

## Laboratório de Engenharia de Software

# WebApp: Pêndulo Mundial

### **Docentes:**

Marielba Silva de Zacarias

Paula Cristina Negrão Ventura Martins

### **Discentes:**

Daniel Leal, nº51990

Bruno Moisés, nº50076

## Índice

1. Introdução .....	3
1.1 Objetivo do produto .....	3
1.2 Guia do documento .....	3
2. Implementação .....	4
2.1. Casos de Uso .....	5
2.2. Padrão Arquitetural .....	5
2.3. Requisitos .....	6
2.4. Requisitos de Sistema Detalhados .....	7
3. Diagrama de Classes .....	21
4. Diagrama Entidade-Relação .....	22
5. Testes .....	23
6. Conclusão .....	24
7. Referências .....	25

## Índice de Ilustrações

Tabela 1 - Casos de Uso .....	5
Tabela 2 - Padrão Arquitetural (M+VC) .....	5
Tabela 3 - Distribuição de Requisitos .....	6
Tabela 4 - Tabela detalhada do requisito criar a experiência .....	7
Tabela 5 - Tabela detalhada do requisito visualizar a experiência .....	8
Tabela 6 - Tabela detalhada do requisito consultar dados .....	9
Tabela 7 - Tabela detalhada do requisito apresentar dados .....	10
Tabela 8 - Tabela detalhada do requisito eliminar dados .....	11
Tabela 9 - Tabela detalhada do requisito criar utilizador .....	12
Tabela 10 - Tabela detalhada do requisito editar utilizador .....	13
Tabela 11 - Tabela detalhada do requisito eliminar utilizador .....	14
Tabela 12 - Tabela detalhada do requisito classificar utilizador .....	15
Tabela 13 - Tabela detalhada do requisito criar tópico .....	16
Tabela 14 - Tabela detalhada do requisito criar faq's .....	17
Tabela 15 - Tabela detalhada do requisito criar posts .....	18
Tabela 16 - Tabela detalhada do requisito fazer reply .....	19
Tabela 17 - Tabela detalhada do requisito visualizar post e reply .....	20

## 1. INTRODUÇÃO

Este projeto foi realizado no âmbito da Unidade Curricular de Laboratório de Engenharia de Software e tem como intuito a implementação de todos os aspetos relacionados com o projeto previamente descrito nos relatórios finais das unidades curriculares prévias, tais como: engenharia de software, análise e modelação de sistemas, interface pessoa-máquina.

Pretende-se com este relatório através da aplicação de métodos e conhecimentos obtidos na Unidade Curricular categorizar e explicar os diferentes diagramas elaborados que descrevem o sistema.

A especificação dos requisitos do sistema por via de representação dos respetivos casos de uso permite, mostrar as funções e os atores do sistema e esclarecer o propósito do mesmo.

O esquema estrutural do domínio do projeto é definido através de diagramas de classes UML, que são diagramas estruturais que exibem as componentes do sistema e as suas interligações. Os tipos de entidade e os tipos de relações são ilustrados no diagrama entidade-relação.

Por fim foram elaborados dois diagramas arquiteturais que explicam a solução arquitetural do sistema. A solução que nos implementamos foi o padrão MCV (Model View Controller), pois este padrão possibilita a reutilização de código e desenvolvimento paralelo tornando o projeto mais rapidamente implementado.

### 1.1 Objetivo do produto

O objetivo do produto é providenciar um software de configuração e de visualização de dados para uma aplicação web, através de uma interface gráfica de fácil manuseamento e apelativa para o utilizador, de modo a facilitar e simplificar tarefas e interações realizadas com o pêndulo e o sistema solar.

### 1.2 Guia do documento

Este documento é constituído essencialmente por três partes:

- 1- A introdução/guia de orientação, utilização e propósito do documento.
- 2- O corpo do trabalho em conjunto com o desenvolvimento, no qual se encontra a descoberta de requisitos que foram interpretados e levantados a partir de várias fontes, incluindo uma entrevista realizada com um membro do Centro de Ciência Viva do Algarve, Filipe Dias. Além disso temos também uma descrição geral e detalhada dos Requisitos do Sistema, juntamente com os cenários principais e alternativos das funcionalidades do sistema, e por fim os diagramas de classes e entidade-relação.
- 3- Conclusão e esclarecimento do documento.

