-astoria>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Igreja de Santa Cruz – Panteão Nacional*. Disponível em www.turismodecoimbra.pt/company/igreja-de-santa-cruz-panteao-nacional. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Igreja de São Bartolomeu*. Disponível em <http://turismodecoimbra.pt/company/igreja-de-sao-bartolomeu>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Jardins da Quinta das Lágrimas*. Disponível em turismodecoimbra.pt/company/jardins-da-quinta-das-lagrimas. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Mosteiro de Santa Clara-a-Velha*. Disponível em <http://www.turismodecoimbra.pt/company/mosteiro-de-santa-clara-a-velha>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Parque Manuel Braga*. Disponível em <http://turismodecoimbra.pt/company/parque-manuel-braga>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Parque de Santa Cruz*. Disponível em <http://turismodecoimbra.pt/company/parque-de-santa-cruz>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Ponte Pedro e Inês*. Disponível em <http://turismodecoimbra.pt/company/ponte-pedro-e-ines>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Turismo de Coimbra. *Torre da Almedina*. Disponível em <http://turismodecoimbra.pt/company/torre-de-almedina>. Acedido a 27 de Junho de 2015

The University of Rhode Island. *WeBex on mobile devices*. Disponível em <http://web.uri.edu/its-webex/webex-on-mobile-devices>. Acedido a 30 de Junho de 2015

Universidade de Coimbra. *Brasão da Cidade de Coimbra*. Disponível em www1.ci.uc.pt/coimbra/BRASCOIM.html. Acedido a 30 de Junho de 2015

Universidade de Coimbra. *Estádio Universitário de Coimbra*. Disponível em www.uc.pt/estadiouniversitario. Acedido a 30 de Junho de 2015

Universidade de Coimbra. *O Jardim Botânico da Universidade de Coimbra*. Disponível em http://www.uc.pt/jardimbotanico/O_Jardim_Botanico_da_UC. Acedido a 30 de Junho de 2015

Vanhemert, K. (2013). *3 Principles For The Future Of Gaming, From A Google Game Designer*. FastCoDesign. Disponível em www.fastcodesign.com/1671517/3-principles-for-the-future-of-gaming-from-a-google-game-designer. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Willis, R. (2014). *EVOLUTION OF THE MOBILE OPERATING SYSTEM (OS)*. Disponível em <http://blog.gethuawei.com/mobile-os>. Acedido a 27 de Junho de 2015

Wright, C. (2008). *A Brief History of Mobile Games: In the beginning, there was Snake*. Pocket Gamer. Disponível em <http://www.pocketgamer.biz/feature/10619/a-brief-history-of-mobile-games-in-the-beginning-there-was-snake>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

Wright, C. (2008). *A Brief History of Mobile Games: 2003*. Pocket Gamer. Disponível em <http://www.pocketgamer.biz/feature/10707/a-brief-history-of-mobile-games-2003-the-futures-bright-the-futures-colour>. Acedido a 23 de Janeiro de 2015

A | LENDAS DE COIMBRA

LENDA DO MILAGRE DAS ROSAS

Chegara o mês de Janeiro. Em Coimbra, as casas das monjas de Santa Clara, quase destruídas pelas cheias do Mondego, reconstruíram-se rapidamente. Isso fora possível porque a rainha Dona Isabel velava por elas.

Quando algum desgraçado se via sem pão dentro dum lar minado pela doença, logo procurava a sua rainha. E se nem sempre regressava com saúde para o corpo, pelo menos trazia pão para a boca, e palavras tão lindas ressoando aos seus ouvidos, que por si só já constituíam consolação para o seu espírito.

De todos, essa esposa e filha de reis cuidava como se fossem pessoas suas. Levava o seu zelo ao ponto de ir ela própria vigiar os trabalhos em curso nas casas das monjas. E os operários, desvanecidos com a real presença, e ainda com os auxílios monetários que Dona Isabel trazia aos mais necessitados, trabalhavam com redobrado ardor.

Porém, como acontece neste mundo, a rainha não tinha somente amigos. E certa vez um despeitado da corte procurou azedar o ânimo de el-rei D. Dinis. Aproveitando um dos momentos em que estava a sós com o rei, encetou o diálogo que há muito andava bailando no seu cérebro:

— Perdoai-me, Senhor, se me atrevo a falar-vos num assunto que me traz preocupado.

O rei olhou-o com certa altivez.

— Deixai-vos de rodeios. Dizei o que pretendeis.

O cortesão mordeu os lábios e disse:

— Senhor meu Rei... A Rainha, vossa digna esposa, dispõe com bastante liberdade do vosso tesouro.

D. Dinis franziu as sobranceiras:

— Que dizeis? Explicai-vos e já!

O fidalgo tornou com humildade fingida:

— Meu Senhor, acreditai no que vos digo... A Rainha gasta de mais...

— Mas como sabeis isso?

— Oh? É fácil de saber, meu Senhor... Só os vossos bons olhos não querem ver a verdade. Se me permitis...

O rei encolerizou-se.

— Falai! Mas falai duma vez!

O fidalgo baixou a cabeça e declarou numa voz um tanto incerta:

— Oh, meu Rei e Senhor! Só vos quero ajudar... O dinheiro desaparece, esgota-se, some-se...

São as esmolas, as obras das igrejas, os empréstimos, as dádivas, as doações a conventos...

enfim... uma loucura, Senhor! É necessária a vossa intervenção...

Um grito do rei de Portugal cortou-lhe a frase:

— Basta! Eu sei bem o que hei-de fazer!

D. Dinis levantou-se, fazendo recuar o fidalgo. Em largas passadas pelo aposento, procurava acalmar a impetuosidade do seu temperamento belicoso. Seria verdade o que acabavam de dizer-lhe? Sim, devia ser verdade. A mentira representaria nesse momento um desmedido arrojo. E ao homem que ele tinha na sua frente sobrava-lhe em mesquinhez o que lhe faltava em audácia. E todavia... o vir à sua presença pôr em cheque a própria rainha não seria já um acto destemido?

O rei parou de andar dum extremo ao outro da saleta. Olhou fixamente o fidalgo, que baixou os olhos, e ordenou:

— Deixai-me só! Preciso de pensar no caso sem a sensação de estar a ser espiado.

Inclinando a cabeça, o fidalgo retirou-se em silêncio. Conhecia bem o rei e sabia de antemão que as suas declarações o tinham impressionado. Quanto ao monarca, logo que ficou longe das vistas do seu súbdito, deixou-se cair numa cadeira, murmurando consigo mesmo: «É isso! Tenho de pôr cobro de uma vez para sempre aos hábitos excessivamente misericordiosos da

Rainha! E será o mais breve possível!»

Ora, se bem o pensou melhor o fez. Dias depois, quando Dona Isabel saía dos paços de Coimbra acompanhada pelas damas e pelos cavaleiros do seu séquito para se dirigir às obras de Santa Clara e espalhar as suas esmolas, surgiu-lhe de súbito, pela frente, a figura desempenada do rei. Ele cumprimentou-a, cortesmente:

— Bom dia, Senhora! Ia partir para uma caçada, mas lembrei-me de vos saudar.

— Agradeço-vos a boa ideia, Senhor.

A rainha disse estas palavras sorrindo, mas instintivamente recuou um pouco, como a disfarçar o que levava no regaço. Porém, esse gesto embora mal esboçado não escapou à perspicácia de D. Dinis. Tentando esconder a suspeita que o assaltara, ele perguntou de novo, com a cortesia própria dum rei:

— Podeis dizer-me, Senhora, onde ides tão cedo?

Dona Isabel empalideceu. O coração bateu-lhe mais apressado e, após certa hesitação, respondeu com voz branda:

— Vou... armar os altares do mosteiro de Santa Clara.

Então el-rei olhou-a de sobreceño carregado. A sua voz tornou-se menos agradável. O sorriso cortês desapareceu-lhe dos lábios, enquanto perguntava:

— E que levais no vosso regaço, Senhora? À-la-fé que pareceis receosa. Nem quero acreditar que pretendes ir distribuir novas esmolas pelos vossos protegidos... Isso seria contra todas as minhas ordens e contra todos os meus conselhos. Dizei-me, pois, o que levais no regaço.

A rainha tornou-se ainda mais pálida e por momentos permaneceu silenciosa. Elevava a Deus o pensamento, pedindo-Lhe aflitivamente o Seu divino auxílio. Alarmada, toda a comitiva olhava o rei, receosa da sua cólera. D. Dinis fixou de frente a rainha, que dava a ideia de estar presente apenas em corpo. Sentiu fugir-lhe toda a calma de que se tinha revestido e gritou-lhe:

— Então, Senhora, terei de dar ouvidos aos rumores que circulam à minha volta? Sempre é verdade que levais no vosso regaço dinheiro para oferecer aos maltrapilhos que protegeis?

Dona Isabel olhou o rei como quem torna dum sonho. O rubor voltava-lhe às faces, o sorriso brincava-lhe de novo nos lábios. E na sua voz melodiosa e pausada, respondeu:

— Enganai-vos, Real Senhor. O que levo no meu regaço... são rosas para enfeitar os altares do mosteiro!

D. Dinis sorriu com ironia.

— Rosas? Como vos atreveis a mentir, Senhora? Rosas em Janeiro?... Pois ficai sabendo: se aqui estou neste momento... se aqui vim, é porque alguém me garantiu que leváveis dinheiro... Compreendeis agora?

O rosto da rainha não se contraiu sequer, humildemente. E, ante o pasmo e a aflição de quantos a rodeavam, insistiu com firmeza:

— Enganai-vos, Senhor! E enganou-se também quem vos informou. São rosas o que levo no regaço!

D. Dinis cerrou os dentes. Os seus olhos brilhavam de cólera e a sua voz tornou-se ainda mais dura:

— Insistis na vossa mentira, Senhora? Então... mostrai-me essas rosas!

Serenamente, ante o olhar atónito do rei e de todos os que ali se encontravam, a rainha Dona Isabel abriu o regaço e deixou ver um ramo de rosas maravilhosas, enquanto murmurava:

— Vede, Senhor. Vede com os vossos olhos!

Houve um ligeiro murmúrio de pasmo entre a comitiva. El-rei D. Dinis, diante de tão grande prodígio, olhava atónito para as flores e para as mãos da rainha, sem conseguir pronunciar uma palavra. Estava certo de que acontecera algo de sobrenatural. Algo de estranho que o impressionava e confundia. E só momentos depois conseguiu sorrir e murmurar:

— Perdoai-me, Senhora, se vos ofendi... Mas nunca pensei ver rosas tão lindas neste tempo!

Ela sorriu-lhe meigamente. Havia felicidade no brilho dos seus olhos, na suave expressão do seu rosto, no bondoso sorriso dos seus lábios. Cumprimentando-a com galhardia, o rei afastou-se, deixando que a rainha seguisse o seu caminho.

Então, de novo, Dona Isabel elevou os olhos ao Céu. O seu ar harmonioso e a paz que resplandecia do seu rosto entraram na própria alma de quantos compunham a sua comitiva. Ninguém se atrevia a falar, a fazer um gesto sequer. Sentiam a solenidade do momento com

uma alegria interior de difícil exteriorização.

Foi a própria rainha quem deu o sinal de continuar a marcha a caminho do mosteiro de Santa Clara. Lá a esperavam os desgraçados que viviam das esmolas da sua mão benfeitora, do seu olhar carinhoso, da sua palavra tão cheia de consolação. E lá estavam também os altares, esperando a sua graciosa ajuda.

Daí a pouco já toda a cidade de Coimbra se encontrava ao corrente do estranho prodígio que representava o pão e o dinheiro transformados em rosas. O povo, proclamava, de lágrimas nos olhos: «Foi um milagre! Foi um milagre! É santa a nossa rainha! Bendito seja Deus que a deu ao nosso reino!»

E o povo, gente grande com alma de menino, dentro das suas inesperadas reacções, é aquele cuja voz deve ecoar no Céu.

Assim, saltitando de boca em boca, o milagre das rosas chegou até nós e continuará para além dos séculos.

Retirado de Lendarium.org (www.lendarium.org)

OS AMORES DE PEDRO E INÊS

No tempo dos reis, os príncipes e as princesas não podiam casar com quem queriam.

A esposa ou o esposo com quem casariam era-lhes destinado quase à nascença. O casamento fazia parte das alianças políticas que os reis usavam para reforçar a estabilidade dos seus reinos.

A história que se vai narrar passou-se nesse tempo.

O príncipe D. Pedro, filho de D. Afonso IV, rei de Portugal, casou com D. Constança, uma nobre castelhana.

Inês era uma jovem aia, extremamente bela, que chegou à corte portuguesa no séquito de D. Constança. Assim que a viu o príncipe ficou imediatamente rendido aos seus encantos femininos.

Esse amor à primeira vista foi tão evidente que todos na corte sabiam que Pedro e Inês estavam apaixonados um pelo outro.

D. Constança fingia ignorar a paixão do marido e da aia, mas não deixava de ouvir comentar, aqui e ali, que os dois apaixonados se encontravam furtivamente, perdidos de amores um pelo outro. Na corte esta paixão era mal vista. Os conselheiros de D. Afonso IV instigavam o monarca a mandar Inês de volta a Castela.

-Longe da vista, longe do coração!- diziam ao rei a rematar as suas longas conversas sobre a má influência de Inês sobre Pedro.

Assim D. Constança teve um filho varão, convidou Inês para ser a madrinha. Sabia que, apesar de tudo, Inês era sensata e uma vez ligada à família real, por este laço, acabaria por se afastar de D. Pedro.

Mas o tão desejado neto de D. Afonso IV morreu e a paixão de Pedro pela aia da sua esposa ficou cada vez mais forte.

Os conselheiros não deixavam de pressionar o velho monarca.

- Afastai-a, Senhor, o quanto antes! Esta mulher só vos trará infortúnios...

D. Afonso IV imaginava o filho sem descendência e via o futuro de Portugal perdido sem rei. Sem hesitar, o velho monarca decidiu mandar Inês para Castela.

As estações do ano sucederam-se várias vezes, D. Constança teve outro filho varão mas a morte levou-a algum tempo depois.

D. Pedro, agora viúvo, apesar de lamentar a morte da esposa, sentiu-se livre para amar Inês. Inês regressou a Portugal.

Mesmo contra as vozes da corte, D. Pedro começou a viver com a bela galega, de quem já tinha três filhos, no Paço da Rainha, contíguo ao Mosteiro de Santa Clara de Coimbra, nas margens do rio Mondego.

Agora, a raiva à bela Inês era também partilhada pelo povo.

- Aquela mulher tudo fará para desgraçar este nosso reino...

D. Afonso IV sentia alegria do filho a ira do povo.

- Tenho de tomar uma decisão!- pensava desesperado.

Mas o amor do pai levava-o a adiar a decisão como rei de Portugal.

À medida que Inês e Pedro viviam a felicidade do amor, o rei teve conhecimento do rumor de um casamento secreto. Os conselheiros não largavam o velho monarca.

-Senhor, D. Pedro não quer mais esposas, só tem olhos para aquela Castro!

-O reino vai ficar nas mãos dos Castro. A paixão de D. Pedro levar-nos-á a perder Portugal.

- Perderemos a independência do reino! Os irmãos desta mulher são uma ameaça!

- Executá-la será a melhor decisão!

Enquanto Pedro passava longas noites de acesa paixão com Inês, D. Afonso passava longas noites de insónia, preocupado. Nos seus pensamentos, o seu amor de pai misturava-se com o rancor dos seus conselheiros pela galega.

Numa luminosa manhã de Janeiro, D. Pedro partiu para a caça. Inês, aguardando a noite e a companhia do seu príncipe, ficou nas proximidades do paço com os filhos, ainda pequenos, num lugar esplêndido, gozando a natureza e a voz cantante das águas de uma fonte.

Já o sol ia alto quando, inesperadamente, uma das amas dos jovens infantes rompeu o silêncio, clamando por Inês.

- Inês, Inês, Inês, eles estão aqui! Foge Inês... Inês, foge...

As crianças que brincavam junto à fonte sobressaltaram-se ao ouvirem os gritos de aflicção da ama e ao verem a figura possante de três homens desconhecidos aproximarem-se. Com medo, refugiaram-se nas saias da mãe.

- Senhores, que vem a ser isto?

Mas sem responderem, os três homens, indiferentes às crianças que choravam e á mãe que pedia piedade, feriram-na de morte.

O sangue de Inês correu quente no chão, enquanto o seu corpo jazia caído, num último sopro de vida. A notícia chegou rapidamente aos ouvidos de D. Pedro.

- D. Inês é morta, Senhor! Gritou-lhe um criado que fora à sua procura.

Estas palavras levaram o cavalo de D. Pedro a correr veloz para o sítio Inês se encontrava morta. Ao longe já se ouviam os choros de mulheres.

O príncipe entrou em luto profundo. Chorou amargamente a morte de Inês e nem mesmo o passar do tempo acalmou a sua intensa dor.

-Inês, Inês, Inês... - gritava louco de saudade, de dia e de noite, estendendo os braços no vazio. A saudade consumia-o e a impunidade dos executores levava-o à loucura.

- Porquê? Porquê? Porquê? Porquê? – perguntava na solidão dos seus dias à medida que a sede implacável de vingança lhe crescia forte no peito.

Quando D. Afonso IV morreu, D. Pedro assumiu a governação. O poder avivou-lhe a sede de vingança. Outrora escondidos os homens que mataram Inês, foram descobertos e depois barbaramente mortos, num suplício lento.

Contudo, a morte dos carrascos de Inês não apagava a dor saudosa de Pedro pela sua amada. Inconformado com o seu triste destino, ia mitigando o sofrimento com esmeros de homenagem à eterna dona do seu coração.

Mandou celebrar com exéquias reais a transladação do corpo de Inês da igreja de Santa Clara, em Coimbra, onde estava enterrada em campa rasa, para o Mosteiro de Alcobaça, onde tinha mandado edificar um túmulo, digno de uma rainha.

- Inês é Rainha! É minha RAINHA até ao fim do mundo! – gritava aos nobres justificando a legitimidade do seu casamento com Inês.

Aquela paixão impressionou bastante as gentes da época. Dizia-se que o rei, num ato de loucura extrema, mandou sentar o corpo de Inês num trono e colocou-lhe uma coroa de rainha na cabeça. Depois obrigou os súbditos a beijar as falanges descarnadas do cadáver em sinal de reconhecimento da sua realeza.

No mosteiro de Alcobaça, os restos mortais de Inês foram depositados num sarcófago real, com o topo dos pés virados para os pés do túmulo de D. Pedro, colocado em frente. Assim, na ressurreição final, ao erguerem-se da morte, os olhos dos dois apaixonados pousariam no rosto querido um do outro. Esta história de amor tornou-se uma lenda de Coimbra.

Retirado de A Lenda de Pedro e Inês de Margarida Almeida

LENDA DE COIMBRA

Naquele tempo — há muito tempo... — o filho de um rei egípcio saiu do seu país e veio aportar a terras da antiga Lusitânia.

Encontrou vasto campo disponível e instalou-se aí depois de breve luta. Sem dificuldade, rodeando-se de alguns dos seus homens de armas, formou o seu reino. Ora Hércules Líbio — assim se chamava o príncipe — tinha uma filha lindíssima, à qual pusera o nome de Neiva e era o encanto de quantos tinham a dita de a conhecer. Porém Hércules Líbio escondia-a ciosamente, pois todos os jovens lhe pareciam indignos da sua formosa filha.

Certa manhã, um guerreiro chegou junto do palácio. Vinha em jornada de outras terras. O sol abrasava e o jovem sentia sede. Viu os muros que circundavam a faustosa residência. Fez parar o cavalo, que batia na terra quente com impaciência desusada. O portão estava entreaberto. O guerreiro apeou-se e entrou num pátio de boas sombras, levando o cavalo pela rédea. Como não visse ninguém, ergueu a voz, pedindo água:

— Há aí alguém que dê de beber a quem tem sede?

Logo uma rapariguíta morena acorreu e apresentou-lhe uma infusa que o jovem aceitou com júbilo. Esqueceu-se dos seus modos fidalgos, do seu ar arrogante, e bebeu como qualquer homem sedento.

A rapariga sorriu. Apesar do pó que lhe cobria o rosto, os cabelos e o vestuário, percebia-se que se tratava de um fidalgo, forte e belo. Daí aquele sorriso. E por esse sorriso ele teve coragem de mais pedir:

— Como hei-de dessedentar também o meu cavalo?

A rapariga mordeu os lábios, pensativa.

— Esperai, senhor cavaleiro! Meu amo não gosta de ver jovens como vós para cá destes muros... Mas... vou tentar arranjar-me de forma que ele não saiba...

— E porque é ele assim tão severo?

— Porque... Bem... A minha jovem ama é muito nova... E muito bela...

O cavaleiro sorriu.

— Compreendo. Tem medo que lhe roubem a mulher...

A rapariga riu com vontade.

— Oh... não é mulher dele... É filha!

— Filha?

— Sim, meu senhor.

— E tem desse modo fechada uma jovem, para mais formosa, impedindo-a de conhecer o mundo?

— É verdade. Tem posto fora quantos chegam a estas paragens e por acaso avistam a minha ama!

A curiosidade do jovem cavaleiro aguçou-se.

— Como se chama a tua ama?

— Neiva, e é filha de Hércules Líbio, senhor destas terras.

O rapaz sorriu e murmurou como para si mesmo:

— Neiva... Bonito nome!

Depois, mais alto:

— E tu, como te chamas?

— Marta... Uma criada para vos servir.

De longe, uma voz bonita soou então:

— Marta! Marta!

A rapariga assustou-se:

— Aí vem a menina... Vá-se embora, senhor!

O jovem desceu do cavalo.

— Enganas-te, Marta! O meu pobre «Vingador» não irá muito longe se lhe não der de beber.

A voz de Neiva chamava agora mais próxima:

— Marta!

Ele incitou-a:

— Responde daqui! Quero vê-la!

Sem saber resistir-lhe, Marta obedeceu.

— Senhora... estou aqui perto... Vinde ver!...

Então Gastão de Mendonça e a jovem Neiva encontraram-se pela primeira vez frente a frente. No olhar de ambos havia surpresa e alegria. Havia luz e calor. Lá fora, o sol continuava quente. Quente e luminoso. Um fortíssimo sol de Verão!

Encostada ao muro, olhos perdidos no horizonte, Marta espiava. Perto, a jovem Neiva, coração batendo, tinha todos os seus sentidos presos aos movimentos da sua dedicada aia. De súbito, ela anunciou baixinho:

— Ele aí vem!

Baixinho também, a jovem murmurou;

— Vai tomar conta, não venha alguém surpreender-nos...

E a rapariga, contente por ver contente a sua ama, saltou ligeira um banco de pedra e foi colocar-se mais adiante, atenta como um cão de guarda.

O cavalo ficou do lado de lá do muro. Num movimento lesto, em breve o cavaleiro beijava com ardor os dedos delicados da sua amada.

— Gastão! Tardaste um pouco e já estava receosa!

Ele apertou de encontro ao peito a mãozinha que se lhe entregava confiante.

— Meu amor! Isto não pode continuar assim! Vemo-nos às escondidas... Entro aqui como um ladrão... Estamos sempre receosos de que nos descubram...

Neiva suspirou fundo.

— Bem sabes que meu pai encontra defeitos em todos os meus pretendentes...

Marta fez sinal para que falassem mais baixo. Gastão levou uma das mãos à testa, num gesto de impaciência.

— Não, não pode ser! Somos tratados como se praticássemos algum crime!

— Desobedecemos a meu pai...

— Mas eu quero-te! Quero-te para minha esposa, compreendes?

As lágrimas afluíram aos olhos da jovem.

— Compreendo-te, Gastão. Mas também sei que no dia em que falares a meu pai, tudo acabará. Bem sabes como ele anda inquieto com o que se passa entre o povo. Essa serpente horrosa, que entra nas casas mal fechadas e mata sem piedade, traz a população num alvoroço. A toda a hora lhe pedem providências...

— Também eu preciso de tomar resoluções rápidas. Não irei saltar mais este muro como um criminoso, só porque te amo. Vou falar-lhe hoje mesmo.

Aflita, Neiva agarrou-lhe um braço.

— Não... Não vás! Ele expulsa-te!

Gastão cerrou os dentes. Era um guerreiro e estava habituado a grandes lutas; mas essa, interior, cansava-o muito mais!

— Está dito: hoje mesmo tenho de falar a teu pai! De homem para homem. Sou nobre e tenho fortuna, amo-te e sou um guerreiro!

De novo Marta fez sinal para que não gritasse. Gastão de Mendonça beijou de novo a mãozinha trémula de Neiva e pediu:

— Vai para os teus aposentos. Marta que te acompanhe. Vou falar a teu pai!

Quando o guerreiro lusitano entrou no salão nobre do palácio de Hércules Líbio, este já o esperava, pois que ele se fizera anunciar. Ao vê-lo tão jovem e de porte altaneiro, Hércules teve um ligeiro movimento de desagrado. Depois de um frio cumprimento, perguntou:

— Que desejais de mim? Não tenho tempo a perder, devo prevenir-vos!

Gastão olhou-o de frente, com segurança:

— Nobre senhor! É sobre a minha espada que vos juro ser de grande interesse para mim o assunto que me traz à vossa presença.

Hércules Líbio teve um sorriso irónico.

— Não me custa acreditar-vos. E de que assunto se trata?

— Da minha felicidade e da vossa filha.

O assombro e o furor estamparam-se no rosto do dono da casa.

— Que dizeis? Porquê misturais a minha filha com a vossa felicidade?

Rápida, a resposta surgiu:
— Porque só com ela serei feliz!
Hércules tentou gracejar.
— Tão-pouco me custa acreditar nessa afirmação. No que, porém, não posso crer é que dependa de vós a felicidade da minha filha!
— Perguntai-lhe, então...
Perante a serenidade do jovem, Hércules Líbio perdeu o domínio de si mesmo. E gritou quase:
— As cabeças jovens como a dela não sabem o que querem. Eu, sim, sei o que desejo para Neiva. Casará, mas com um guerreiro forte e destemido. Um guerreiro da minha estirpe!
Ofendido, Gastão explicou:
— Sou um guerreiro, senhor! E não será necessário juntar qualquer palavra a esta, para lhe dar maior realce ou definir o sentido.
Hércules Líbio franziu as sobrancelhas.
— Conheceis Neiva?
— Desde o Verão passado.
— E... já se falaram?
— Devo confessar-vos que iludimos a vossa vigilância...
A cólera tingiu de vermelho o rosto de Hércules Líbio. Vociferou:
— Sois portanto um traidor!
— Traidor é aquele que falta à sua promessa ou a um sagrado dever. Nada vos prometi, senhor!
— Mas zombastes das minhas ordens!
Gastão tentou acalmar-se:
— Se o tivesse feito, não estaria aqui a pedir-vos com o devido respeito a mão de vossa filha. Sou nobre, rico e guerreiro acreditado entre os meus. Possuo a juventude que a juventude da vossa filha reclama. Amo-a e sou amado por ela. Necessitamos apenas do vosso consentimento para...
Interrompendo-o com fúria, Hércules Líbio levantou-se e indicou-lhe com um gesto a saída, enquanto gritava, já fora de si:
— Basta! Ide já embora... se não quereis que vos mande matar!...
Gastão ergueu a cabeça, num desafio.
— Cuidado, senhor! Não estais falando a uma criança, nem a nenhum dos vossos criados!
A voz de Hércules Líbio saiu quase rouca:
— Retirai-vos!
Gastão inclinou-se, cerrando os dentes para se conter. Respirou fundo e conseguiu afirmar:
— Irei! Mas acreditai que ainda haveis de precisar de mim!
Mal o guerreiro lusitano abandonara a sala, ouviu-se enorme burburinho. A porta do salão abriu-se num repente e Neiva entrou a correr, com o horror estampado no rosto. Caiu aos pés do pai e falou, ofegante:
— Senhor meu pai!... A Coluber... entrou no palácio e matou uma das minhas aias!
Hércules levantou do chão a filha, que soluçava agora perdidamente.
— Que dizes, minha querida filha?
Por entre os soluços, Neiva confirmou:
— A Coluber... está aqui! Já matou Marta, que se sacrificou para me salvar... Os criados fugiram... O povo grita... Senhor meu pai, tendes de pôr termo a este horror!
Hércules voltou-se para os guerreiros que o rodeavam.
— Procurai a serpente, homens da minha guarda! Que fazeis aí, parados? A morte entrou no palácio... é preciso destruí-la!
Olhou-os, um por um. Nenhum deles parecia disposto a sair.
— Porque esperais?
Neiva agarrou as mãos do pai:
— São guerreiros... mas temem a Coluber... Bem sabeis que ninguém jamais ousou fazer-lhe frente.
Hércules empalideceu.
— Que homens de armas são estes, afinal? Sois muitos... e a serpente é só uma!

Os homens entreolharam-se, envergonhados. Mas ninguém arredou pé. O próprio Hércules começou a perder o seu ar arrogante:

— Pois quê? Vamos esperá-la aqui, para que ela faça a sua escolha?... Morreremos todos, um após outro, sem nada intentar para nos defendermos?...

Neiva voltou a olhar o pai, que de todo perdera a autoridade.

— Todos temem a morte, senhor... Até vós!

Então, por entre os que enchiam a sala, rompeu uma voz firme:

— Todos... menos eu!

Houve um movimento de surpresa. Em silêncio todos os rostos se voltaram para quem mostrava tal coragem. E um grito soou:

— Gastão! Estavas aí e nem dei pela tua presença! Sereno, ele volveu:

— Teu pai acaba de expulsar-me em termos impróprios de um cavaleiro. Ouvi quanto disseste e sinto muito a morte da nossa pobre Marta!

Neiva voltou a soluçar. Ele aproximou-se com carinho.

— Não chores mais. Aflige-me ver-te assim!

— Gastão! A morte entrou neste palácio...

— Já antes entrara no meu coração. E como levo a morte comigo não receio enfrentar essa Coluber que põe os homens parados como crianças medrosas!

