

EcoTourist Guide

Relatório da fase 1 do projeto da unidade curricular *Serviços e Aplicações
Multimédia (SAM)*

Pedro Nuno Ferreira Moura de Macedo

up202007531@up.pt

Inês Alexandre Queirós Matos Macedo de Oliveira

up202103343@up.pt



Mestrado em Engenharia Informática e Computação

Maio 2024

Conteúdo

1	Introdução	3
1.1	Objetivo do relatório	3
1.2	Problema abordado	3
1.3	Estrutura do relatório	3
2	Desenvolvimento da solução	4
2.1	Modelo conceptual	4
2.1.1	<i>Tasks</i>	4
2.1.2	<i>Actions</i>	5
2.2	Terminologia	8
2.3	<i>Low Fidelity Prototype (LFP)</i>	8
3	Conclusões	22

Lista de Figuras

1	Página de <i>login</i>	9
2	Página de <i>register</i>	10
3	Página principal	11
4	Página de perfil	12
5	Página da câmara do dispositivo do utilizador	13
6	Página das configurações da aplicação	14
7	Página de <i>challenges</i>	15
8	Página de um <i>challenge</i> em específico	16
9	Página da câmara de <i>AR</i>	17
10	Página de informações sobre um <i>landmark</i> em específico	18
11	Página de comentários de outros utilizadores sobre um respetivo <i>landmark</i>	19
12	Página de <i>resources</i> de um respetivo <i>landmark</i>	20
13	Página do <i>quiz</i> de um respetivo <i>landmark</i>	21

1 Introdução

Este documento pretende relatar o trabalho realizado na unidade curricular de Sistemas e Aplicações Multimédia (SAM), de forma devidamente enquadrada e fundamentada.

Desta forma, apresentam-se de seguida 5 sub-tópicos onde se explicitam: o objetivo deste relatório; o contexto organizacional do estágio realizado; o problema abordado neste projeto; os objetivos e resultados esperados; bem como a estrutura do presente relatório.

1.1 Objetivo do relatório

Este relatório tem como objetivo apresentar uma descrição breve da aplicação a ser desenvolvida, possíveis soluções para a resolução do problema e futuros possíveis protótipos do produto.

1.2 Problema abordado

O problema que será abordado neste projeto será a necessidade de desenvolver uma aplicação que fornece aos turistas uma aplicação *mobile* de realidade aumentada que usa sensores de GPS e câmara para melhorar a interatividade das visitas a lugares e monumentos históricos. Esta aplicação irá fornecer informações detalhadas sobre o património cultural e ambiental de forma acessível. Com esta abordagem, espera-se aumentar o envolvimento do utilizador, adquirir conhecimento sobre o local visitado e ser acessível para qualquer tipo de utilizador, independentemente das suas capacidades físicas e sensoriais.

1.3 Estrutura do relatório

O presente relatório estrutura-se em 4 secções, que pretendem explicitar todos os aspetos relacionados com o desenvolvimento do projeto/estágio na empresa *NDrive Navigation Systems*. Neste sentido, na primeira secção deste relatório (Introdução) pretendemos fornecer uma visão geral do projeto, incluindo o contexto organizacional em que foi realizado, o problema abordado, os objetivos impostos e os resultados esperados. De seguida, na segunda secção (Metodologias e Atividades) pretendemos apresentar as metodologias usadas e as principais atividades desenvolvidas ao longo do projeto/estágio. Numa terceira secção tentamos explicitar todas as fases do desenvolvimento da solução, tais como as arquiteturas usadas, a solução desenvolvida e a validação da mesma. E, finalmente, na quarta secção dedicamo-nos às conclusões, designadamente aos resultados alcançados e às lições retiradas para o trabalho futuro.

2 Desenvolvimento da solução

Nesta secção, descreveremos detalhadamente o processo de implementação da solução desenvolvida, abordando o Modelo Conceptual e o *Low Fidelity Prototype (LFP)*.

2.1 Modelo conceptual

O modelo conceptual ajudará a entender as perceções e iterações dos utilizadores, o que ajudará a desenvolver uma aplicação intuitiva que melhora a experiência do utilizador. Também é importante pois ajudará a entender melhor qual é o envolvimento do utilizador com o produto que será desenvolvido. Este modelo está dividido em 4 partes: *Tasks*, *Objects*, *Actions and Attributes*, and *Terminology*.