## 2. IMPLEMENTAÇÃO

Para a gestão de projetos escolhemos o *Asana*, pois é de fácil de aprendizagem e usabilidade, ou seja, que a curva de aprendizagem é reduzida. Também permite que possamos ver o que está a ser feito, ou que já foi feito por um colega de equipa.

Para servidor escolhemos o *WampServer*, porque tínhamos membros da equipa que tinham experiência, passada, com a ferramenta e porque de todos os servidores *open-source*, este era o de maior simplicidade de utilização.

A *framework* da base de dados (BD) utilizada foi o *MySQL Workbench*, pois o servidor utilizado, corre código *mysql* para a BD, e porque a ferramenta referida, permite criar tabelas e enviar para o servidor sem a necessidade de *scripts* ou ficheiros.

*Bootstrap* foi utilizado primariamente para o *front-end* da aplicação *web*, e foi escolhido pela sua diversa escolha de *design* gráfico disponíveis.

*phpMyAdmin* foi escolhido em conjunto com o servidor, visto que este já vinha com esta ferramenta instalada no pacote. As linguagens escolhidas para desenvolver a aplicação *web* foi *JavaScript* e *JQuery* para animações, *CSS* e *HTML* para a parte de *design* e *PHP* para comunicação com o servidor, *scripts* internas ao site e outras variadas.

## 2.1. Casos de Uso

Apresentamos os seguintes casos de uso, com base na U.C de Engenharia de Software e Análise e Modelação de Sistemas, tendo sofrido bastantes alterações a nível da implementação, uma vez que muitos requisitos não faziam o mínimo sentido, a nível da aplicação.

RF.0001 – Gerir a experiência	
Descrição	O sistema deverá permitir definir dados iniciais.
RF.0002 – Representar dados da experiência	
Descrição	O sistema deverá permitir representar os dados obtidos.
RF.0003 – Gerir perfis de utilizadores	
Descrição	O sistema deve manter o registo dos utilizadores.
RF.0004 – Fórum	
Descrição	O sistema deverá permitir criar um fórum com <i>post's</i> dos utilizadores. O sistema deverá permitir criar um FAQ com perguntas pertinentes dos utilizadores.

Tabela 1 - Casos de Uso

## 2.2. Padrão Arquitetural

Seguimos um padrão arquitetural baseado no MVC (*Model View Controller*), mas com uma nuance na parte da comunicação com a Base de Dados, em que em vez de ser um controlador isolado a fazer a ponte entre o *front-end manager (model)* e o *back-end (view)*, fizemos um “master”, no sentido *Model-Controller*. Desta forma apresentamos um padrão M-VC.

Padrão Arquitetural	
View	
Descrição	Design da interface a implementar.
Model-Controller	
Descrição	Sistema de Base de Dados. Controlador entre a Model e a View.

Tabela 2 - Padrão Arquitetural (M+VC)

### 2.3. Requisitos

Apresentamos os seguintes requisitos, divididos em três tópicos, implementados, por/a implementar e possíveis implementações. Subdividindo em dois tópicos, *back-end* e *front-end*. Indicando quem tinha feito cada requisito e uma breve descrição dos mesmos. Irão ser detalhados cada um deles, na secção 5.1. deste relatório.