Hércules, que tudo ouvira atentamente, observou:

— Não sois daqui, por isso não sabeis o poder da Coluber. Todavia, já que vos atrevestes a chamar-nos crianças medrosas... desafio-vos a que proveis o vosso deslante! Procurai sem demora a serpente e matai-a!

Gastão fez um gesto cerimonioso com a cabeça. A sua voz era triste mas pausada:

— Aceito o desafio, com uma condição: a mão da vossa filha Neiva!

Hércules olhou de frente o jovem atrevido. Passou revista rápida à expressão dos que tinham invadido a sala e percebeu que todos esperavam, ansiosos, uma decisão afirmativa. Baixou os olhos. Depois tornou a olhar o jovem.

— Seja! A Coluber é uma calamidade! Se a conseguirdes vencer — o que duvido — sereis, justamente, consagrado como herói. E com um herói poderei casar a minha filha.

— Não te exponhas assim pelo nosso amor! Ela vai matar-te! Vai matar-te...

O jovem guerreiro tomou nas suas as mãos de Neiva. Beijou-as com ternura. Depois, fazendo uma elegante reverência, como se fosse iniciar um torneio, saiu da sala. Sozinho.

Neiva, que de novo soluçava perdidamente, sentiu-se de súbito agarrada pelos braços fortes do pai. A sua voz chegou-lhe aos ouvidos numa cadência cariciosa que jamais lhe escutara:

— Coragem, minha filha! Ele vai morrer... mas amaste um homem extraordinário!

A tarde caminhava de mansinho, indiferente ao drama que se desenrolava no palácio de Hércules Líbio. Só, tendo apenas a espada na mão e no peito a vontade inquebrantável, Gastão tentava fugir ao encantamento da serpente. Encontrá-la, fora-lhe fácil. Vencê-la é que seria difícil. Rangendo os dentes, ele tentava não a fitar, sem deixar de estar atento aos rapidíssimos movimentos do terrível monstro. Frente a frente, a vida e a morte mediam distâncias. A Coluber ficara estática. Dir-se-ia ter descoberto pela primeira vez um adversário perigoso. De repente, deu um salto no ar para cair sobre o jovem. Mas ele esquivou o ataque, brandiu a espada — e decepou-lhe a cabeça, de um só golpe!

Agora, porém, em vez de uma, a Coluber transformara-se em duas serpentes que procuravam atacá-lo, cada uma do seu lado.

Gastão empalideceu. Mas não se desorientou. Da sua espada surgiram golpes sucessivos, como se estivesse em plena batalha, rodeado de inimigos. Atingiu várias vezes a Coluber, de tal sorte que, por fim, ela ficou imóvel. Com a espada meteu-a dentro de um caixote, sem deixar esquecido qualquer dos fragmentos a que a reduziu. Depois, levou o caixote para o ar livre e deitou-lhe fogo.

As chamas começaram a subir num colorido estranho. O suor corria pelo corpo do guerreiro, inundando-o. Arfava de cansaço. A distância respeitável, um grupo enorme observava-o. Eram os aldeões, prevenidos do que se estava passando por um dos criados fugidos do palácio.

Um clamor imenso saiu de todas as bocas, vitorizando o jovem herói. Ouvindo o alarido, os homens de Hércules Líbio foram saindo da sala, a pouco e pouco. Dando largas ao seu conten-

tamento, o povo saltara os muros e invadira o terreno do seu senhor. Os mais novos dançavam à volta do caixote em cinzas, misturadas com as cinzas da própria Coluber. Entre gritos de vitória, o herói foi levado em triunfo até ao limiar do salão nobre. Aí, Hércules e Neiva esperavam-no, mais pálidos do que a própria morte. Nem queriam acreditar na maravilhosa verdade: Gastão de Mendonça vencera a pavorosa serpente!

Acenderam luzes, todo o palácio estava em festa. Os cortesãos e o povo aclamavam o herói que, nos braços de Neiva, recebia a merecida recompensa.

Hércules Líbio cumpriu a sua promessa: Gastão casou com a jovem Neiva. E para comemorar tão valoroso feito, Hércules determinou que se chamasse daí para o futuro, ao local onde a serpente Coluber fora morta — Coluber Briga, ou seja, a batalha da cobra.

O tempo foi fazendo crescer a povoação, dando-lhe mais habitantes, mais casas, mais importância. E o tempo também, que a tudo assiste, foi transformando o nome de Coluber Briga, primeiramente em Conimbriga e depois em Coimbra, a formosa e famosa cidade do Mondego.

Retirado de Lendarium.org (www.lendarium.org).

LENDA DO BRASÃO DA CIDADE DE COIMBRA

Ataces, rei dos Alanos, depois de destruir completamente a cidade de Conímbriga, decidiu fundar ou restaurar uma outra com o mesmo nome na margem direita do Mondego.

Quando Ataces andava a dirigir a edificação dessa nova Coimbra, eis que subitamente surge o rei suevo Hermenerico com o seu exército, para dela se apoderar e se vingar de derrotas sofridas. O combate que se travou entre as duas facções foi de tal modo sangrento que as águas do Mondego se tingiram de vermelho.

Hermenerico retirou-se para o Norte, mas Ataces foi em sua perseguição e o rei suevo viu-se forçado a pedir a paz. Para tanto, ofereceu ao vencedor a mão da princesa Cindazunda, sua filha. Como é de regra em tais casos, diz a lenda que Cindazunda era extremamente bela e que Ataces logo dela se enamorou. Vem o régio par de noivos a caminho de Coimbra, acompanhado de sogro e pai, e em breve se realizam os sponsais e bodas, com a magnificência devida. Para comemorar tão extraordinário acontecimento, Ataces concedeu à cidade de Coimbra o brasão que ainda hoje se mantém no fundamental. A donzela coroada é Cindazunda; a taça representa o seu casamento com Ataces; o leão é o timbre de Ataces; o dragão, o timbre de Hermenerico.

Por Frei Bernardo de Brito

Retirado do Site da Universidade de Coimbra (www1.ci.uc.pt/coimbra/BRAS-COIM.html).

LENDA DE LEANDRO E ELENA

Numa povoação muito antiga que tomou o nome de Celas, existia antes da nacionalidade um grande castro do qual era senhor Hermenegildo Mendes. Hermenegildo tinha dois filhos: Aires e Leandro. Aires seria o seu sucessor; e em Leandro, embora não estivesse na linha do condado, punha grandes esperanças.

Na verdade, quando D. Afonso III de Leão conquistou aos Mouros a cidade de Coimbra, Leandro, que teria apenas quinze anos, destacou-se de tal forma, que o próprio rei quis que o levassem à sua presença para o conhecer e agradecer.

Nessa viagem, Leandro teve ocasião de mostrar mais uma vez o seu valor. Numa povoação a caminho da corte tinha havido um recontro entre cristãos e mouros. Leandro e seu irmão Aires reuniram os que pareciam já desbaratados, e correram com o inimigo. Foi aí que o jovem encontrou uma linda menina de cinco anos apenas, chorando amargamente. Perguntou-lhe: — Que tendes?

— A minha mãe está a morrer!

— Onde?

— Ali, naquela casa!

A pequenita apontou uma casa apalaçada. Leandro correu, com a menina ao colo. Entrou na casa saqueada, que parecia deserta. Perguntou:

— Onde está a vossa mãe?

A pequena desceu para o chão e correu à frente de Leandro, dizendo:

— Vinde depressa! Ela morre...

Abrindo uma porta meio despedaçada, a menina correu para um divã sobre o qual, pálida mas bela ainda, uma dama estava agonizando. Porém, ao ver a filha, teve forças para exclamar:

— Senhor... guardai... a minha Elena!

Leandro perguntou:

— E o vosso esposo? Morreu?

Uma lágrima correu pelo rosto da moribunda. Já não respondeu. Momentos depois, entregava a alma a Deus.

Leandro tratou de todos os preparativos para enterrar a dama, que soube chamar-se Irene de Argüelles, nobre de nascimento mas a quem ninguém conhecera esposo. A própria Elena dizia que o pai morrera antes de ela nascer. Mas não sabia o nome do pai. Não havia, portanto, nada que o pudesse identificar. Elena ficara, assim, sem família e sem recursos.

Não esquecendo o pedido da moribunda, Leandro, tão generoso como valente, levou Elena consigo na visita que fez ao rei e com ele a trouxe para Celas. O pai mandou-o chamar e perguntou-lhe:

— Leandro, meu filho, que história é essa de uma pequena órfã que trouxeste contigo?

Sem mostrar o receio que tinha de qualquer má vontade por parte de seu pai, Leandro esclareceu:

— Senhor, se me permitis, das rendas que me cabem tirarei uma parca mesada, e Clotilde, a mulher que foi minha ama e mora perto daqui, numa casinha junto ao bosque, cuidará de Elena.

— E quem é Elena? Donde veio? Quem são os seus pais?

— Elena tem cinco anos. Não conheceu o pai, que talvez tenha morrido, ou viva sem se importar com a existência da filha.

— E a mãe?

— Morreu dos maus tratos dos infiéis. Saquearam-lhe a casa e destruíram tudo. Salvou-se a criança porque fugiu.

— Mas quem era a mãe de Elena?

— Uma dama descendente de nobres famílias, mas afastada delas por motivos que ignoro.

— E que pensas fazer?

— Quando Elena tiver mais idade, mandá-la-ei educar. Dar-lhe-ei depois um pequeno dote e poderá casar-se. Aí acabará o compromisso que tomei à hora da morte de uma linda mulher, que os infiéis não pouparam por lhes ter resistido.

Calou-se Leandro. O pai ficou pensativo. Depois, olhando-o com simpatia, disse:

— Meu filho, criaste uma grande responsabilidade. Queira Deus que não venhas a sofrer algum dissabor! Vai. A minha curiosidade está satisfeita.

Leandro visitava com frequência a casinha do bosque. Aos oito anos, a menina foi mandada educar. Teve os melhores mestres, e damas competentes ensinaram-na a lidar com gente de alta condição. Quando voltou à casa do bosque haviam passado mais sete anos. Ao vê-la, Clotilde pôs as mãos, numa acção de graças. Tinha lágrimas nos olhos.

— Como está linda, a minha menina!

Elena abraçou-a, também comovida.

— Clotilde, que saudades eu tive de ti e desta casinha do bosque!

Clotilde olhou em volta. Pareceu confusa.

— Esta casa já será humilde para vos acomodar. O meu senhor irá pensar o mesmo, visto que quis dar-vos tão grande educação.

Elena empalideceu. Deixou de sorrir. Voltou-se levemente, para não mostrar a ansiedade da sua expressão. Perguntou:

— Clotilde, tens visto muitas vezes o meu benfeitor?

— Tenho, sim. Vem ver-me todas as semanas quando está no palácio. Mas esteve três anos fora, em guerras. Fiz tantas promessas para que ele voltasse!

— E quando voltou?

— Foi há quase um ano.

— E... já está, decerto, bem casado!

— Não! Por enquanto, não. Quem casou foi o senhor D. Aires. E que casamento! Ela ainda é parente d'el-rei D. Afonso!

Elena não respondeu. Fez-se um silêncio, que momentos depois a velha ama cortou:

— Já viste o meu senhor?

— Não. Julguei que era ele quem iria buscar-me, mas... foi um primo.

— O senhor de Gusmão?

— Não. Creio que se trata do senhor Emínio.

— Ah! Um velho muito sorridente e amável?

— Sim. É velho, sorridente e amável.

— É muito amigo do meu senhor! Decerto irá também arranjar-vos onde morar. Mas vou sentir a vossa falta!

— Eu não sairei daqui!

— Que dizeis?

— Que me agrada esta casa e esta paisagem.

— Mas, aqui, não encontrareis noivo... a não ser algum lenhador... ou caçador furtivo!

— Não importa!

— Elena, tendes de casar! Senão ficareis sempre como um fardo para o meu senhor!

A jovem mordeu os lábios.

— Clotilde! Feriste-me com essa dura verdade! Mas ainda bem que a disseste. De facto, não tinha pensado nisso.

— Pois pensai! Pensai!

— Se eu casar... qual será o meu dote?

— Pequeno, mas tê-lo-eis, que eu bem sei. Várias vezes o meu senhor falou nisso.

— E se eu professar?

A estupefacção de Clotilde foi grande.

— Quereis professar?

— Talvez!

— Porquê? Tendes mesmo vocação...

Clotilde cortou a frase, para gritar, cheia de contentamento:

— Menina! Aí vem o meu senhor! Vede como ele monta bem a cavalo!

Elena perturbou-se. Teve um movimento para fugir. Mas conseguiu agarrar-se a toda a sua coragem para ficar ali.

Já a velha Clotilde ia ao encontro do seu menino, gritando:

— Vede o que fizestes da menina que um dia aqui chegou! Parece uma rainha!

Leandro apeou-se e olhou a jovem. A surpresa que se lia no seu semblante era sincera. Embora soubesse Elena bonita, nunca imaginara que se fizesse tão bela mulher!

Caminhou para a jovem e beijou-lhe a mão.

— Senhora, o meu coração alegra-se de ver-vos!

Elena tremia de emoção e contentamento.

— Contemplai a vossa obra! Se do Alto as almas podem ver os entes queridos que estão na Terra, minha mãe decerto estará contente.

Leandro fez sentar a jovem.

— Elena, contai-me o que foram estes anos de estudo. Depois vos contarei as minhas peripécias.

Sentou-se ao lado da jovem, feliz. Conversaram e riram, esquecidos das horas que passavam.

Foi necessário a velha Clotilde lembrar:

— Senhor! Vosso pai sempre foi rigoroso com certas praxes. Não falteis à hora da ceia!

Leandro saiu e prometeu voltar breve. E esse breve durou apenas algumas horas. No outro dia, mal a manhã sorriu, lá foi ele, cavalgando, para a casinha do bosque. E isto aconteceu dia após dia, até que certa vez a boa Clotilde achou meio de dizer o que atormentava a sua alma. Estavam eles brincando como crianças. As suas gargalhadas eram sadias. Mas Clotilde parecia alheada. Então, o jovem perguntou:

— Clotilde, que tendes? Estais doente?

Ela meneou a cabeça e declarou:

— São preocupações, Senhor!

— Preocupações? Acerca de quem?

— De vós!

— De mim?

— E de Elena!

— Que há?

— Já pensastes, Senhor, que seria da pobre menina se, de súbito, chegasse a hora de vos casardes?

Ele deixou de rir.

— De facto... não penso nisso senão nas noites de insónia. Junto de Elena não tenho tristezas!

— Mas tendes de casar... e ela também!

Leandro olhou a rapariga:

— Elena! Tendes alguém em vista?

Ela quase gritou:

— Oh, não!

— Pois eu tenho!

Ela baixou o olhar. Apoiou-se a um cadeirão.

— Senhor! Se pensais em casar... acho melhor que visiteis menos esta casa.

— Porquê? Receais que vos comprometa?

— Só casarei depois de vós!

— Na verdade sois mais nova. Mas as mulheres bonitas casam-se cedo!

— Sou uma órfã sem nome de pai. Já fizestes quanto poderíeis fazer para o encontrar. Portanto, talvez nem encontre noivo que me queira.

— Pois tendes junto de vós um pretendente, que vos pede com humildade a vossa mão!

Elena tapou o rosto. As lágrimas correram-lhe. Não atinava com o que dizer. Ele afagou-a.

— Então, Elena! Chorais? Acaso vos melindrei?

Ela destapou o rosto.

— Leandro! Porque me mostrais o Céu se não devo tirar os pés da Terra!?

— Porque pensais assim? Não compreendestes ainda como vos amo?

— Desde que vos vi que o meu coração vos pertence! Sempre! Mesmo desde menina! Ou vós... ou Cristo! Como vedes, olho sempre para bem alto...

— Pois que Cristo me perdoe, mas tentarei arrebatá-vos a Ele.

— Vosso pai não consentirá!

— Tentarei tudo o que humanamente for possível. E já! Até amanhã, Elena! Que Deus me ajude!

Leandro reuniu o conselho de família para expor o seu caso. Porém, seu pai foi inflexível:

Leandro não casaria com uma jovem filha de pai incógnito.

Desesperado, Leandro mandou recado a Elena, dizendo-lhe que saía por alguns dias, mas que não perdesse a fé. Montou a cavalo e partiu, de facto, a caminho da corte. Iria falar com el-rei. Iria pedir-lhe de joelhos que o ajudasse a realizar o seu mais ardente desejo de felicidade.

El-rei D. Afonso recebeu o jovem com carinho e ouviu-o complacente. Fez várias perguntas.

Talvez o pai de Elena pertencesse à corte e, assediado pelo monarca, tomasse conta da filha.

Para isso quis saber tudo o que fosse possível acerca da mãe de Elena. Leandro não esqueceu qualquer pormenor. Chegou mesmo a mostrar a D. Afonso uma medalha que Elena lhe havia dado e que sua mãe trazia ao peito. Então, o monarca, visivelmente emocionado, pareceu fascinado na contemplação dessa medalha. Murmurou numa voz alterada:

— Meu filho, quis Deus que viésseis ter comigo! Reconheço esta medalha. Fui eu que a dei há

alguns anos a uma jovem dama de alta estirpe a quem amei! Depois, as obrigações da coroa afastaram-me de Irene, quando a minha filha tinha três meses. Elena é do meu sangue, meu bom Leandro! Dizei a vosso pai que venha falar comigo. Eu darei um dote e um nome a Elena. Devo essa reparação à pobre Irene.

Calou-se o monarca. Leandro beijou-lhe as mãos e saiu. O seu cavalo galopava como vento em dia de tempestade. A primeira pessoa com quem falaria era seu pai. Depois, a sua querida Elena!

Pouco tempo depois Leandro e Elena casavam com a maior pompa, tendo por padrinho el-rei D. Afonso III de Leão. E embora recebessem convite para ficar mais perto da corte, o jovem casal pediu licença, que foi concedida, para transformar a pequenina casa do bosque numa casa magnífica, que seria daí por diante mais um lar feliz.

Retirado de Lendarium.org (www.lendarium.org).

LENDA D’O PAJEM DA RAINHA

Apesar da vida que fazia, D. Dinis era um homem ciumento. É disso que nos fala esta lenda, que ficou na memória popular até aos dias de hoje.

D. Isabel, na sua faina de bem fazer, em especial aos pobres envergonhados, tinham ao seu serviço um pajem que trouxera de Espanha e que empregava na distribuição das esmolas aos seus protegidos. Era novo e bonito, o pajem; além disso, privava directamente com a rainha, e isso acarretava-se invejas e ciúmes.

Um dia, um oficial do rei, mais rancoroso do que os outros, tentou levar ao espírito de D. Dinis suspeitas quanto à natureza das relações entre a rainha e o pajem. O rei, mordido de ciúmes, chamou à sua presença um homem, dono de uns fornos de cal, que nos arredores da cidade ardiam em constantes cozeduras, e ordenou-lhe que na manhã seguinte, quando um mensageiro o procurasse da sua parte, imediatamente o mandasse agarrar e atirasse para as chamas do forno. Como é de prever, na manhã seguinte, foi o pajem da rainha que o rei enviou ao forneiro. O pajem apressou-se a obedecer e, bem cedinho, pôs-se a caminho do forno, que ainda ficava longe do paço.

Acontece que, ao passar junto de um convento de freiras, ouviu o sino tocar para a missa das almas. Entrou. Vá-se lá saber se foi o padre que demorou mais a dizer a missa ou se foi o pajem quem fez prolongar as suas orações... Dizem os historiadores da vida da Rainha Santa que foi D. Isabel quem, tendo sabido do que o rei preparara, intercedeu com especial devoção junto do Espírito Santo para retardar o rapaz...

Entretanto, o rei, impacientemente por saber o resultado, mandou saber como correria o mandado. E, para isso, não achou melhor do que enviar nessa missão o homem que denunciara o pajem. Claro que o oficial, na ânsia de confirmar a morte do odiado pajem, meteu-se rapidamente a caminho do forno, onde o forneiro colocara homens para executar a sentença régia. E estes, assim que o mensageiro real apareceu, agarraram-no e, apesar dos gritos de protesto, atiraram-no para a fornalha ardente.

Algum tempo depois, chega o pajem e pergunta:

Envia-me o meu Senhor Rei a perguntar-vos se as suas ordens foram cumpridas.

Volta depressa e diz a el-rei que cumpri à letra o seu decreto.

E o pajem volta para o paço, dirige-se à câmara de D. Dinis e, pondo o joelho em terra, informa: “Senhor, envia-vos o forneiro dizer que vossas ordens foram executadas.”

O rei, atónito, vendo na sua frente aquele que julgava a essa hora já morto, tratou de averiguar o sucedido e, atribuindo à Divina Providência a troca dos mensageiros, caiu em si e lastimou sinceramente ter duvidado da inocência da rainha.

Retirado de Lendas Portuguesas da Terra e do Mar, de Fernanda Brazão

LENDA D'A RAIVA DO ALVA

Corre em Pombeiro da Beira uma velha história sobre uma disputa entre três rios portugueses nascidos na serra da Estrela: O Mondego, o Alva e o Zêzere.

Nascidos da mesma mãe, viviam os três irmãos, serpenteando pelas vertentes, tranquilos e alegres, amigos e companheiros. Passavam os seus dias mirando-se cada um na limpidez das águas dos outros e jogando às escondidas nas gargantas, furnas e sorvedouros da gigantesca mãe.

Certa tarde, porém pela noitinha, envolveram-se em azeda discussão, ao que parece motivada por arrogância de valentias.

Trovejaram rivalidades e prometeram-se romper as prisões de infância, acabando por desafiar-se para uma corrida cuja meta seria o corpo enormíssimo do mar: o primeiro que lá esbarrasse seria o melhor de todos os três!

Qual deles descobriria melhor o caminho? Qual conseguiria desenvolver maior barulho e força? Qual dos três seria o primeiro a oferecer as suas doces águas às salgadas águas do mar? Era o que iria ver-se!

O Mondego, astuto, forte e madrugador, levantou-se cedo e começou a correr brandamente para não fazer barulho. E sem levantar suspeita foi escorrendo desde as vizinhanças da Guarda, pelos territórios de Celorico, Gouveia, Manteigas, canas de Senhorim. Na Raiva, onde os primos vieram cumprimentá-lo, robusteceu-se com eles e dali partiu na direcção de Coimbra, depois de ter atravessado ofegante as duas Beiras.

O Zêzere, porém, estava alerta, e, ao mesmo tempo que o Mondego o fez, começou a mover-se oculto no seu leito de penhascos, enquanto pôde. Foi direito a Manteigas, onde perdeu de vista o irmão. Passou também perto da Guarda, desceu correndo até ao Fundão e, de repente, desnor-teou, obliquando para Pedrógão Grande. Quando deu por si, no meio daquela louca correria, tinha atravessado três regiões e estava ainda em Constância. Aí, cansado e desesperado, vendo-se perdido e sem hipótese de alcançar o mar, abraçou o Tejo e ofereceu-lhe as suas águas.

O Alva, poeta sonhador, entreteve a sua noite contemplando as estrelas. Adormeceu por fim, placidamente, confiado no seu génio, e quando acordou, estremunhado, era manhã alta.

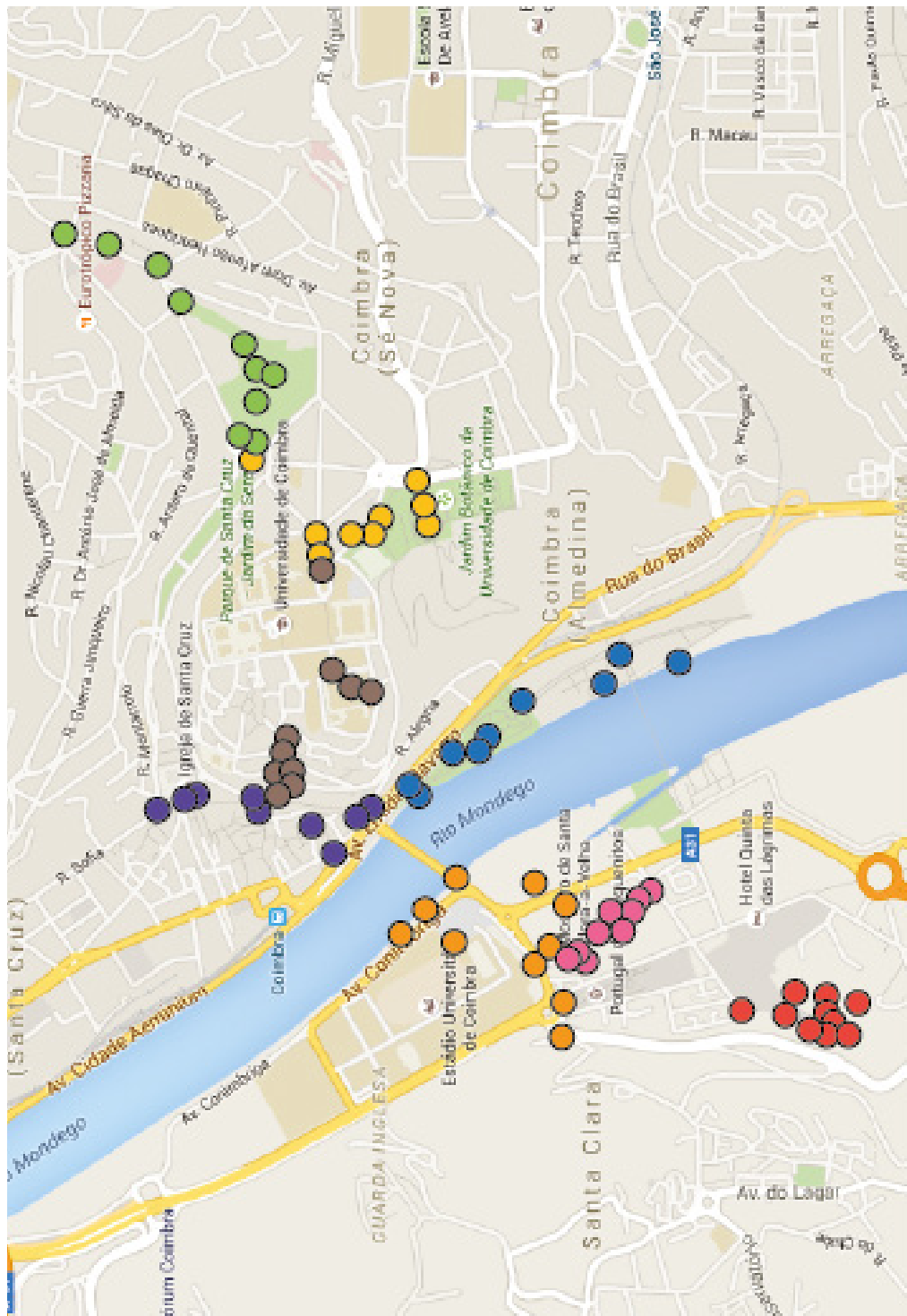
Olhou em volta e viu os irmãos correndo por lonjuras a perder de vista. Que fazer agora? Que imprevidente fora! Mas... remediar-se o desastre!!! E o Alva atirou consigo de roldão pelos campos fora, rasgou furiosamente montanhas e rochedos, galgou despenhadeiros, bradou vinganças temerosas. E quando julgou estar a dois passos do triunfo... foi esbarrar com o Mondego, que há horas já lá ia, campos de Coimbra fora, em cata da Figueira, onde lançaria no seio maternal do oceano, ganhado assim a tão discutida corrida.

O Alva esbravejou e com a sua furiosa zanga atirou-se ao irmão, a ver se o lançava fora do leito. Quando se sentiu impotente ante a serenidade majestosa do outro, espumou de raiva. E o Mondego, rindo, engoliu-o de um trago.

Ao memorável local de encontro, a foz do Alva, passaram as gentes a chamar-lhe Raiva em memória deste caso «tremebundo».