2.1.1 *Tasks*

Neste seguimento, identificamos os seguintes *tasks*:

- ***Task1* - Melhorar o conhecimento histórico e cultural**
 1. Fornecer aos utilizadores uma experiência imersiva, como conteúdo educacional acerca de lugares culturais e históricos.
 2. Fornecer conteúdo de Realidade Aumentada, narrações históricas, e perceções ambientais de imagens capturadas em tempo real através da câmara do dispositivo do utilizador.
- ***Task2* - Facilitar a navegação do utilizador e a exploração da aplicação**
 1. Ajudar os utilizadores a obter conhecimento dos diversos lugares históricos de uma forma eficiente e rápida.
 2. Ao utilizar o GPS e mapas digitais é possível fornecer visitas guiadas e direções até pontos de interesse, com a integração de pop-ups de conteúdos de lugares na proximidade do utilizador.
- ***Task3* - Personalizar a experiência do utilizador**
 1. Melhorar a aprendizagem e a navegação do utilizador através de configurações personalizáveis e preferências.
 2. Através da incorporação de uma secção de *Settings*, o utilizador poderá escolher as suas preferências a partir de uma vasta lista de opções, poderá também ajustar o nível de detalhe das explicações, a preferência de língua, e o tipo de conteúdos (visuais, textuais e audio).
- ***Task4* - Melhorar o envolvimento do utilizador com a aplicação**

1. Melhorar o envolvimento do utilizador com a aplicação e o conteúdo fornecido e promover uma maior conexão com a aplicação.
2. Ao implementar *features* como *quizzes* e *challenges* aos quais os utilizadores possam participar enquanto exploram os locais, utilizando Realidade Aumentada para melhorar a experiência do utilizador.

- **Task5 - Garantir acessibilidade para todos os utilizadores**

1. A aplicação deve ser acessível a qualquer tipo de utilizador com qualquer tipo de restrições físicas e sensoriais.
2. Ao implementar características, como descrição do áudio e a tradução de texto em fala.

- **Task6 - Facilitar a interação social e a partilha de conteúdo**

1. Habilitar os utilizadores na partilha das suas experiências e descobrimientos com os outros, de modo a criar uma comunidade de entusiastas pela história.
2. Ao implementar a capacidade de partilhar em outras redes sociais e fazer comentários em cada monumento dentro da aplicação (através de fotografias e mensagens).

2.1.2 Actions

De seguida, identificamos as seguintes *actions*:

- **Task1 actions**

1. Utilizar a câmara do dispositivo e a tecnologia de Realidade Aumentada para captar o ambiente ao redor do utilizador e identificar lugares culturais utilizando reconhecimento de imagem.
2. Ao clicar num lugar, objeto ou monumento histórico/cultural, a aplicação fornecerá conteúdo histórico sobre o objeto em questão, como a descrição histórica do objeto (tanto em texto como em áudio), possíveis vídeos explicatórios e questões relacionadas com o objeto cultural.
3. No mapa, em cada um dos monumentos, o utilizador irá ver um popup com detalhes sobre o objeto histórico (como o nome e o tipo de objeto).

- **Task2 actions**

1. Fornecer ao utilizador uma listagem de lugares culturais próximos dele através da localização (GPS) do seu dispositivo.
2. Enviar notificações ao utilizador sobre lugares culturais próximos e possíveis rotas que poderá tomar para chegar ao lugar de interesse.

- **Task3 actions**

1. Através de uma secção de preferências do utilizador, o utilizador poderá escolher a língua preferida.
2. O utilizador também poderá escolher o tipo de conteúdo mostrado na aplicação (visual, textual, auditivo, ou todos).
3. Finalmente, também poderá escolher o nível de detalhe das explicações fornecidas pela aplicação.

- **Task4 actions**

1. Em cada ponto cultural/histórico, o utilizador poderá testar o seu conhecimento do objeto em questão, através de um quiz.
2. Na aplicação, o utilizador também poderá verificar que challenges existem e participar nestes.
3. A aplicação também deve permitir ao utilizador utilizar a câmara do seu dispositivo para obter informações históricas dos objetos históricos presentes ao seu redor.

- **Task5 actions**

1. Em cada objeto cultural/histórico, o utilizador poderá optar pela melhor tipo de expliação, como uma explicação visual ou auditiva.

