



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Licenciatura em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Letivo de 2021/2022

GuideMeTo

Alexandre Daniel Canhoto Poiares Coimbra Soares - a93267
António Luís de Macedo Fernandes - a93312
José Diogo Martins Vieira - a93251
João Silva Torres - a93231
Pedro Alexandre Coutinho Gonçalves de Sousa - a93225

24 de janeiro de 2022

LI4

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Resumo

Este relatório foi feito de forma faseada e pretende esclarecer todos os pontos que foram propostos pela equipa docente.

No âmbito da segunda fase da unidade curricular de Laboratórios de Informática IV, foi-nos proposto implementar a aplicação "Guide Me To". Esta foi fundamentada e especificada, na primeira fase, pelos nossos colegas do grupo 38.

Quanto ao projeto que nos foi entregue, consideramos que nos foi disponibilizado um relatório bastante completo e organizado. O propósito do desenvolvimento da aplicação estava explícito, assim como as medidas de sucesso. As ideias e os objetivos também estavam bem definidos. De uma forma geral, julgamos que está bastante favorável, porém um pouco ambicioso de mais, visto que algumas funcionalidades e requisitos do sistema não davam para ser implementadas no tempo dado, como por exemplo, a aplicação *mobile*. As notificações eram, na nossa opinião, um pouco irrelevantes, por isso decidimo-nos focar na boa implementação de tudo o resto que consideramos ser mais importante e necessário.

Assim, foi desenvolvido um projeto de localização e auxílio de navegação que tem como objetivo principal indicar e orientar um utilizador aos locais históricos escolhidos. Para cada local a nossa aplicação informa o utilizador sobre o seu nome, localização, descrição, website e a média avaliações dadas.

Ao nível da implementação, numa primeira fase, começamos por construir a lógica de negócios de acordo com o diagrama de classes fornecido. Posteriormente, tratamos da interação de *html* com a nossa interface, de modo a podermos fazer a nossa aplicação em web. Também foi necessário manipularmos a BD introduzindo classes *DAO*, de forma a permitir a comunicação da nossa lógica de negócio com esta.

Numa fase final, construímos os diagramas de sequência, o novo diagrama de classes com as alterações que achámos pertinentes tendo em conta o nosso código e o diagrama de componentes.

Em conclusão, a equipa pensa que o nosso projeto respeita as especificações solicitadas e que, de uma maneira geral, foi realizado um bom trabalho.

Área de Aplicação: Serviço de assistência na localização de pontos históricos.

Palavras-Chave: Bases de Dados, Engenharia de Software, Turismo, Turistas, Guia, Centros Históricos, *Web*, Java.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento Geral	1
1.2	Caracterização e Objetivos do trabalho	1
1.3	Recursos utilizados	2
1.4	Plano de Desenvolvimento	2
2	Desenvolvimento da Aplicação	4
2.1	Estratégia e métodos de desenvolvimento adotados	4
2.2	Identificação e Caracterização da aplicação e dos seus serviços	5
2.3	Arquitetura Geral da Aplicação	5
2.4	Componentes do Trabalho	6
3	Conclusões e Trabalho Futuro	10
	Lista de Siglas e Acrónimos	12

Lista de Figuras

1.1	Diagrama de Gantt.	3
2.1	Diagrama de Classes.	6
2.2	Diagrama de Componentes.	7
2.3	Menu inicial	7
2.4	Mapa de Braga com os centros históricos marcados	8
2.5	Mapa de Braga com Bom Jesus escolhido	8
2.6	Base de Dados	9

Lista de Tabelas

1.1	Datas do plano de desenvolvimento.	3
-----	--	---

1 Introdução

Nesta primeira secção será feito um enquadramento teórico da nossa aplicação, ou seja, a relação da mesma com a atualidade. Deste modo, justificaremos o que nos motivou a desenvolvê-la.

Será também abordado todo o planeamento e a gestão de tempo na realização do projeto, bem como todos os recursos utilizados para o bom funcionamento do mesmo.

1.1 Enquadramento Geral

Um dos setores mais afetados em Portugal é o do turismo, sendo este uma atividade económica fundamental para a geração de riqueza e emprego no nosso país.