Retirado de Lendas Portuguesas da Terra e do Mar, de Fernanda Brazão

B | LOCAIS DO JOGO



| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Entrada Quinta das Lágrimas | 40.199210, -8.434914 | Câmara (39) | Normal | 1 |
| Entrada da Mata | 40.198291, -8.435027 | Escolha Múltipla (40) | Normal | 1 |
| Banco com Poema | 40.1977436,- 8.4354093 | Pergunta e Resposta (41) | Normal | 1 |
| Entrada da Mata | 40.1974396, -8.4355499 | Escolha Múltipla (42) | Normal | 1 |
| Fonte dos Amores | 40.197264, -8.435298 | Som (43) | Normal | 2 |
| Bambuzal | 40.197365, -8.434975 | Câmara (44) | Normal | 2 |
| Fonte das Lágrimas | 40.196973, -8.435530 | Pergunta e Resposta (45) | Específico | 2 |
| Anfiteatro Colina de Camões | 40.196743, -8.434692 | Pergunta e Resposta (46) | Normal | 3 |
| Canal de Água para o Lagar | 40.197385, -8.434462 | Escolha Múltipla (47) | Normal | 3 |
| Jardim Romântico | 40.198011, -8.434385 | Pergunta e Resposta (48) | Objectivo | 3 |

TEXT O

A Quinta das Lágrimas deve o seu nome às desventuras do romance entre a dama Inês de Castro e o príncipe D. Pedro. A romântica tragédia coloca neste local a morte da bela Inês. A Fonte dos Amores já aparece documentada pouco depois da morte de Inês de Castro, e integra-se hoje num parque de árvores centenárias, ruínas medievais e neo-góticas, tanques e regatos. [Turismo de Coimbra]

A Mata da Quinta ocupa as encostas íngremes que envolvem a parte plana na qual se foram construindo ao longo dos séculos os jardins, os tanques os canais e as hortas. As duas nascentes saiem no sopé desta encosta. O restauro da mata permitiu encontrar e reparar os muros, caminhos e escadas da antiga mata ordenadas para passeio. [Fundação Inês de Castro]

Contra-romance de Pedro e Inês: Meu nome é Pedro E fui teu rei / Teu nome Ines E foste minha / Como Ines sobre a pedra estavas nua / e o meu punhal eu o enterrei / no coração da lua. / Como Ines só depois foste rainha. Manuel Alegre, in Coimbra Nunca Vista

As fantásticas vistas da mata sobre Coimbra e sobre a Quinta podem ser gozadas ao longo dos caminhos que sobem ladeados de espessos troncos de enormes árvores da colecção do século XIX, que aparecem em enormes copas altas, acima da mata de loureiros, folhados e ligustros que formam o andar mais baixo desta inesperada associação de vegetação. [Fundação Inês de Castro]

Do lado da sombra, fica a Fonte dos Amores (um pequeno canal que termina em duas pedras que os tempos revestiram de musgos e poliram suavemente), alimentada pela mina escura, com uma porta talhada em ogiva no Século XIV, de onde a água corre, atravessa o muro e pela Fonte passa para o cano dos amores. [Fundação Inês de Castro]

A confreira, o podocarpus, o ficus são três gigantes vindos de outros continentes que se adaptaram a esta paisagem de água onde também se expandiu e cresceu um bambusal de troncos grossos no qual se abriu uma clareira e construiu um lago onde se refletem os bambus graças à água que desce pelo canal da Fonte das Lágrimas e ali pára trazendo luz coada ao bambusal. [Fundação Inês de Castro]

“Vede que fresca fonte rega as flores/Que lágrimas são a água e o nome amores”

A Fonte das Lágrimas deve o seu nome a Luis de Camões e não é uma fonte de pedra esculpida. Sai simplesmente da rocha, limpa, e sempre em suave movimento entra ao nível do chão no canal que parece relembrar a tragédia de Inês com as algas encarnadas que o povo jura ser o sangue de Inês. [Fundação Inês de Castro]

O anfiteatro da Colina de Camões fez nascer na Quinta das Lágrimas uma nova e surpreendente vista de Coimbra. O lago redondo com 18 metros de diâmetro é rematado a pedra grossa como a do lago seiscentista das Lágrimas que lhe fica perto. O anfiteatro estrutura-se no contraste entre a pedra branca e a sombra que faz sobre a relva porque se conjugam o verde, o branco e a cor da sombra. [Fundação Inês de Castro]

O projecto [do anfiteatro] tinha como objectivo também manter a segurança hidráulica de uma massa de água vinda de uma bacia muito inclinada e podendo atingir 3.000m³ e, ao mesmo tempo, preservar a beleza, assegurar amenidade e conforto junto à Fonte das Lágrimas, tirar partido das duas sequóias plantadas por volta de 1810 e já com mais de 40 metros de altura, respeitando o antigo canal do lagar. [Portugal do Jardim, 2012]

A magia do espaço criado pelas árvores e pelas águas em lagos serpenteados vai directa ao sentir de quem entra no jardim. Por ali passearam reis e príncipes e o general Wellington e o botânico Brotero plantaram e registaram árvores. Rente às fontes muitos artistas se inspiraram. [Fundação Inês de Castro]

| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|---|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Entrada do Mosteiro de Santa Clara-a-Velha | 40.201153, -8.431672 | Escolha Múltipla (49) | Normal | 1 |
| Entrada do Museu | 40.201396, -8.431912 | QR-Code (50) | Normal | 1 |
| Saída do Museu | 40.201545, -8.43211 | Câmara (51) | Normal | 1 |
| Meio da Passadeira Exterior | 40.201725, -8.432637 | Escolha Múltipla (52) | Normal | 2 |
| Horta | 40.201924, -8.432202 | Câmara (53) | Normal | 2 |
| Ruínas de Santa Clara | 40.202251, -8.432769 | Pergunta e Resposta (54) | Específico | 2 |
| Entrada Igreja | 40.202886, -8.433397 | Pergunta e Resposta (55) | Normal | 3 |
| Saída Convento | 40.202652, -8.433407 | Som (56) | Normal | 3 |
| Cemitério | 40.202554, -8.433525 | Pergunta e Resposta (57) | Objectivo | 3 |

TEXT O

Fundado em 1283, por D. Mor Dias, o Mosteiro de Santa Clara de Coimbra foi entregue às freiras clarissas pouco depois. Dona Isabel de Aragão, a Rainha Santa Isabel, interessou-se pelo convento, entretanto extinto, e mandou construir novos edifícios em estilo gótico, de que se destacam o claustro e a igreja, sagrada em 1330. [Turismo de Coimbra]

Depois de um amplo projecto de valorização este Monumento Nacional e Sítio Arqueológico (Séculos XIV – XVII), passou a dispor de um Centro Interpretativo. O percurso do visitante engloba visita às ruínas, exposição de espólio arqueológico conventual, exibição de filmes e modelação virtual. Audioguias – Disponíveis em 4 línguas: Português, Inglês, Francês e Espanhol (aluguer 1.50 €) [Turismo de Coimbra]

O Mosteiro cedo foi palco das inundações provocadas pelo rio Mondego e alvo de adaptações arquitectónicas a esta circunstância. Finalmente em 1677 e as freiras mudaram-se para um novo edifício, construído num lugar mais elevado, passando o primitivo a ser chamado Santa Clara-a-Velha. [Turismo de Coimbra]

Apesar de uma campanha de obras de restauro em 1930, a teimosia das águas do Mondego manteve o antigo mosteiro em ruínas e envolto numa certa aura romântica. Porém, no ano de 1991 deu-se início a um ambicioso projecto de recuperação e revalorização do espaço monacal gótico, sob a coordenação do arqueólogo Artur Côrte-Real. [VisitCentrodePortugal]

A horta nasceu das investigações feitas no mosteiro que revelaram quais os produtos produzidos e consumidos no século XVI pelas clarissas. São esses mesmos produtos que agora ali são cultivados. Na horta podem encontrar-se, entre outros produtos, cebolinho, arruda, aipo, cebola, tomilho, alecrim ou abóbora chila (muito usada nos doces conventuais), incluindo espécies vegetais oriundas de outros continentes e introduzidas em Portugal na sequência dos Descobrimentos. [IPC Newsletter, 2010]

Nas imediações do mosteiro, situado na periferia da cidade de então, começou a esboçar-se um novo burgo denominado dos paços da rainha ou de Santa Clara, constituído pelos que vieram trabalhar nas obras ou lá acorriam a demandar trabalho e por todos quantos aí convergiam atraídos pela fama de generosidade da rainha. [Confraria da Rainha Santa Isabel]

A igreja monástica, atribuída ao arquitecto régio Domingos Domingues, é detentora de uma singularidade tipológica que a afasta, tanto em planta, quanto em alçado e em sistema de cobertura, das mais características igrejas construídas, entre nós, pelos mendicantes. [Confraria da Rainha Santa Isabel]

A originalidade desta complexa igreja encontra explicação no patrocínio e interesse da sua régia fundadora, que a quis converter na sua necrópole, fazendo, para isso, nela colocar o seu monumental sepulcro pétreo com estátua jacente e decoração em todas as faces. [Confraria da Rainha Santa Isabel]

Isabel faleceu, tocada pela peste, em Estremoz, a 4 de Julho de 1336, tendo deixado expresso em seu testamento o desejo de ser sepultada no Mosteiro de Santa Clara-a-Velha, onde em 1995 foi iniciada uma escavação arqueológica, após ter estado por 400 anos parcialmente submerso pelo rio Mondego. [Recordatório Rainha Santa Isabel]

| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Rua da Sofia | 40.211535, -8.429348 | Escolha Múltipla (20) | Normal | 1 |
| Igreja de Santa Cruz | 40.210901, -8.429002 | Câmara (21) | Normal | 1 |
| Café Santa Cruz | 40.210780, -8.428994 | QR-Code (22) | Normal | 1 |
| Rua Visconde da Luz | 40.209429, -8.429037 | Câmara (23) | Normal | 2 |
| Praça do Comércio | 40.209431, -8.429348 | Pergunta e Resposta (24) | Normal | 2 |
| Igreja de São Bartolomeu | 40.208246, -8.429782 | Escolha Múltipla (25) | Normal | 2 |
| Hotel Astória | 40.207777, -8.430556 | Pergunta e Resposta (26) | Normal | 3 |
| Estátua Joaquim de Aguiar | 40.207301, -8.429562 | Câmara (27) | Normal | 3 |
| Brasão da Cidade de Coimbra | 40.207030, -8.429267 | Pergunta e Resposta (28) | Objectivo | 3 |

TEXT O

Construída na 1ª metade do séc. 16, numa altura em que aflorava o Renascimento, a Rua da Sofia seguiu o modelo da Rue de Sorbonne, em Paris, embora duplicando as suas dimensões de comprimento e largura. O plano inicial de Frei Brás de Barros baseava-se na construção de um campus universitário em linha, em que os diferentes colégios se dispunham sequencialmente de um dos lados da rua. [SIPA, 2015]

Iniciado em 1131, sob o patrocínio de D. Afonso Henriques, e entregue à ordem dos Cónegos Regrantes de St.º Agostinho. A igreja românica teve plano do arquitecto francês Roberto. Afonso Henriques e Sancho I, primeiros reis de Portugal, repousam em elegantes arcos tumulares, na capela-mor da igreja, hoje Panteão Nacional. [Turismo de Coimbra]

A inauguração do luxuoso Café-Restaurante de Santa Cruz ocorre a 8 de Maio de 1923 e é notícia em todos os periódicos da altura. Esta data foi escolhida porque o Café se localiza na Praça 8 de Maio (denominado Largo de Sansão até ao ano de 1874) que pretende homenagear a entrada do exército liberal na cidade, comandado pelo Duque da Terceira, no ano de 1834. [Cardoso]

A Baixa abrange o arrabalde da Idade Média, isto é, a zona que ficava fora das muralhas, onde se aglomeravam o Povo, os comerciantes e os artesãos. A Praça Velha era o centro de vida da cidade, e começou por aí o desenvolvimento do arrabalde. A toponímia da Baixa quase que bastaria para a caracterizar, mostrando como os vários mesteres ou ofícios se agrupavam nas mesmas ruas. [Câmara Municipal de Coimbra]

Anteriormente foi denominada de “Praça”, “Praça de S. Bartolomeu”, e “Praça Velha”. Durante vários séculos aí era o mercado da cidade do qual proveio a sua mais remota denominação de Praça. A Praça nunca perdeu o cunho comercial, o que levou a que tivesse sido estabelecido oficialmente em 22 de Maio 1874 o seu nome actual de “Praça do Comércio”. [Coimbra Viva SRU]

Remonta ao séc. X, mas foi remodelada nos séculos XII e XVIII. No interior, destacam-se os retábulos barrocos, de talha dourada, nomeadamente o da capela-mor, que inclui uma grande tela alusiva ao Martírio de S. Bartolomeu. Do lado do Evangelho, num retábulo de estilo maneirista, séc. XVI, destacam-se as pinturas alusivas à Morte e Ressurreição de Cristo. [Turismo de Coimbra]

Situado no centro da cidade, frente ao rio Mondego, num edifício que é um dos símbolos arquitectónicos da cidade, o clássico Hotel Astória alia a tradição e elegância ao conforto e requinte do serviço. A 31 de Maio de 1958 Humberto Delgado, o “General Sem Medo”, discursou de uma varanda deste hotel. [Turismo de Coimbra]

Da atividade parlamentar de Joaquim António de Aguiar podem destacar-se a proposta de extinção das Ordens Religiosas Regulares e a colaboração na elaboração da lei da liberdade de imprensa. Integrou também a comissão especial para a composição do código penal e foi eleito membro da comissão de legislação. Ficou conhecido como o “mata-fracos”. [Assembleia da República]

O nome de Portagem deve-se ao facto de, em tempos idos, aí se cobrarem os impostos sobre as mercadorias que chegavam à cidade, vindas do sul. Na Portagem ficava o Pelourinho, símbolo do poder municipal, hoje na chamada Praça Velha e actual Praça do Comércio. Chegou a ostentar outros nomes como Largo Príncipe D. Carlos e Largo Miguel Bombarda. [CEARTE]

| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Entrada do Parque | 40.206183, -8.428705 | Escolha Múltipla (11) | Normal | 1 |
| Brasão de Relva | 40.205285, -8.42777 | Câmara (12) | Normal | 1 |
| Basófilas | 40.206035, -8.428925 | Som (13) | Normal | 1 |
| Estrutura | 40.204542, -8.42734 | Pergunta e Resposta (14) | Normal | 2 |
| Museu da Água | 40.204758, -8.427717 | QR-Code (15) | Normal | 2 |
| Parque Verde do Mondego | 40.203792, -8.426375 | Escolha Múltipla (16) | Normal | 2 |
| Urso | 40.202083, -8.425868 | Escolha Múltipla (17) | Normal | 3 |
| Ponte Pedonal | 40.201753, -8.425052 | Câmara (18) | Normal | 3 |
| Rio Mondego | 40.200522, -8.425263 | Pergunta e Resposta (19) | Objectivo | 3 |

TEXT O

Também conhecido por “Parque da Cidade”, foi concebido na década de vinte do séc. XX, com projeto do paisagista Jacinto de Matos. O coreto foi projetado por Silva Pinto. Das várias peças escultóricas, destaca-se o busto de Antero de Quental, da autoria de Diogo de Macedo, e a romântica evocação de Florbela Espanca, do escultor galego Armando “Jesus” Martinez. [Turismo de Coimbra]

O brasão de Coimbra é um dos mais antigos do país, e reúne na simbologia dos seus elementos, uma definida «carga» histórica e lendária que justifica e tem possibilitado o seu estudo e interpretação no decurso do tempo, por historiadores, heráldicos e investigadores de diferentes áreas histórico-culturais. O brasão de Coimbra, a partir de 14 de Novembro de 1930, recebeu a actual forma. [Câmara Municipal de Coimbra]

A viagem a bordo do Basófilas dura sensivelmente uma hora, através de um percurso ao longo do rio Mondego e dos seguintes pontos de interesse: Ponte de Santa Clara, Ponte Açude, Praça da Canção, Lapa dos Esteios, Ponte Rainha Santa Isabel, Quinta das Varandas e Ínsua dos Bentos.
Local de embarque: Cais do Parque Dr. Manuel Braga [Turismo de Coimbra]

Coreto de planta centralizada, oitavada, regular; organização volumétrica simples de dominância vertical, configurada pelo embasamento alto revestido de pedra em aparelho ciclópico, numa das faces voltada a Norte é aberto por uma pequena porta rectangular que dá para uma arrecadação no seu interior. [SIPA, 2011]

O espaço museológico que aqui se apresenta é o meio privilegiado para a Águas de Coimbra concretizar a sua acção de cidadania. É um espaço aberto, dinâmico, interactivo e, acima de tudo, um espaço de criatividade. A Águas de Coimbra tem procurado intervir junto dos públicos mais jovens, no sentido de os ensinar a valorizar as questões ambientais como o recurso água. [Museu da Água]

A margem direita é constituída por uma área de mais de 400.000m², basicamente dedicada ao lazer, com uma ampla zona de esplanadas, assentes numa plataforma de madeira sobre o rio. A zona verde soma quatro quilómetros de corredores para peões e o mesmo comprimento de ciclovias, por entre pavilhões com exposições temporárias, dos quais se destaca o Pavilhão Centro de Portugal. [Câmara Municipal de Coimbra]

O animal de grande porte, que já se tornara símbolo daquele parque, tinha sido inicialmente construído com relva natural no âmbito de uma exposição promovida pelo Museu da Ciência e da Técnica. Depois de a mostra terminar, foi oferecido à autarquia, que o transferiu para aquela zona junto ao rio Mondego, substituindo a relva natural que o revestia por artificial, que não necessitava de tantos cuidados. [Público, 2006]

Projectada pelos engenheiros Cecil Balmond e Adão da Fonseca, a ponte pedonal Pedro e Inês foi construída no âmbito do Programa Polis, para ligar as margens direita e esquerda do Rio Mondego e foi inaugurada a 26 de Novembro de 2006. A ponte tem 275 metros de comprimento, por quatro de largura, tendo a meio uma praça, com oito metros de largura. [Turismo de Coimbra]

O maior de todos os rios que têm o seu curso inteiramente em Portugal, o Mondego nasce na Serra da Estrela e tem a sua foz no Oceano Atlântico, junto à cidade da Figueira da Foz. É o rio que banha a cidade de Coimbra, sendo o mais cantado na poesia e cancionero português. [RTP, 1985]

| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Entrada Jardim da Sereia | 40.209506, -8.419149 | Câmara (67) | Normal | 1 |
| Lago Jardim da Sereia | 40.209438, -8.418095 | Escolha Múltipla (68) | Normal | 1 |
| Busto Camilo Pessanha | 40.209672, -8.418999 | Pergunta e Resposta (69) | Normal | 1 |
| Bancos Jardim da Sereia | 40.209141, -8.417291 | Som (70) | Normal | 1 |
| Segundo Lago Jardim da Sereia | 40.209399, -8.417216 | Escolha Múltipla (71) | Normal | 2 |
| Anéis Jardim da Sereia | 40.20973, -8.416546 | Escolha Múltipla (72) | Normal | 2 |
| Saída Jardim da Sereia | 40.211042, -8.415326 | QR-Code (73) | Normal | 2 |
| Escadas José Falcão | 40.21151, -8.414278 | Pergunta e Resposta (74) | Normal | 3 |
| Rua Augusto Costa | 40.212543, -8.413727 | Câmara (75) | Normal | 3 |
| Cruz de Celas | 40.213485, -8.413449 | Pergunta e Resposta (76) | Objectivo | 3 |

TEXT O

Popularmente conhecido como “Jardim da Sereia”, estava integrado na cerca do Mosteiro de Santa Cruz e data do séc. XVIII. A entrada do Jardim faz-se através de um arco triunfal, coroado por três estátua, que representam a Fé, a Esperança e a Caridade. O Arco é ainda ladeado por dois torreões de decoração barroca. [Turismo de Coimbra]

A Fonte da Nogueira com uma estátua representando um Tritão (popularmente confundido com uma sereia) abrindo a boca a um golfinho, motivo pelo qual o jardim passou a ser denominado como “Jardim da Sereia.” [Turismo de Coimbra]

Camilo Pessanha (1867-1926) nasceu em Coimbra, tendo tirado o curso de Direito nessa cidade. Partiu para Macau e aí exerceu funções judiciais. O contacto com a cultura chinesa levou-o a escrever vários estudos e a fazer traduções de vários poetas chineses. Foram os seus poemas simbolistas que largamente influenciaram a geração de Orpheu, desde Mário de Sá-Carneiro até Fernando Pessoa. [Portal da Literatura]

A configuração claramente barroca, de cariz cenográfico, presente na grande maioria dos espaços e dos elementos estruturantes do Jardim, denuncia exactamente a época que lhe deu origem. [Património Cultural]

Do conjunto do Parque destacam-se, para além das diferentes espécies de árvores, alguns espaços que estruturam o Jardim - o recinto do Jogo da Péla, a cascata situada ao fundo deste recinto; a escadaria que estabelece a ligação com a Fonte da Nogueira; ou o lago circular, singular pelas suas dimensões. [Património Cultural]

Ladeiam o pórtico da entrada, dois torreões de planta quadrada com cobertura piramidal, que antigamente seriam mais elevados pois acedia-se ao Parque através de uma escadaria de treze degraus, entretanto desaparecida [Património Cultural]

Inaugurada em Fevereiro de 2011, a Casa de Chá da APPACDM de Coimbra é um lugar muito especial. Está situada num local emblemático da cidade e integrada no cenário verdejante do Jardim da Sereia, em pleno coração de Coimbra. Aberta todos os dias, serve almoços, lanches e uma grande variedade de sabores regionais, doces e salgados. [APPACDM]

O Bairro de Celas, construído na década de 40, para albergar 100 famílias desalojadas, após a demolição de grande parte da Alta para a construção da cidade universitária. [JN, 2009]

Em 1945, as famílias foram para Celas, mas levaram consigo as tradições próprias do velho bairro universitário - entre elas a realização das fogueiras dos santos populares, sobretudo de S. João, cuja velha estátua foi também transferida da Alta para Celas. Estes festejos populares foram sempre uma marca cultural do bairro durante décadas. [JN, 2009]

O Cruzeiro de Celas encontra-se no largo da Cruz de Celas e é uma cópia feita em 1965, sendo que do original só resta a base. [Junta de Freguesia de Santo António dos Olivais]

| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|--|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Ponte de Santa Clara | 40.205241, -8.431229 | Câmara (29) | Normal | 1 |
| Passeio Pedonal | 40.205866, -8.432125 | Escolha Múltipla (33) | Normal | 1 |
| Avenida de Conimbriga | 40.206420, -8.432807 | Câmara (32) | Normal | 1 |
| Estádio Universitário | 40.205274, -8.433 | Pergunta e Resposta (31) | Normal | 2 |
| Avenida João das Regras | 40.203576, -8.433597 | Pergunta (37) | Normal | 2 |
| Portugal dos Pequenitos | 40.20294, -8.434668 | QR-Code (34) | Normal | 2 |
| Confraria de Santa Isabel | 40.203016, -8.435622 | Som (35) | Específico | 2 |
| Mosteiro de Santa Clara-a-Velha | 40.203220, -8.433134 | Escolha Múltipla (30) | Normal | 3 |
| Túnel | 40.202906, -8.432000 | Escolha Múltipla (36) | Normal | 3 |
| Praça da Canção | 40.203568, -8.431374 | Pergunta e Resposta (38) | Objectivo | 3 |

TEXT O

A travessia do rio Mondego, em Coimbra, foi objecto, ao longo dos séculos, de diversas pontes construídas em locais semelhantes. A 30 de Outubro de 1954 foi inaugurada uma nova ponte em Coimbra: a Ponte de Santa Clara. [SFAAC]

A evidência arqueológica revela-nos que Conimbriga foi habitada, pelo menos, entre o séc. IX a.C. e Sécs. VII-VIII, da nossa era. Quando os Romanos chegaram, na segunda metade do séc. I a.C., Conimbriga era um povoado florescente. Graças à paz estabelecida na Lusitania operou-se uma rápida romanização da população indígena e Conimbriga tornou-se uma próspera cidade. [Conímbriga]

O nome romano de Coimbra, Aeminium, está directamente relacionado com a topografia do local ocupado pelo povoado, o meneiu, ou seja o topo do morro. Atribui-se à época visigótica (entre 569-589) e à vinda do bispo de Conimbriga para Aeminium a mudança de nome da urbe. De Conimbriga evoluiu para Colimbriga até chegar ao nome actual: Coimbra. [Câmara Municipal de Coimbra]

É um parque desportivo cuja origem está estreitamente ligada à Associação Académica de Coimbra (AAC). O EUC proporciona o exercício de atividades físicas à comunidade universitária, prioritariamente, mas também à comunidade em geral, quer pela disponibilização de instalações, quer pela organização de atividades desportivas, de recreio e lazer. [Universidade de Coimbra]

Ao mosteiro de Santa Clara-a-Velha de Coimbra anda associada uma inestimável memória histórica construída em larga medida pelo carisma da sua fundadora, a rainha Santa Isabel, e pelas marcas que nele deixou quando o escolheu para cenário dos seus últimos anos de vida e lhe legou os seus restos mortais. [Confraria da Rainha Santa Isabel]

Situado em Coimbra, o Portugal dos Pequenitos é desde 8 de junho de 1940, data da sua inauguração, um parque lúdico-pedagógico destinado essencialmente à Criança. Retrato vivo da portugalidade e da presença portuguesa no mundo, o Portugal dos Pequenitos é ainda hoje um referencial histórico e pedagógico de muitas gerações. [Portugal dos Pequenitos]

A Confraria da Rainha Santa Isabel tem a seu cargo a Igreja da Rainha Santa Isabel do Mosteiro de Santa Clara-a-Nova. É sua principal preocupação zelar pela Igreja da Rainha Santa Isabel e espaços adjacentes que lhe pertencem e promover o culto à Rainha Santa Isabel. [Confraria da Rainha Santa Isabel]

A vontade de deixar preservada para a posteridade a sua memória, levou a rainha Isabel de Aragão a promover o seu próprio túmulo, que destinou à igreja do mosteiro de Santa Clara de Coimbra. Por altura da sagração desta igreja, ocorrida a 8 de Julho de 1330, já se encontrava concluído o seu monumental ataúde, que se conservou vazio por mais seis anos. [Confraria da Rainha Santa Isabel]

Na margem esquerda do Mondego foi construída uma caixa de areia, que permite a prática de Voleibol de praia, um skatepark de nível básico e diversos equipamentos de diversão infantil, um parque de merendas e 4 pavilhões, sendo que 3 deles albergam clubes de actividades náuticas. [Câmara Municipal de Coimbra]

Festas da Cidade: Numa tradição que atravessa séculos, a cidade de Coimbra reencontra-se, de dois em dois anos, com a sua padroeira e, por isso, veste-se de gala e vive tempos de festa. Uma festa centralizada nos momentos habituais de recolhimento, fé e devoção, mas que procura, em simultâneo, assumir-se como a grande festa da cidade. [Câmara Municipal de Coimbra]

| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Entrada do Jardim Botânico | 40.206011, -8.420249 | Câmara (58) | Normal | 1 |
| Arco Maria I | 40.205879, -8.420959 | Pergunta e Resposta (59) | Normal | 1 |
| Lago Jardim Botânico | 40.205785, -8.421427 | Câmara (60) | Normal | 1 |
| Saída Botânico | 40.206794, -8.421349 | Escolha Múltipla (61) | Normal | 2 |
| Arcos do Jardim | 40.206974, -8.421695 | Pergunta e Resposta (62) | Normal | 2 |
| Zona das Repúblicas Antigas | 40.207478, -8.42178 | QR-Code (63) | Normal | 2 |
| Topo das Escadas Monumentais | 40.208097, -8.422374 | Escolha Múltipla (64) | Normal | 3 |
| Escadas Monumentais | 40.208152, -8.421753 | Pergunta e Resposta (65) | Normal | 3 |
| Praça da República | 40.209536, -8.419674 | Pergunta e Resposta (66) | Objectivo | 3 |

TEXT O

O Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, localizado no coração da cidade de Coimbra desde 1772, por iniciativa do Marquês de Pombal, estende-se por 13 ha em terrenos que na sua maior parte foram doados pelos frades Beneditinos. [Universidade de Coimbra]

Luís Carriso: Nomeado director do Jardim em 1918, dá continuidade ao trabalho do Professor Júlio Henriques no enriquecimento do Herbário do Jardim Botânico de Coimbra. Dirige várias expedições científicas com esse fim no território português e desenvolve a recolha de espécies da flora Africana. [Universidade]

Este terraço pode-se considerar o “berço” do jardim. As características típicas do estilo neoclássico estão aqui bem representadas. Portões de ferro forjado, cantarias, muros e canteiros projectados geometricamente, estão orlados com sebes de Bucho. [Universidade de Coimbra]

A excelente exposição solar permitiu recriar neste espaço um ambiente tropical, com palmeiras de diferentes espécies oriundas de todos os continentes, incluindo a única espécie portuguesa, espontânea no Algarve, *Chamaerops humilis* ssp. *humilis*, assim como muitas estrelícias arbóreas. [Universidade de Coimbra]

Mandado edificar cerca de 1570 por D. Sebastião, com o objectivo de levar a água da Alta da cidade até à colina que se lhe depara defronte, onde no início do século XVII haveria de se erguer o Convento de Santa Ana, o Aqueduto de São Sebastião estende-se ao longo de um quilómetro, atingindo no seu ponto mais alto treze metros de altura. [Património Cultural]

As suas origens remontam ao século XIV, quando D. Dinis, por diploma régio de 1309, promovia a construção de casas na zona de Almedina, destinadas a estudantes, mediante pagamento de um aluguer. [Associação Académica de Coimbra]

As Escadas Monumentais são um dos mais importantes monumentos de Coimbra e um dos pontos onde os estudantes mais gostam de praxar os caloiros. Construída durante a década de 50 do século XX, a escadaria liga a praça D. Dinis à praça da República, dois pontos essenciais para a história e tradição da cidade. [Hotel Oslo]

A escada tem cinco lances com 25 degraus cada – ou seja, 125 degraus – e várias lendas por trás da sua construção. Uma delas diz que as escadas têm cinco lances que correspondem ao número de anos dos antigos cursos. Diz-se que o número de vezes que se tropeçava nas escadas equivalia ao número de cadeiras que se reprovava a cada ano. [Hotel Oslo]

A Praça da República foi construída na década de 1880 com o nome de Praça de Dom Luiz, na mesma altura da construção da Avenida Sá da Bandeira, das ruas Alexandre Herculano, Tomar, Oliveira Matos, Castro Matoso, Almeida Garrett e Lourenço de Almeida Azevedo. [Gonçalves, 2010]

| L O C A L | G P S | A C Ç Ã O | T I P O | F A S E |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| D. Dinis | 40.208067, -8.422595 | Câmara (1) | Normal | 1 |
| Porta Férrea | 40.20782, -8.425505 | Pergunta e Resposta (2) | Normal | 1 |
| Paço das Escolas | 40.207412, -8.42598 | Câmara (3) | Normal | 1 |
| Escadas Minerva | 40.207037, -8.426151 | Escolha Múltipla (4) | Normal | 1 |
| Casa Zeca Afonso | 40.208800, -8.427380 | Som (5) | Normal | 2 |
| Quebra-Costas | 40.208863, -8.427679 | Escolha Múltipla (6) | Normal | 2 |
| Estátua Quebra-Costas | 40.208812, -8.428342 | Pergunta e Resposta (7) | Normal | 2 |
| Fado ao Centro | 40.208907, -8.428338 | Som (8) | Normal | 3 |
| Torre da Almedina | 40.208751, -8.428602 | Escolha Múltipla (9) | Normal | 3 |
| Arco da Almedina | 40.208927, -8.428904 | Pergunta e Resposta (10) | Objectivo | 3 |

TEXT O

Esta escultura é uma obra que representa a figura do criador da Universidade portuguesa (Dinis I de Portugal), na época nomeada como Estudo Geral, em Lisboa, através da assinatura do documento Scientiae thesaurus mirabilis. Esta Universidade mais tarde mudou para Coimbra e é a actual Universidade de Coimbra. [Gonçalves, 2013]

Datada de 1634 e da autoria do arquiteto António Tavares, nela observamos as principais figuras da sua instituição, os Reis D. Dinis e D. João III encimados pela figura da Sapiência. Em cada um dos seus portais encontramos também representações das antigas faculdades – Teologia, Medicina, Leis e Cânones. Todos os grupos escultóricos são da autoria de Manuel de Sousa. [UC]

O Paço das Escolas é o conjunto arquitetónico que alberga o núcleo histórico da Universidade de Coimbra. Situado na freguesia de Sé Nova, cidade e concelho de Coimbra (Distrito de Coimbra), foi edificado ao longo de várias centenas de anos, tendo sido Paço Real desde o reinado de D. Afonso Henriques até ao século XVI. [UC]

Edificadas em função da construção da Biblioteca Joanina, sob a direcção de Gaspar Ferreira e concluídas em 1725, destinavam-se a propiciar a ligação do Paço Real das Escolas (como era então já chamado) ao exterior, pelo lado sudoeste, substituindo a que existia e a implantação da nova dependência universitária iria obliterar. [Biblioteca Joanina]

José Manuel Cerqueira Afonso dos Santos nasceu a 2 de Agosto de 1929, em Aveiro, filho de José Nepomuceno Afonso, juiz, e de Maria das Dores Dantas Cerqueira, professora primária. [AJA] Foi um cantor e compositor português e uma figura central do movimento de renovação da música portuguesa.