- **Task6 actions**

1. Permitir a partilha de conteúdo (conquistas de challenges e objetos culturais/históricos) nas redes sociais, a partir das secções de *challenges* e na secção dedicada a cada objeto cultural/histórico.
2. O utilizador poderá usar a câmara do seu dispositivo para captar e partilhar os seus momentos durante a sua visita.
3. Enviar notificações ao utilizador sobre objetos culturais/históricos que se encontram ao seu redor, utilizando a localização (GPS) do seu dispositivo.

De seguida, identificamos os seguintes *objects* e os seus respetivos *attributes*:

- **Object1 - User**

1. **Nome** - Nome do utilizador
2. **Email** - Email do utilizador
3. **Preferências** - Preferências pessoais do utilizador (como nível de detalhe nas explicações, entre outros)
4. **Metas alcançadas** - Metas alcançadas pelo utilizador desde o seu registo na aplicação

- **Object2 - Landmark**

1. **Nome** - Nome do marco cultural/histórico
2. **Tipo** - Tipo de marco cultural/histórica (monumento, objeto, entre outros)
3. **Localização** - Localização atual do objeto em questão
4. **Descrição** - Descrição do objeto em questão
5. **Conteúdo_Multimedia_IDS** - Lista com os IDs dos conteúdos de multimédia do objeto em questão
6. **Informações_de_acessibilidade** - Lista de informações de acessibilidade do marco em questão (como rampas, elevadores, entre outros)

- **Object3 - Content**

1. **Nome** - Nome do conteúdo
2. **Tipo** - Tipo do conteúdo (áudio, textual, vídeo, imagem)
3. **Descrição** - Descrição do conteúdo (caso seja do tipo textual)
4. **url** - Link para o conteúdo em questão de modo a que possa fazer download (para conteúdo do tipo áudio, vídeo ou imagem)
5. **LandmarkID** - ID do *landmark* a que está associado

- **Object4 - Chat**

1. **LandmarkID** - ID do *landmark* a que está associado
2. **mensagens:[]Message** - Lista com todas as mensagens enviadas associadas ao landmark com id *LandmarkID*

- **Object5 - Message**

1. **LandmarkID** - ID do *landmark* a que está associado
2. **Tipo** - Tipo de mensagem (*like*, resposta, comentário)
3. **Conteúdo** - Conteúdo da mensagem (para mensagens do tipo *comentário*)
4. **Timestamp** - *Timestamp* associado a respetiva mensagem
5. **respostas:[]Message** - Lista das respostas (*null* caso a mensagem seja do tipo *like*)

- **Object6 - Quiz**

1. **id** - ID do quiz
2. **LandmarkID** - ID do *landmark* a que está associado
3. **Questões:[]String** - Array com questões
4. **Respostas:[]String** - Array com as respostas às questões em *Questões*, ordenadas pelo índice em que aparecem na lista *Questões*.

5. **Scores:** $\{\text{user:User, timestamp:Timestamp}\}$ - Lista de *scores* obtidos pelos utilizadores participantes no quiz respetivo

- **Object7 - Sensor**

1. **id** - ID do sensor
2. **Tipo** - Tipo de sensor (câmara, GPS, entre outros)

2.2 Terminologia

Neste tópico, pretende-se apresentar a terminologia que será adotada em todas as secções da aplicação.

Consistency in naming: - View/Explore: Always used for accessing content or features. - Customize/Adjust: Used for settings and preferences. - Navigate/Route: Refers to movement and direction-based actions. - Interact/Engage: Used for social features. - Start/Play: Initiate any form of media or game.

- **View** - Visualizar *landmark* ou conteúdo.
- **Customize** - Customizar preferências do utilizador.
- **Navigate** - Rotas que o utilizador terá de seguir para chegar ao *landmark* pretendido.
- **Interact** - Redes sociais às quais o utilizador pode partilhar o conteúdo da aplicação.
- **Play** - Iniciar qualquer tipo de conteúdo (seja do tipo áudio, textual, vídeo ou imagem).

2.3 Low Fidelity Prototype (LFP)

Nesta secção, serão apresentados possíveis protótipos visuais da aplicação a ser desenvolvida. Esta abordagem visa proporcionar uma compreensão mais aprofundada da solução, oferecendo uma visão detalhada das suas partes mais relevantes.

