



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Licenciatura em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

LocalizArte

Gonçalo Braz Afonso (a93178)

Gonçalo José Teixeira Pereira (a93168)

Simão Pedro Sá Cunha (a93262)

Tiago Luís Dias da Silva (a93277)

Janeiro, 2022

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

LocalizArte

Gonçalo Braz Afonso (a93178)

Gonçalo José Teixeira Pereira (a93168)

Simão Pedro Sá Cunha (a93262)

Tiago Luís Dias da Silva (a93277)

Janeiro, 2022

Resumo

Nesta segunda fase do trabalho da UC de Laboratórios de Informática IV, tendo recebida a especificação do projeto do grupo 7, realizamos a implementação desta mesma, tencionando segui-la como guia.

Começamos, portanto, nesta segunda fase por fazer uma análise rigorosa da implementação proposta. Esta análise foi posteriormente submetida. Tal como indicado na análise, nós verificamos que iríamos deparar com alguns obstáculos na implementação do modo como ela estava planeada, isto é, o intuito de fazer a aplicação como *Android*, a necessidade de existência de proprietários de museus para que estes pudessem ser adicionados/atualizados, e a falta de declaração de uma API para trabalhar com as localizações dos usuários e dos locais. Além disso, o *design* que nos foi fornecido para a aplicação também nos obrigou à sua reformulação e, devido à nossa inexperiência sobre base de dados, surgiram dúvidas sobre a estruturação que nos foi proposta, embora acreditemos que terá sido suficientemente elucidativa.

Assim, chegamos a um compromisso e decidimos que a implementação seria baseada numa *web app*, deste modo garantindo, tal como pretendido pelo grupo original, a sua utilização num ambiente *mobile* e, ao mesmo tempo, expandindo a sua disponibilidade para utilizadores de *browsers* em geral e, para a adição/atualização de museus, decidimos que poderia ser realizada por qualquer utilizador autenticado, necessitando, claro, de uma avaliação posterior por parte de um administrador da submissão.

Quanto à API para localização e consequente representação gráfica da mesma, imaginámos inicialmente o uso das APIs fornecidas pela *Google*. Porém, rapidamente deparámo-nos com uma bloqueante "pay-wall", acabando por encontrar uma solução através do uso de *open street maps*.

Com estas correções, passámos à implementação, que levou ao estudo e aprendizagem de diversos novos conhecimentos tais como construção e implementação de uma base de dados e a construção, estilização e manutenção de um site.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento geral.....	1
1.2	Caracterização do trabalho a desenvolver e seus objetivos	1
1.3	Identificação, caracterização e justificação dos recursos utilizados	2
1.4	Plano de desenvolvimento adotado (diagrama GANTT)	3
2	Desenvolvimento da Aplicação	4
2.1	Estratégia de desenvolvimento	4
2.2	Identificação e caracterização da aplicação	4
2.3	Arquitetura geral da aplicação desenvolvida	5
2.4	Componentes	5
2.4.1	Componente de persistência de dados.....	5
2.4.2	Componente de controlo de dados	8
2.4.3	Componentes de UI.....	9
3	Conclusões	15
	Referências	16
	Lista de Siglas e Acrónimos	17
4	Anexos	18
4.1	Apreciação ao grupo 7.....	18

Lista de Figuras

Figura 1: Diagrama de Gantt	3
Figura 2: Arquitetura geral da aplicação	5
Figura 3: Tabela dos museus	6
Figura 4: Tabela de users	6
Figura 5: Tabela das requests	7
Figura 6: Tabela dos históricos	7
Figura 7: Diagrama da base de dados	8
Figura 8: Diagrama de classes	9
Figura 9: Página inicial	10
Figura 10: Página de Registo de utilizador	10
Figura 11: Página de autenticação	11
Figura 12: Página de perfil de utilizador	11
Figura 13: Página de edição de perfil	11
Figura 14: Página de histórico de visitas	12
Figura 15: Página de alteração de password	12
Figura 16: Página de pesquisa	13
Figura 17: Página de museu	13
Figura 18: Página edição de museu	14
Figura 19: Página de aprovação de submissão	14
Figura 20: Tabela de avaliação (Parte 1)	18
Figura 21: Tabela de avaliação (Parte 2)	19

1 Introdução

1.1 Enquadramento geral

O número de visitas a museus em Portugal é reduzido em relação a outras áreas e, com o surgimento da pandemia, esse número diminuiu ainda mais e o acesso a este tipo de turismo foi dificultado. Com a diminuição das restrições pandémicas, o grupo que nos precedeu pretende ajudar a incentivar e a aumentar a procura de turismo nessa área, fazendo com que seja mais simples ao cidadão comum encontrar museus para visitar, para isso, propõem indicar museus para conhecer.

Assim, surge a Localizarte, que tenciona informar os seus utilizadores sobre os museus mais próximos da sua localização.

Esta aplicação tem como principal objetivo dar a conhecer os variados museus espalhados pelo nosso país de forma simples e rápida, indicando ao utilizador museus na sua vizinhança, como chegar até eles e o que esperar quando chegar ao seu destino.

1.2 Caracterização do trabalho a desenvolver e seus objetivos

Na aplicação desenvolvida, permitimos que o utilizador faça um *login* ou um registo na aplicação, pesquisar determinados museus através de palavras, e caso não esteja satisfeito com o resultado obtido, pode submeter um “request” de edição/adição de um museu. Por fim, pode ainda editar o seu perfil e receber sugestões com base nas suas preferências. Além disso, incluímos uma identidade Administrador que poderá aprovar ou rejeitar submissões de museus novos ou de museus já existentes.

Para ter acesso à aplicação, o utilizador deverá *logar-se* através do seu nome de utilizador (ou e-mail) e uma password; para o registo, irá ser necessário incluir, além dos dados já referidos, a sua data de nascimento e aceitar os termos de serviço. Depois do *login* efetuado, o utilizador pode editar o seu perfil, onde pode mudar todos os seus dados necessários para o registo, adicionar uma foto de perfil e editar as suas preferências para os museus (arte, biográfico, comunitário, histórico, cidadão, militar, ciência e temático). Além disso, pode observar o seu histórico de museus visitados, juntamente com a data da visita (existe um botão na página do museu onde o utilizador pode efetuar estas visitas).