O Quebra Costas – uma longa escadaria que conduz desde a Alta de Coimbra ao centro histórico, na Baixa – é por si só numa atracção turística. Aí se encontram ruas animadas, repletas de restaurantes típicos e bares, lojas de todo o género e muitos cafés. A Sé Velha, a Câmara Municipal e a Igreja de Santa Cruz são algumas das principais atracções da zona. [Portugal Live]

Uma das figuras mais conhecidas da Cidade de Coimbra, cantada pelos estudantes, a Tricana fez do xaile a sua peça de luxo, usando-o sobre os ombros ou traçado sob o braço direito. Os xailes preferidos eram os que reproduziam em tapete decorativos orientais, denominados «xailes chineses». [Genealogia em Portugal]

O Fado ao Centro® é um Centro Cultural - Casa de Fado de Coimbra. Um local mágico, onde o Fado de Coimbra está presente diariamente a partir das 10h (manhã) na sua forma mais Tradicional e Genuína. Com um rigoroso processo de seleção de músicos, no Fado ao Centro® atuam apenas estudantes e/ou antigos estudantes, os melhores músicos da cidade de Coimbra. [Fado ao Centro]

Tinha como função vigiar e defender a principal porta de acesso ao interior da muralha. Foi sede do poder municipal e judicial. Actualmente, encontra-se aqui instalado o Núcleo da Cidade Muralhada e Centro Interpretativo, no qual se conta a história da muralha e da cidade na Idade Média. [Turismo de Coimbra]

Era a principal porta da muralha medieval. Atribui-se a parte mais antiga da porta ao século IX, sendo inicialmente constituída por dois cubelos unidos por um arco. O seu aspecto actual poderá ser resultante de uma reforma do início do séc. XVI, por ordem de D. Manuel I. [Turismo de Coimbra]

C | IMAGENS DOS LOCAIS

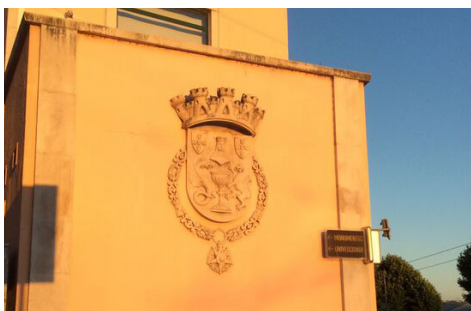
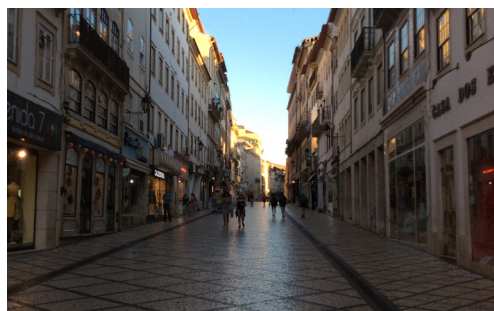


Quinta das Lagrimas
(Contra romance de Inês e Pedro)
Meu nome é Pedro. E fui teu pai
Teu nome Inês. E foste minha
Como Inês sobre a pedra estavas nua
e o meu punhal eu o enterrei
no coração da lua.
Como Inês se depois foste rainha.

Manuel Alegre

















D | ACÇÕES E EXCERTOS

| | A U T O R | M Ú S I C A |
|----------|------------------|--------------------|
| Local 70 | Lúisa Amaro | Jardim da Sereia |
| Local 56 | As Fans | Rosas |
| Local 43 | As Fans | Fonte dos Amores |
| Local 13 | TMUC | Canção ao Mondego |
| Local 35 | TMUC | Balada |
| Local 5 | Amália Rodrigues | Coimbra |
| Local 8 | Zeca Afonso | Coimbra do Mondego |

L I G A Ç Ã O

| | |
|----------|--|
| Local 73 | www.turismodecoimbra.pt/company/parque-de-santa-cruz/ |
| Local 63 | www.academica.pt/republicas/ |
| Local 50 | www.turismodecoimbra.pt/company/mosteiro-de-santa-clara-a-velha/ |
| Local 34 | www.portugaldospequenitos.pt |
| Local 22 | www.cafesantacruz.com |
| Local 15 | www.museudaagua.com/ |

PERGUNTA

-
- Local 2** Neste local um portão deves encontrar e o número de figuras contar
-
- Local 7** Neste local uma figura vais encontrar e o seu nome tens de adivinhar.
-
- Local 14** Qual o nome deste edifício?
-
- Local 24** Qual o nome da igreja que se situa nesta praça?
-
- Local 26** Qual o nome do “General Sem Medo” que discursou da varanda deste hotel?
-
- Local 31** Qual o nome da equipa desportiva de Coimbra?
-
- Local 37** Neste local consegue observar um monumento. Que tipo de monumento é?
-
- Local 41** Neste banco está escrito um poema. Qual o nome do seu autor?
-
- Local 45** Qual a data inscrita na Fonte das Lágrimas?
-
- Local 46** Qual o canto dos Lusíadas dedicado a esta lenda?
-
- Local 54** Em que ano foi mandado construir este convento?
-
- Local 55** Em que século foi abandonado o piso térreo do convento?
-
- Local 65** Quantos degraus têm estas escadas?
-
- Local 59** Neste local encontras uma figura perto de um lago. Qual o nome dessa figura?
-
- Local 62** Qual o tipo de edifício dos Arcos do Jardim?
-
- Local 69** Em que ano faleceu Camilo de Pessanha?
-
- Local 74** Quantos lances existem nesta escadaria?
-
- Local 76** Qual a solução do enigma?
-
- Local 66** Qual a solução do enigma?
-
- Local 57** Qual a solução do enigma?
-
- Local 48** Qual a solução do enigma?
-
- Local 38** Qual a solução do enigma?
-
- Local 28** Qual a solução do enigma?
-
- Local 19** Qual a solução do enigma?
-
- Local 10** Qual a solução do enigma?

| RESPOSTA | OUTRAS RESPOSTAS |
|--------------------|--|
| 4 | - |
| Tricana | Tricana do Mondego, A Tricana do Mondego |
| Coreto | - |
| São Tiago | S. Tiago, Sao Tiago |
| Humberto Delgado | - |
| Académica | Academica |
| Mosteiro | Convento |
| Manuel Alegre | - |
| 1580 | - |
| III | 3, Terceiro |
| 1314 | - |
| XVII | 17 |
| 125 | - |
| Luís Carrisso | Luis Carrisso |
| Aqueduto | - |
| 1967 | - |
| 3 | - |
| 1991 | - |
| Pátio das Escolas | Patio das Escolas |
| 4 de Julho | 4 Julho, 4/07 |
| Alcobaça | Alcobaca |
| Santa Clara-a-Nova | Santa Clara a Nova |
| 1930 | - |
| Basófilas | Basofias |
| 1255 | - |

PERGUNTA

Local 4 Nestas escadas o lado correcto deves seleccionar para evitar reprovar.

Local 6 Quem nestas escadas cair, o seu futuro está a decidir. Qual este futuro?

Local 9 A função desta torre deves adivinhar para este local desbloquear.

Local 11 Qual o nome deste parque?

Local 16 Qual a área da margem direita deste parque?

Local 17 Este urso já teve de ser substituído. Qual o motivo?

Local 20 O que se localizava antigamente nesta rua?

Local 25 Qual o estilo deste edifício?

Local 30 Quem é a padroeira da cidade de Coimbra?

Local 33 De onde deriva o nome desta avenida?

Local 36 Que evento ocorre neste local em Julho?

Local 40 Falando de Quinta das Lágrimas, descobre o intruso:

Local 47 Em que ano esteve o Duque de Wellington na Quinta das Lágrimas?

Local 42 Quantas entradas para a mata existem na Quinta das Lágrimas?

Local 52 Qual a ordem religiosa que vivia neste Convento?

Local 49 Este Mosteiro foi classificado como ...

Local 61 Em que ano foi fundado o Jardim Botânico?

Local 64 O que acontece a quem cair num lance de escadas?

Local 68 Qual o nome original deste jardim?

Local 71 Qual das respostas não representa uma das estátuas deste Jardim?

Local 72 Porque é conhecido este parque por Jardim da Sereia?

| C E R T A | E R R A D A 1 | E R R A D A 2 | E R R A D A 3 |
|--|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Lado direito | Lado esquerdo | Ambas estão correctas | Ambas estão erradas |
| Casar em Coimbra | Não acabar o curso | Partir uma perna | Sofrer uma maldição |
| Vigiar a porta da muralha | Prisão para os inimigos do castelo | Tocar um sino de emergência | Ver as donzelas passear |
| Parque Manuel de Braga | Parque Verde do Mondego | Parque de Santa Cruz | Parque do Choupalinho |
| 400.000m ² | 500.000m ² | 200.000m ² | 100.000m ² |
| Foi incendiado | Foi inundado | A relva foi arrancada | Foi levado para outro local |
| Colégios universitários | Comércio de rua | Estação ferroviária | Apenas habitações |
| Barroco | Gótico | Romântico | Modernista |
| Rainha Santa Isabel | Santa Clara | Nossa Senhora da Conceição | Santa Joana |
| Da cidade que existia antes de Coimbra | Da cidade de Coimbra | Da cidade vizinha de Coimbra | De uma cidade que nunca existiu |
| Festa da Cidade | Queima das Fitas | Festa das Latas | Festa Popular |
| Fonte Velha | Fonte Nova | Fonte dos Amores | Fonte Medieval |
| 1813 | 1326 | 1650 | 1850 |
| Cinco | Quatro | Seis | Oito |
| Ordem das Clarissas | Ordem dos Carmelitas | Ordem da Santa Cruz | Ordem da Conceição de Maria |
| Monumento Nacional | Património Mundial | Monumento de Interesse Público | Património Arquitectónico |
| 1772 | 1777 | 1770 | 1779 |
| Chumba um ano | Casa em Coimbra | Não acaba o curso | Sofre uma maldição |
| Parque de Santa Cruz | Parque da Sereia | Parque Doutor Manuel de Braga | Parque Avelar Brotero |
| Saúde | Fé | Castidade | Esperança |
| Devido a uma das estátuas | Devido a lá terem existido sereias | Devido a uma lenda popular | Devido às pessoas que o frequentavam |

OS AMORES DE PEDRO E INÊS

Excerto 1 No tempo dos reis, os príncipes e as princesas não podiam casar com quem queriam. D. Pedro teve o seu casamento arranjado por seu pai, D. Afonso IV, rei de Portugal, com Dona Constança, uma nobre castelhana.

Excerto 2 Não foi por ela que se apaixonou, mas sim por uma das suas aias, Inês de Castro. Assim que a viu o príncipe ficou imediatamente rendido aos seus encantos femininos, sendo amor à primeira vista.

Excerto 3 Com Inês teve um romance secreto até que foram descobertos. O rei mandou exilar Inês de Castro no Convento de Santa Clara e proibiu o príncipe de a visitar.

Excerto 4 Mais tarde, o rei expulsou Inês do país.

Excerto 5 Quando Dona Constança faleceu, Inês de Castro pôde voltar e ela e D. Pedro passaram a viver juntos, apesar da desaprovação do rei.

Excerto 6 Um dia Pedro e Inês foram passar uma temporada à Quinta das Lágrimas, o que foi muito mal visto pela corte, que persuadiram o rei, que decidiu ordenar a morte de Inês.

Excerto 7 O rei dirigiu-se a Coimbra com três fidalgos, Diogo Lopes Pacheco, Álvaro Gonçalves e Pêro Coelho mas, quando ouviu as súplicas de Inês retirou-se.

Excerto 8 Os três fidalgos assassinaram Inês junto da Fonte das Lágrimas e, segundo a lenda, o sangue de Inês misturou-se com a água e lá ficou para sempre uma mancha vermelha.

Excerto 9 D. Pedro jurou vingança e, quando o rei faleceu, mandou assassinar os três fidalgos. Conta a lenda que apenas encontrou dois e que ordenou que lhes fosse arrancado o coração, um pela frente e outro pelas costas.

Excerto 10 Mais tarde, Pedro declarou que se tinha casado com Inês de Castro em segredo. Inês passou a ser conhecida como a que “depois de morta foi Rainha”. Pedro mandou desenterrar o corpo de Inês e obrigou os nobres a beijarem-lhe a mão.

Excerto 11 Pedro mandou construir dois esplêndidos túmulos no mosteiro de Alcobaça, um para si e outro para onde trasladou os restos de sua amada Inês.

O MILAGRE DAS ROSAS

Excerto 1 Chegara o mês de Janeiro. Em Coimbra, as casas das monjas de Santa Clara, quase destruídas pelas cheias do Mondego, reconstruíram-se rapidamente. Isso fora possível porque a rainha Dona Isabel velava por elas.

Excerto 2 Quando algum desgraçado se via sem pão dentro dum lar minado pela doença, logo procurava a sua rainha. E se nem sempre regressava com saúde para o corpo, pelo menos trazia pão para a boca, e palavras tão lindas ressoando aos seus ouvidos, que por si só já constituíam consolação para o seu espírito.

Excerto 3 Dona Isabel fazia isto às escondidas do rei, mas um dos nobres contou ao Rei que a Rainha gastava muito dinheiro e este decidiu confrontá-la sobre o assunto.

Excerto 4 Numa manhã em que a Rainha se preparava para ir dar esmola aos pobres, D. Dinis surpreendeu-a.

Excerto 5 Dom Dinis questionou Dona Isabel: “O que vai fazer?”

Excerto 6 Dona Isabel respondeu: “Armar os Altares do Mosteiro de Santa Clara”

Excerto 7 Ao que Dom Dinis pergunta: “O que leva no regaço?”

Excerto 8 Dona Isabel responde: “São rosas, senhor, são rosas!”

Excerto 9 D. Dinis não acreditou, pois não há rosas em Janeiro, e pediu a Dona Isabel que as mostrasse.

Excerto 10 Dona Isabel baixou o regaço e eram rosas que lá estavam, em vez das esmolas que levava. A partir desse momento todos começaram a contar esta história e a referirem-se a ela como o “Milagre das Rosas”.

BRASÃO DA CIDADE DE COIMBRA

- Excerto 1** Ataces, rei dos Alanos, destruiu completamente a cidade de Conímbriga.
-
- Excerto 2** Ataces decidiu fundar ou restaurar uma outra cidade com o mesmo nome na margem direita do Mondego.
-
- Excerto 3** Quando Ataces andava a dirigir a edificação dessa nova Coimbra, eis que subitamente surge o rei suevo Hermenerico com o seu exército, para dela se apoderar e se vingar de derrotas sofridas.
-
- Excerto 4** O combate que se travou entre as duas facções foi de tal modo sangrento que as águas do Mondego se tingiram de vermelho.
-
- Excerto 5** Hermenerico retirou-se para o Norte, mas Ataces foi em sua perseguição e o rei suevo viu-se forçado a pedir a paz.
-
- Excerto 6** Para tanto, ofereceu ao vencedor a mão da princesa Cindazunda, sua filha.
-
- Excerto 7** Como é de regra em tais casos, diz a lenda que Cindazunda era extremamente bela e que Ataces logo dela se enamorou.
-
- Excerto 8** Vem o régio par de noivos a caminho de Coimbra, acompanhado de sogro e pai, e em breve se realizam os esposais e bodas, com a magnificência devida.
-
- Excerto 9** Para comemorar tão extraordinário acontecimento, Ataces concedeu à cidade de Coimbra o brasão que ainda hoje se mantém no fundamental.
-
- Excerto 10** A donzela coroada é Cindazunda; a taça representa o seu casamento com Ataces; o leão é o timbre de Ataces; o dragão, o timbre de Hermenerico.

A RAIVA DO ALVA

Excerto 1 Os três rios nascidos na serra da Estrela, Mondego, Alva e Zêzere, eram irmãos.

Excerto 2 Certo dia, tal como todos os irmãos, discutiram.

Excerto 3 Desafiaram-se uns aos outros dizendo que quem chegasse primeiro ao mar seria o melhor dos três.

Excerto 4 O Mondego levantou-se cedo e foi percorrer o seu caminho devagar sem fazer barulho.

Excerto 5 O Zêzere, ao se aperceber de que o Mondego já tinha ido, seguiu um caminho diferente, tentando manter-se oculto.

Excerto 6 Até que se perdeu e reparou que já tinha atravessado três regiões mas ainda estava muito longe, desistindo e desaguando no Tejo.

Excerto 7 O Alva acordou muito tarde e iniciou o seu percurso furiosamente.

Excerto 8 Quando pensou estar a chegar, encontrou o Mondego. Zangado, lutou contra o irmão e tentou lançá-lo fora do leito.

Excerto 9 Porém não conseguiu e o Mondego rapidamente o engoliu.

Excerto 10 O local, a foz do Alva, começou a ser chamado de Raiva, em memória deste acontecimento.

LEANDRO E ELENA

Excerto 1 Leandro, filho de Hermenegildo Mendes, foi chamado à presença do Rei para o conhecer, devido aos seus feitos.

Excerto 2 Durante a viagem Leandro encontrou uma menina de 5 anos que chorava pela mãe que estava a morrer.

Excerto 3 Leandro foi com ela mas a mãe, Irene de Argüelles estava muito mal e pediu-lhe para tomar conta da menina, Elena.

Excerto 4 Após da morte de Irene, Leandro levou Elena para Celas.

Excerto 5 Cuidou dela, apesar da ideia não agradar ao seu pai. Aos 8 anos mandou-a para a escola.

Excerto 6 Aos 15, quando regressou, quis casar com ela.

Excerto 7 Porém, o seu pai não deixou, pois não se sabia quem era o pai de Elena.

Excerto 8 Leandro fez questão de descobrir e foi ter com o Rei de forma a saber.

Excerto 9 Mostrou-lhe um medalhão que o Rei reconheceu como seu e descobriu que Elena era filha de D. Afonso III.

Excerto 10 Hermengildo Mendes aceitou que se casassem devido a ser filha do Rei.

Excerto 11 Leandro e Elena reconstruíram a casa do bosque e viveram felizes para sempre.

O PAJEM DA RAINHA

Excerto 1 Dona Isabel de Aragão tinha um pajem jovem e bonito.

Excerto 2 D. Dinis tinha um pajem invejoso, que lhe disse que o pajem da rainha estava apaixonado por ela.

Excerto 3 D. Dinis, ciumento, acreditou nele e quis que o pajem fosse morto.

Excerto 4 Assim, ordenou aos forneiros dos fornos de cal de Santa Clara que, se lá aparecesse alguém a perguntar se as ordens do Rei tinham sido cumpridas, fosse imediatamente atirado ao forno.

Excerto 5 No dia seguinte, ordenou ao pajem que fosse ao forno perguntar se as suas ordens tinham sido cumpridas.

Excerto 6 No caminho até ao forno, o pajem passou numa igreja e ouviu a missa.

Excerto 7 Impaciente, o pajem invejoso, foi ao forno descobrir se o pajem da rainha já estava morto, perguntando se as ordens do Rei tinham sido cumpridas.

Excerto 8 Não sabendo quem ele era, os forneiros atiraram-no ao forno.

Excerto 9 Quando acabou de rezar, o pajem da rainha foi ao forno e perguntou se as ordens tinham sido cumpridas e os forneiros mandaram-no dizer ao Rei que tinham sido cumpridas.

Excerto 10 Quando regressou, o pajem disse a D. Dinis que as suas ordens tinham sido cumpridas.

Excerto 11 D. Dinis percebeu que devia ter sido intervenção divina e lamentou ter duvidado da inocência da Rainha.

BATALHA DA COBRA

Excerto 1 Conta a lenda que vivia em Coimbra (antes de se formar a cidade de Coimbra) uma princesa que se apaixonou por um cavaleiro, Gastão de Mendonça.

Excerto 2 Os seus pais, no entanto, não aprovavam este amor e não deixavam que se casassem.

Excerto 3 Nesta altura uma serpente gigante, Coluber, aterrorizava a cidade.

Excerto 4 A princesa pediu aos pais para anunciarem que se casaria com o homem que a matasse.

Excerto 5 Todos os cavaleiros foram desistindo de a enfrentar, mas Gastão de Mendonça nunca desistiu.

Excerto 6 Fez uma fogueira à entrada da gruta onde Coluber se encontrava e encaminhou o fumo para dentro da mesma, obrigando Coluber a sair.

Excerto 7 Quando esta saiu, lutaram imenso.

Excerto 8 O cavaleiro conseguiu finalmente matá-la.

Excerto 9 O pai da princesa foi obrigado a aceitar o seu casamento com a sua filha, admitindo que era um herói e estava à altura de uma princesa.

Excerto 10 A luta com a serpente passou a ser conhecida como “Coluber Briga” (Batalha da Cobra), dando mais tarde o nome à cidade de Coimbra.

CHAVES DO CASTELO DE COIMBRA

- Excerto 1** D. Sancho II era Rei de Portugal e vivia no Castelo de Coimbra com Dona Mécia Lopes, sua mulher. O seu irmão Afonso de Bolonha pretendia roubar-lhe o trono.
-
- Excerto 2** Quando o futuro Afonso III entrou em Portugal com intenções de depor D. Sancho II, conforme encargo papal que trazia de Roma, muitos castelos se lhe entregaram sem luta.
-
- Excerto 3** Alguns, porém, fiéis aos juramentos prestados a D. Sancho II, resistiram até estarem perdidas todas as esperanças.
-
- Excerto 4** D. Mécia Lopes fugiu para Ourém com Afonso de Bolonha.
-
- Excerto 5** Deposto, D. Sancho partiu exilado para Castela, onde veio a falecer mais tarde, sendo sepultado na Catedral de Toledo.
-
- Excerto 6** O conde de Bolonha, D. Afonso, pusera cerco a Coimbra, que teimosamente recusava render-se. Como em muitos outros lugares, foram feitas inúmeras promessas nem os combates conseguiram reduzir os cercados, que, apesar das privações, resistiram largo tempo.
-
- Excerto 7** Um dia chegou a notícia da morte de D. Sancho II, único modo de quebrar a resistência do alcaide.
-
- Excerto 8** Mas Martim de Freitas não quis entregar-se assim, de boa-fé. Saiu do castelo, pediu um salvo-conduto a Afonso de Bolonha, atravessou o cerco e dirigiu-se a Toledo: era-lhe necessário certificar-se da notícia.
-
- Excerto 9** Ali, conseguiu que abrissem o túmulo do rei e, reconhecendo no cadáver os traços do senhor a quem jurara fidelidade, certificou-se da verdade. Pegou na chave da cidade que tinha a seu cargo defender de qualquer inimigo, pousou-a nas mãos do cadáver real e tornou a tomá-la.
-
- Excerto 10** Voltou a Portugal e pôde então entregá-la a Afonso III, sem perigo de quebra de juramento, uma vez que se desobrigara da sua palavra. Depois, abriu as portas de Coimbra e deixou que penetrasse na cidade o exército do novo rei.
-
- Excerto 11** Este, admirado com tal prova de fidelidade, pediu-lhe que conservasse a alcaidaria da cidade, ao que Martim de Freitas respondeu, negando, que amaldiçoava qualquer dos seus descendentes que recebesse castelo de algum rei e por ele prestasse menagem.

LEND A**PISTAS****Amores de Pedro e Inês**

Pista 1 - 8 letras
 Pista 2 - 4 vogais
 Pista 3 - Estilo gótico
 Pista 4 - Nome de cidade
 Pista 5 - Primeira letra: A

Pista 6 - Sétima letra: Ç
 Pista 7 - Distrito de Leiria
 Pista 8 - Mosteiro
 Pista 9 - Aqui jaz Inês de Castro

Milagre das Rosas

Pista 1 - Sétimo caractere: H
 Pista 2 - _ de _ _ _ _ _
 Pista 3 - Ano de 1336
 Pista 4 - Verão
 Pista 5 - Feriado da Cidade

Pista 6 - Estremoz
 Pista 7 - Dia e Mês
 Pista 8 - Data da Morte de D. Isabel

Brasão da Cidade

Pista 1 - 4 caracteres
 Pista 2 - Data histórica
 Pista 3 - Década de 50
 Pista 4 - Século XIII
 Pista 5 - Terceiro caractere: 5

Pista 6 - 2º caractere: 2
 Pista 7 - Nascimento de Duccio
 Pista 8 - Dois dos caracteres são iguais
 Pista 9 - Ano em que Coimbra deixou de ser capital de Portugal

A Raiva do Alva

Pista 1 - Nome de uma Barca Serrana
 Pista 2 - 8 letras
 Pista 3 - Primeira letra: B
 Pista 4 - Sétima letra: A
 Pista 5 - 4 vogais

Pista 6 - Navega do Açude ao Pólo II
 Pista 7 - Nome pelo qual o Mondego era conhecido
 Pista 8 - Barco que navega actualmente no rio Mondego

Leandro e Elena

Pista 1 - Situa-se no bairro de Celas
 Pista 2 - Paineis de azulejos
 Pista 3 - Inaugurado por Vasco Berado
 Pista 4 - Construído por Ramos Carvalho
 Pista 5 - GPS: 40.213478, -8.413431

Pista 6 - 4 caracteres
 Pista 7 - Ano do painel
 Pista 8 - Século XX
 Pista 9 - Década de 90
 Solução - 1991

O Pajem da Rainha

Pista 1 - Monumento Nacional
 Pista 2 - S _ _ _ _ _ a _ _ _ _ _
 Pista 3 - Edifício antigo inundado
 Pista 4 - Século XIV
 Pista 5 - GPS: 40.203051, -8.437343

Pista 6 - Cidade de Coimbra
 Pista 7 - Mosteiro/Convento
 Pista 8 - Nome de Freguesia
 Pista 9 - Aqui jaz Isabel de Aragão

Batalha da Cobra

Pista 1 - Três palavras
 Pista 2 - 15 caracteres
 Pista 3 - Primeira letra: P
 Pista 4 - Nona letra: E
 Pista 5 - _ _ _ _ _ das _ _ _ _ _

Pista 6 - Local na Universidade de Coimbra
 Pista 7 - Previamente existia lá o Observatório Astronómico
 Pista 8 - Também foi o Paço Real

Chaves do Castelo

Pista 1 - 4 caracteres
 Pista 2 - Data importante
 Pista 3 - Primeiro caractere: 1
 Pista 4 - Terceiro caractere: 3
 Pista 5 - Século XX

Pista 6 - Início de década
 Pista 7 - 14 de Novembro
 Pista 8 - Ano em que o brasão foi definido

Dinis I de Portugal

6º Rei de Portugal
Reinado: 1297 - 1325
Cognomes: o Lavrador, o Rei-Agricultor, o Rei-Poeta, o Rei-Trovador
Marido de Isabel de Aragão
Fundador da Universidade de Coimbra, em Lisboa
Pai de Constança e Afonso IV de Portugal

Paço das Escolas

Foi o Paço Real de XII a XVI
Monumento Nacional (1910)
Património Mundial da UNESCO (2013)
Pontos de interesse: Torre da Universidade, Via Latina, Salas: Grande dos Atos, Exame Privado, Armas e Sala Amarela, Capela de São Miguel, Biblioteca Joanina e Estátua de Dom João III

Parque da Cidade

Foi concebido na década de vinte do séc. XX, com projecto do paisagista Jacinto de Matos

Pontos de interesse: coreto (projectado por Silva Pinto), o busto de Antero de Quental (Diogo de Macedo) e evocação de Florbela Espanca (Armando "Jesus" Martinez)

Ponte Pedro e Inês

Projectada por Cecil Balmond e Adão da Fonseca
Liga as margens direita e esquerda do Rio Mondego
Inaugurada a 26/11/2006
Considerada como um ícone de arquitectura
Nome devido à história de D. Pedro I e Inês de Castro (*Os Amores de Pedro e Inês*)

Igreja de Sta. Cruz

Mosteiro de Santa Cruz
Fundado pela Ordem dos Cónegos Regrantes de Santo Agostinho em 1131
Aqui jaz D. Afonso Henriques e D. Sancho I
Foi reconhecido como Panteão Nacional em 2003
Edifício de estilo romântico

Baixa de Coimbra

Também denominada de Centro Histórico de Coimbra
Separação da "Alta", onde vivia a nobreza, o clero e a "Baixa", predominada pelo comércio, artesanato e bairros ribeirinhos.
Contém serviços, séculos de História, habitação, cultura, espaços verdes e lazer.