De acordo com os dados mais recentes da Organização Mundial do Turismo, o turismo mundial sofreu, em 2020, o pior ano desde que há registo, com um decréscimo das chegadas internacionais de 74%.

Esta descida significativa vem em nome de todas as normas impostas pelo estado, aliadas aos vários confinamentos vividos durante esta pandemia. Tudo isto resultou num grande decréscimo da nossa economia.

Ora, uma forma de contornar este problema seria devolver aos portugueses e aos turistas uma maneira de estes se envolverem culturalmente com o nosso país. Assim, não só enriqueceriam a sua cultura geral, mas também contribuiriam para o resgate da economia.

A aplicação GuideMeTo vem então ajudar a solucionar este problema. De facto, esta visa em ilustrar os centros históricos de Braga e fornecer informações sobre os mesmos. Deste modo, irá orientar qualquer visitante na nossa cidade.

1.2 Caracterização e Objetivos do trabalho

O principal objetivo do GuideMeTo é possibilitar aos seus utilizadores que entrem em contacto com a cultura de Braga.

Nesta época em que vivemos onde o turismo é um setor económico muito afetado pela pandemia, esta aplicação tem o intuito de o promover de novo. Ou seja, esta aplicação tem o propósito de incentivar os portugueses (e/ou turistas) a conhecer novos pontos turísticos de interesse e desfrutar da história desta fantástica cidade. Desta forma voltaremos a impulsionar a economia do país.

Com as novas medidas de confinamento, muitos turistas optam por visitar a cidade sem guia turístico e, por esta razão, a aplicação permite a estes utilizadores criarem as suas próprias rotas. A informação relativa a cada centro histórico vai estar apresentada no website. O facto do mapa de Braga estar ilustrado na aplicação permite aos utilizadores verificarem a localização destes centros e, então, terem a capacidade de fazer uma melhor gestão dos locais a visitar.

Assim, a aplicação permite ao utilizador consultar locais históricos da região de Braga podendo criar uma conta. Uma das funcionalidades desta é ter permissão para fazer reviews aos vários lugares e ter acesso a um histórico de visitados.

1.3 Recursos utilizados

Para o desenvolvimento desta aplicação GuideMeTo, foram necessários recursos humanos e tecnológicos de forma a que todas as funcionalidades fossem devidamente implementadas. Para além disto, também foi fundamental a informação relativa aos centros históricos de Braga de forma a tornar o nosso projeto realista.

De facto, quando aos recursos humanos foram necessários cinco estudantes da Licenciatura em Engenharia Informática da Universidade do Minho.

Ao nível de recursos tecnológicos, para o correto desenvolvimento do trabalho, recorreremos ao uso do *IntelliJIDEA* para criar o nosso código em Java. Além disso, também utilizamos o *ApacheTomcat* para colocarmos um servidor no local host e o *TailwindCSS* para os menus do *site*. Por fim, usamos o *MySQL* para fazer a gestão da nossa base de dados. O nome do *site* que usamos para arranjar os ícones é *flaticon*.

Finalmente, para tornar o projeto mais realista, foi utilizada a API do Google de onde filtramos informação essencial. Esta terá sido colocada e gerida na base de dados.

1.4 Plano de Desenvolvimento

Na seguinte tabela introduzimos as etapas necessárias para a realização das duas fases do nosso projeto. A cada etapa associámos as suas datas de início e fim assim como a correspondente duração das mesmas. Deste modo, torna-se mais acessível a análise de como foi dividida a realização deste projeto.

Etapa	Início	Fim	Duração
1ª Fase			
Fundamentação	06/10/2021	14/10/2021	8 dias
Análise de Requisitos	14/10/2021	29/10/2021	15 dias
Modelação e Especificação do Modelo	29/10/2021	13/11/2021	15 dias
Conceção do Sistema de Dados	13/11/2021	20/11/2021	7 dias
Esboço das Interfaces do Sistema	20/11/2021	28/11/2021	8 dias
2ª Fase			
Implementação de Classes e Métodos	20/12/2021	21/01/2022	32 dias
Construção da Base de Dados	01/01/2022	08/01/2022	7 dias
Testes na Base de Dados	08/01/2022	10/01/2022	2 dias
Implementação da Interface	10/01/2022	15/01/2022	5 dias
Testes de Software	15/01/2022	21/01/2022	6 dias
Escrita do Relatório da 2ª Fase	21/01/2022	23/01/2022	2 dias
Revisão	23/01/2022	24/01/2022	1 dia

Tabela 1.1: Datas do plano de desenvolvimento.