O sumo desta aplicação é a obtenção de sugestões de museus. Para tal, o utilizador pode pesquisar museus através de uma palavra (por exemplo, para descobrir a página do Museu dos Coches, este apenas terá de escrever a palavra “museu” ou “coches” e aparecerá na lista de museus esta opção) ou carregar no botão “*Suggestion*” para a aplicação devolver aleatoriamente a página de um museu de acordo com as suas preferências.

Depois de clicar na página de um museu do seu interesse, o utilizador poderá saber as categorias em que se insere, o preço base de um bilhete, o seu website, o contacto do local, uma pequena descrição do museu, e ainda os seus horários. Um dos requisitos do grupo anterior é permitir ao utilizador ver o museu num mapa. Assim, através do *OpenStreetMap*, o usuário poderá ver o local num mapa interativo de forma que possa saber para onde se deve deslocar.

Nesta mesma página, o utilizador poderá efetuar alterações às páginas dos museus, alterando os campos que entender (exceto o nome), ficando essas submissões pendentes da aprovação do administrador. Além disso, o utilizador poderá pedir por museus que não estão contidos na base de dados.

O administrador, tal como induzido no parágrafo anterior, terá acesso à lista de submissões do programa. Poderá, igualmente como o utilizador, pesquisar museus da mesma forma. Este difere ao possuir o botão “Requests”, onde aparecerá uma lista com o museu a editar e o utilizador que efetuou um pedido de edição. De seguida, o administrador terá acesso a todos os campos editados por um determinado utilizador e, posteriormente, aceitará (ou não) o pedido.

Os objetivos definidos pelo grupo anterior foram:

- Cumprir todos os requisitos;
- Interface visualmente atrativa, rápida e de fácil compreensão;
- A aplicação deverá ser rápida, sem grandes atrasos nem tempos de espera.

1.3 Identificação, caracterização e justificação dos recursos utilizados

Para a elaboração do programa delineado pelo grupo anterior, necessitamos dos seguintes recursos:

- **Equipa de engenheiros** para o desenvolvimento da última fase do projeto;
- **GitHub**: sistema de controlo de versões que permite gerir o código da aplicação;
- **Atom**: editor de texto escolhido para a escrita do código em PHP, HTML e JavaScript;
- **WampServer**: permite fazer uma gestão entre a aplicação e a base de dados;
- **phpMyAdmin**: permite elaborar a base de dados com recurso a MySQL;
- **Browser web (Firefox, Google Chrome, Opera)**: para poder observar a página Web da aplicação e para poder obter as diversas imagens para os museus;
- **Adobe Photoshop**: software para a criação gráfica dos botões da página;
- **OpenStreetMap**: permite identificar os museus num mapa interativo.

1.4 Plano de desenvolvimento adotado (diagrama GANTT)

Constituído o objetivo de realizar o projeto através de uma definição e justificação apropriada da sua motivação, é necessário, com o intuito de tornar o desenvolvimento o mais eficiente e coordenado possível, gerar um plano de desenvolvimento especificando as metas e os correspondentes intervalos para as suas concretizações, assim como os seus responsáveis.

Foi, portanto, recorrido à construção do diagrama de Gantt de seguida apresentado. Este apresenta uma planificação da segunda fase deste projeto: alterações das especificações do grupo anterior e implementação do código.

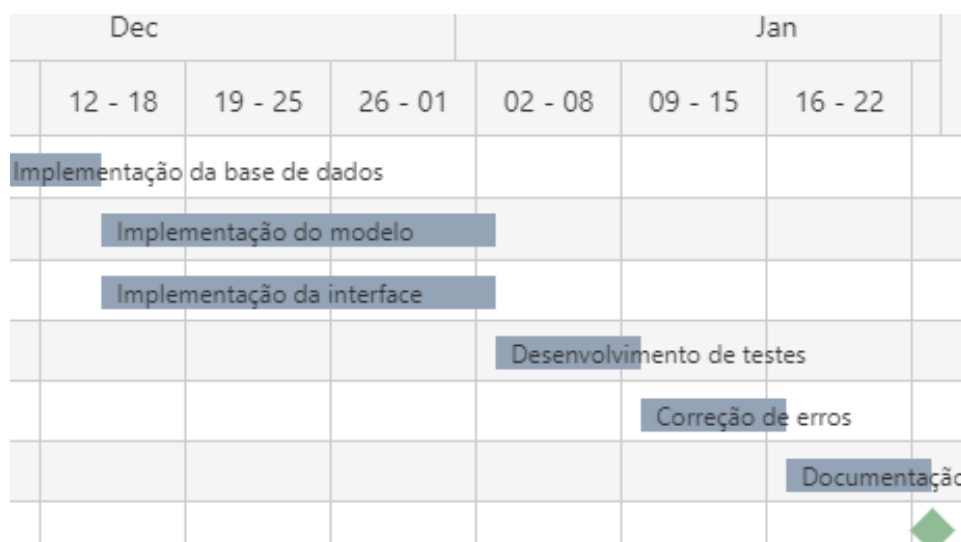


Figura 1. Diagrama de Gantt

2 Desenvolvimento da Aplicação

2.1 Estratégia de desenvolvimento

De modo a concretizar o trabalho proposto e, tendo em vista as modificações que realizamos e anotámos no resumo inicial, decidimos utilizar como ambiente de trabalho para a criação de uma *web app*, o serviço *WampServer*, que por sua vez nos fornece as ferramentas para construir o programa utilizando *MySQL* para a base de dados e para a construção do website em si, a utilização de *HTML*, *PHP* e *JavaScript*.

A formulação e construção da base de dados foi realizada utilizando *phpMyAdmin*.

2.2 Identificação e caracterização da aplicação

Localizarte é uma aplicação que, na sua essência, se propõe a fornecer a um utilizador um rico e diverso conjunto de opções de museus de vários tipos para este poder visitar ou apenas se informar sobre.

Dos requisitos que nos foram fornecidos (e concluídos com sucesso) temos:

1. Registo na aplicação;
2. Autenticação na aplicação;
3. Consulta da lista de museus;
4. Edição de perfil dos utilizadores;
5. Edição das preferências dos utilizadores;
6. Consulta de visitas recentes;
7. Realização de um pedido de sugestão;
8. Representação de mapas;
9. Editar museu;
10. Validação de museus.