Joaquim de Aguiar

Nasceu em Coimbra, a 24 de Agosto de 1792
Político português do tempo da Monarquia Constitucional
Responsável pelo decreto-lei que extinguiu as Ordens Religiosas em Portugal
Alcunha: Mata-Frades
Estátua implantada em 1923

Ponte de Sta Clara

Inaugurada em 30 de Outubro de 1954
Substituiu da antiga ponte de ferro que, por sua vez substituíra a antiga ponte de pedra datada de 1513
Ponte rodoviária sobre o Rio Mondego
Liga Santa Clara à baixa da cidade de Coimbra

Av. de Conímbriga

Conímbriga: cidade que existia antes de Coimbra.
Junto a esta avenida encontra-se o Estádio Universitário de Coimbra, constituído por 3 Pavilhões
Nestes pavilhões joga a equipa Académica de Coimbra e encontra-se a Faculdade de Ciências de Desporto e Educação Física

Quinta das Lágrimas

Palácio do séc. XIX requalificado como hotel. Área de 18,3 hectares.

A quinta e as suas fontes são célebres por terem sido cenário dos amores de Pedro e Inês.

A Fonte das Lágrimas foi mencionada no canto III d'*Os Lusíadas*.

Jardins da Quinta

A Fonte dos Amores foi mandada criar pela Rainha Santa Isabel em 1326

O Duque de Wellington esteve na Quinta em 1813 e foram plantadas duas Wellingtonias

O Jardim Romântico foi construído por Miguel, filho do dono da Quinta, com lagos e árvores exóticas

Mosteiro de Sta. Clara

Popularmente conhecido como Convento de Santa Clara-a-Velha

Representa um momento de experimentação do estilo gótico no país

Sofreu inundações provocadas pelo Mondego

Foi substituído pelo Mosteiro de Santa Clara-a-Nova

Rainha Santa Isabel

Isabel de Aragão foi esposa de Dinis I de Portugal É a padroeira da Cidade de Coimbra

Faleceu a 4 de Julho de 1336, sendo o feriado da cidade dedicado a esta data

Tem fama de santa, tendo sido beatificada e, posteriormente, canonizada.

Jardim Botânico

Inaugurado em 1772, por iniciativa do Marquês de Pombal

13,5 hectares de área

Membro da Associação Ibero-Macaronésica de Jardins Botânicos e da BGCi

Possui uma biblioteca com mais de 125 000 volumes e o herbário tem cerca de 1 milhão de espécies

Jardim Botânico

Pontos de Interesse:

Instituto Botânico, Estufa Grande, Estufa Victória, Jardinetas, Recanto Tropical, Quadrado Central, Estufa Fria, Escolas Sistemáticas, Escola Médica, Terraço com Coníferas, Escola das Monocotiledóneas, Pomar, Bambuzal e Mata

Parque de Sta. Cruz

Conhecido por Jardim da Sereia devido a uma estátua presente na Fonte da Nogueira.

A entrada do jardim apresenta três estátuas que representam a Fé, a Caridade e a Esperança.

Estava integrado na cerca do Mosteiro de Santa Cruz e data do séc. XVIII.

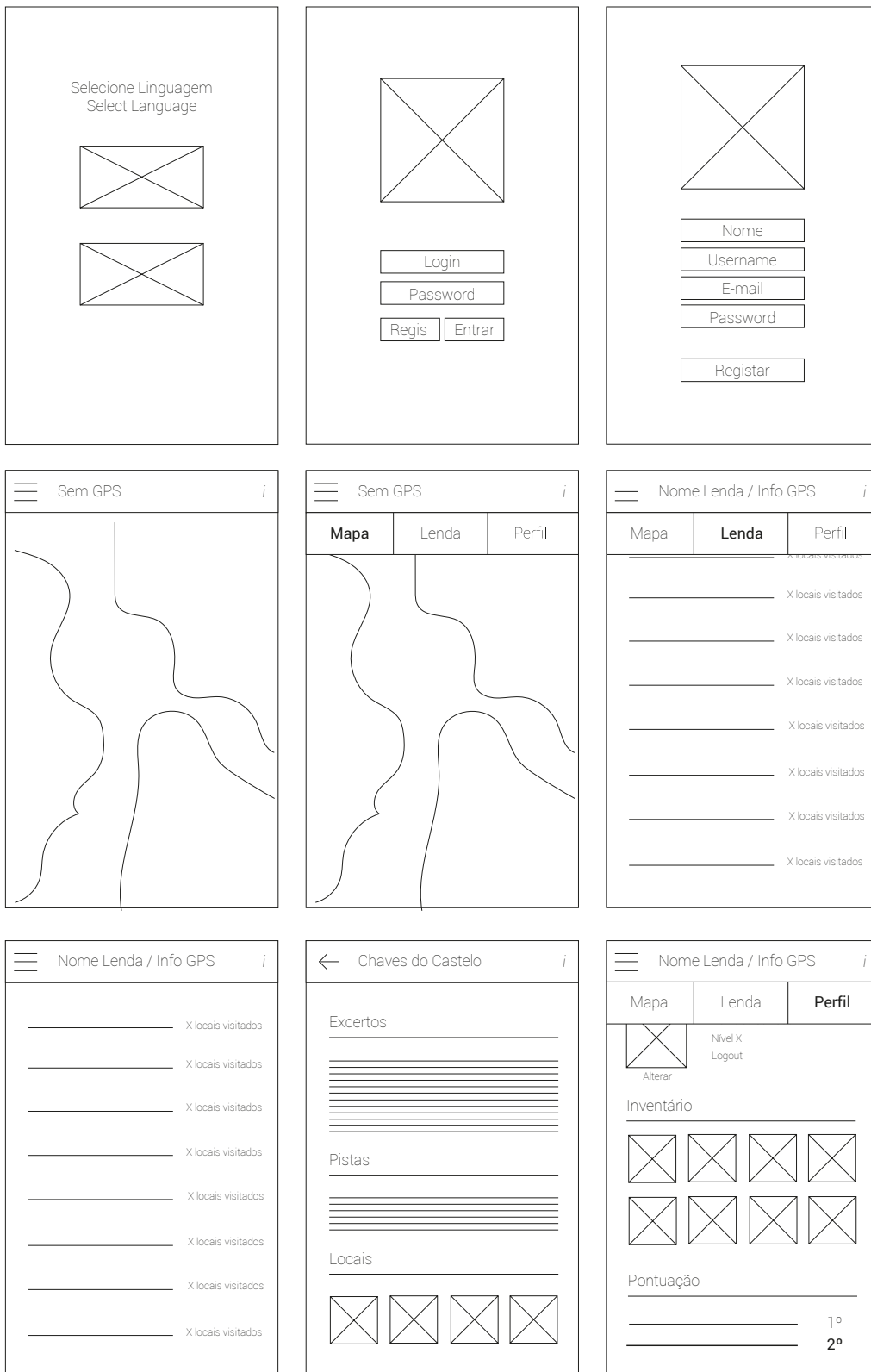
Cruz de Celas

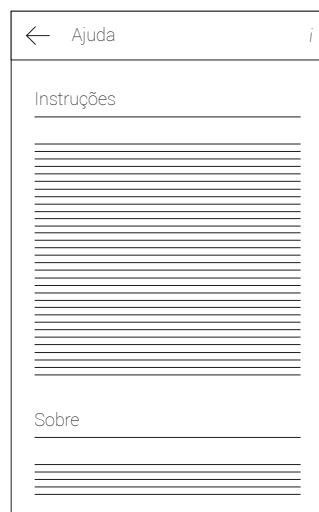
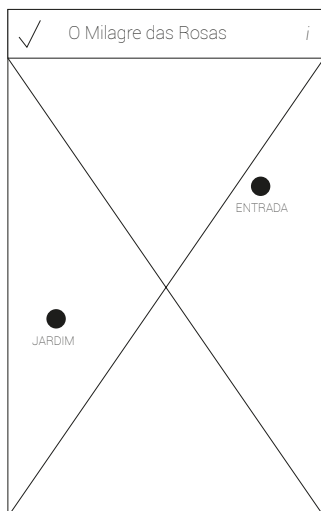
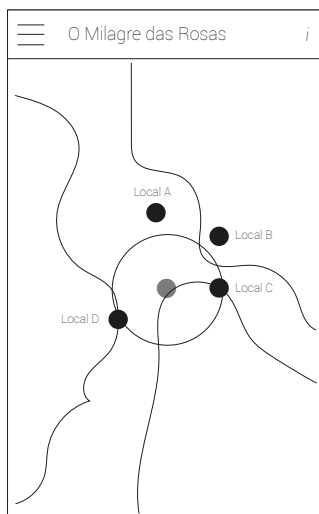
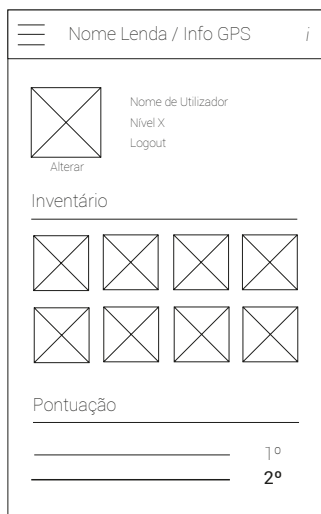
Celas não é uma freguesia, mas a maior parte deste bairro encontra-se no território da freguesia de Santo António dos Olivais

O centro desta zona é conhecido como o Largo da Cruz de Celas

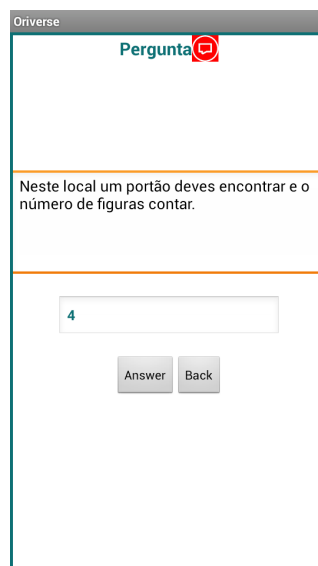
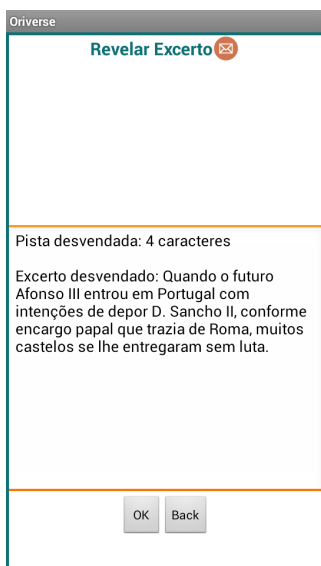
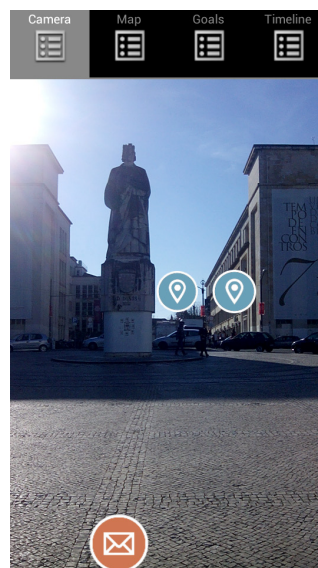
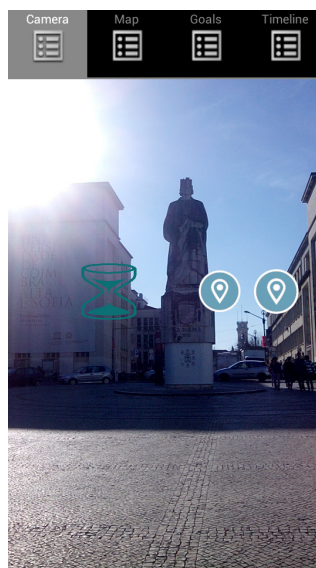
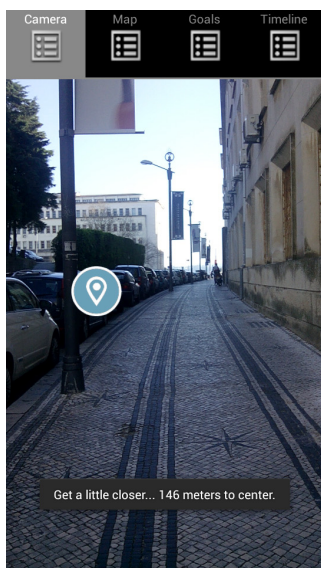
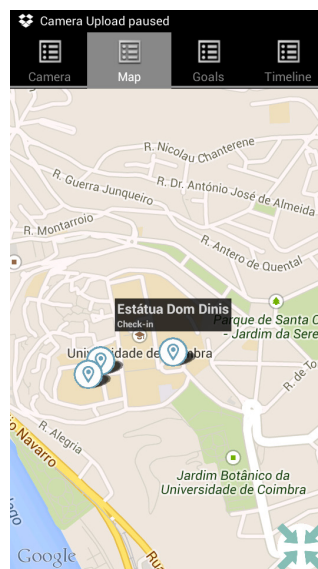
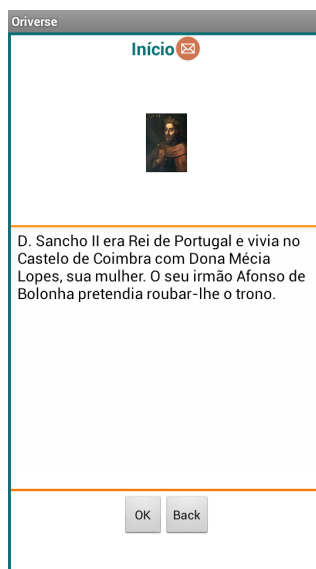
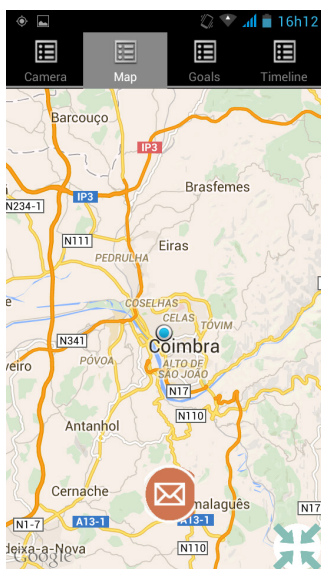
Neste bairro situam-se os Hospitais da Universidade de Coimbra

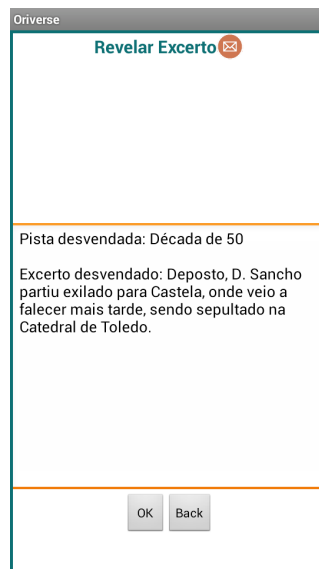
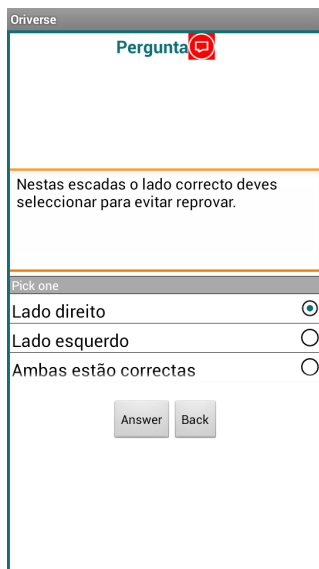
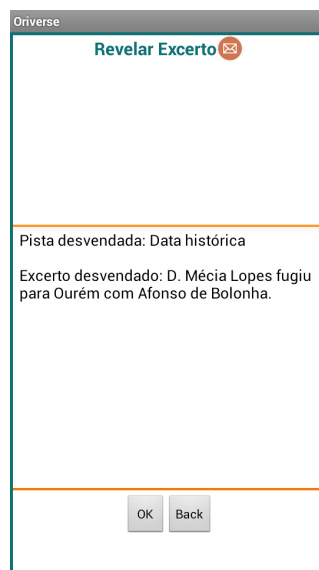
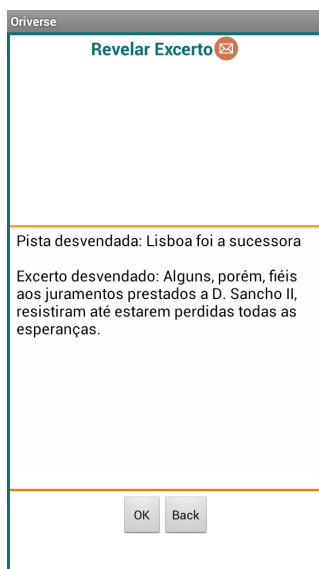
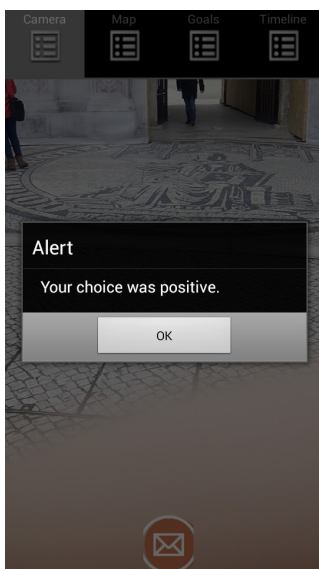
E | ECRÃS DE BAIXA FIDELIDADE

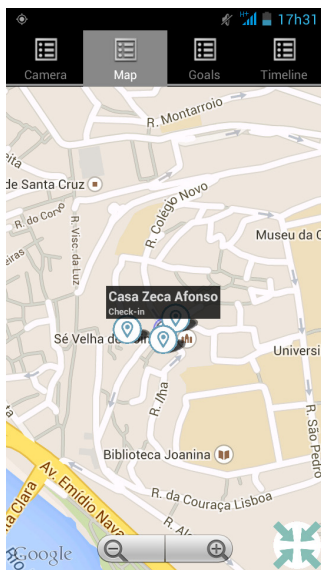




F | ECRÃS ORIVERSE







Oriverse

Revelar Pista

Pista desvendada: Século XIII

Excerto desvendado: O conde de Bolonha, D. Afonso, pusera cerco a Coimbra, que teimosamente recusava render-se. Como em muitos outros lugares, foram feitas inúmeras promessas nem os combates conseguiram reduzir os cercados, que, apesar das privações, resistiram largo tempo.

OK Back



Oriverse

Revelar Excerto

Pista desvendada: Coimbra deixou de ser capital

Excerto 9: Voltou a Portugal e pôde então entregá-la a Afonso III, sem perigo de quebra de juramento, uma vez que se desobrigara da sua palavra. Depois, abriu as portas de Coimbra e deixou que penetrasse na cidade o exército do novo rei.

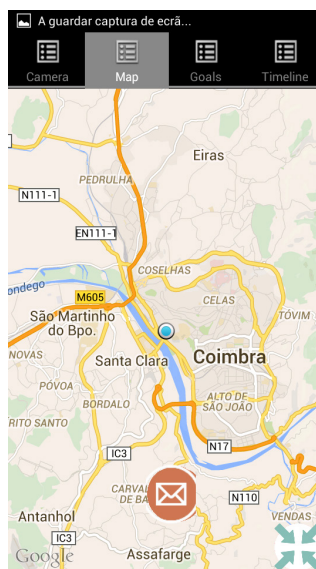
OK Back

Oriverse

Enigma

Qual a solução do enigma?
 Pistas:
 4 caracteres
 Lisboa foi a sucessora
 Data histórica

Answer Back



Oriverse

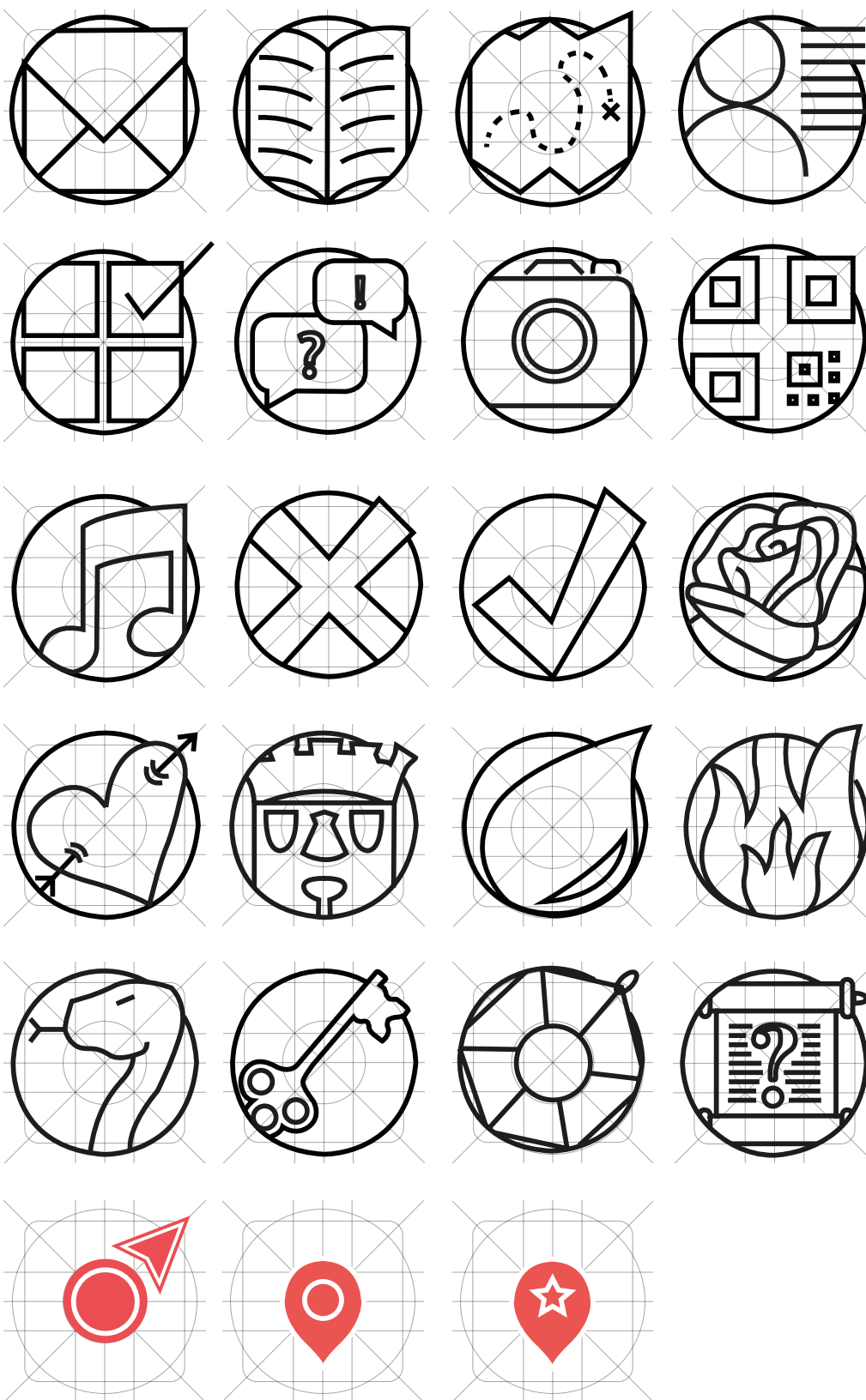
Excerto Final

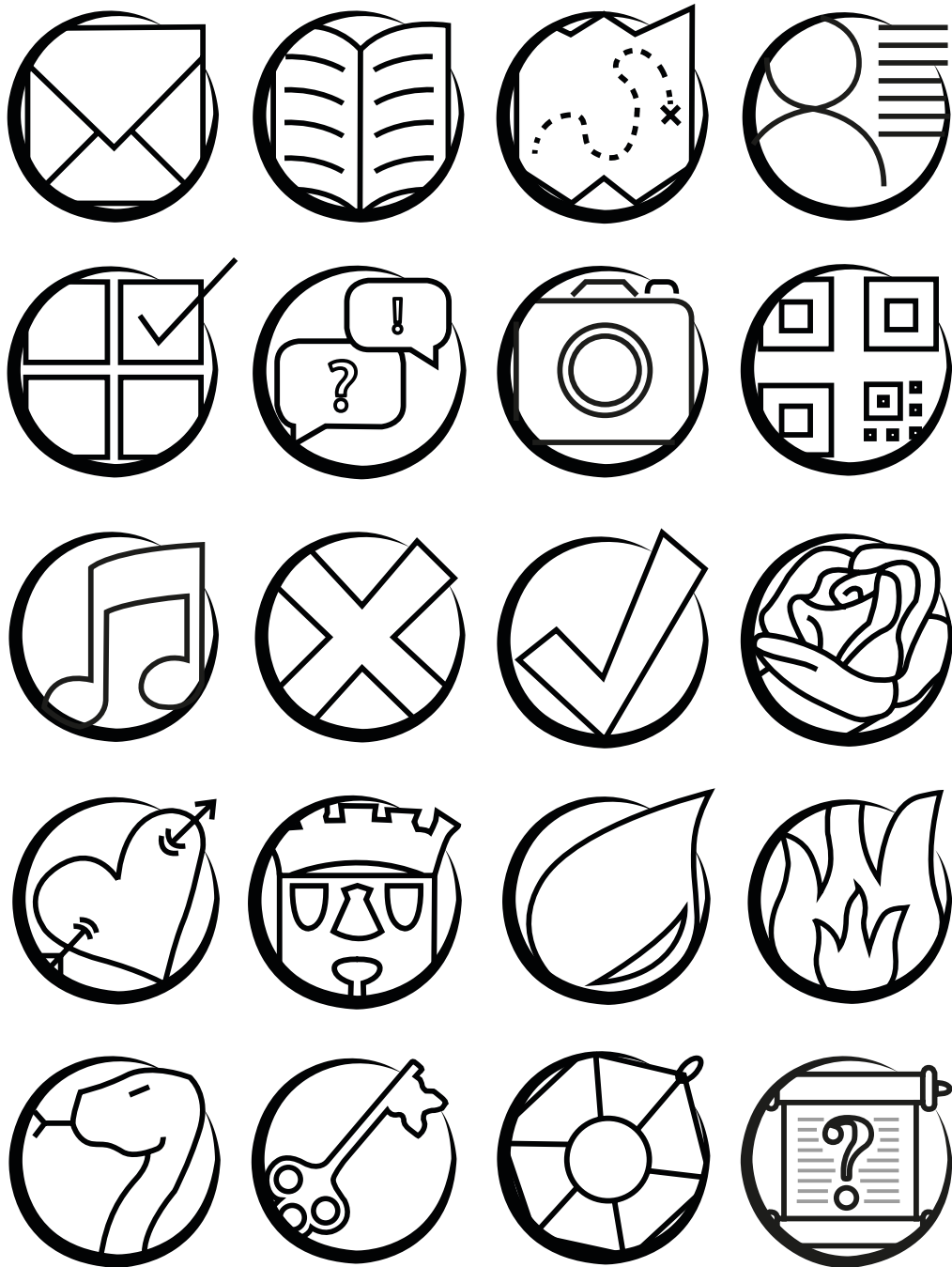
Nível concluído!

Excerto desvendado: Este, admirado com tal prova de fidelidade, pediu-lhe que se conservasse a alcaidaria da cidade, ao que Martim de Freitas respondeu, negando, que amaldiçoava qualquer dos seus descendentes que recebesse castelo de algum rei e por ele prestasse menagem.