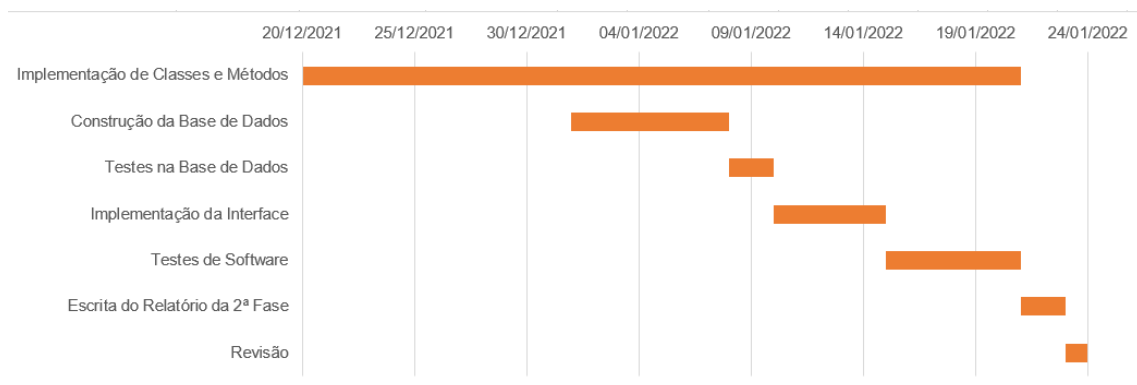


Figura 1.1: Diagrama de Gantt.

Como se pode observar pelo diagrama de Gantt, a gestão de tempo e trabalho nesta fase do projeto não foi a melhor pois gostaríamos de ter reservado, pelo menos, dois dias antes da entrega final para eventuais mudanças e/ou erros. Além disso, também deveríamos ter iniciado a realização de certas etapas mais cedo, mas, de uma forma geral, foi feita uma bem-intencionada gestão de desenvolvimento.

2 Desenvolvimento da Aplicação

Nesta secção iremos abordar quais as estratégias utilizadas no desenvolvimento da nossa aplicação. Consequentemente, não só vamos ilustrar a nossa interface, mas também vamos comentar quais foram as componentes que deram vida ao GuideMeTo.

2.1 Estratégia e métodos de desenvolvimento adotados

Numa primeira fase de desenvolvimento, tivemos de criar a nossa lógica de negócios. Como o grupo que nos entregou as especificações já tinha criado um diagrama de classes que queria que a aplicação seguisse, foi mais fácil para nós colocar em prática o código desta aplicação.

Seguindo o diagrama, começamos então por definir as classes deste projeto, em *Java*, juntamente com as quais foram criadas as interfaces e pensados os métodos a implementar. Posteriormente, com o avanço do projeto, ao tratar da implementação a arquitetura do projeto foi alterada devido a funcionalidades necessárias, como por exemplo a classe gestão de reviews, que gere todas as reviews. Esta classe é necessária para conseguirmos adicionar reviews à BD com a ajuda da classe reviewsDAO.

É de referir que o preçário do centro histórico e as notificações do utilizador foram ignorados.

Tomamos esta decisão quanto aos preços, porque a maioria dos centros históricos da nossa cidade são gratuitos. Assim, consideramos que não fazia sentido mencionar este atributo.

No caso das notificações, era proposto que as enviássemos para informar os utilizadores sobre mudanças de preço e horários, decidimos não as implementar por duas razões. A primeira foi termos removido os preços das informações sobre os centros históricos uma vez que a API do Google Maps não tinha informação sobre este campo em nenhum dos centros históricos que retiramos da mesma. A segunda foi considerarmos que mandar notificações aos utilizadores sobre mudanças de horários não era muito interessante porque bastava aceder ao nosso sítio e verificar os horários antes de se dirigir ao centro histórico, visto que estes vão estar sempre atualizados se estiverem disponíveis.

Na sequência da criação da lógica de negócios, começamos a desenhar a nossa interface consoante as mock ups que nos foram entregues. Como se trata de uma aplicação web, tivemos de a desenvolver em *html*. Esta parte de desenvolvimento web acabou por ocupar

grande parte do nosso tempo de implementação visto que não tínhamos qualquer experiência nesta área de conhecimento.