Requisitos		
Implementados	Back-end (action) (Bruno Moisés)	Alterar a password (change_password_action)
		Mostrar resultados numa tabela (result_action)
		Fazer o registo de uma conta (register_action)
		Fazer o login de uma conta (login_action)
		Fazer o logout de uma conta (logout_action)
		Guardar resultados na conta (result_action)
		Introduzir altura (result_action)
		Entrar como <i>guest</i> para realizar a experiência (guest_action)
		Fazer <i>post's</i> (post_action)
		Fazer <i>replies</i> (reply_action)
		Apagar resultados da conta (delete_result_action)
		Alterar definições de conta (change_account_action)
		Recuperar a password (recover_password_action)
	Front-end (Daniel Leal)	Página da <i>home</i>
		Página da equipa
		Página do sobre nós
		Página do registo
		Página do <i>login</i>
		Página do pêndulo mais <i>timer</i>
		Página dos planetas
		Página do <i>user</i>
		Página de administrador
		Página do <i>guest</i>
		Página de definições de conta
		Página do fórum
		Página dos <i>post's</i>
		Fazer FAQ's
		Página de resultados
	Utilitário	Código html (html_code)
Possíveis Implementações	Back-end (action) (Bruno Moisés)	Mail de confirmação de registo (mail_action)
		Comparar resultados (compare_result_action)
		Opções de doação (donate_action)
	Front-end (Daniel Leal)	Página de doações
		Linguagem do website em noutra língua, como Inglês
		Atualizar página de resultados em gráfico

Tabela 3 - Distribuição de Requisitos

## 2.4. Requisitos de Sistema Detalhados

Apresentamos os seguintes requisitos detalhados do sistema.

Requisito	R.01
Função	Criar a experiência
Descrição	Define o comprimento da corda.
Entrada	Introduzir um valor entre 10 e 450 cm.
Fonte	Utilizador
Saída	Envio do valor para o pêndulo de modo a inicializar a experiência com o comprimento introduzido
Destino	Dispositivo do pêndulo
Ação	1) O utilizador introduz um valor entre 10 e 450 cm 2) Após recebido o valor introduzido, a aplicação configura o comprimento da corda do pêndulo para o valor introduzido
Pré-condições	Existir utilizador, o controlo deverá funcionar, não pode estar a decorrer nenhuma experiência
Pós-condições	Não pode decorrer outra experiência enquanto esta não terminar, apenas pode ser terminada e recomeçada com um novo valor (editada)
Efeitos colaterais	Quanto maior o valor introduzido, mais tempo levará a atingir o fim da experiência e quanto menor o valor introduzido, menos tempo levará a atingir o fim da experiência.
Cenário Principal	(O caso inicia-se quando o Utilizador seleciona "Iniciar Experiência") 1- O utilizador introduz um valor entre 10 e 450 cm (que indica o comprimento da corda do pêndulo). 2- O software utiliza o valor indicado pelo utilizador para inicializar a experiência, a aplicação configura o comprimento da corda do pêndulo para o valor introduzido.
Cenário Alternativo	1- No passo 1, no caso de o utilizador introduzir mexer após ter introduzido um valor a experiência, acontecerá, porém com imensos erros. 2- No passo 2 o utilizador irá introduzir um valor que será transmitido para a aplicação, quanto maior esse valor mais tempo levará a experiência a terminar. 3- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.

*Tabela 4 - Tabela detalhada do requisito criar a experiência*

Requisito	R.02
Função	Visualizar a experiência.
Descrição	Deve ser possível visualizar os dados relativos à configuração da experiência
Entrada	Dados da configuração da experiência introduzidos pelo utilizador
Fonte	Utilizador
Saída	Apresentação dos dados da configuração da experiência atual
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1) Será apresentado no ecrã os valores introduzidos previamente pelo utilizador para iniciar a experiência
Pré-condições	Existir utilizador e introdução de dados pelo utilizador
Pós-condições	Os dados da configuração são apresentados
Efeitos colaterais	Nenhum
Cenário Principal	1- É apresentado ao utilizador, automaticamente aquando da experiência, os dados utilizados para a configuração da experiência. 2- Após a visualização o utilizador pode confirmar a inicialização da experiência.
Cenário Alternativo	1- No caso de em " Criar Experiência" não ter sido introduzido um valor, é apresentada uma mensagem de erro/aviso. 2- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.