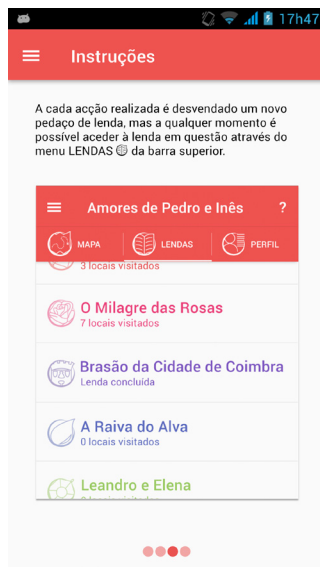
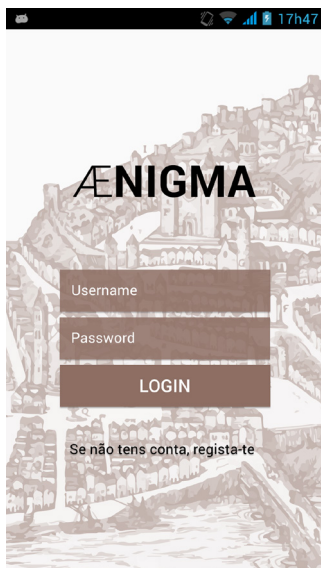
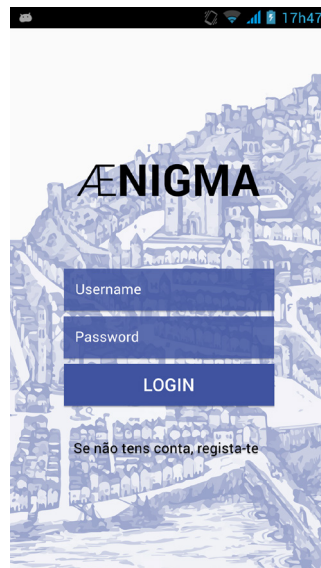
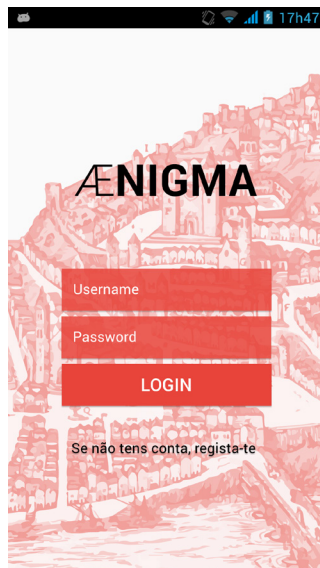
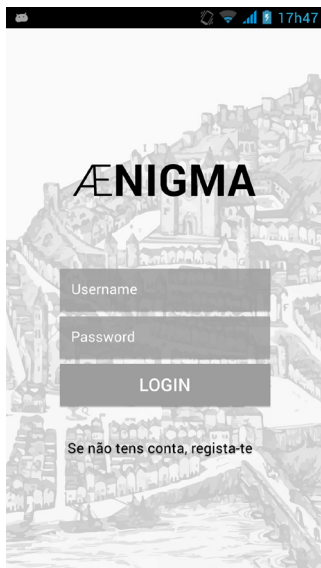
OK Back

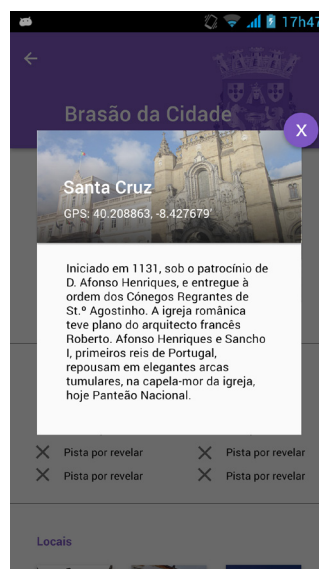
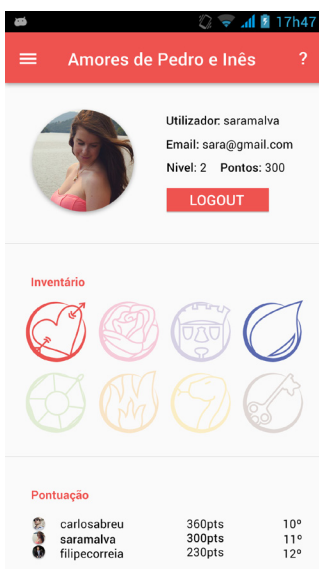
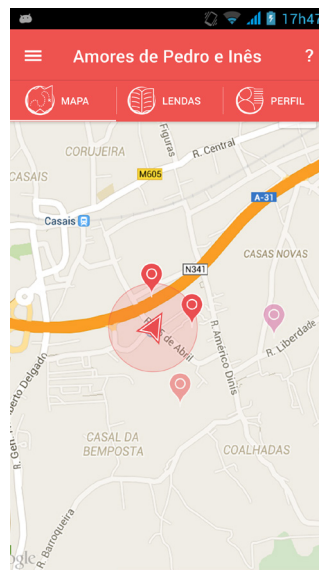
G | ÍCONES DA APLICAÇÃO

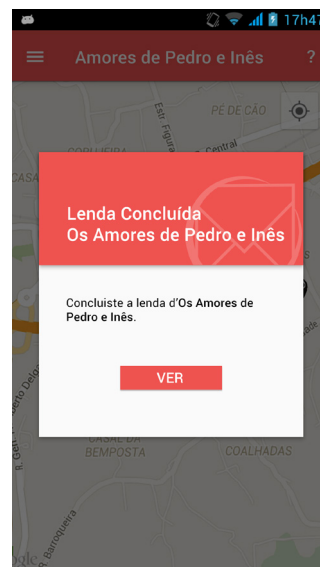
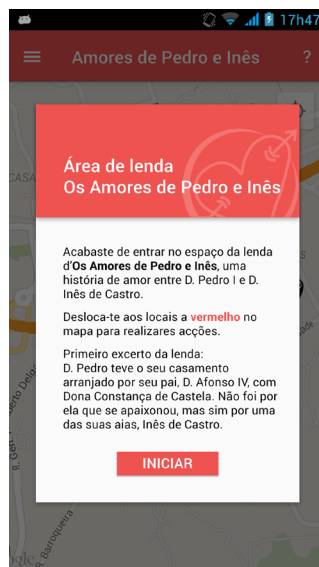
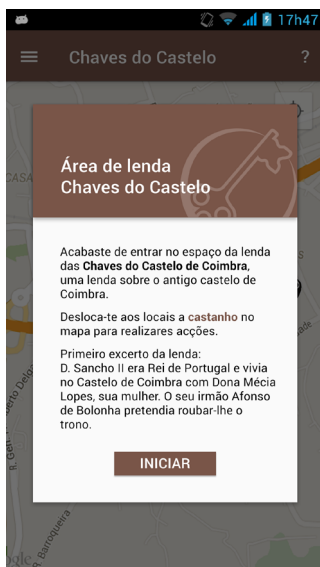
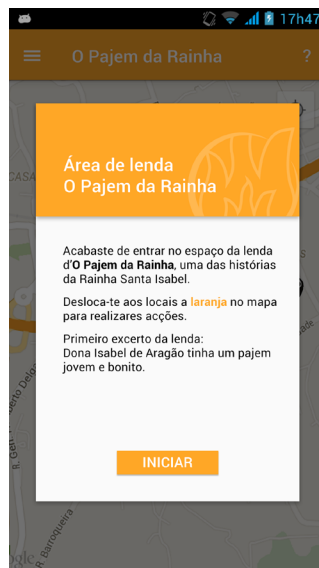
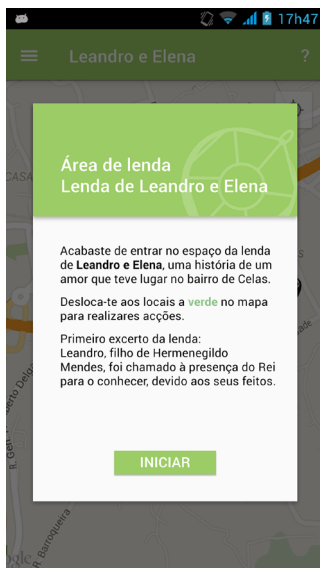
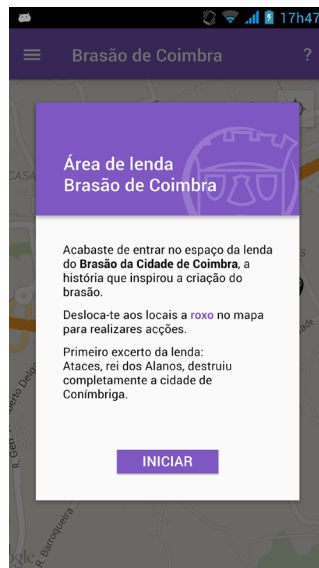




H | ECRÃS DE ALTA FIDELIDADE







←

Amores de Pedro e Inês

Lenda

No tempo dos reis, os príncipes e as princesas não podiam casar com quem queriam. D. Pedro teve o seu casamento arranjado por seu pai, D. Afonso IV, rei de Portugal, com Dona Constança, uma nobre castelhana.

Não foi por ela que se apaixonou, mas sim por uma das suas aias, Inês de Castro. Assim que a viu o príncipe ficou imediatamente rendido aos seus encantos femininos, sendo amor à primeira vista.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ 8 letras | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

Milagre das Rosas

Lenda

Chegara o mês de Janeiro. Em Coimbra, as casas das monjas de Santa Clara, quase destruídas pelas cheias do Mondego, reconstruíram-se rapidamente. Isso fora possível porque a rainha Dona Isabel velava por elas.

Quando algum desgraçado se via sem pão dentro dum lar minado pela doença, logo procurava a sua rainha. E se nem sempre regressava com saúde para o corpo, pelo menos trazia pão para a boca, e palavras tão lindas ressoando aos seus ouvidos, que por si só já constituíam consolação para o seu espírito.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ 7º caracter: H | ✗ Pista por revelar |
| ✓ 8 Caracteres | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

Brasão de Coimbra

Lenda

Ataces, rei dos Alanos, destruiu completamente a cidade de Conimbriga.

Ataces decidiu fundar ou restaurar uma outra cidade com o mesmo nome na margem direita do Mondego.

Quando Ataces andava a dirigir a edificação dessa nova Coimbra, eis que subitamente surge o rei suevo Hermenerico com o seu exército, para dela se apoderar e se vingar de derrotas sofridas.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ 4 caracteres | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Data importante | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

A Raiva do Alva

Lenda

Os três rios nascidos na serra da Estrela, Mondego, Alva e Zêzere, eram irmãos.

Certo dia, tal como todos os irmãos, discutiram.

Desafiaram-se uns aos outros dizendo que quem chegasse primeiro ao mar seria o melhor dos três.

O Mondego levantou-se cedo e foi percorrer o seu caminho devagar sem fazer barulho.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ Barca Serrana | ✗ Pista por revelar |
| ✓ 8 letras | ✗ Pista por revelar |
| ✓ 1993 | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

Leandro e Elena

Lenda

Leandro, filho de Hermenegildo Mendes, foi chamado à presença do Rei para o conhecer, devido aos seus feitos.

Durante a viagem Leandro encontrou uma menina de 5 anos que chorava pela mãe que estava a morrer.

Leandro foi com ela mas a mãe, Irene de Arguelles estava muito mal e pediu-lhe para tomar conta da menina, Elena.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|----------------------|---------------------|
| ✓ Bairro de Celas | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Painel de Azulejos | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

O Pajem da Rainha

Lenda

Dona Isabel de Aragão tinha um pajem jovem e bonito.

D. Dinis tinha um pajem invejoso, que lhe disse que o pajem da rainha estava apaixonado por ela.

D. Dinis, ciumento, acreditou nele e quis que o pajem fosse morto.

Assim, ordenou aos forneiros dos fornos de cal de Santa Clara que, se lá aparecesse alguém a perguntar se as ordens do Rei tinham sido cumpridas, fosse imediatamente atirado ao forno.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ Monumento | ✗ Pista por revelar |
| ✓ 15 caracteres | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Antigo inundado | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

Batalha da Cobra

Lenda

Conta a lenda que vivia em Coimbra (antes de se formar a cidade de Coimbra) uma princesa que se apaixonou por um cavaleiro, Gastão de Mendonça.

Os seus pais, no entanto, não aprovavam este amor e não deixavam que se casassem.

Nesta altura uma serpente gigante, Coluber, aterrorizava a cidade.

A princesa pediu aos pais para anunciarem que se casaria com o homem que a matasse.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ Primeira letra: P | ✗ Pista por revelar |
| ✓ 15 caracteres | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Univ. de Coimbra | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

Chaves do Castelo

Lenda

D. Sancho II era Rei de Portugal e vivia no Castelo de Coimbra com Dona Mécia Lopes, sua mulher. O seu irmão Afonso de Bolonha pretendia roubar-lhe o trono.

Quando o futuro Afonso III entrou em Portugal com intenções de depor D. Sancho II, conforme encargo papal que trazia de Roma, muitos castelos se lhe entregaram sem luta.

Alguns, porém, fiéis aos juramentos prestados a D. Sancho II, resistiram até estarem perdidas todas as esperanças.

Realize as restantes acções para conhecer o resto da lenda.

Pistas

| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ 4 caracteres | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Lisboa sucedeu | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Data histórica | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

←

Chaves do Castelo

encargo papal que trazia de Roma, muitos castelos se lhe entregaram sem luta.


Alguns, porém, fiéis aos juramentos prestados a D. Sancho II, resistiram até estarem perdidas todas as esperanças.

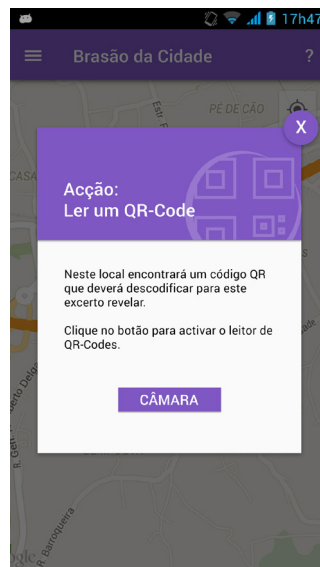
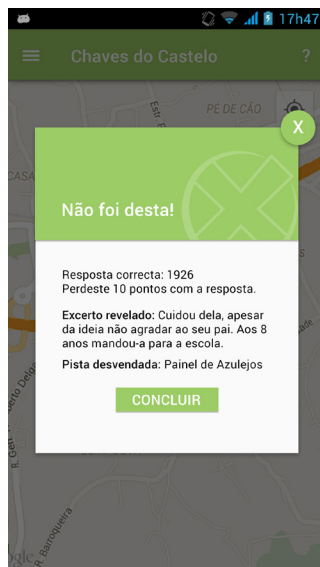
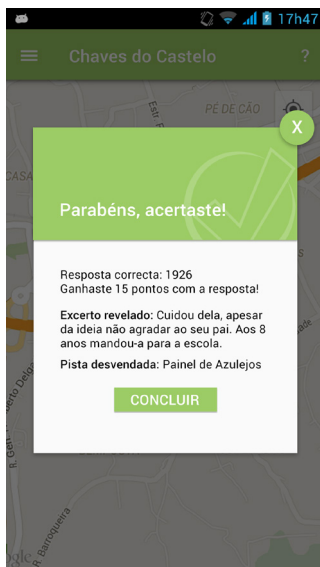
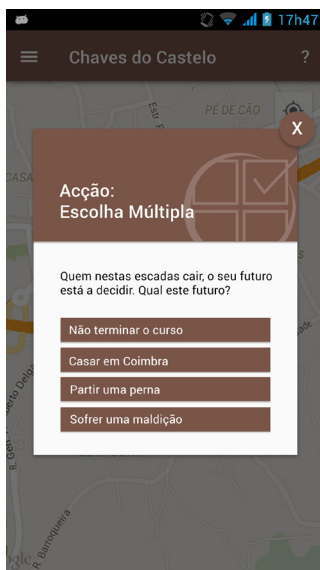
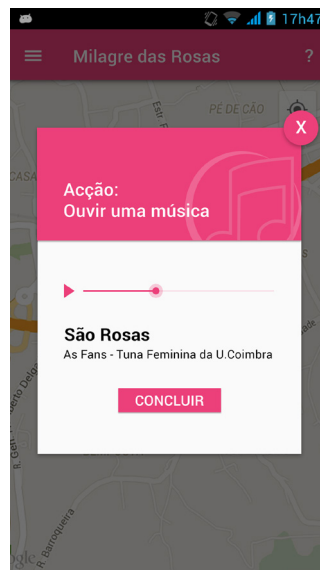
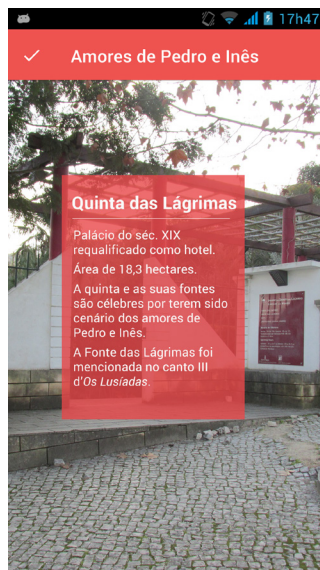
Realize as restantes acções para conhecer o resto da lenda.

Pistas

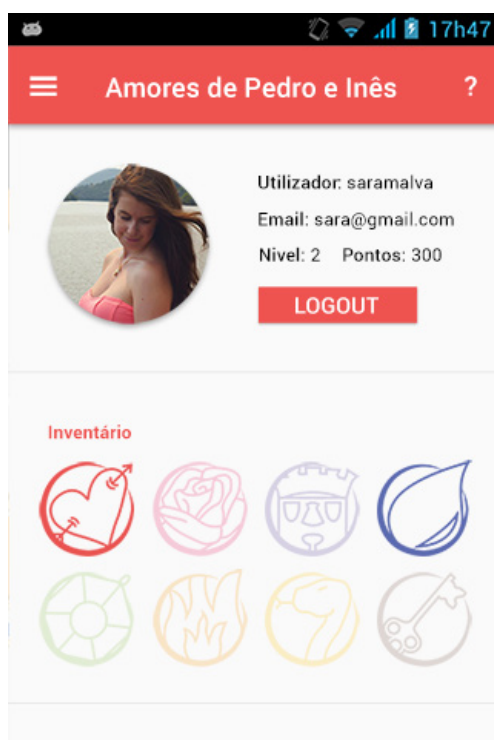
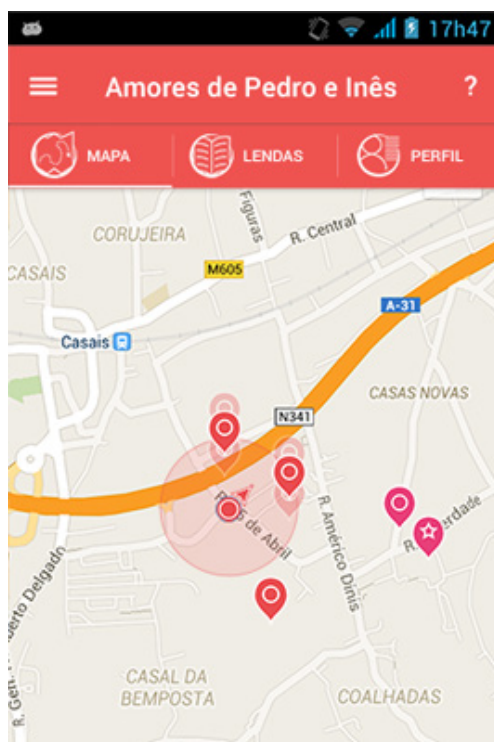
| | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ 4 caracteres | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Lisboa sucedeu | ✗ Pista por revelar |
| ✓ Data histórica | ✗ Pista por revelar |
| ✗ Pista por revelar | ✗ Pista por revelar |

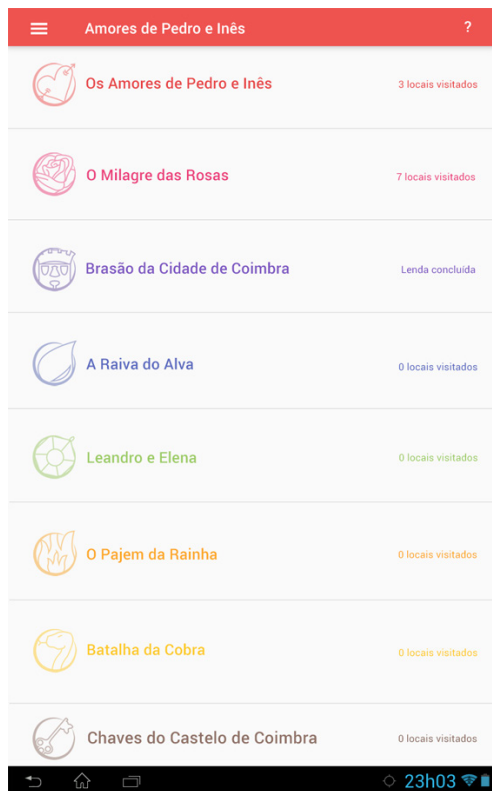
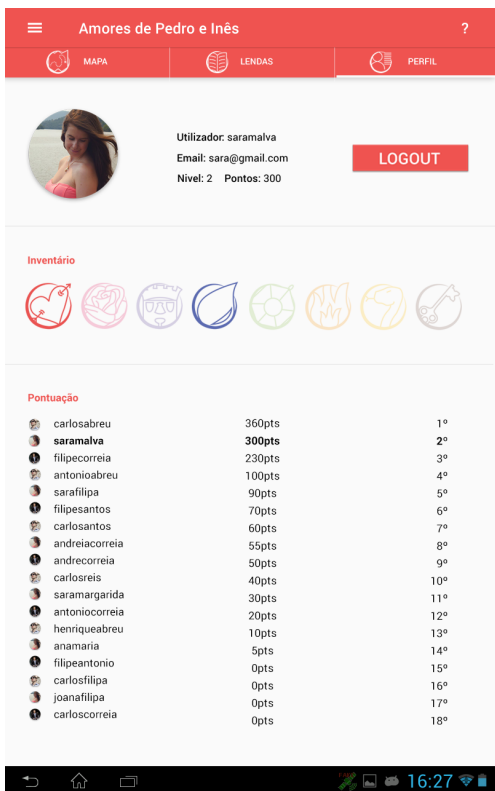
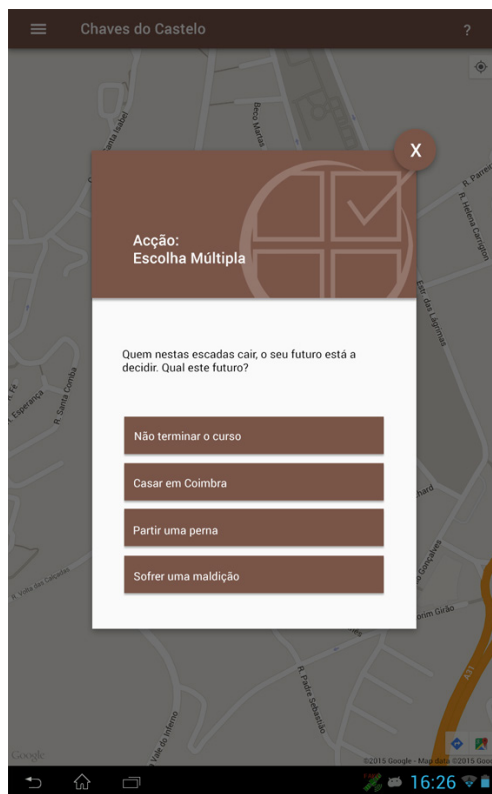
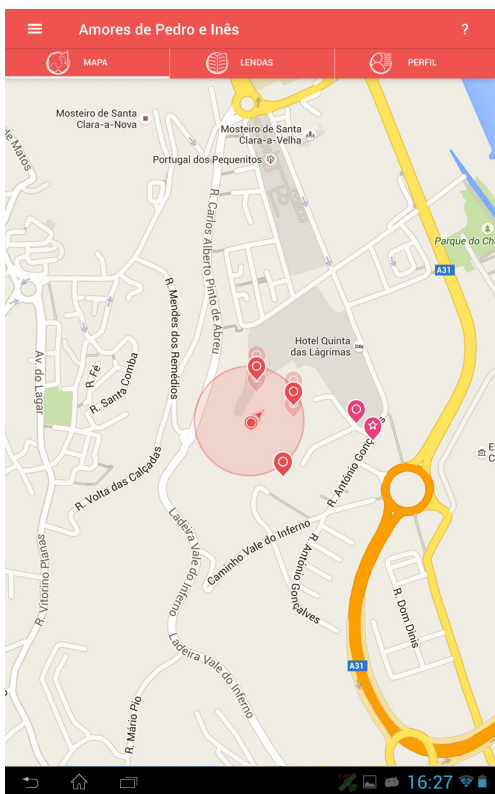
Locais



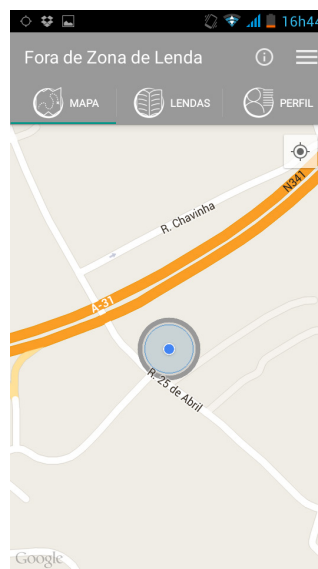
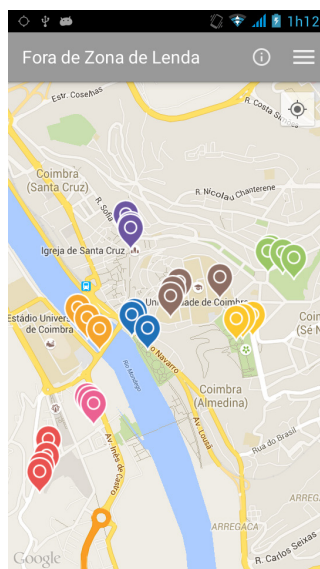
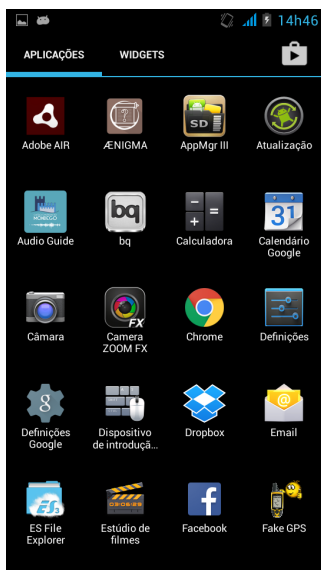


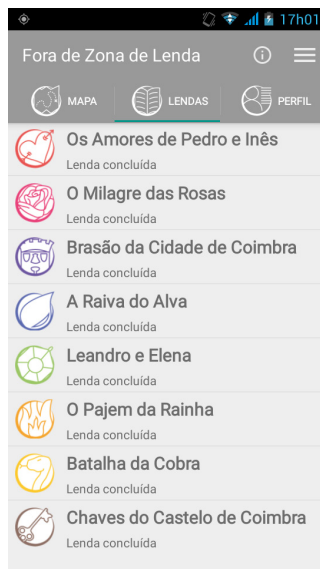
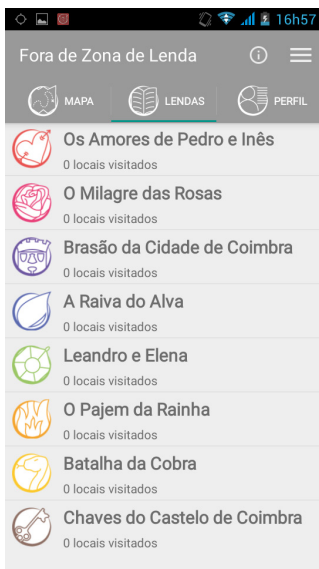
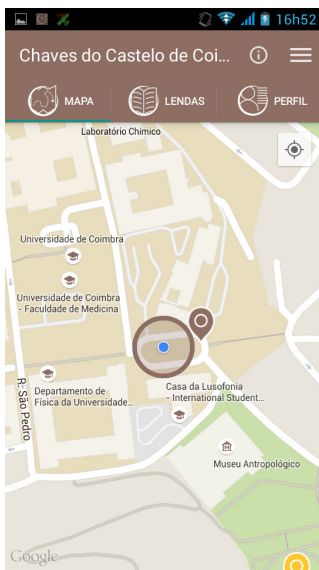
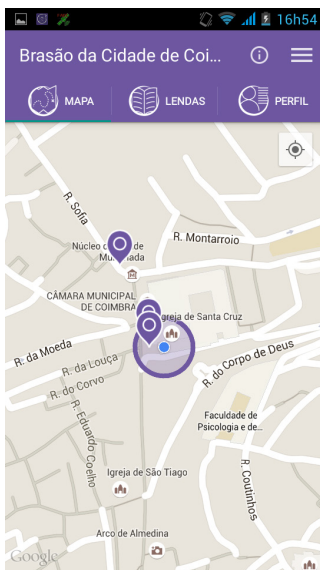
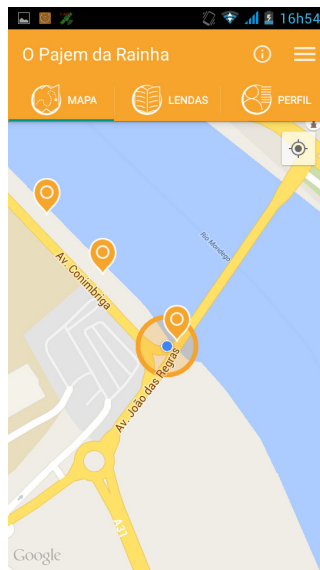
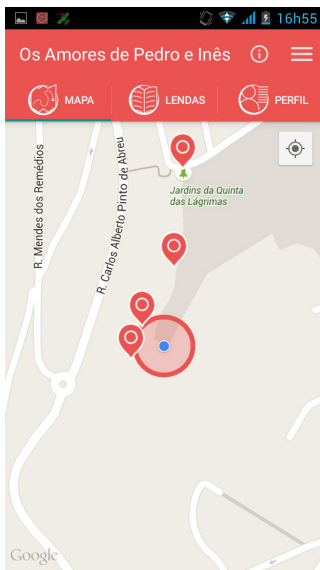
I | ECRÃS DE OUTRAS DIMENSÕES





J | PROTÓTIPO FUNCIONAL





←

Os Amores de Pedro e Inês

Lenda

No tempo dos reis, os príncipes e as princesas não podiam casar com quem queriam. D. Pedro teve o seu casamento arranjado por seu pai, D. Afonso IV, rei de Portugal, com Dona Constança, uma nobre castelhana.

Não foi por ela que se apaixonou, mas sim por uma das suas aias, Inês de Castro. Assim que a viu o príncipe ficou imediatamente rendido aos seus encantos femininos, sendo amor à primeira vista.

Com Inês teve um romance secreto até que foram descobertos. O rei mandou exilar Inês de Castro no Convento de Santa Clara e proibiu o príncipe de a visitar.

Mais tarde, o rei expulsou Inês do país.

Quando Dona Constança faleceu, Inês de Castro pôde voltar e ela e D. Pedro passaram a viver juntos, apesar da desaprovação do rei.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

←

O Milagre das Rosas

Lenda

Chegara o mês de Janeiro. Em Coimbra, as casas das monjas de Santa Clara, quase destruídas pelas cheias do Mondego, reconstruíram-se rapidamente. Isso fora possível porque a rainha Dona Isabel velava por elas.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|-------------------|-------------------|
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |

Locais

←

Brasão da Cidade de Coimbra

Lenda

Ataces, rei dos Alanos, destruiu completamente a cidade de Conimbriga.

Ataces decidiu fundar ou restaurar uma outra cidade com o mesmo nome na margem direita do Mondego.

Quando Ataces andava a dirigir a edificação dessa nova Coimbra, eis que subitamente surge o rei suevo Hermenerico com o seu exército, para dela se apoderar e se vangloriar de derrotas sofridas.

O combate que se travou entre as duas facções foi de tal modo sangrento que as águas do Mondego se tingiram de vermelho.

Hermenerico retirou-se para o Norte, mas Ataces foi em sua perseguição e o rei suevo viu-se forçado a pedir a paz.

Para tanto, ofereceu ao vencedor a mão da princesa Cindazunda, sua filha.

Como é de regra em tais casos, diz a lenda que Cindazunda era extremamente bela e que Ataces logo dela se enamorou.