Paralelamente a isto, fomos avançando com o desenvolvimento da nossa base de dados. Para tal, tivemos de criar as nossas classes DAO no nosso código. Estas serão responsáveis por interagir com a nossa BD através de diferentes queries. Isto é, sempre que quisermos obter informações sobre um centro histórico ou criar utilizadores, estes métodos interagem diretamente com a BD.

No fase final realizamos uns testes para garantir que a aplicação funcionava corretamente.

2.2 Identificação e Caracterização da aplicação e dos seus serviços

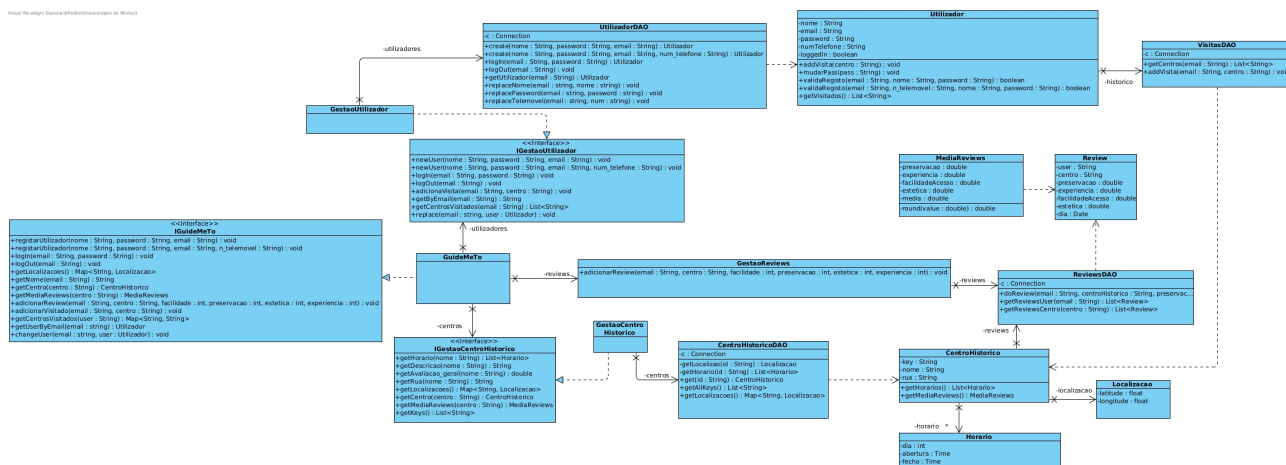
Ao ser aberta, a aplicação desenvolvida vai apresentar um menu inicial onde se vai poder escolher o método de entrada: como convidado, com conta através do *login* e com criação de conta.

Ao entrar como convidado, vai ser possível ver o mapa de Braga com todos os centros históricos marcados e ao clicar nestes vai ser carregada a informação respetiva a esse centro (localização, horário, média das *reviews* e foto). Além disso, também criámos a opção de listar todos os centros históricos possíveis. Por último, iremos ter um botão capaz de regressar ao menu inicial.

Ao entrar com conta, para além de termos acesso à funcionalidade anterior também é possível marcar um centro histórico como visitado e fazer a avaliação do mesmo. Os parâmetros dessa *review* serão então a acessibilidade, estado de preservação, estética e experiência. A todos estes serão atribuídas uma classificação de um a cinco. Além disto, pode-se aceder à lista de todos os centros visitados pelo utilizador. Outra funcionalidade implementada é configurar a conta do utilizador, nomeadamente alterar o nome, número de telemóvel e palavra-passe. Por fim, também é permitido ao utilizador fazer o *logout* da aplicação e regressar assim ao menu inicial.

2.3 Arquitetura Geral da Aplicação

Para visualizar melhor a arquitetura da aplicação colocamos de seguida o diagrama de classes.



Decidimos usar o padrão MVC para o nosso projecto.