Dos requisitos concluídos é de notar que:

1. **Realização de um pedido de sugestão:** as sugestões apenas dependem das preferências do usuário, não tendo sido capazes de implementar uma restrição da distância máxima a um museu para este ser válido como sugestão.
2. **Editar museu:** pode ser realizada por qualquer utilizador, provida claro da validação posterior de um administrador. Esta alteração vem do facto de termos abandonado a restrição, de que apenas os proprietários de um museu podem realizar esta operação. Outros sites com serviços similares como por exemplo, IMBD, utilizam uma lógica similar, permitindo a qualquer utilizador submeter uma edição de uma página.
3. **Representação de mapas:** apenas é apresentado um mapa centrado no museu em questão, não apresentando a trajetória para o mesmo, isto deveu-se a restrições no uso de APIs, nomeadamente do Google Maps, que limita a sua utilização através da necessidade de pagamentos.

2.3 Arquitetura geral da aplicação desenvolvida

Para a elaboração da aplicação Localizarte, decidimos utilizar um modelo cliente-servidor. Permitimos aos clientes que vejam a página Web dos diversos museus (entre outras funcionalidades já descritas anteriormente) através da composição entre três linguagens de programação: JavaScript, HTML e CSS. Já do lado do servidor, escrevemos a lógica da aplicação com recurso a PHP. Efetuamos a ligação a uma base de dados com recurso a MySQL, utilizamos 2 API's para o envio de e-mails (PHPMailer) e para o desenho dos mapas com as localizações dos museus (OpenStreetMap da biblioteca Leaflet). Além disto, efetuamos uma ligação a um servidor Web (WampServer) para o correto funcionamento da aplicação.

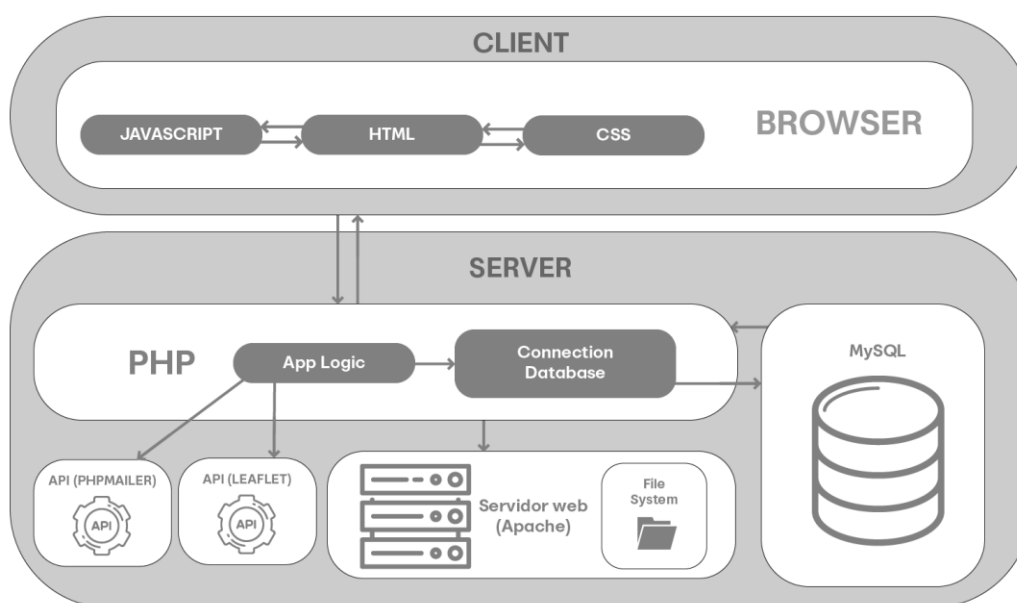


Figura 2: Arquitetura geral da aplicação

2.4 Componentes

2.4.1 Componente de persistência de dados

A persistência de dados foi garantida através do uso de uma base de dados, gerada e alterada através do uso de *phpMyAdmin*. Como linguagem de consulta escolhemos utilizar *SQL*.

Seguindo o plano fornecido para a criação da aplicação Localizarte seguimos à criação de uma base de dados, *localizartedb*, que por sua vez tem 4 tabelas.

1. **Museums:** utilizada para guardar a informação de todos os museus, guardando informação sobre os mesmos. No caso desta tabela, fizemos algumas alterações em relação à projeção inicial, tendo resumido as colunas da localidade, código postal e rua em uma só, referente à morada. Além disso, adicionámos a coluna coordenadas, que utilizamos como uma métrica mais precisa na busca na utilização da API do Open Street Map. Juntámos ainda a tabela do horário nesta, colocando a informação do horário do museu numa única coluna.

#	Nome	Tipo	Agrupamento (Collation)	Atributos
1	name 🔑	varchar(60)	utf8mb4_general_ci	
2	address	varchar(100)	utf8mb4_general_ci	
3	price	float		
4	categories	varchar(150)	utf8mb4_general_ci	
5	contact	varchar(40)	utf8mb4_general_ci	
6	website	varchar(150)	utf8mb4_general_ci	
7	description	varchar(500)	utf8mb4_general_ci	
8	coords	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	
9	schedule	varchar(170)	utf8mb4_general_ci	

Figura 3: Tabela dos museus

2. **Users:** utilizada para guardar informação de todos os utilizadores

#	Nome	Tipo	Agrupamento (Collation)	Atributos
1	username 🔑	varchar(30)	utf8_general_ci	
2	name	varchar(30)	utf8_general_ci	
3	password	varchar(150)	utf8_general_ci	
4	email	varchar(50)	utf8_general_ci	
5	birthdate	date		
6	admin	tinyint(1)		
7	preferences	varchar(150)	utf8_general_ci	

Figura 4: Tabela de users

3. **Requests:** Uma tabela não originalmente planeada, utilizada para guardar informação das submissões de atualização/adição de museus. O id utilizado é uma concatenação do nome do museu com o utilizador que criou a submissão, permitindo assim que cada utilizador apenas realize uma submissão sobre cada museu, sendo que se realizar uma nova submissão sobre o mesmo museu, apenas irá atualizar a submissão anterior.