Vem o régio par de noivos a caminho de

←

A Raiva do Alva

Lenda

Os três rios nascidos na serra da Estrela, Mondego, Alva e Zêzere, eram irmãos.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|-------------------|-------------------|
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |

Locais

←

Leandro e Elena

Lenda

Leandro, filho de Hermenegildo Mendes, foi chamado à presença do Rei para o conhecer, devido aos seus feitos.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|-------------------|-------------------|
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |

Locais

←

O Pajem da Rainha

Lenda

Dona Isabel de Aragão tinha um pajem jovem e bonito.

D. Dinis tinha um pajem invejoso, que lhe disse que o pajem da rainha estava apaixonado por ela.

D. Dinis, ciumento, acreditou nele e quis que o pajem fosse morto.

Assim, ordenou aos forneiros dos fornos de cal de Santa Clara que, se lá aparecesse alguém a perguntar se as ordens do Rei tinham sido cumpridas, fosse imediatamente atirado ao forno.

No dia seguinte, ordenou ao pajem que fosse ao forno perguntar se as suas ordens tinham sido cumpridas.

No caminho até ao forno, o pajem passou numa igreja e ouviu a missa.

Impaciente, o pajem invejoso, foi ao forno descobrir se o pajem da rainha já estava morto, perguntando se as ordens do Rei tinham sido cumpridas.

Não sabendo quem ele era, os forneiros

←

Batalha da Cobra

Lenda

Conta a lenda que vivia em Coimbra (antes de se formar a cidade de Coimbra) uma princesa que se apaixonou por um cavaleiro, Gastão de Mendonça.

Os pais da princesa, no entanto, não aprovavam este amor e não deixavam que se casassem.

Nesta altura uma serpente gigante, Coluber, aterrorizava a cidade.

A princesa pediu aos pais para anunciarem que se casaria com o homem que matasse Coluber.

Todos os cavaleiros foram desistindo de a enfrentar, mas Gastão de Mendonça, o amor da princesa, nunca desistiu.

Gastão fez uma fogueira à entrada da gruta onde Coluber se encontrava e encaminhou o fumo para dentro da mesma, obrigando Coluber a sair.

Coluber saiu da gruta e Gastão enfrentou-a. Gastão conseguiu, após imensa luta, finalmente matá-la.

←

Chaves do Castelo de Coimbra

Lenda

D. Sancho II era Rei de Portugal e vivia no Castelo de Coimbra com Dona Mécia Lopes, sua mulher. O seu irmão Afonso de Bolonha pretendia roubar-lhe o trono.

Quando o futuro Afonso III entrou em Portugal com intenções de depor D. Sancho II, conforme encargo papal que trazia de Roma, muitos castelos se lhe entregaram sem luta.

Alguns [castelos], porém, fiéis aos juramentos prestados a D. Sancho II, resistiram até estarem perdidas todas as esperanças.

D. Mécia Lopes fugiu para Ourém com Afonso de Bolonha.

Realize as restantes acções para completar a lenda.

Pistas

| | |
|-------------------|-------------------|
| 4 caracteres | Pista por revelar |
| Data histórica | Pista por revelar |
| Década de 50 | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |

Locais

←

Chaves do Castelo de Coimbra

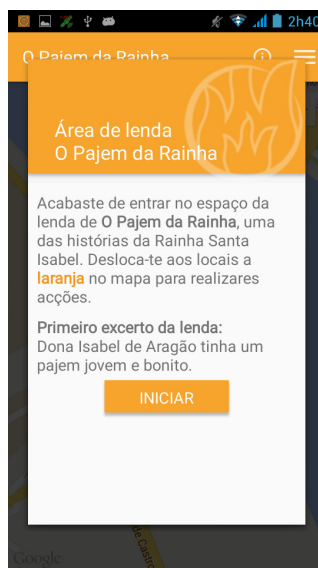
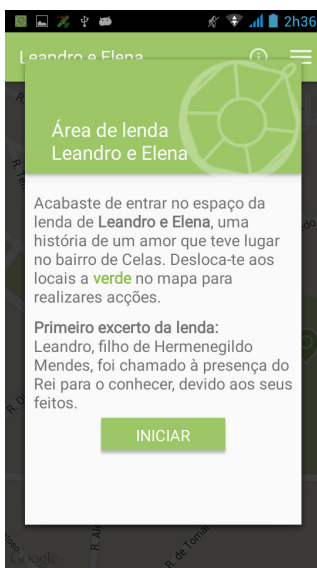
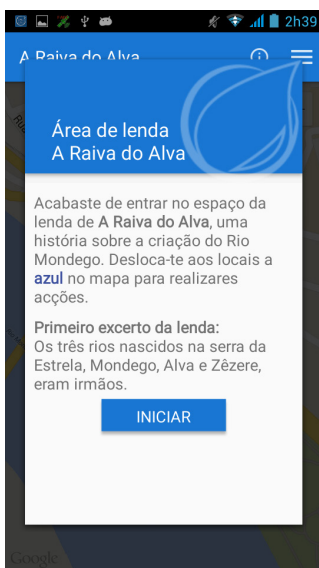
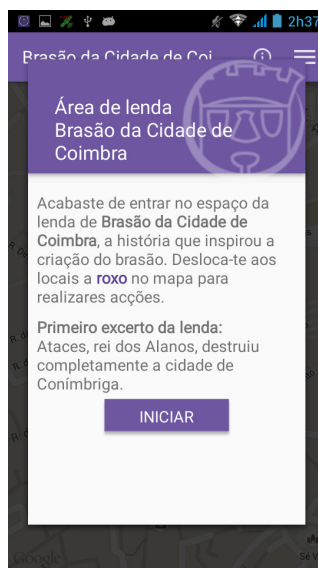
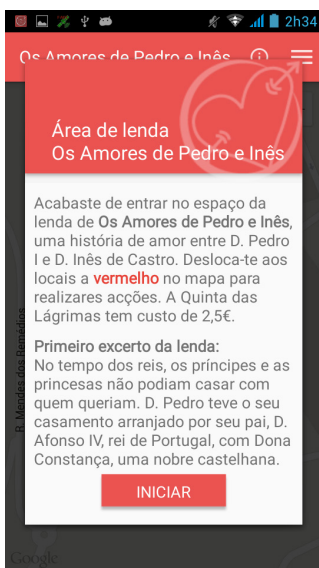
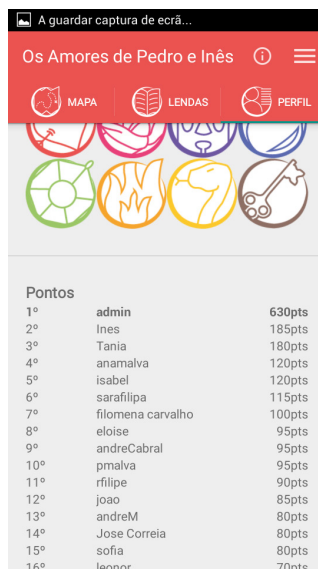
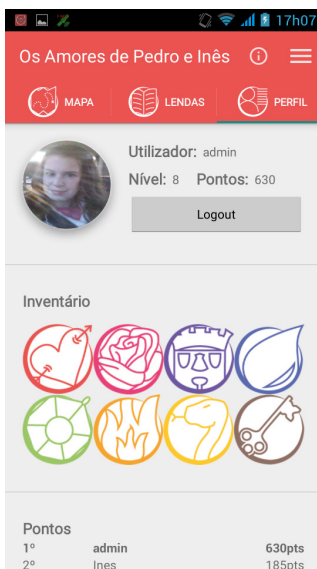
D. Mécia Lopes fugiu para Ourém com Afonso de Bolonha.

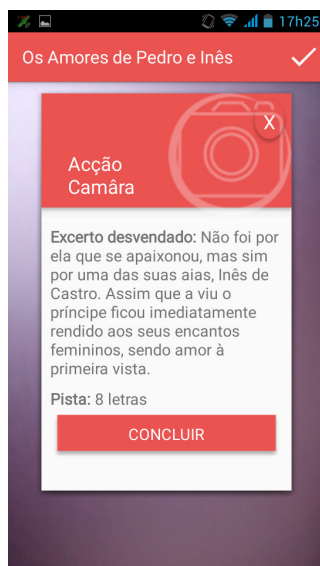
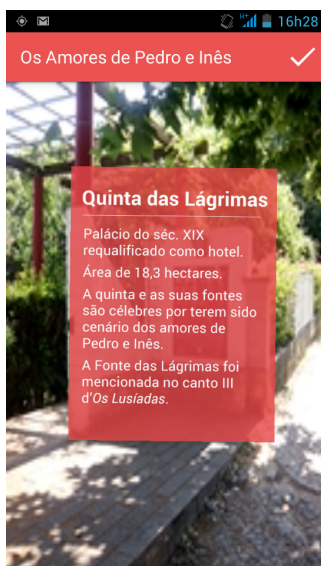
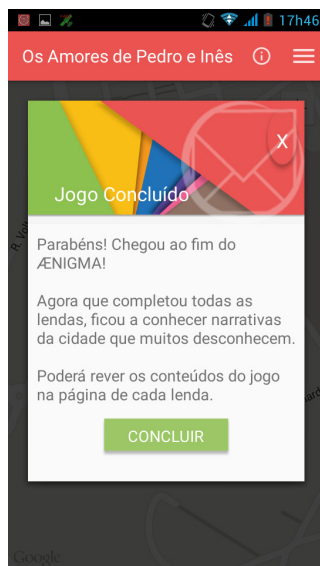
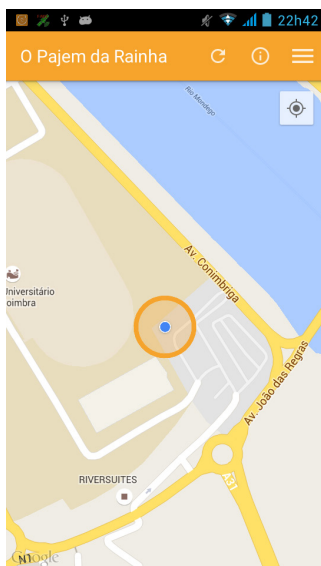
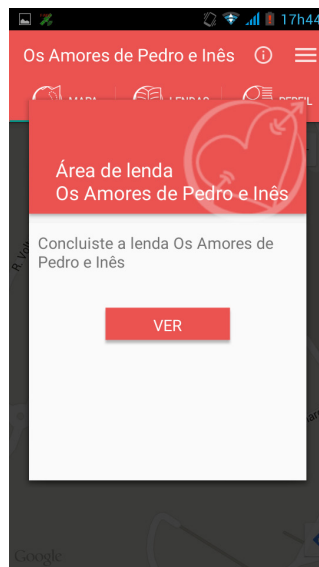
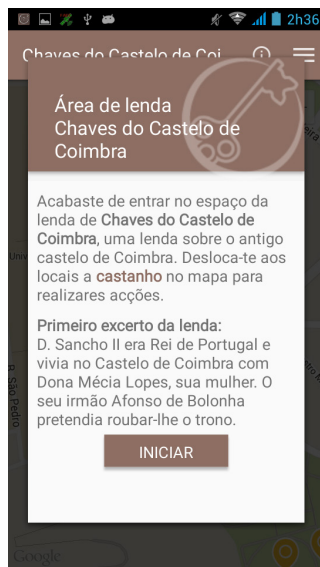
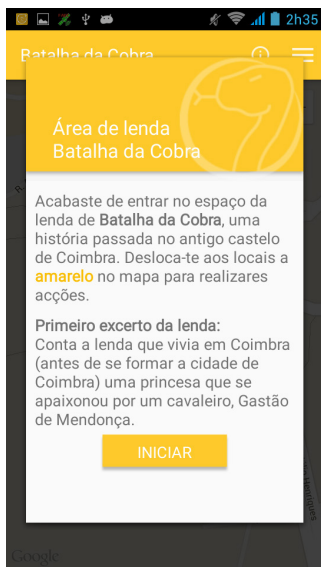
Realize as restantes acções para completar a lenda.

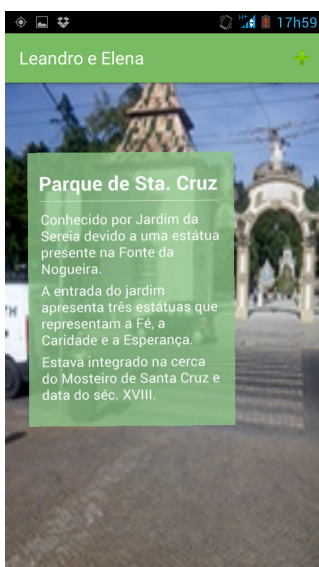
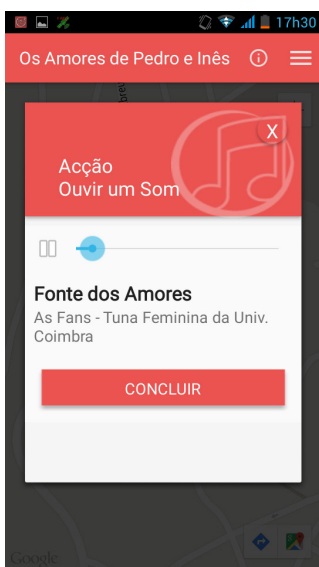
Pistas

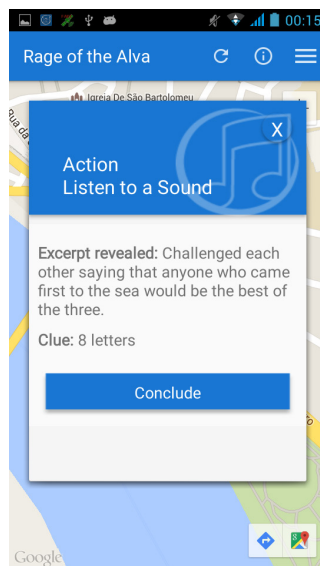
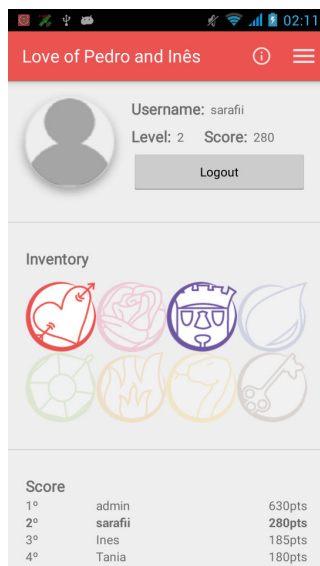
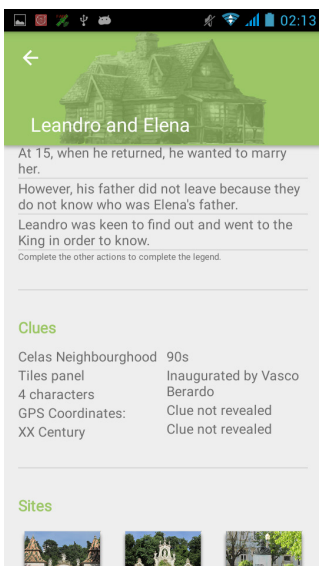
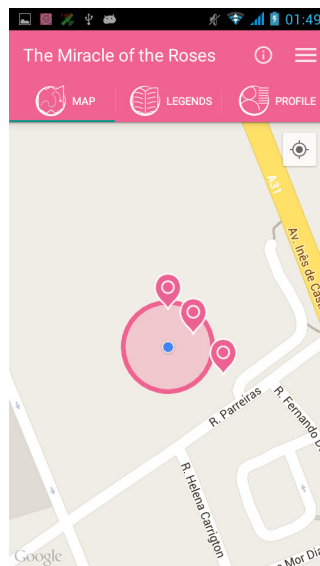
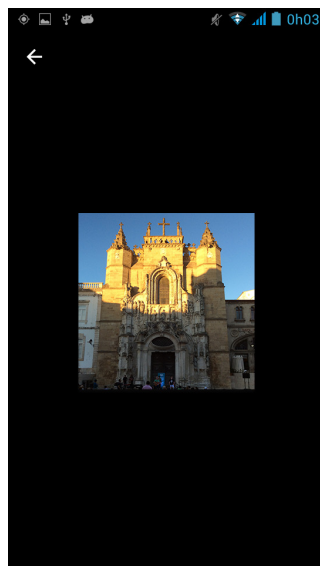
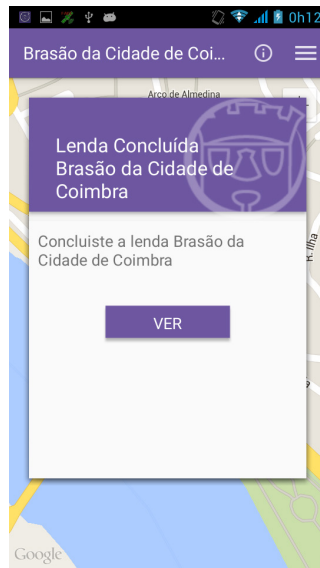
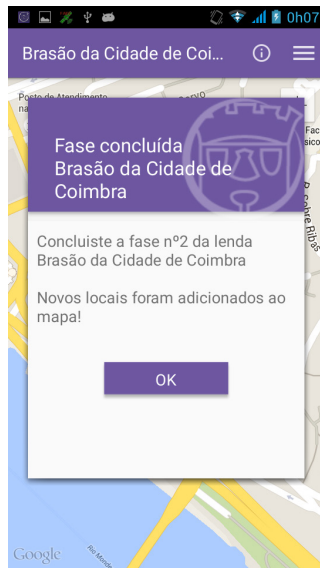
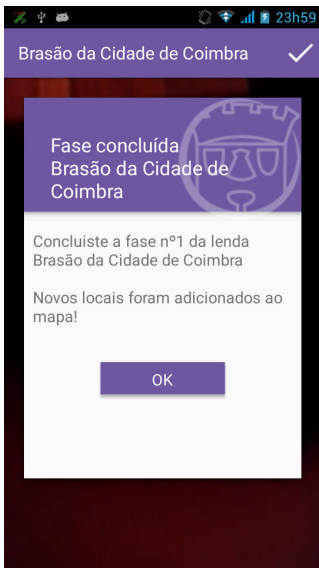
| | |
|-------------------|-------------------|
| 4 caracteres | Pista por revelar |
| Data histórica | Pista por revelar |
| Década de 50 | Pista por revelar |
| Pista por revelar | Pista por revelar |

Locais





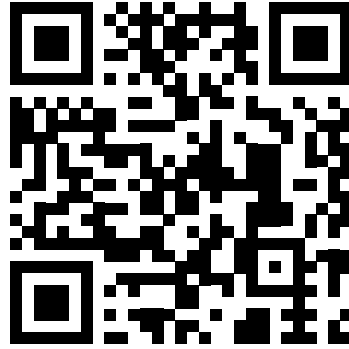




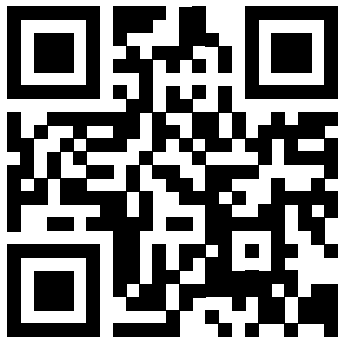
K | QR - C O D E S



QR-CODE | ÆNIGMA



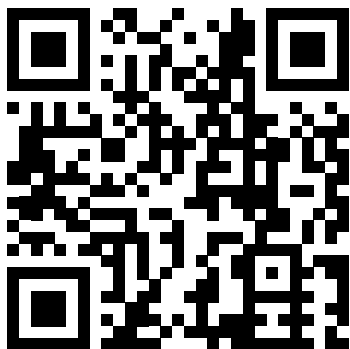
QR-CODE | ÆNIGMA



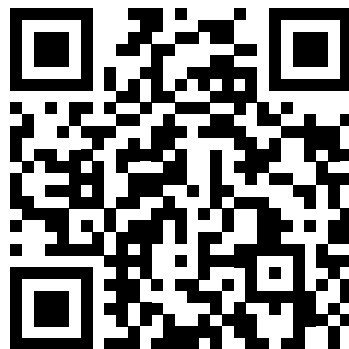
QR-CODE | ÆNIGMA



QR-CODE | ÆNIGMA



QR-CODE | ÆNIGMA



QR-CODE | ÆNIGMA

L | TESTES DE USABILIDADE

Fase 1 - Funcionamento da aplicação:

- 1 - Registo e login na aplicação
- 2 - Ler instruções
- 3 - Aceder ao menu
 - 3.1 - Esconder o menu
- 4 - Seleccionar o menu lendas
 - 4.1 - Selecionar lenda da lista
- 5 - Seleccionar o perfil
 - 5.1 - Verificar pontuação
 - 5.2 - Fazer logout

Fase 2 - Funcionamento do jogo

- 1 - Ler notificação de início de lenda
- 2 - Deslocar-se a um local da lenda
- 3 - Aceder à acção do local
 - 3.1 - Completar a acção do local
- 4 - Completar uma lenda

Variar local de início

Praça da República (Batalha da Cobra e Leandro e Elena), Dom Dinis (Batalha da Cobra e Chaves do Castelo), Arcos do Jardim (Batalha da Cobra), Porta Férrea (Chaves do Castelo), Largo da Portagem (Brasão da Cidade e Raiva do Alva), Ponte de Santa Clara (A Raiva do Alva e O Pajem da Rainha), Câmara Municipal (Brasão da Cidade), Santa Clara (O Milagre das Rosas e Os Amores de Pedro e Inês)

A registar

- 1 - Percurso tomado pelo utilizador
- 2 - Respostas aos enigmas
- 3 - Dificuldades na encontra de soluções aos enigmas
- 4 - Dificuldade a completar acções
- 5 - Atenção à narrativa

Inquérito - Utilizador

Dificuldades no uso da aplicação

Responda às questões colocando um X na coluna correspondente à sua opinião em relação à afirmação.

| Afirmação | CC | C | N | D | DC |
|---|----|---|---|---|----|
| O registo/login na aplicação é simples e ocorreu sem problemas. | | | | | |
| As instruções do jogo são claras. | | | | | |
| O menu expansível está bem visível e foi facilmente identificado. | | | | | |
| Aceder a uma lenda da lista de lendas foi um processo simples. | | | | | |
| O perfil é acedido sem dificuldades. | | | | | |
| O lugar na lista de pontuações é identificável sem problemas. | | | | | |
| O botão de logout encontra-se sem dificuldades. | | | | | |
| A deslocação aos locais das lendas ocorreu sem problemas. | | | | | |
| Foi fácil identificar qual a lenda que estava a ser jogada. | | | | | |
| Nas acções de realidade aumentada foi fácil encontrar a imagem. | | | | | |
| Nas acções de som foi fácil controlar o leitor de música. | | | | | |
| Nas acções QR-Code foi fácil ler o código. | | | | | |
| Nas acções de Pergunta e Resposta foi fácil encontrar a solução. | | | | | |
| Nas acções de Escolha Múltipla foi fácil encontrar a solução. | | | | | |

CC - Concordo Completamente | C - Concordo | N - Não Concordo Nem Discordo | D - Discordo | DC - Discordo Completamente

Opinião do utilizador

Responda às questões sobre a sua opinião por extenso.

1 - Qual a sua opinião em relação às acções do jogo?

2 - Sentiu que estava envolvido no jogo? Como acha que esta experiência poderia ser melhorada?

3 - Qual a altura do dia/semana em que estaria mais disposto a jogar este jogo?

4 - Acha que a disponibilidade/pressa influencia o interesse no jogo? Porquê?

5 - Acha que é necessário estar mais receptivo para desfrutar de uma melhor experiência de jogo? Como considera que esteve?

6 - O que sentiu quando recebeu o primeiro excerto da lenda?

7 - Sentiu falta de informação em alguma das acções? Sentiu falta de informação relativa a algum local? Porquê?

8 - O que o impediu de se concentrar na experiência de jogo?

9 - O que achou mais interessante no jogo? O que achou menos interessante no jogo?

10 - Em algum momento deixou de ter interesse pela narrativa? Porquê?

11 - A narrativa influenciou o seu percurso pelos locais? O que poderia ser feito para uma maior ligação da narrativa com os locais?

12 - Tem alguma sugestão para melhorar a aplicação? Outras sugestões?

| | SEXO | IDADE | OCUPAÇÃO | FORMAÇÃO | DISPOSITIVOS MÓVEIS |
|----------------------|-------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| Utilizador 1 | M | 27 | Estudante | Administração | Smartphone |
| Utilizador 2 | F | 23 | Estudante | Medicina | Smartphone, Tablet |
| Utilizador 3 | F | 22 | Estudante | Design | Smartphone |
| Utilizador 4 | M | 25 | Estudante | Design | Smartphone |
| Utilizador 5 | M | 23 | Estudante | 12º Ano | Smartphone |
| Utilizador 6 | F | 54 | Aposentada | Eng. Geográfica | Smartphone |
| Utilizador 7 | F | 35 | Engenheira | Eng. Ambiente | Smartphone |
| Utilizador 8 | M | 58 | Func. Público | 12º Ano | Smartphone, Tablet |
| Utilizador 9 | M | 24 | Estudante | 12º Ano | Smartphone |
| Utilizador 10 | F | 24 | Estudante | Design | Smartphone |
| Utilizador 11 | M | 23 | Estudante | Design | Smartphone, Tablet |
| Utilizador 12 | M | 22 | Estudante | Design | Smartphone |
| Utilizador 13 | F | 56 | Func. Pública | Economia | Smartphone, Tablet |
| Utilizador 14 | F | 48 | Func. Pública | 12º Ano | Smartphone |
| Utilizador 15 | F | 12 | Estudante | 6º Ano | Smartphone, Tablet |
| Utilizador 16 | M | 23 | Estudante | Licenciatura | Smartphone |
| Utilizador 17 | M | 27 | Estudante | Informática | Smartphone |
| Utilizador 18 | F | 26 | Estudante | Arquitectura | Smartphone |
| Utilizador 19 | M | 22 | Estudante | Medicina | Smartphone |

| SISTEMAS OPERATIVOS | LENDAS | RELAÇÃO | TURISMO | JOGOS | JOGOS DE LOCALIZAÇÃO |
|----------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------|-----------------------------|
|----------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------|-----------------------------|

| | | | | | |
|------------------|-----|-----------|----------------|-----|-----|
| Android | 1-3 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Não |
| Android, Wind OS | 1-3 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Não |
| iOS | 1 | Morador | Ocasionalmente | Não | Não |
| Android, iOS | 1-3 | Morador | Regularmente | Sim | Sim |
| Android | 1-3 | Morador | Raramente | Sim | Não |
| Android | +3 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Não |
| Android | 1-3 | Morador | Regularmente | Não | Sim |
| Android, iOS | 1-3 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Não |
| Android | 0 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Não |
| iOS | 1-3 | Morador | Raramente | Sim | Não |
| Android | 1-3 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Sim |
| Android | 0 | Morador | Raramente | Sim | Não |
| Android | 1-3 | Morador | Regularmente | Não | Sim |
| Android | 1-3 | Visitante | Raramente | Sim | Não |
| Android | 1-3 | Visitante | Raramente | Sim | Sim |
| Android | 1-3 | Morador | Raramente | Sim | Sim |
| Android | 1-3 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Não |
| Android | 1-3 | Morador | Ocasionalmente | Sim | Não |
| Android, Wind OS | 1-3 | Morador | Raramente | Sim | Sim |

LENDA**TEMPO****AÇÕES**

| | | | |
|------------|------------------------|-------|--|
| U1 | A Raiva do Alva | 0:35h | Dificuldade a concluir a acção da câmara e demorou a encontrar a imagem. Dificuldade na solução do enigma. |
| U2 | Batalha da Cobra | 0:42h | Dificuldade na solução do enigma: não compreendeu que poderia ser mais que uma palavra. |
| U3 | Leandro e Elena | 0:27h | Conseguiu encontrar todas as respostas nos locais e esteve atenta às acções da câmara. Conseguiu solucionar o enigma após encontrar o painel. |
| U4 | Chaves do Castelo | 1:21h | Esteve atento aos locais para encontrar as soluções. Teve dúvida na acção de som, se era necessário clicar para começar. Achou o enigma óbvio. |
| U5 | Batalha da Cobra | 0:33h | Compreendeu as acções e procurou as respostas, mas não se lembrou da resposta que estava na acção da câmara. Teve dificuldade no enigma, pensava que o local se chamava Pátio das Faculdades. |
| U6 | Milagre das Rosas | 0:48h | Tentava clicar no responder antes de responder à pergunta. Dificuldade no enigma. |
| U7 | Brasão da Cidade | 0:39h | Procurou nos locais as respostas. Perguntou a maioria ao outro jogador. A acção de QR-Code deu erro. Duas das acções da câmara tinham erro. |
| U8 | Brasão da Cidade | 0:39h | Procurou nos locais as respostas. Sabia bastantes respostas e sabia quais os locais onde tinha de se dirigir. A acção de QR-Code deu erro. Duas das acções da câmara tinham erro. Facilidade em descobrir o enigma. |
| U9 | Brasão da Cidade | 0:33h | Procurou as respostas nos locais onde havia, onde não havia teve de responder à sorte. Não teve dúvidas nas acções. Facilidade no enigma. |
| U10 | Chaves do Castelo | 0:38h | As acções de câmara não funcionaram correctamente. O GPS estava pior que o outro dispositivo. Acertou a maioria das respostas, procurando-as nos locais. Sem dificuldade no enigma. |
| U11 | Chaves do Castelo | 0:38h | Acertou a maioria das respostas e procurou-as nos locais. A segunda acção de som deu erro neste dispositivo. Facilidade no enigma. |
| U12 | Amores de Pedro e Inês | 0:34h | Esta lenda requeria o uso do panfleto em algumas respostas e o utilizador esquecia-se dele. Lembrou-se que já tinha visto algumas respostas. Na acção do som clivou logo no concluir, não a ouviu. Facilidade no enigma. |
| U13 | A Raiva do Alva | 0:26h | Acertou nas respostas porque as sabia, a única que não sabia respondeu à sorte. Não tentou procurar as respostas nos locais. Teve facilidade em solucionar o enigma. |
| U14 | Amores de Pedro e Inês | 0:40h | Procuraram as respostas no panfleto da Quinta e compreenderam o funcionamento das acções. Dificuldade a descobrir uma data, pensavam que era uma estrofe. |

OBSERVAÇÕES

A acção da câmara na ponte pedonal deu erro, não tendo sido possível realizá-la. Não leu um excerto por esquecimento, mas leu na página de lenda.