*Tabela 5 - Tabela detalhada do requisito visualizar a experiência*



Requisito	R.03
Função	Consultar dados das experiências
Descrição	Deve ser possível consultar os dados relativos às experiências
Entrada	Todos os dados de todas as experiências realizadas
Fonte	Base de Dados
Saída	Apresentação de os dados das experiências realizadas
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1)Ao ser selecionada a consulta de dados irá ser apresentado no ecrã os dados em formato tabela  2)Se o utilizador for um administrador, este poderá consultar os dados de todas as experiências, caso contrário apenas poderá observar a sua própria experiência
Pré-condições	Existir um utilizador ou <i>guest</i>
Pós-condições	Os dados da experiência são apresentados
Efeitos colaterais	Caso não existam experiências realizadas não será possível consultar dados
Cenário Principal	1- O utilizador ao selecionar "Consultar Dados" e este tem uma única opção de formatos.  2-O software dispõe os dados obtidos através da execução da sua experiência em formato de texto.
Cenário Alternativo	1- No passo 2 o software não possui em memória dados para apresentar.  2- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.

*Tabela 6 - Tabela detalhada do requisito consultar dados*

Requisito	R.04
Função	Apresentar dados das experiências
Descrição	Deve ser possível apresentar os dados relativos às experiências
Entrada	Todos os dados de todas as experiências realizadas
Fonte	Base de dados
Saída	Apresentação de os dados das experiências realizadas
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1)O utilizador irá dispor de duas opções de visualização da sua experiência em modo de tabela ou gráfico  2)Se selecionado o modo tabela, os dados serão apresentados em formato tabela e se selecionado o modo gráfico os dados serão apresentados em formato gráfico
Pré-condições	Existir um utilizador ou <i>guest</i>
Pós-condições	Os dados da experiência são apresentados
Efeitos colaterais	Caso não existam experiências realizadas não será possível visualizar dados
Cenário Principal	(o caso inicia-se quando o utilizador seleciona "Apresentar Dados")  1- O utilizador ao selecionar "Apresentar Dados" e este tem a opção de escolher entre vários formatos.  2-O software dispõe 2 formatos de consulta de dados (gráfico ou tabela).  3-Os dados são dispostos para consulta no formato que o utilizador selecionou.
Cenário Alternativo	1- No passo 3 o software não possui em memória dados para apresentar  2- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.

Tabela 7 - Tabela detalhada do requisito apresentar dados

Requisito	R.05
Função	Eliminar dados da experiência
Descrição	Deve ser possível eliminar os dados relativos às experiências
Entrada	Todos os dados de todas as experiências realizadas
Fonte	Base de dados
Saída	Nenhum
Destino	Nenhum
Ação	<p>1) O utilizador se for um cientista irá dispor da opção de eliminar os dados relativos às suas experiências</p> <p>2) Caso este seja um administrador irá dispor da opção de eliminar os dados relativos a todas as experiências</p>
Pré-condições	Existir um utilizador e dados de pelo menos uma experiência
Pós-condições	Os dados da experiência selecionada(s) serão eliminados
Efeitos colaterais	Após eliminar os utilizadores não conseguirão consultar nem visualizar os dados relativos à experiência eliminada
Cenário Principal	<p>(o caso inicia-se quando o utilizador seleciona "o botão de <i>delete</i>")</p> <p>1- O utilizador ao selecionar "Eliminar Experiência", tem permissão para eliminar apenas os dados pertencentes à sua experiência, exceto o <i>admin</i> que poderá eliminar todos os dados de todas as experiências.</p> <p>2- O software ao eliminar, dá por terminada a experiência e retorna ao menu principal, ou seja, ao caso de "Criar Experiência"</p>
Cenário Alternativo	<p>1-No passo 1, no caso de não existir dados para serem eliminados, o utilizador terá primeiro de realizar a experiência.</p> <p>2- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.</p>