#	Nome	Tipo	Agrupamento (Collation)	Atributos
1	id 	varchar(150)	utf8mb4_general_ci	
2	address	varchar(100)	utf8mb4_general_ci	
3	price	float		
4	categories	varchar(15)	utf8mb4_general_ci	
5	contact	varchar(40)	utf8mb4_general_ci	
6	website	varchar(150)	utf8mb4_general_ci	
7	picture	tinyint(1)		
8	description	varchar(500)	utf8mb4_general_ci	
9	schedule	varchar(170)	utf8mb4_general_ci	

Figura 5: Tabela das requests

4. **History:** utilizada para guardar a informação dos locais que um utilizador marca como visitados.



#	Nome	Tipo	Agrupamento (Collation)	Atributos
1	id_history 	int(11)		
2	username 	varchar(30)	utf8_general_ci	
3	museum	varchar(60)	utf8mb4_general_ci	
4	datetime	datetime		

Figura 6: Tabela dos históricos

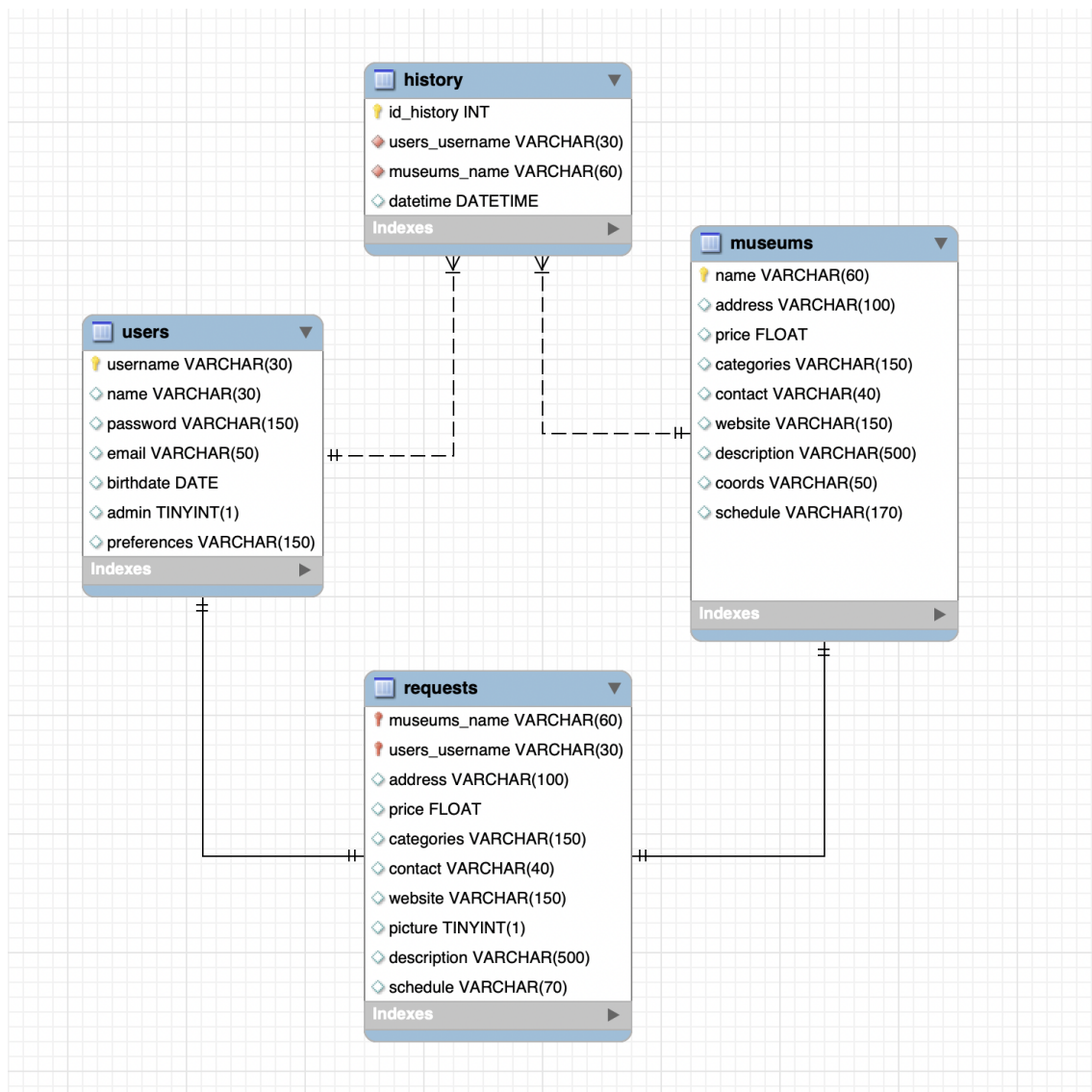


Figura 7: Diagrama da base de dados

2.4.2 Componente de controlo de dados

O controlo de dados é garantido através da utilização da linguagem PHP que fornece uma conexão com a base de dados, enviando a esta queries de modo a obter os dados que pretende, por exemplo, através da chave de pesquisa de um museu que um utilizador fornece na barra de pesquisa, é enviada uma query à base de dados para encontrar todos os museus cujo nome se enquadre na chave pesquisada.

Os ficheiros de controlo de dados são divididos entre as várias pastas que foram derivados a partir do diagrama de classes:

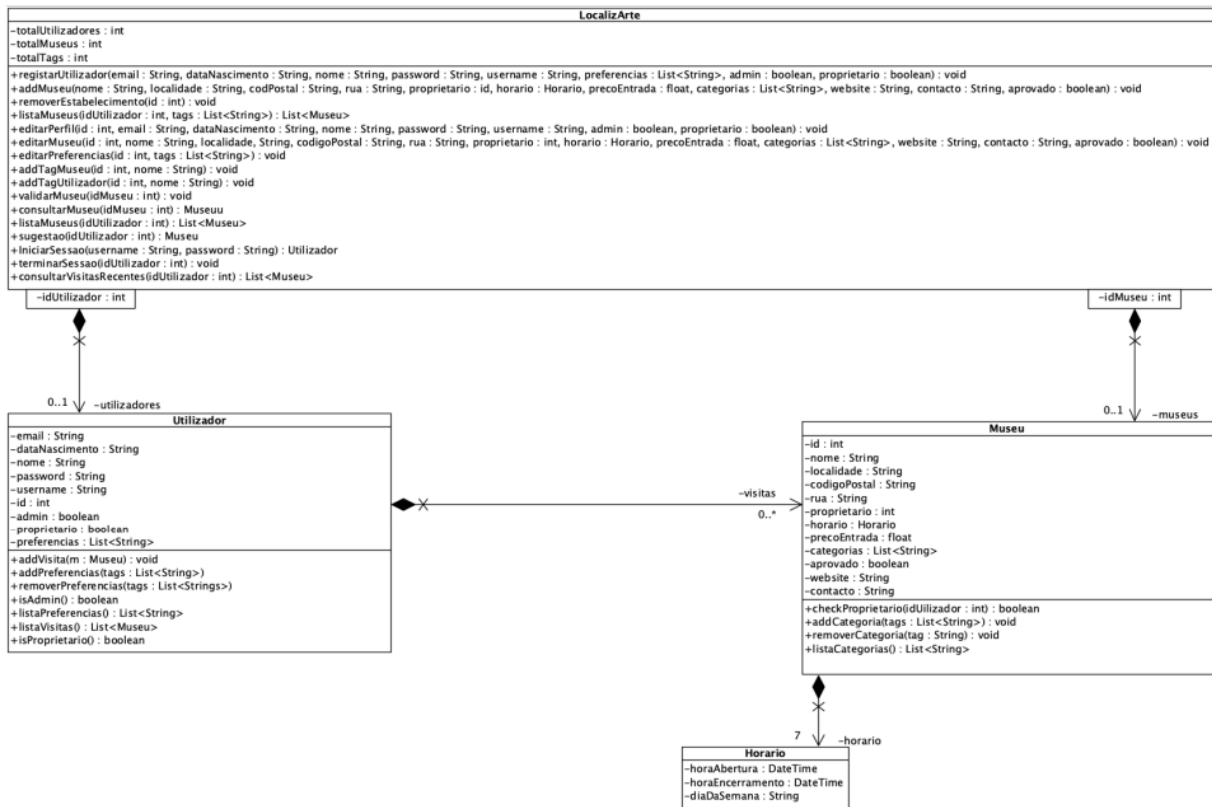


Figura 8: Diagrama de classes

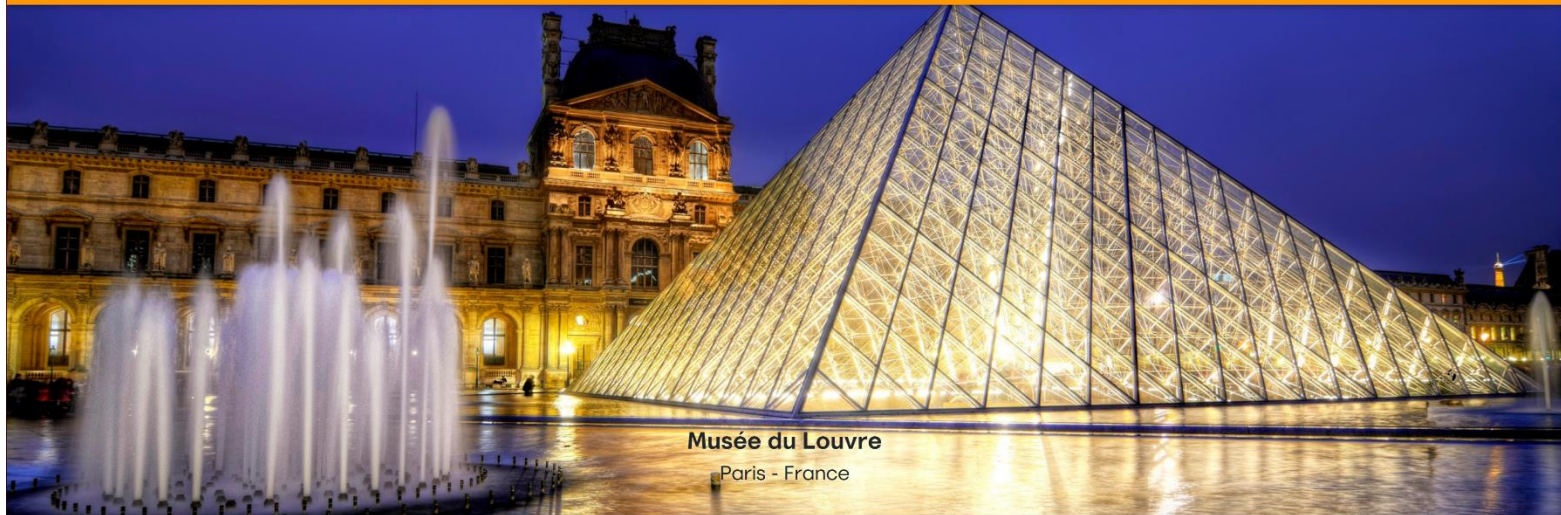
2.4.3 Componentes de UI

Toda a componente da interface de visualização fornecida ao utilizador é realizada através do uso de código HTML e CSS.

Para a decisão do design das páginas, tivemos de repensar todo o esboço, retirando dos desenhos da interface fornecidos apenas os botões/funcionalidades que a aplicação deveria apresentar.

O nosso objetivo no desenho do site foi a procura por um *design* chamativo, interativo, mas que ao mesmo fosse intuitivo e de fácil utilização para qualquer pessoa.

Começamos então pela criação da nossa *homepage* e para as páginas consequentes seguimos um estilo semelhante.



Art is just a click away

Localizarte is a web-based application that allows you searching information about museums and recommends to you options according with your preferences.

localhost/LI4/museum/museum.php?name=Musée-du-Louvre

Figura 9: Página inicial

Sign Up

Name:

Username:

Email:

Birth date:

Password:

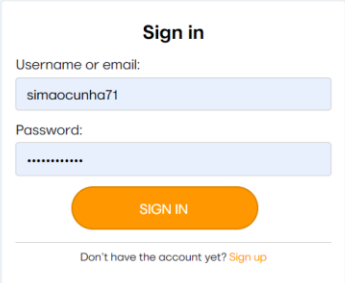
Password Again:

☐ I agree with the [term of services](#)

SIGN UP

Already a member? [Login here](#)