1. Página de *login*

Esta será a página que o utilizador irá visualizar primeiro no momento em que entra na aplicação, caso este não tenha feito *login* previamente. Nesta, o utilizador terá de introduzir as suas credenciais para entrar na sua conta. Ao clicar no botão *Sign up*, o utilizador será redirecionado para a página principal da aplicação, Figura 3. Ao clicar em *Register*, o utilizador será redirecionado para a página de registo, Figura 2.

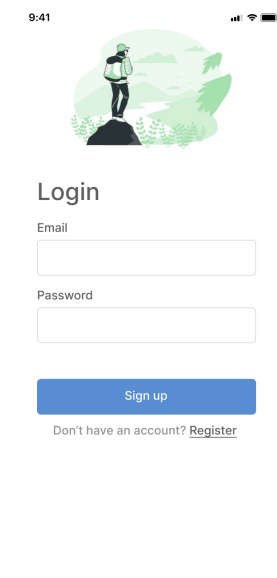
A mobile application login screen. At the top, the status bar shows the time 9:41, signal strength, and battery level. Below the status bar is a green circular illustration of a person standing on a rock, looking out over a landscape with trees and a path. The word "Login" is centered below the illustration. Underneath "Login" are two input fields: the first is labeled "Email" and the second is labeled "Password". Below these fields is a blue button with the text "Sign up". At the bottom, there is a link that says "Don't have an account? [Register](#)".

Figura 1: Página de *login*

2. Página de *register*

Nesta página, o utilizador poderá criar uma conta pessoal, onde irá ter de introduzir os seus dados pessoais, como nome (*name*, *email* e *password*). Ao clicar no botão *Sign up*, este irá ser redirecionado para a página principal, Figura 3. Ao clicar no botão *Login*, este irá ser redirecionado, de novo, para a página de *login*, Figura 1.

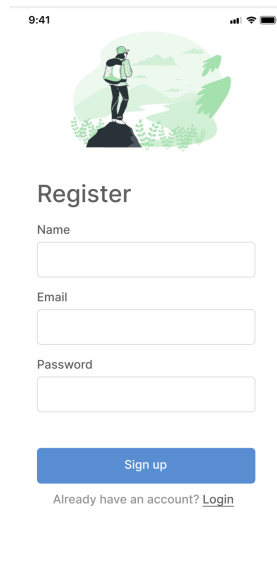
A mobile application registration screen. At the top, there is a status bar showing the time 9:41 and signal strength. Below the status bar is a green circular illustration of a person with a backpack standing on a rock, looking out over a landscape with trees and hills. The title "Register" is centered below the illustration. Underneath the title are three input fields labeled "Name", "Email", and "Password". Below these fields is a blue button with the text "Sign up". At the bottom, there is a link that says "Already have an account? [Login](#)".

Figura 2: Página de *register*

3. Página principal (*main page*)

Nesta página, o utilizador poderá ver os marcos históricos mais próximos dele (detetados a partir da localização do dispositivo do utilizador), através da secção *Near landmarks*. O utilizador também poderá ver os desafios disponíveis, através da secção *Challenges*. Ao clicar em *See more*, tanto na secção *Near landmarks* como na secção *Challenges*, o utilizador será redirecionado para uma página com mais elementos dessa lista, Figura ?? e Figura 7, respetivamente. Na parte inferior da aplicação, o utilizador tem uma *navbar* disponível onde poderá navegar pelas três diferentes páginas da aplicação, a página principal, Figura 3, a página da câmara, Figura 9, e a página de configurações, Figura 6, respetivamente como estão demonstrados na *navbar*.

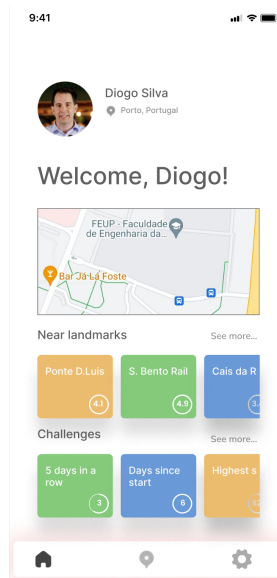


Figura 3: Página principal

4. Página de perfil

Nesta página, o utilizador poderá ver as suas informações pessoais e alterar como pretender. Ao clicar no ícone 'lápiz', o utilizador poderá editar as suas informações pessoais. Consecutivamente, ao clicar no botão 'Update' o sistema irá guardar as suas alterações na base de dados.