Tabela 8 - Tabela detalhada do requisito eliminar dados

Requisito	R.06
Função	Criar utilizador
Descrição	Deve ser possível realizar a criação de um perfil de utilizador
Entrada	Nome de utilizador pretendido
Fonte	Utilizador
Saída	Ficheiro com dados acerca do utilizador
Destino	Repositório de perfis
Ação	<p>1)O utilizador deve introduzir o nome pretendido para o perfil</p> <p>2)O utilizador deve introduzir o correio eletrónico pretendido para o perfil.</p> <p>3)A aplicação irá criar um novo utilizador com permissões de visitante</p>
Pré-condições	De forma a criar um novo perfil o utilizador deve preencher o campo referente ao nome e correio eletrónico.
Pós-condições	Será criado um utilizador com o nome introduzido
Efeitos colaterais	Em caso de existirem utilizadores com o mesmo nome, um nome estará associado a vários resultados de experiências
Cenário Principal	<p>(O caso inicia-se quando o Utilizador seleciona "Criar Utilizador")</p> <p>1- O utilizador ao selecionar "Criar Utilizador" poderá criar um nome de Utilizador com um correio eletrónico respetivo para sempre que usa o aparelho para diversas experiências.</p>
Cenário Alternativo	<p>1- No passo 1, no caso de o utilizador receber um aviso, é porque já existe um Utilizador com o nome pretendido.</p> <p>2- Em caso de já existir o correio eletrónico introduzido associado a outro utilizador o sistema não permitirá a criação com esse correio eletrónico.</p> <p>4- Em caso de o utilizador não introduzir o nome ou correio eletrónico, pois ambos são obrigatórios, não é permitida a criação do utilizador.</p> <p>3- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.</p>

Tabela 9 - Tabela detalhada do requisito criar utilizador

Requisito	R.07
Função	Editar utilizador
Descrição	Deve ser possível realizar a edição de um perfil de utilizador
Entrada	Nome de utilizador que se pretende editar
Fonte	Utilizador
Saída	Ficheiro com dados acerca do utilizador
Destino	Repositório de perfis
Ação	1)O utilizador deve introduzir as definições de conta pretendidas para o seu perfil (este apenas pode editar o seu perfil)  2)A aplicação irá editar o utilizador já existente e irá guarda-lo com o novo nome introduzido
Pré-condições	De forma a editar um perfil o utilizador deve editar o campo referente ao nome e tem de obrigatoriamente existir um perfil para ser editado
Pós-condições	Será atualizado o perfil de utilizador editado com o novo nome introduzido
Efeitos colaterais	Os dados previamente associados a um perfil de utilizador serão agora atualizados de modo a estarem associados ao perfil de utilizador atualizado
Cenário Principal	(O caso inicia-se quando o Utilizador seleciona "Editar Perfis de Utilizador")  1- O utilizador ao selecionar "Editar Perfis de Utilizador" vai poder alterar algumas configurações relacionadas com o seu perfil.
Cenário Alternativo	1- No passo 1, no caso de o utilizador dentro do menu " Editar Perfis de Utilizador" tentar colocar algo que o sistema não reconheça ou algum nome de Utilizador que já exista, será mostrada uma mensagem de erro/aviso.  2- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.

*Tabela 10 - Tabela detalhada do requisito editar utilizador*

Requisito	R.08
Função	Eliminar utilizador
Descrição	Deve ser possível realizar a eliminação de um perfil de utilizador
Entrada	Nome do perfil de utilizador a eliminar
Fonte	Utilizador-Admin
Saída	Nenhum
Destino	Nenhum
Ação	<p>1)O utilizador deve escolher o nome do perfil que pretende eliminar (este apenas pode eliminar o seu perfil)</p> <p>2)Se o utilizador tiver permissões de administrador, este poderá eliminar qualquer um dos perfis existentes</p> <p>3)A aplicação irá eliminar o utilizador já existente</p>
Pré-condições	De forma a eliminar um perfil de utilizador o utilizador deve preencher o campo referente ao nome de utilizador com o utilizador que pretende eliminar e tem de obrigatoriamente existir um perfil para ser eliminado
Pós-condições	Os utilizadores não conseguirão consultar nem visualizar os dados relativos ao perfil de utilizador eliminado
Efeitos colaterais	Caso um nome esteja associado vários resultados de experiências todos esses dados e resultados serão eliminados
Cenário Principal	<p>(O caso inicia-se quando o Utilizador seleciona "Eliminar Perfis de Utilizador")</p> <p>1- O utilizador ao selecionar "Eliminar Perfis de Utilizador" poderá eliminar o perfil desejado.</p>
Cenário Alternativo	<p>1- No passo 1, no caso do utilizador ao selecionar "Eliminar Perfis de Utilizador" e tentar apagar outro perfil que não o dele irá receber uma mensagem de erro/aviso.</p> <p>3- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.</p>