Figura 10: Página de Registro de utilizador



Sign in

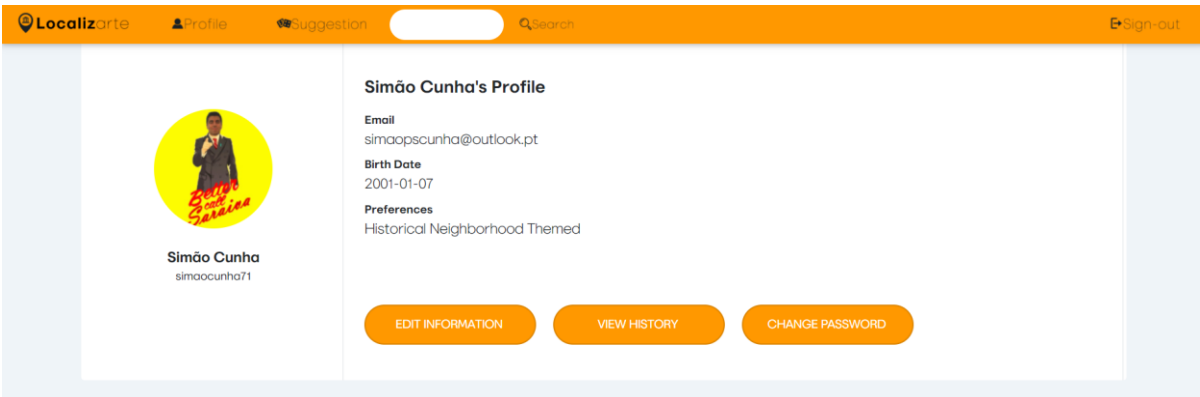
Username or email:

Password:

SIGN IN

Don't have the account yet? [Sign up](#)

Figura 11. Página de autenticação



Localizarte Profile Suggestion Search Sign-out

Simão Cunha's Profile

Email
simaopscunha@outlook.pt

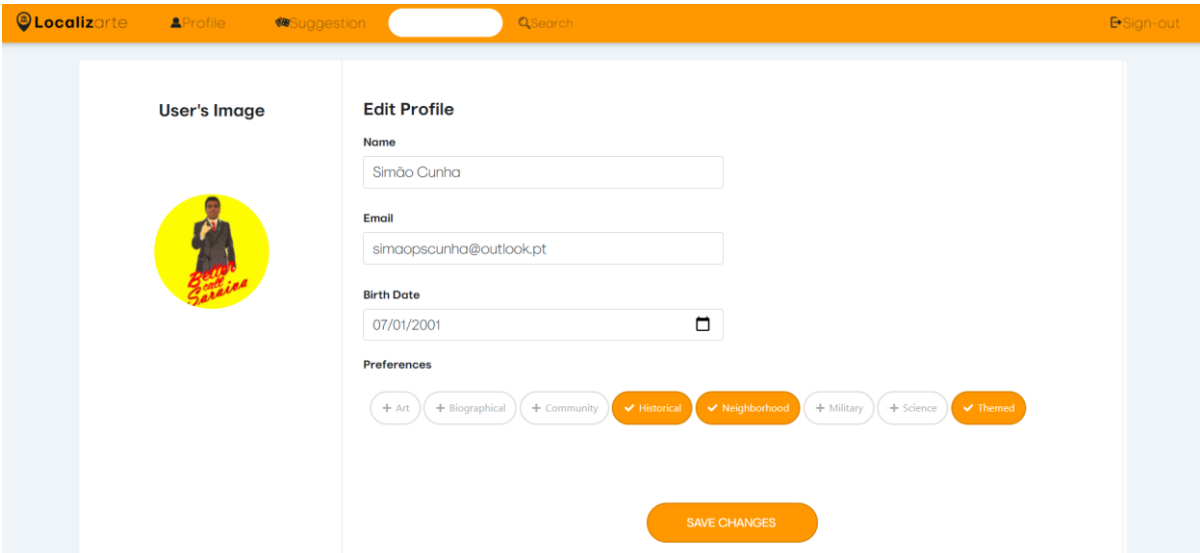
Birth Date
2001-01-07

Preferences
Historical Neighborhood Themed

Simão Cunha
simaocunha71

EDIT INFORMATION **VIEW HISTORY** **CHANGE PASSWORD**

Figura 12. Página de perfil de utilizador



Localizarte Profile Suggestion Search Sign-out

User's Image

Edit Profile

Name

Email

Birth Date

Preferences

☐ Art ☐ Biographical ☐ Community ☒ Historical ☒ Neighborhood ☐ Military ☐ Science ☒ Themed

SAVE CHANGES

Figura 13. Página de edição de perfil

Localizarte		Profile	Suggestion	Search	Sign-out
Museum		Date			
Bob Marley Museum		24-01-2022 13:26			
Museu CR7		24-01-2022 13:26			
Museu do Douro		24-01-2022 13:26			