Para a componente de Negócio, pela figura podemos observar as classes básicas do nosso projeto (*Utilizador*, *CentroHistorico* e *Review*) que contêm as informações básicas de cada um destes. Posteriormente, definimos as classes que agregam estes objetos básicos (*GestaoReview*, *GestaoUtilizador* e *GestaoCentroHistorico*). Finalmente, implementamos a classe *GuideMeto* que funcionará como classe principal da LN. De seguida, e após termos estas classes definidas, passamos à implementação de DAO, uma vez que, os nossos dados estão guardados numa DB. Estas classe vão ter a responsabilidade de realizar as diferentes queries à nossa DB, obtendo assim a informação necessária para construir os objetos básicos.

Para a componente da View, usamos ficheiros .jsp para representar o nosso UI, que pode ser melhor abordado na secção seguinte relativa às componentes do nosso projeto.

Finalmente, criamos *Servelts* com a responsabilidade do controller que permitem a comunicação entre a View e o Model.

2.4 Componentes do Trabalho

Para conseguir perceber a separação em componentes da aplicação foi feito um diagrama de componentes para ilustrar a mesma.

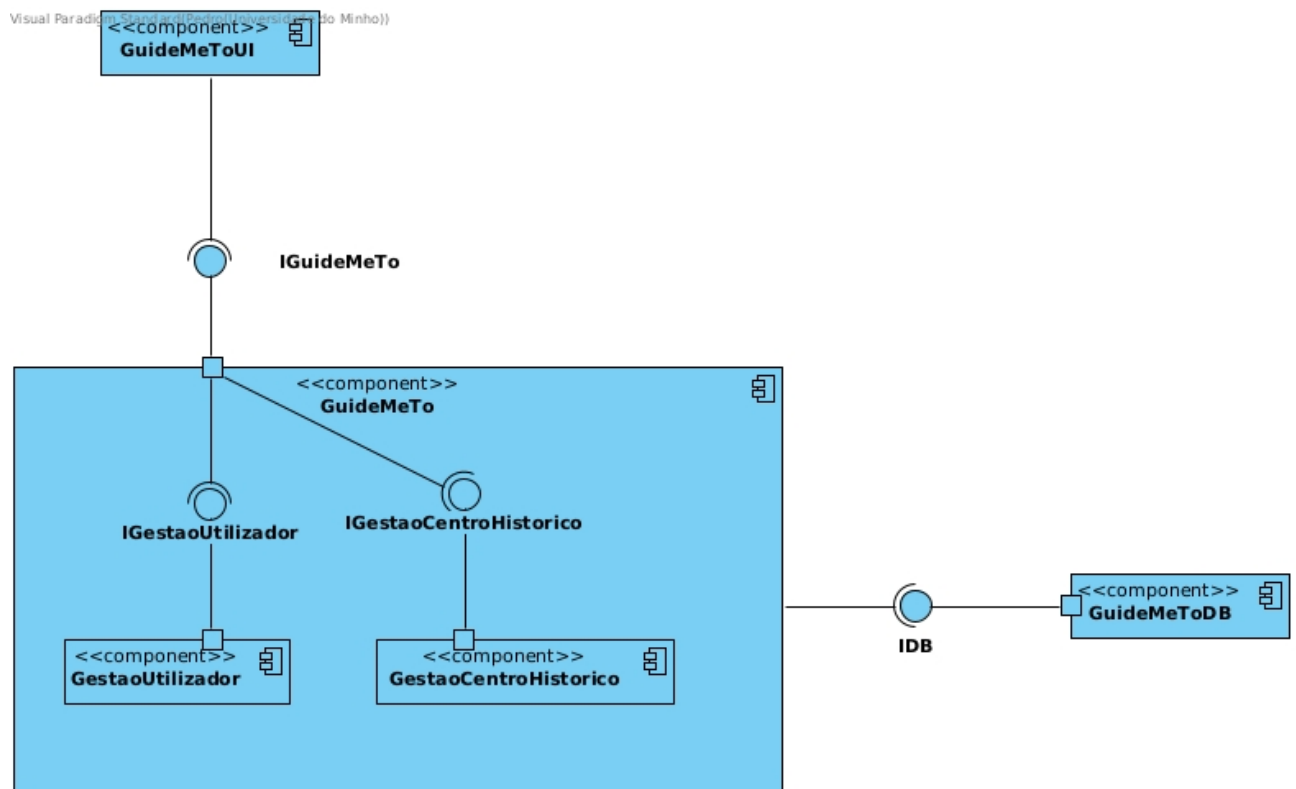


Figura 2.2: Diagrama de Componentes.