Ficou confusa quando apareceu a segunda notificação de espaço de lenda. Afirmou que conseguia prever o excerto seguinte.

Não leu o 1º excerto porque não apareceu a área de lenda. Não compreendeu que ao clicar no local via o seu nome e teve alguma dificuldade a orientar-se pelo mapa.

Houve erro a carregar a área de lenda. No início do teste o GPS estava desligado criando confusão na leitura do mapa. Demorou a perceber que lenda estava a jogar pois tinha a barra amarela e não via mais locais. Quando tentava rodar o mapa o local mudava e parecia estar dentro da área. Questionou sobre a relação do local com a lenda. Reviu a lenda e as pistas algumas vezes, assim como os locais desbloqueados. Sugeriu usar headphones nas acções de som e adicionar scroll nas acções. Tentou clicar na imagem no popup de local.

Fez o percurso pelo lado esquerdo do Botânico e ficou confuso na acção que pergunta qual o nome do edifício dos Arcos de Jardim.

No registo começou a escrever no campo de login. Fez o teste num ecrã mais pequeno e não aparecia logo a lista de pontuações. Não estava a conseguir encontrar o botão do logout. Não leu alguns excertos por estar com pressa. Tentou aceder ao local específico antes dos outros.

Houveram muitos erros do GPS, tanto que as acções de câmara foram difíceis de encontrar. Teste de grupo onde os jogadores colaboraram para encontrar soluções. Sugeriu que o mapa rodasse automaticamente.

Dificuldade a encontrar o lugar na pontuação. Houveram muitos erros do GPS, tanto que as acções de câmara foram difíceis de encontrar. Teste de grupo onde os jogadores colaboraram para encontrar soluções.

Alguma dificuldade em perceber o mapa. Facilidade em encontrar respostas. Leu a lenda toda.

Teste de grupo onde os utilizadores competiram um com o outro. Notou-se algum atraso neste jogador devido ao dispositivo que utilizava ser mais lento. Leram os excertos.

Teste de grupo onde os utilizadores competiram um com o outro. Este utilizador foi mais rápido a chegar aos locais devido ao seu dispositivo.

Não percebeu que o poema estava escrito no banco. Sugeriu que fosse avisado que se deveria estar atento ao panfleto. Disse que as acções da câmara deveriam ser guardadas algures pois têm informação importante e é difícil lembrar.

Dificuldade em ver o mapa, não se conseguia orientar por ele. Facilidade em chegar aos locais pois tinham o nome. Demorou a perceber o funcionamento do jogo (não compreendeu as instruções).

Teste de grupo onde os utilizadores colaboraram entre si. Esta utilizadora conseguia saber onde eram os locais pelo nome.

| | L E N D A | T E M P O | A C Ç Õ E S | O B S E R V A Ç Õ E S |
|------------|------------------------|------------------|--|---|
| U15 | Amores de Pedro e Inês | 0:40h | Procuraram as respostas no panfleto da Quinta e compreenderam o funcionamento das acções. Encontrou facilmente as respostas. Facilidade em acertar no enigma, escreveu num papel o número de letras e à medida que via as pistas descobriu o enigma. | Não esteve muito atento à narrativa. Não teve dificuldade na deslocação aos locais, percebendo o funcionamento do mapa. |
| U16 | Leandro e Elena | 0:25h | Procurou as respostas na placa mas errou algumas questões por não estar atento às informações das acções de câmara. Não teve dificuldade no enigma, descobrindo rapidamente o painel de azulejos | Não esteve muito atento à narrativa. Não teve dificuldade na deslocação aos locais, percebendo o funcionamento do mapa. |
| U17 | Milagre das Rosas | 0:38h | Procurou as respostas nos locais. Devido à explicação do guia turístico no museu, recordou-se da solução de uma das perguntas. Não teve dificuldades no enigma, solucionou-o à quarta pista. | Teste de grupo em que os jogadores competiram entre si. Devido a erros no dispositivo deste jogador, houve uma maior dificuldade em avançar no jogo. Não teve problemas em compreender o mapa. Já conhecia a narrativa, o que facilitou a resposta às questões. |
| U18 | Milagre das Rosas | 0:38h | Procurou as respostas nos locais. Não teve dificuldades nas restantes acções. Solucionou o enigma com facilidade. | Teste de grupo em que os jogadores competiram entre si. Não teve problemas na deslocação aos locais ou na compreensão do mapa. Já conhecia a narrativa, o que facilitou a resposta às questões. |
| U19 | O Pajem da Rainha | 0:47h | Conseguiu chegar às respostas sem necessidade de as procurar no espaço urbano, apesar de ter dúvidas em algumas respostas. Não teve dificuldades nas restantes acções. | Não compreendeu que podia clicar no botão enquanto não estava dentro do seu raio de alcance, só se tendo apercebido da opção de ver a que distância se encontrava no fim do teste. Dúvida no enigma pois uma das pistas induzia a erro. |

QUESTIONÁRIO - RESPOSTAS DE OPINIÃO

Utilizador 1 (A Raiva do Alva)

- 1 - As acções do jogo são de fácil compreensão.
- 2 - Sim, senti-me envolvido no jogo, com vontade de continuar até conseguir desvendar a lenda toda. E continuar as outras lendas. No momento em que joguei não vi nada para ser melhorado.
- 3 - Durante a tarde, no fim-de-semana, pois existe mais disponibilidade.
- 4 - Sim, a primeira parte da experiência foi calma e foi mais fácil compreender a lenda do que no fim, que foi um bocadinho mais à pressa (por falta de tempo). Tem de ser jogado com disponibilidade.
- 5 - A receptividade tem de existir, pois sem ela não se pode ter uma experiência completa. Eu encontrava-me bastante receptivo.
- 6 - Com vontade de ir até ao próximo local para desvendar mais.
- 7 - Não, as informações estavam todas presentes, não tendo sentido dificuldades. Quando não sabia consultava as placas.
- 8 - O calor.
- 9 - O mais interessante é a capacidade de aprender mais sobre as histórias de Coimbra. O menos interessante foi o facto de algumas respostas (nas placas) estarem longe dos locais, tornando-as difíceis de encontrar.
- 10 - Não, a narrativa era de fácil compreensão e dava interesse para a continuar a desvendar.
- 11 - Não há relação directa com os locais. Como a lenda apenas se refere aos rios não haveria solução de interacção com os locais.
- 12 - A meu ver, a aplicação encontra-se bem elaborada e bastante atractiva, não tendo neste momento nenhuma sugestão a declarar.

Utilizador 2 (Batalha da Cobra)

- 1 - A acção da câmara é interessante, só que não se liga às informações do texto, que podem ser importantes para o jogo (como a questão da data da fundação do Jardim Botânico). O enigma final devia ter a informação de que é mais do que uma palavra. A pergunta dos Arcos do Jardim não é muito acessível.
- 2 - Se o jogo não bloqueasse tanta vez era mais fácil estar mais envolvida, mas de resto senti-me envolvida.
- 3 - Ao fim-de-semana ou nas férias.
- 4 - Sim, porque se estiver com pressa pode não se estar com atenção às perguntas e responder à sorte.
- 5 - Acho que estive receptiva e acho importante estar receptivo, pois se não se estiver atento aos excertos perde-se na narrativa.
- 6 - Senti-me interessada, não senti que era pouco.
- 7 - Não, a informação estava lá. Também não senti informação em relação a nenhum local, o mapa dava a informação necessária.
- 8 - Nada.
- 9 - É interessante que as acções vão variando. O menos interessante foi lenda, pois podia ser mais interessante.
- 10 - Não, até conseguia prever a continuação da história.
- 11 - Nesta narrativa não se verifica ligação com os locais. Não sei o que poderia ser feito para melhorar.
- 12 - Não.

Utilizador 3 (Leandro e Elena)

- 1 - As acções são variadas e isso capta a atenção do utilizador. Não cansam pois não é sempre a mesma.
- 2 - Sim, estava envolvida com a história. Poderia ser melhorada com cenários que remontassem à história.
- 3 - Domingo à tarde.
- 4 - Sim, porque se estiver com pressa não se tem tanta paciência, não se está tão atento e está-se a pensar noutras coisas, o pensamento não está 100% focado no jogo.
- 5 - Estive muito receptiva, a 100% e considero que é necessário estar receptivo para uma boa experiência.

- 6 - Senti que tinha de estar atenta para perceber o resto da história.
- 7 - Não senti falta de informação em nenhuma acção, estava tudo bem explicado. Na acção da câmara houve uma ligeira dificuldade a estabilizar. Em relação aos locais, por vezes não era tão perceptível para onde se deslocar, quando o local está fora da vista faz falta uma seta que aponte nessa direcção.
- 8 - Nada.
- 9 - Enigma final, procurar o painel de azulejos. O menos interessante são as acções que não envolvem interacção, como a câmara, QR-code e música.
- 10 - Não, até estive bastante interessada. Fiquei surpresa com o facto do Leandro se casar com uma criança que criou e muito admirada pelo problema ser não se saber quem era o pai dela.
- 11 - Não senti que a narrativa influenciou. Poderia existir um algo no local que ligasse a narrativa ao mesmo.
- 12 - Os ícones poderiam não ter fundo e o ícone de instruções deveria ser um i em vez de um ?.

Utilizador 4 (Chaves do Castelo)

- 1 - As acções são simples, é perceptível o que se tem de fazer logo ao início. Os bugs dificultam (o botão de conclusão só deveria aparecer após o excerto ser revelado). A realidade aumentada funciona bem, as perguntas, embora simples, são pertinentes e dão para aprender. Uma pequena visita dá para aprender muito, principalmente quem não é de Coimbra.
- 2 - Sim, mas estaria muito mais envolvido se tivesse passado por mais do que uma lenda e se não existissem tantos problemas de GPS.
- 3 - Ao fim-de-semana.
- 4 - Sim, porque não se está tão atento e paciência para ler resultados, pistas, imagens, etc. E uma vez que o jogo entra nisso não teriam uma experiência.
- 5 - Claro, considero que estive receptivo e curioso, o que influencia o resultado, mas toda essa curiosidade e vontade de jogar o jogo levaram-me a ficar muito mais envolvido e ter uma melhor experiência.
- 6 - Senti vontade de continuar para o próximo, de continuar a jogar para ver a lenda toda. Não foi só o primeiro excerto, foi também a pista e o local, que potenciaram o interesse na descoberta da lenda.
- 7 - Não senti falta de informação, por o jogo é simples a acaba por ser intuitivo o que se tem de fazer. Não consegui avaliar se faltavam informações relativamente aos locais pois não conhecia a lenda, poderia faltar informação que não iria perceber.
- 8 - Os erros de GPS e a aplicação estar lenta.
- 9 - O mais interessante é o sentido de descoberta e termos de nos deslocar ao local para compreender. É uma visita guiada mas como jogo. É interessante porque não é como um guia, tem-se liberdade para escolher. O menos interessante foi acabar depressa. Podiam haver mais recompensas em alguns dos locais, para não ser repetitivo.
- 10 - Não, antes pelo contrário.
- 11 - Não influencia, embora inicialmente tivesse pensado que influenciasse, mas mesmo que tivesse ligação não influenciaria o percurso. As partes mais interessantes foram as que tiveram ligação directa com a lenda, mas as outras também foram interessantes, pois estamos a receber informação extra, apesar de não relacionada.
- 12 - Ao clicar na imagem no *popup* do local deveria abrir a imagem completa, a música deveria começar a tocar automaticamente, o *login* na aplicação deveria ser automático quando se ligava a aplicação. Também pode ser explicado ao utilizador que o que vai visitar não tem necessariamente relação com a lenda e evidenciar as fases do jogo (como recompensas, por exemplo).

Utilizador 5 (Batalha da Cobra)

- 1 - As acções estão bem formuladas.
- 2 - Sim, o QR-Code deveria ser mais complicada de encontrar.
- 3 - Ao sábado.
- 4 - Sim, se estiver com pressa não se está tão atento ao jogo.

- 5 - É necessário estar receptivo. Considero que estive receptivo, com o decorrer do jogo ganhei mais interesse.
- 6 - Senti que queria continuar o jogo.
- 7 - Na pergunta do aqueduto não foi perceptível, está mal formulada. Não senti falta de informação em relação a nenhum local.
- 8 - O calor, temperaturas elevadas.
- 9 - O mais interessante foi passear ao ar livre. O menos interessante foi a pergunta das datas.
- 10 - Não.
- 11 - Não influenciou, talvez criar cenários mais reais (a cobra poderia estar presente no local).
- 12 - Algumas cores confundem-se, como o azul e roxo e o rosa e vermelho.

Utilizador 6 (Milagre das Rosas)

- 1 - Em geral achei tudo bem, excepto que na acção da câmara a imagem abana muito.
- 2 - Sim, mas devia ter ido como mais calma para ter mais atenção.
- 3 - Num dia de Primavera com temperatura amena, de tarde.
- 4 - Sim, porque a pessoa fica baralhada, não lê as coisas pausadamente e perde-se.
- 5 - Acho que sim, estive interessada. Se não estiver interessada não jogo, é preciso gostar do tipo de jogo.
- 6 - Senti surpresa, porque não conhecendo o jogo, tudo é novidade.
- 7 - Alguns dos locais não tinham informação para responder às perguntas. Não senti falta de informação em relação a nenhum local, bastava seguir o mapa.
- 8 - O tempo disponível.
- 9 - O mais interessante foi a interacção entre as acções e os locais e o menos interessante foi a parte do *login*.
- 10 - Não.
- 11 - Não, não sei o que poderia ser feito. As imagens que vão sendo desbloqueadas dão informações adicionais.
- 12 - Não.

Utilizador 7 (Brasão da Cidade de Coimbra)

- 1 - Acho que o jogo está muito interessante e permite-nos conhecer a história da cidade.
- 2 - Senti que estava envolvida, no entanto estaria muito mais se não tivessem existido problemas com o GPS.
- 3 - Ao sábado.
- 4 - Sim, com pressa, como o sinal de GPS não funciona a tempo real, perde-se a percepção do caminho.
- 5 - Depende, se já estivermos interessados no jogo não. Eu estava interessada no jogo.
- 6 - Senti-me orgulhosa por ter passado uma etapa.
- 7 - Não senti falta de informação em relação a nada, senti que estava tudo presente.
- 8 - Nada.
- 9 - O mais interessante foi descobrir monumentos que desconhecia e a história deles. O menos interessante foi o facto do GPS não funcionar correctamente, impediu uma experiência de jogo contínua.
- 10 - Não.
- 11 - Não influenciou o percurso pelos locais. Não sei como poderia ser melhorado.
- 12 - Não.

Utilizador 8 (Brasão da Cidade de Coimbra)

- 1 - As perguntas estão bem colocadas. É interessante a diversidade de acções.
- 2 - Sim, estava envolvido, mas não sei como poderia ser melhorada.
- 3 - Durante a manhã.
- 4 - Se tiver pressa não se percebe o jogo.

- 5 - Sim, estive interessado, senão não iria jogar. Para jogar este tipo de jogos é necessário interesse.
- 6 - Fiquei surpreendido porque não conhecia a lenda.
- 7 - Não senti falta de informação em relação a nada.
- 8 - Os erros de GPS.
- 9 - Achei mais interessante a acção da realidade aumentada. Não achei nada menos interessante.
- 10 - Não.
- 11 - Não influenciou, mas não sei como poderia influenciar.
- 12 - Melhoria na detecção do GPS.

Utilizador 9 (Brasão da Cidade de Coimbra)

- 1 - As acções são fáceis e as pistas do enigma são demasiado fáceis.
- 2 - Sim, o GPS e as posições do mapa poderiam estar melhores, fica um bocado confuso. Deveria ter o caminho mais rápido para cada local assinalado no mapa.
- 3 - Ao fim de semana, durante a tarde.
- 4 - Sim, é necessário ter tempo para fazer o percurso.
- 5 - Sim, é necessário. Considero que estive mais ou menos interessado.
- 6 - Senti-me interessado para continuar.
- 7 - Sim, na pergunta da Rua da Sofia não havia informação no local para responder, nem na do Hotel Astória. Em relação aos locais, os mesmos deviam ter o caminho mostrado no mapa.
- 8 - Nada.
- 9 - O mais interessante foram os factos históricos e o menos interessante ter de caminhar.
- 10 - Não.
- 11 - Não houve relação com os locais. Deveria haver mais sequência histórica e um percurso delineado (não existindo várias opções de locais de cada vez) existiria uma maior ligação.
- 12 - Os pontos deveriam estar por sequência, indicando o percurso a tomar.

Utilizador 10 (Chaves do Castelo de Coimbra)

- 1 - As acções são muito lúdicas, interactivas e variadas.
- 2 - Estava envolvida. Não sei como poderia ser melhorada, talvez em vez de apenas lendas pôr também mitos e curiosidades (como as bolas de D. Dinis, raposa de Direito, Capa e Batina, entre outros).
- 3 - Qualquer dia da semana, antes da hora de almoço.
- 4 - Sim, porque se não tiver tempo suficiente é aborrecido.
- 5 - Sim, estive bastante interessada em aprender. Porque se não estivermos interessados é aborrecido, uma vez que tem de se andar de um lado para o outro.
- 6 - Senti interesse em procurar mais para saber o resto.
- 7 - Não senti dificuldades.
- 8 - O Sol.
- 9 - O mais interessante foram os conhecimentos adquiridos, a interactividade. Nada foi menos interessante.
- 10 - Não.
- 11 - Sim, influenciou. Para maior ligação da narrativa com os locais podiam ser dadas direcções para os locais.
- 12 - Não.

Utilizador 11 (Chaves do Castelo de Coimbra)

- 1 - Achei o jogo engraçado e até podia ser aplicado em várias cidades. Tinha curiosidade suficiente para procurar os outros sítios. Podia ser uma aplicação global que englobasse outros locais. Gostei das acções, mas podiam

estar enumeradas nas instruções.

- 2 - Sim, muito, porque além de querer descobrir mais sobre a lenda, fiquei com curiosidade de saber onde a aplicação me iria levar. Gostei das perguntas de investigar. Não sei como a experiência podia ser melhorada.
- 3 - De tarde (fim da tarde) ou de manhã (9h), ao sábado ou nas férias.
- 4 - Influencia, se tiver pressa não se vai jogar. A disponibilidade é um dos factores mais importantes porque te submetes a descobrir mais sobre a cidade. Se se fizer isto numa cidade em que gostamos realmente, ainda é mais fácil criar disponibilidade e é mais motivador.
- 5 - Sim. Estive receptivo e interessado porque os nomes são chamativos e não conhecia, e gosto de lendas.
- 6 - Senti que se estava a construir algo que não percebia bem o que era, mas que iria fazer sentido.
- 7 - Não, porque estou habituado a usar dispositivos móveis. Também não, o único problema foi o GPS que de vez em quando não foi preciso.
- 8 - Nada, mas a quantidade de pessoas que envolvem pode distrair.
- 9 - O mais interessante foi ter de andar pela cidade, descobrir sítios importantes e aliar isso a descobrir lendas. Não achei nada menos interessante.
- 10 - Às vezes, ao andar de ponto em ponto, distraí-me um bocado da narrativa da lenda, pois estão-se a fazer coisas distintas.
- 11 - A narrativa influenciou, pois eu queria descobrir o resto da história. Não sei o que poderia ser feito porque é difícil espelhar as coisas, entre locais e história, sendo que não há marcos suficientes para tal.
- 12 - Acho que devia haver mais recompensas. Devia haver algo que além de alcançar aqueles 8 objectivos, algo que englobasse todos. Se existisse para outras cidades podia-se conquistar cada cidade, por exemplo.

Utilizador 12 (Os Amores de Pedro e Inês)

- 1 - As acções são interessantes e dão dinâmica ao jogo. Não é só ir aos sítios, é necessário procurar respostas e na realidade aumentada é dada informação.
- 2 - Sim, estava envolvido. Dá para aprender a lenda e de certa forma vai-se envolvendo na lenda à medida que se joga. O facto da aplicação estar lenta em certas partes e os erros de GPS cortam a experiência do jogo. Nesta lenda em específico devia ser referido o panfleto de ajuda.
- 3 - Ao fim-de-semana, quando há mais tempo para passear.
- 4 - Sim, se estiver com pressa não se pode dar ao luxo de procurar informação mais difícil de encontrar e não se vai lendo a lenda.
- 5 - Não, porque mesmo que não estivesse tão interessado neste tipo de jogos, as acções e a informação que se recebe da aplicação tornam-no mais interessante. Ao início não estava muito interessado, mas à medida que se vai jogando tem-se interesse em chegar ao fim.
- 6 - Depois de receber o excerto senti curiosidade de saber o resto da lenda, de chegar ao fim.
- 7 - Sim, deveria ser referido que há respostas no panfleto. Não senti dificuldades em relação aos locais.
- 8 - Os funcionários da Quinta das Lágrimas.
- 9 - O mais interessante foi o caminho escolhido para visitar e o facto de se explorar o que é interessante sem se perder e no fim poder explorar o resto. Se não houver muito tempo pelo menos vêem-se os pontos mais importantes. A acção do som tira um bocado a dinâmica do jogo, sendo o que achei menos interessante.
- 10 - Não, achei bastante interessante e, como jogador, queria chegar ao fim.
- 11 - Não, porque os locais estão dispostos de forma a que sejam percorridos daquela forma. O próprio local já está relacionado pois é onde a lenda se passou, não havendo muito mais a fazer.
- 12 - Informações extra nos locais (panfletos, placas, etc.), corrigir erros do GPS (tiram muita dinâmica), os locais específicos e objectivo ou aparecerem depois de poderem ser acedidos ou terem opacidade menor. A realidade aumentada treme muito e deveria ter uma seta que apontasse para onde apontar o telemóvel.

Utilizador 13 (A Raiva do Alva)

- 1 - Gostei muito do jogo e das acções e quero conhecer as restantes lendas.
- 2 - Sim, estava envolvida. Poderia ser melhorada a parte de descobrir o local, o raio é muito pequeno.
- 3 - Ao fim da tarde ou ao sábado.
- 4 - Não é um factor fundamental mas influencia porque com pressa não se está atento.
- 5 - Qualquer pessoa pode jogar, mas se estivesse mais interessado era melhor. Eu estava interessada.
- 6 - Senti curiosidade.
- 7 - Senti falta de informação no início porque não estava a compreender o funcionamento do jogo, mas quando comecei a perceber não.
- 8 - Nada.
- 9 - O mais interessante foi a lenda em si, a curiosidade em sabê-la. Não achei nada menos interessante.
- 10 - Não.
- 11 - Não influenciou, mas não sei o que poderia ser feito.
- 12 - Talvez enredar as lendas umas com as outras.

Utilizador 14 (Os Amores de Pedro e Inês)

- 1 - As acções são acessíveis, o grau de dificuldade não é muito elevado.
- 2 - Sim. Não sei como poderia ser melhorada.
- 3 - Ao fim de semana.
- 4 - Sim, influencia o interesse.
- 5 - Sim. Estava muito interessada.
- 6 - Achei interessante, surpreendente.
- 7 - Não senti falta de informação.
- 8 - Nada.
- 9 - O mais interessante foi andar a ser direccionada pelo GPS. Não achei nada menos interessante.
- 10 - Não.
- 11 - Sim, porque já conhecia a história.
- 12 - A acção da câmara treme muito, devia ser estabilizada.

Utilizador 15 (Os Amores de Pedro e Inês)

- 1 - As acções eram fáceis.
- 2 - Sim. Não sei.
- 3 - Qualquer dia e qualquer hora menos de manhã.
- 4 - Não.
- 5 - Sim. Estava interessada.
- 6 - Achei que era interessante.
- 7 - Não senti dificuldades.
- 8 - As moscas.
- 9 - O mais interessante são as funcionalidades da aplicação. Não achei nada menos interessante.
- 10 - Não.
- 11 - Sim, de certa forma influenciou.
- 12 - A acção da câmara devia ser corrigida e os pontos muitas vezes não são logo carregados.

Utilizador 16 (Leandro e Elena)

- 1 - As acções têm bastante interacção, sendo intuitivas. São interessantes porque são diferentes e há diferentes formas de responder aos desafios.
- 2 - Sim. A câmara devia estar mais estável, não dá para ler.
- 3 - Depende do sítio onde estivesse, se estivesse num sítio onde houvesse uma lenda jogava a qualquer hora.
- 4 - De certa forma sim, se não tiver disponibilidade não jogo. Se não fosse de Coimbra e estivesse a visitar tinha mais interesse porque visitava os sítios e aprendia sobre os mesmos.
- 5 - O interesse é mais na medida de conhecer os sítios o que leva a que o interesse no jogo passe a ser maior. Estava interessado.
- 6 - No início não dei muita importância mas ao ler os restantes achei interessante, senti que me estavam a contar uma história.
- 7 - Não senti falta de informação em relação a nenhuma acção nem nenhum local, o mapa dava para perceber onde eram, no entanto o raio deveria ser maior.
- 8 - Como se estava a passear acaba por se ver outras coisas que acabam por distrair, mas acaba por ser interessante e no final acaba por não ser uma distração.
- 9 - O facto de se estar a ver coisas sobre o sítio onde se está, o facto de existirem diferentes tipos de acções e o facto de ter de se procurar as respostas nos locais foi o mais interessante. A pontuação foi o menos interessante mas pode-se tornar interessante para competir com amigos.
- 10 - Sim, porque me distraí com a paisagem.
- 11 - De certa forma sim, porque haviam sítios onde passei que estavam relacionados com a lenda. Quando não está a aplicação ligada poderiam existir notificações sobre os sítios onde se está a passar.
- 12 - As instruções deveriam ter imagens. A câmara devia estar estável. Em vez de ter o inventário no perfil, o mesmo poderia estar na lista de lendas. A pontuação poderia ser mais selectiva. Os botões deviam dar *feedback*.

Utilizador 17 (Milagre das Rosas)

- 1 - As acções do jogo estão bem pensadas, pois permitem uma boa interacção com os locais em causa e, ao mesmo tempo, permite conhecer a história da cidade.
- 2 - Sim. O facto de se estar a jogar no local do evento da lenda facilita a envolvência no jogo. No meu caso a experiência poderia ter sido melhorada se o sinal GPS estivesse a ser adquirido melhor, mas isso é externo ao jogo em si.
- 3 - Durante a manhã/tarde de fins de semana e feriados.
- 4 - Sim. Este jogo deve ser jogado quando se dispõe de, pelo menos, 40 min/1h por lenda. Tendo menos tempo a experiência pode sair prejudicada.
- 5 - Não tinha muito tempo para participar na experiência, no entanto o jogo acabou por me envolver mais do que esperava. Portanto creio que quem o jogar, mesmo se não tiver tão receptivo, pode acabar por se envolver facilmente no jogo.
- 6 - Alguma curiosidade.
- 7 - Não. Todos os locais tinham a informação suficiente para se compreender o jogo e a lenda.
- 8 - Nada.
- 9 - O mais interessante é a possibilidade de se conhecer, de forma interactiva as lendas e a história da cidade de Coimbra. O menos interessante serão as falhas externas ao próprio jogo, nomeadamente os erros do sinal de GPS. Poderá ser acrescentado no futuro um mecanismo de salvaguarda para quando o sinal GPS está ligeiramente desfasado da realidade.
- 10 - Não.
- 11 - O que influência mais o percurso são os pontos em si. A narrativa acaba por funcionar bem e estar bem encaixada. Mas a maior influência está nos pontos escolhidos. Se, no meu caso, acho que a narrativa funcionou bem, provavelmente é porque os locais foram bem escolhidos de acordo com a narrativa em causa.
- 12 - Não tenho nenhuma sugestão em termos de usabilidade da aplicação. Está bastante bem conseguida.

Utilizador 18 (Milagre das Rosas)

- 1 - São variadas, não deixa o jogo ser monótono e criam um sentimento de ansiedade sobre o que ia ser a seguir.
- 2 - Sim.
- 3 - Fim-de-semana, porque é interessante jogar enquanto passeamos.
- 4 - Sim, porque é preciso não ter pressa, estar descontraído para aproveitar a experiência.
- 5 - Sim. Acho que estive receptiva. Na verdade, quem joga, jogará porque quer, tem interesse, por isso julgo que deve estar a desfrutar da experiência.
- 6 - Curiosa.
- 7 - Talvez informação sobre os locais. Temos a lenda, as pistas, a foto, talvez relacionar com o local também, pois supostamente também o estamos a visitar. Julgo que o jogo é um complemento cultural. Jogo porque visito, não visitaria só para jogar?
- 8 - Esperar que o colega conseguisse jogar no seu dispositivo.
- 9 - O mais interessante foi procurar os locais das pistas e a diversidade nas tarefas.
- 10 - Não.
- 11 - Acho que foi mais o objectivo de obter a narrativa e desvendar “mistérios” que mais influenciou o percurso.
- 12 - Enfatizar mais a relação da lenda com o local. A introdução ao jogo estava muito longa, talvez por partes ou com exemplos. Não é fácil perceber todas as regras para quem não tem facilidade em concentrar ou decorar.

Utilizador 19 (O Pajem da Rainha)

- 1 - Achei interessante. São variadas, não foi aborrecido.
- 2 - Sim. Para ser melhorado poderiam ser corrigidos *bugs*.
- 3 - Depende do horário, numa tarde livre.
- 4 - Sim, mas uma lenda de cada vez não ocupa muito tempo. Mas para se jogar um jogo é sempre necessária disponibilidade.
- 5 - Não. O jogo é simples. É possível dar uma volta e jogar ao mesmo tempo.
- 6 - Senti que era pouco mas despertou curiosidade.
- 7 - Não.
- 8 - Nada.
- 9 - O mais interessante é a lenda e a funcionalidade da aplicação. Não achei nada menos interessante.
- 10 - Não, queria saber o resto.
- 11 - Sim, estavam relacionados com a lenda. Não sei o que poderia ser melhorado.
- 12 - Não.