Figura 14. Página de histórico de visitas

Current Password

Show

New Password

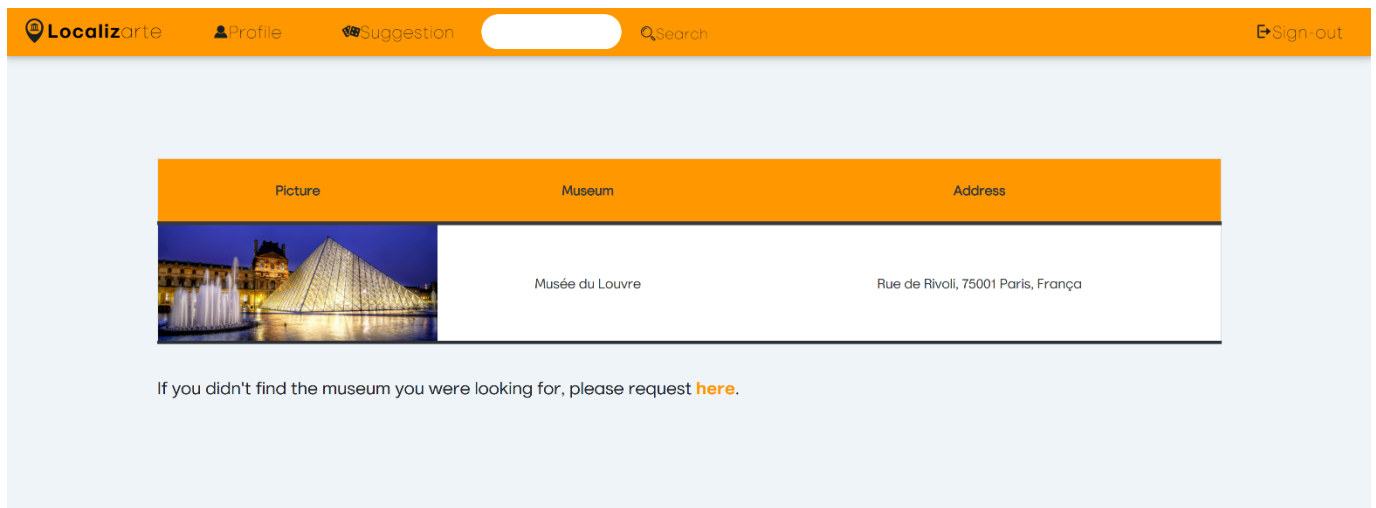
Show

Confirm Password

Show

SAVE CHANGES

Figura 15: Página de alteração de password



University of Minho, Engineering School, @uminho



Any doubts please contact us at localizarte@outlook.pt

Terms of conditions © 2022 Localizarte

This web application was done for Laboratórios de Informática IV, subject of MIEI at University of Minho.

Figura 16: Página de pesquisa

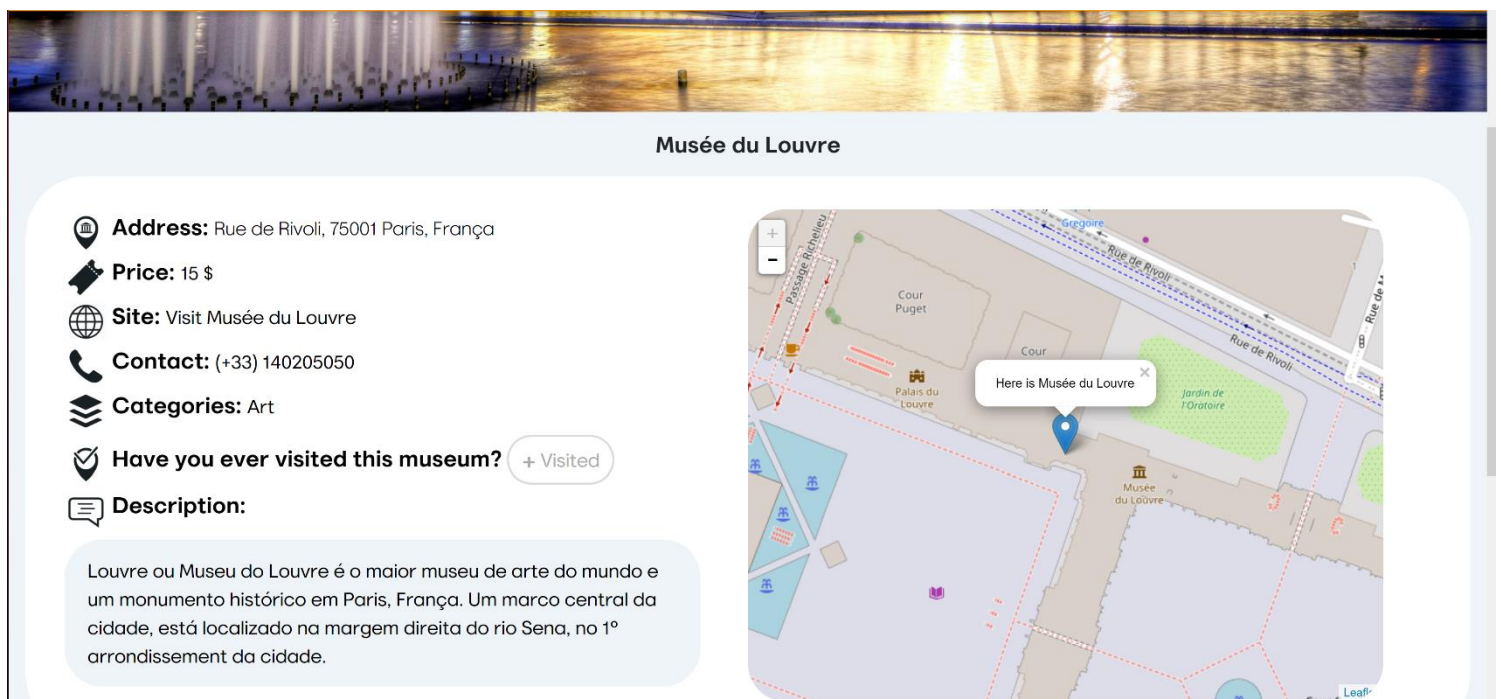


Figura 17: Página de museu

Localizarte
Profile
Suggestion
Search
Sign-out

Musée du Louvre

Want to edit image? Select image to upload:

Escolher ficheiro Nenhum fich...o selecionado

Address:
Rue de Rivoli, 75001

Price:
15

Site:
https://www.louvre.fr/


Contact:

Figura 18: Página edição de museu

Localizarte
Profile
Suggestion
Requests
Search
Sign-out

Website
www.museu.pt

Picture



Description

Em construção

Schedule:

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Encerrado	Encerrado	Encerrado	Encerrado	Encerrado	Encerrado	Encerrado

✓

✗

Figura 19: Página de aprovação de submissão

3 Conclusões

A realização deste projeto permitiu uma nova visão do trabalho envolvido no envio e receção de planos, elucidando estes dois lados e do seu papel para a concretização bem sucedida da criação de uma aplicação.

A implementação de uma *web app* também levou à necessidade de ultrapassarmos vários desafios tais como a implementação de uma base de dados e a utilização de novas linguagens, algo comum na área de trabalho que frequentaremos no futuro. A temática do trabalho e a escala do mesmo também ajudaram a realçar este ponto.

A falta de experiência no uso das ferramentas utilizadas neste projeto também realçou a diferença que uma boa divisão entre o *back-end* e o *front-end* de uma aplicação podem fazer na manutenção da mesma, tanto durante a sua implementação, como para expansão/adaptação futura, sendo que este é um ponto em que teremos de melhorar para projetos futuros. Além disso, fruto dessa inexperiência, viemos a constatar que a *web-page* não se adapta corretamente para um formato "*Mobile*", sendo, infelizmente, só possível ver o seu uso/ambiente normal em *Desktop*.

No entanto, em termos das funcionalidades gerais da aplicação, estamos satisfeitos com o facto de termos concretizado a grande maioria dos requisitos pedidos e tendo concretizado tal numa aplicação que permite uma utilização simples e com um aspeto agradável.