A componente *GuideMeToUI* é a componente visual do projeto e a que interage diretamente com o utilizador para a ilustrar nada melhor que algumas imagens do *site*.

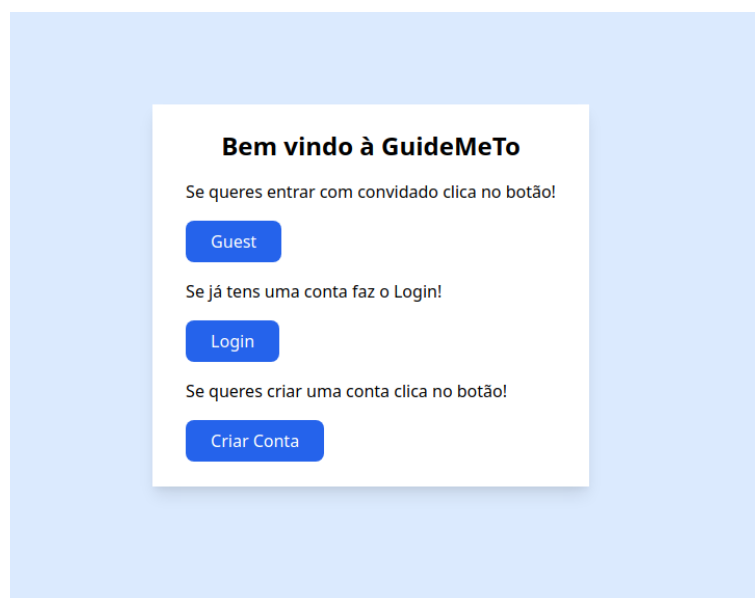


Figura 2.3: Menu inicial

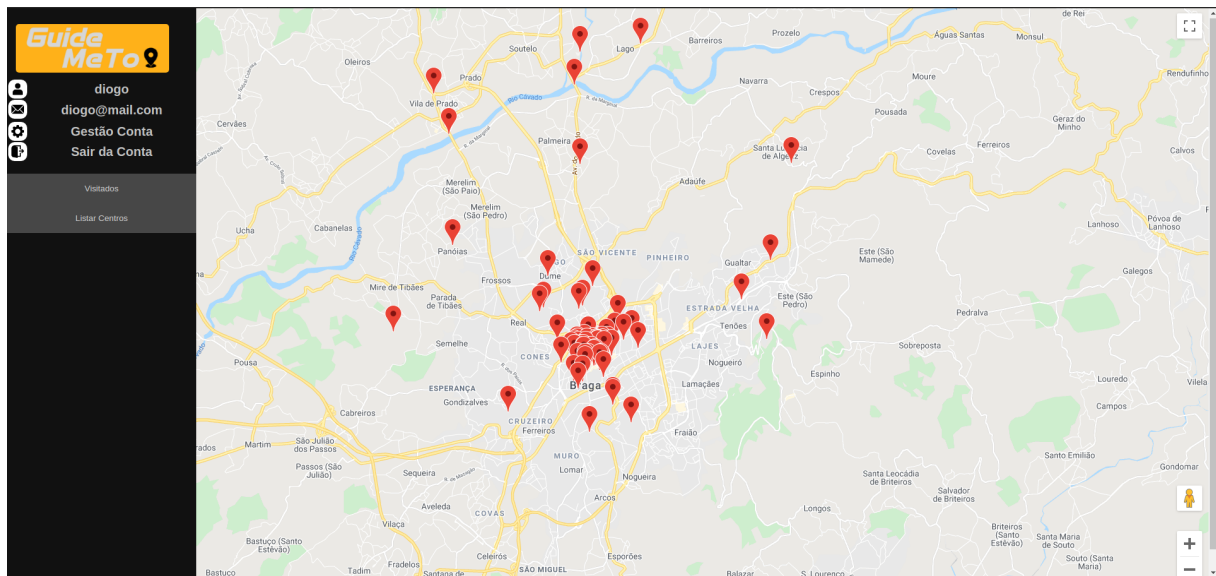


Figura 2.4: Mapa de Braga com os centros históricos marcados

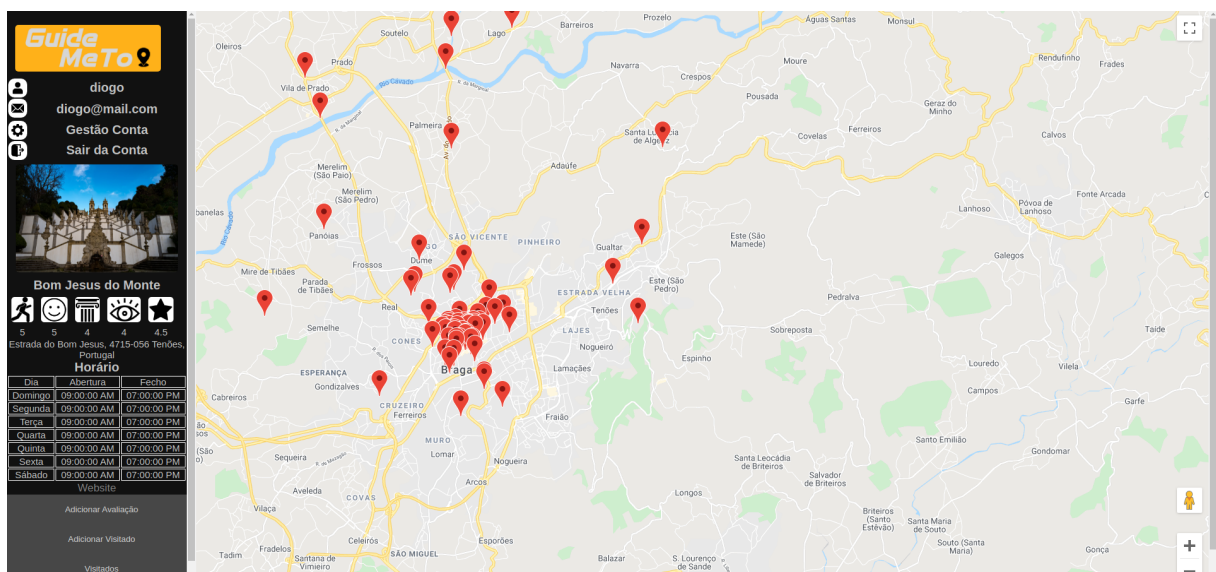


Figura 2.5: Mapa de Braga com Bom Jesus escolhido

As componentes *GestaoUtilizador* e *GestaoCentroHistorico* vão servir para gerir os utilizadores e os centros históricos, respetivamente. Estas componentes pertencem ao componente *GuideMeTo* que corresponde ao modelo e vai ter toda a lógica de negócio da aplicação que foi desenvolvida.