*Tabela 11 - Tabela detalhada do requisito eliminar utilizador*

Requisito	R.09
Função	Classificar utilizador
Descrição	Deve ser possível realizar a classificação de um perfil de utilizador
Entrada	Perfil de utilizador que será classificado
Fonte	Utilizador-Admin
Saída	Classificação do utilizador
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	<p>1)O utilizador será classificado com uma pontuação de 0 a 5 de acordo com a sua experiência realizada. Sendo possível também dar permissões de <i>admin</i> a cientistas.</p> <p>2)A aplicação realizará a subtração em módulo do valor teórico da constante gravitacional pelo valor da constante gravitacional experimentalmente obtido e multiplicará por 10 (em princípio as variações serão sempre decimais), de seguida irá subtrair esse valor a 5 e assim será obtida a classificação final</p> <p>3)O valor a subtrair nunca será inferior a 0 nem superior a 5, deste modo não haverá classificações superiores a 5 nem inferiores a 0</p> <p>4)Quanto mais perto do valor teórico da constante gravitacional estiver o valor da constante gravitacional experimentalmente obtido pelo utilizador maior será a sua classificação obtida (porque a subtração entre eles será quase igual a zero)</p>
Pré-condições	De forma a classificar um perfil de utilizador o utilizador deve existir e deve também ter realizado uma experiência recentemente
Pós-condições	Será calculado o valor da classificação pela aplicação
Efeitos colaterais	Nenhum
Cenário Principal	<p>(O caso inicia-se quando o administrador seleciona "classificar Perfis de Utilizador")</p> <p>1- O administrador ao selecionar "Classificar Perfis de Utilizador" este poderá ter acesso às experiências que este as fez tal como a uma avaliação de 0 a 5.</p>
Cenário Alternativo	<p>1- No passo 1, no caso de o administrador colocar um valor superior ou inferior a 5 e 0 respetivamente irá aparecer uma mensagem de erro.</p> <p>2- Num dos passos anteriores pode existir uma falha no acesso à base de dados.</p>

Tabela 12 - Tabela detalhada do requisito classificar utilizador

Requisito	R.10
Função	Criar tópico
Descrição	Deve ser possível criar tópicos para adicionar ao fórum
Entrada	Tópico a ser criado
Fonte	Utilizador-Admin
Saída	Tópico criado
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1) O administrador criará um tópico de discussão, adicionando-o ao fórum, dando um nome e um assunto do mesmo. 2) A aplicação retornará o tópico criado na página do fórum.
Pré-condições	De forma a criar um tópico o <i>admin</i> deve ter uma janela de criação, para um melhor controlo
Pós-condições	Será criado um tópico do fórum
Efeitos colaterais	Nenhum
Cenário Principal	(O caso inicia-se quando o administrador seleciona "Criar Tópico")  1- O administrador ao selecionar "Criar Tópico" este poderá criar tópicos para o fórum, de forma a serem discutidos.
Cenário Alternativo	1- No passo 1, no caso de o administrador crie um tópico com um nome obsceno ou vazio, deverá ser apresentada uma mensagem de erro.

Tabela 13 - Tabela detalhada do requisito criar tópico



Requisito	R.11
Função	Criar FAQ's
Descrição	Deve ser possível criar FAQ's para adicionar ao fórum
Entrada	FAQ a ser criada
Fonte	Utilizador-Admin
Saída	FAQ criado
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1) O administrador criará um FAQ, perguntas e respostas mais predominantes, adicionando-o ao fórum, dando uma pergunta e a respetiva resposta. 2) A aplicação retornará a FAQ criada na página do fórum.
Pré-condições	De forma a criar uma FAQ o <i>admin</i> deve ter uma janela de criação, para um melhor controlo
Pós-condições	Será criado uma FAQ ao fórum
Efeitos colaterais	Nenhum
Cenário Principal	(O caso inicia-se quando o administrador seleciona "Criar FAQ")  1- O administrador ao selecionar "Criar FAQ" este poderá criar FAQ's para o fórum, de forma a serem visualizadas, e a ajudar utilizadores.
Cenário Alternativo	1- No passo 1, no caso de o administrador crie uma FAQ já existente, ou com um nome obsceno e/ou vazio, deverá ser apresentada uma mensagem de erro.