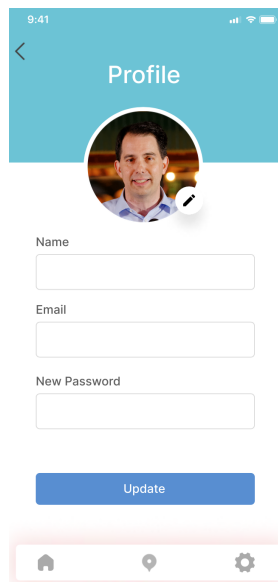


Figura 4: Página de perfil

5. Página do mapa

Nesta página, o utilizador poderá ver o mapa da sua localização atual em 2D, tanto como os *landmarks* mais próximos da sua localização. Ao clicar no ícone da câmera, o utilizador será redirecionado para uma página da câmera do seu dispositivo, Figura 9.



Figura 5: Página da câmera do dispositivo do utilizador

6. Página das configurações da aplicação

Nesta página, o utilizador poderá escolher entre uma breve lista de opções qual o nível de detalhe que quer nas explicações dos marcos históricos, campo *Explanation details* (as opções são *Low*, *Medium* e *High*), a linguagem das explicações fornecidas (as opções são *English*, *Portuguese* ou *Spanish*) e, finalmente, o tipo de explicações que irá receber (as opções são *Visual*, *Text*, *Auditory* ou *All*). Ao clicar no botão ‘Save’, o servidor irá guardar as alterações feitas pelo utilizador na base de dados, alterando o conteúdo mostrado na aplicação de acordo com as novas modificações feitas pelo utilizador.

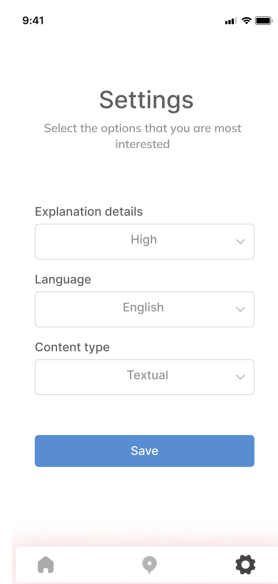


Figura 6: Página das configurações da aplicação

7. Página de *challenges*

Nesta página, o utilizador poderá ver uma vasta lista de desafios (*challenges*) que poderá cumprir, e o progresso de cada uma delas. Ao clicar em qualquer um dos desafios, o utilizador será redirecionado para a página desse desafio em específico, Figura 8.

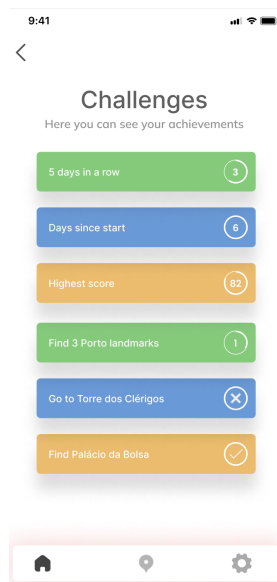


Figura 7: Página de *challenges*

8. Página de um *challenge* específico

Nesta página, o utilizador poderá ver os detalhes de qualquer desafio selecionado na página de *challenges*, Figura 7. Nesta poderá ver o seu progresso, e também terá a opção de partilhar nas suas redes sociais, *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* ou *WhatsApp*.

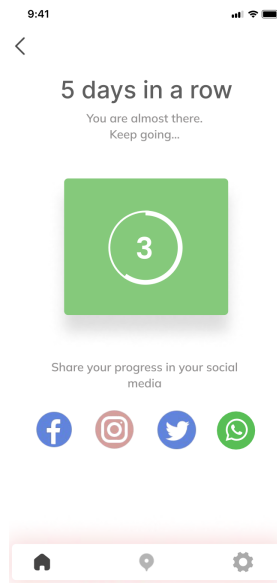


Figura 8: Página de um *challenge* em específico

9. Página da câmera de *AR*

Nesta página, o utilizador poderá ver a câmera do seu dispositivo. Basta o utilizador apontar para o marco histórico pretende obter mais informações com a sua câmera, e terá de clicar no ícone de informações, que consecutivamente irá aparecer no canto superior direito do ecrã. Ao clicar neste ícone aparecerá um *pop-up*, como demonstrado na Figura 10.