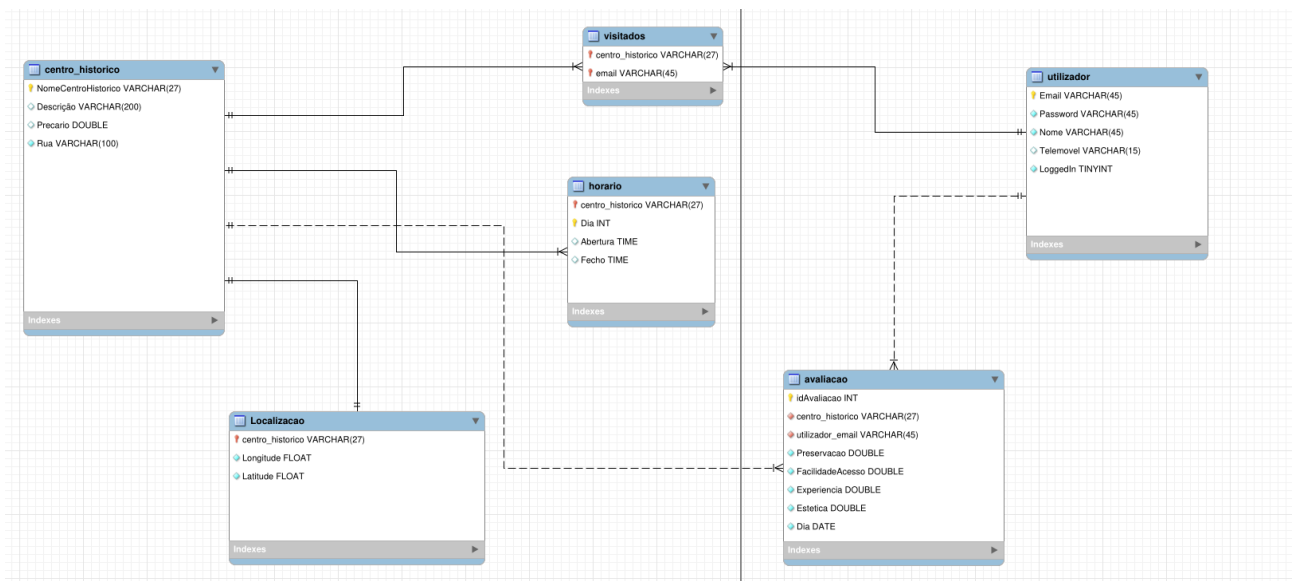


Figura 2.6: Base de Dados

A componente *GuideMeToDB* representa a base de dados e relativamente à mesma nós fizemos algumas alterações ao modelo que nos foi proposto pelo grupo 38. A alteração principal foi remover as tabelas relativas às notificações uma vez que as mesmas não foram implementadas.

Para além disso, tivemos de adicionar tabelas como a de visitados para guardar uma lista dos locais visitados pelo utilizador, adicionamos também uma tabela para representar o horário do centro histórico, porque da maneira que estava feita anteriormente estava a associar um dia específico a uma abertura e a um fecho.

A parte da avaliação foi simplificada ao remover as tabelas de ligação da mesma com o centro histórico e com o utilizador. Foi também adicionado o dia em que a avaliação foi feita. Foi adicionada também uma localização (latitude e longitude) ao centro histórico.

3 Conclusões e Trabalho Futuro

Numa fase inicial, tivemos de analisar e pensar na forma como iríamos colocar em prática o que nos foi entregue. Na nossa opinião, cumprimos com tudo o que nos foi pedido pelo grupo 38, à exceção do que dissemos aos professores que não iríamos implementar e o porquê.

Posteriormente, consideramos que conseguimos colocar em prática o que planeamos. De facto, achamos que dividimos bem as diferentes classes e que os métodos implementados foram feitos de forma correta e organizada.

Seguidamente, procedemos à parte mais complicada e demorada do nosso projeto: criar o site. De facto, a nossa inexperiência em desenvolvimento de páginas web fez com que tivéssemos de ocupar muito do nosso tempo em pesquisas na *internet*. Este terá sido o principal motivo para não termos conseguido terminar todo o trabalho dois dias antes da data de entrega, tal como referimos no diagrama de GANT. Apesar das dificuldades, julgamos ter correspondido às expectativas e, de uma forma geral, temos um bom site.

Assim, constatamos que, como grupo, conseguimos organizar de forma correta e distribuímos bem o trabalho entre os cinco integrantes.

Posto isto, só ilustramos os centros históricos da cidade de Braga. Um dos trabalhos futuros seria ampliar e diversificar a nossa aplicação de forma a conseguir ilustrar qualquer cidade.

Do nosso ponto de vista, consideramos que esta segunda fase do projeto foi concluída com sucesso e, além disso, permitiu que obtivéssemos e aprofundássemos conhecimentos sobre desenvolvimento de software e de páginas web.

Referências

- (1) Google, 2022. Google Places API (online) Disponível em: < <https://developers.google.com/maps/documentation/places/web-service/overview> > (Acedido pela última vez a 22 janeiro 2022)
- (2) Apache, 2022. Apache Tomcat(online) Disponível em: < <https://tomcat.apache.org> > (Acedido pela última vez a 21 janeiro 2022)
- (3) MDN, 2022. MDN Web Docs(online) Disponível em: < <https://developer.mozilla.org/> > (Acedido pela última vez a 22 janeiro 2022)
- (4) Turismo de Portugal, 2022. Turismo de Portugal (online) Disponível em: < http://www.turismodeportugal.pt/pt/Turismo_Portugal/visao_geral/Paginas/default.aspx > (Acedido pela última vez a 22 janeiro 2022)

Lista de Siglas e Acrónimos

BD Base de Dados

LN Lógica de Negócios

jsp Java Server Pages

MVC Model View Controller