Terminado o trabalho podemos dizer que em geral mantemos a nossa apreciação do relatório que nos foi passado.

Referências

- [1] W3.CSS Tutorial, CSS gratuito: <https://www.w3schools.com/w3css/default.asp>
- [2] How to embed Open Street Map in a webpage (like Google Maps), Leaflet open source JavaScript library: <https://medium.com/@nargessmi87/how-to-embed-open-street-map-in-a-webpage-like-google-maps-8968fdad7fe4>
- [3] How to Send an Email via Gmail SMTP Server using PHP, by Gaurang Acharya: <https://netcorecloud.com/tutorials/send-an-email-via-gmail-smtp-server-using-php/>
- [4] A Dependency Manager for PHP: <https://getcomposer.org>
- [5] API PHP para envio de email: <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer>
- [6] CSS de auxílio utilizado para as páginas Web <https://www.phptutorial.net/app/css/style.css>

Lista de Siglas e Acrónimos

BD	Base de Dados
BE	Back-End
FE	Front-End
IDE	Integrated Development Environment
UML	Unified Modeling Language
UC	Unidade Curricular

4 Anexos

4.1 Apreciação ao grupo 7

Avaliação da Fundamentação e Especificação do Sistema de Software

Grupo	Gonçalo Braz Afonso (a93178) Gonçalo José Teixeira Pereira (a93168) Simão Pedro Sá Cunha (a93262) Tiago Luís Dias da Silva (a93277) Grupo 6
-------	---

Relatório Recebido

Grupo Nr:	7
Título:	LocalizArte

Grelha de Avaliação

Elemento	Descrição	Pontuação (0..5)	Justificação
A1	Definição e Fundamentação	3	Motivação inicial bem justificada, onde dizem que as visitas a museus decresceram com a pandemia COVID-19 e, com esta aplicação pretendem "incentivar e aumentar a procura de turismo nessa área". É visível o principal motivo para criação da aplicação: poupar tempo aos utilizadores para encontrar que museus existem na sua proximidade numa questão de segundos. Na secção dos recursos necessários, consideramos que a identificação dos mesmos é um pouco vaga quanto às "ferramentas que prestem auxílio ao desenvolvimento da aplicação", uma vez que só dão a título de exemplo um IDE, sendo que deveriam ter especificado estas ferramentas (por exemplo, será necessário software para a modelação do programa, algo que não é falado concretamente nesta secção). Além disso, não referem que ferramentas utilizaram para criarem as mockups e diagramas. Na secção da maquete do sistema, conseguimos observar como é que o grupo idealizou o seu sistema, mas não é referido como é que a sua aplicação deve ser utilizada. As medidas de sucesso parecem ser adequadas e o plano de desenvolvimento, de acordo com o diagrama de Gantt, é bem explícito quanto aos prazos de cada tarefa da primeira fase do projeto, porém não tem qualquer indicação de como proceder durante as fases que se seguem.
	O sistema foi bem contextualizado? Foram apresentados elementos suficientes para se conhecer a motivação, objetivos, medidas de sucesso e a utilidade do sistema? O plano de desenvolvimento foi bem organizado e os recursos necessários identificados e explicados?		
A2	Levantamento e Análise de Requisitos	3	Criar um id tendo em conta que os username são únicos? Indicam que se deve usar uma API para representar mapas porém, não indica ou sugerem nada. Achamos a ideia de proprietário ser difícil de verificar e, no entanto deixamos a adição e a edição de museus à disponibilidade de qualquer utilizador com uma validação posterior de um administrador. Existe a necessidade da existência de um administrador porém, a implementação deste não é trabalhada nos requisitos, tanto na parte de autenticação como registo. Falta de limitação nas tags dificulta a sua implementação.
	O processo de requisitos foi bem desenvolvido? Foi revelada a forma como foi realizado o seu levantamento? Os requisitos estão claros, bem organizados e detalhados?		
A3	Especificação UML	3	Pela análise do modelo de domínio: > dá-se a entender que o sistema apenas conhecerá museus caso estes tenham sido adicionados pelo seu proprietário. Isto consideramos ser contraintuitivo tendo em conta o objetivo de disponibilizar uma abrangente escolha de locais a visitar. > o museu apresenta um endereço, que seria a localização porém, havendo já uma entidade de localização, isto causa confusão, além de que a trajetória não está associada a este endereço do museu, não explicitando que ela deriva da localização do utilizador e do museu. Pela análise dos Use Cases: > tendo em conta que um dos requisitos para usufruir da aplicação é a autenticação do utilizador no sistema, as operações apresentadas no use case, deveriam ser dependentes desta. > novamente, não vemos a necessidade da existência do proprietário como ator, sendo este um mero utilizador. Passando as suas operações para o utilizador. Especificação de Use Cases: Deixando de lado alguns detalhes e pontos previamente mencionados, acreditamos que estão bem estudados. Diagramas de sequência: Compreensível. Diagrama de classes: > Não foram definidas interfaces. > Multiplicidades de collections erradas. > Desorganizado > Mesmos problemas de antes.
	A especificação UML está organizada e completa? Acompanha de perto os requisitos previamente estabelecidos? Os principais casos de uso estão bem identificados e detalhados, bem como os actores envolvidos? Os objectos do sistema a desenvolver e os seus relacionamentos estão bem descritos?		

Figura 20: Tabela de avaliação (Parte 1)

A4	Sistema de Dados	5	Tendo em conta o conhecimento que somos esperados ter sobre bases de dados, a explicação fornecida é mais do que adequada.
	<i>Os sistemas de dados estão apresentados de forma clara e sustentada? Os modelos apresentados foram devidamente enquadrados na especificação UML realizada?</i>		
A5	Interfaces	4	Embora careçam de inspiração no design e de algumas explicações, os mockups são bastante claros e intuitivos e os vários exemplos identificam bem a utilização da aplicação.
	<i>Os interfaces (mockups) do sistema são claros e foram devidamente explicados? É possível identificar a sua utilização no processo de especificação UML que foi realizado?</i>		
A6	Implementação	3	
	<i>Com base na especificação realizada e na documentação disponibilizada é possível fazer a implementação do sistema requerido?</i>		
Total :		21,00	
Média :		3,50	

Figura 21: Tabela de avaliação (Parte 2)