Figura 9: Página da câmera de AR

10. **Popup de informações de um *landmark***

Nesta página, o utilizador poderá obter mais informações sobre o marco histórico selecionado na página, demonstrado na Figura 9, como a sua história e a acessibilidade ao respetivo marco histórico (acessível a pessoa de cadeiras de rodas, possui parque de estacionamento, entre outros). No parte superior desta página, o utilizador tem um menu no qual poderá navegar entre as diferentes secções de cada marco histórico (estas secções são Informações (secção atual), comentários de outros utilizadores acerca do marco histórico em questão, e uma secção destinada a *resources*, com vídeos, áudios ou ficheiros. O utilizador também poderá testar os conhecimentos obtidos sobre o marco histórico em questão através de um *Quiz* disponível nesta secção, bastando clicar no ícone do ficheiro, ao qual será redirecionado para a página do *quiz*, como demonstrado na Figura 13.

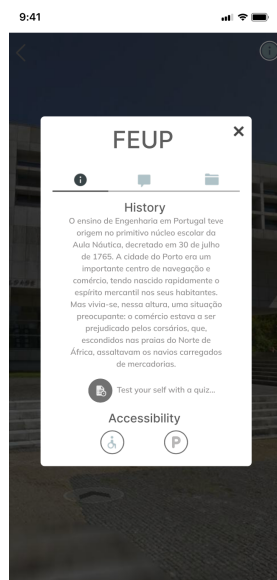


Figura 10: Página de informações sobre um *landmark* em específico

11. **Popup de comentários de outros utilizadores de um *landmark***

Nesta página, o utilizador poderá ver os comentários publicados por outros utilizadores sobre o marco histórico em questão, ao qual o poderá ajudar a decidir se valerá o esforço visitar o marco histórico em questão. Nesta página, o utilizador pode responder a outros utilizadores, bem como deixar o seu próprio comentário sobre o *landmark*.

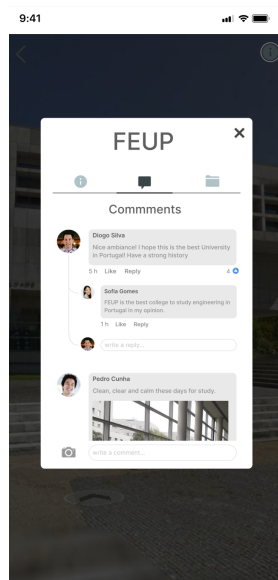


Figura 11: Página de comentários de outros utilizadores sobre um respetivo *landmark*

12. Popup de *resources* disponíveis de um *landmark*

Nesta página, o utilizador terá a seu dispor uma vasta variedade de recursos disponíveis. Recursos de vários estilos, como vídeos, áudios, imagens, e ficheiros.

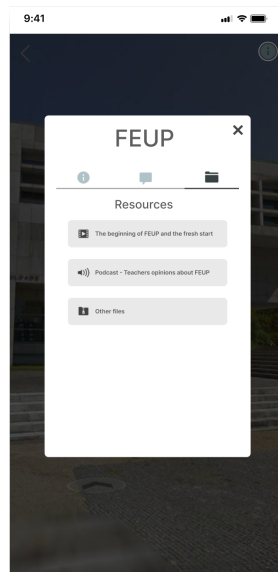


Figura 12: Página de *resources* de um respetivo *landmark*

13. Pop-up do quiz de um *landmark* em específico

Nesta página, o utilizador poderá responder a um número limitado de perguntas acerca de um marco histórico em específico, no qual queira testar os seus conhecimentos sobre este. Basta clicar na opção que queira seleccionar entre as disponíveis, e clicar no botão ‘Next’ para continuar para a próxima pergunta. No final, o utilizador irá ser posicionado num *ranking* desse *quiz*.

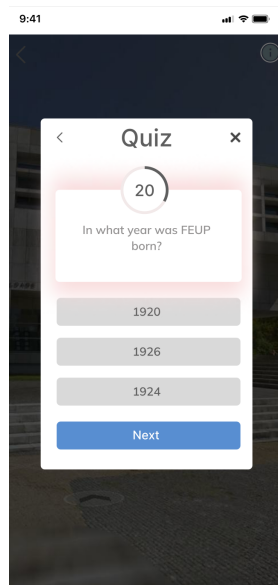


Figura 13: Página do *quiz* de um respetivo *landmark*

3 Conclusões

Com o modelo conceptual apresentado e o *LFP* demonstrado, é possível obter nesta fase uma breve ideia sobre o projeto apresentado.