Tabela 14 - Tabela detalhada do requisito criar faq's

Requisito	R.12
Função	Criar mensagens ( <i>posts</i> )
Descrição	Deve ser possível criar mensagens ( <i>posts</i> ), dentro dos tópicos
Entrada	Mensagem a ser criada
Fonte	Utilizador-Admin e/ou Utilizador-Cientista
Saída	Mensagem criada
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1) O administrador ou cientista criará uma mensagem, dentro de um determinado tópico, com um assunto que ache pertinente.  2) A aplicação retornará a mensagem criada no divisório tópico, na página do fórum.
Pré-condições	De forma a criar uma mensagem o administrador ou cientista deve ter uma janela de criação, para um melhor controlo
Pós-condições	Será criado uma mensagem ao fórum
Efeitos colaterais	Nenhum
Cenário Principal	(O caso inicia-se quando o administrador ou cientista seleciona "Criar Mensagem")  1- O administrador ou cientista ao selecionar "Criar Mensagem" este poderá criar mensagens para o fórum, de forma a serem visualizadas, e respondidas para ajudar utilizadores.
Cenário Alternativo	1- No passo 1, no caso de o administrador ou cientista crie uma mensagem com um nome obsceno e/ou vazio, deverá ser apresentada uma mensagem de erro.

Tabela 15 - Tabela detalhada do requisito criar posts

Requisito	R.13
Função	Responder mensagens ( <i>reply</i> )
Descrição	Deve ser possível criar respostas às mensagens ( <i>reply</i> ), dentro dos tópicos
Entrada	Mensagem de resposta a ser criada
Fonte	Utilizador-Admin e/ou Utilizador-Cientista
Saída	Mensagem de resposta criada
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1) O administrador ou cientista criará uma mensagem de resposta, dentro de um determinado tópico, com um assunto que ache pertinente. 2) A aplicação retornará a mensagem de resposta criada no divisório tópico, na página do fórum.
Pré-condições	De forma a criar uma mensagem de resposta o administrador ou cientista deve ter uma janela de criação, para um melhor controlo
Pós-condições	Será criado uma mensagem de resposta ao fórum
Efeitos colaterais	Nenhum
Cenário Principal	(O caso inicia-se quando o administrador ou cientista seleciona "Fazer <i>Reply</i> ") 1- O administrador ou cientista ao selecionar "Fazer <i>Reply</i> " este poderá criar mensagem de resposta para o fórum, de forma a serem visualizadas, e respondidas para ajudar utilizadores.
Cenário Alternativo	1- No passo 1, no caso de o administrador ou cientista crie uma mensagem de resposta com um nome obsceno e/ou vazio, deverá ser apresentada uma mensagem de erro. 2- No passo 1, no caso de o administrador ou cientista não tenha mensagens para responder.

Tabela 16 - Tabela detalhada do requisito fazer reply

Requisito	R.14
Função	Visualizar mensagens e respostas ( <i>post e reply</i> )
Descrição	Deve ser possível visualizar mensagens e as respetivas respostas ( <i>post e reply</i> ), dentro dos tópicos
Entrada	Mensagens e as respetivas respostas a serem visualizadas
Fonte	Utilizador-Admin e/ou Utilizador-Cientista e/ou Utilizador-Visitante( <i>guest</i> )
Saída	Mensagens e as respetivas respostas criadas
Destino	Dispositivo onde a aplicação está a ser executada
Ação	1) O administrador, cientista ou visitante visualizará mensagens e respetivas respostas, dentro de um determinado tópico, com um assunto que ache pertinente.  2) A aplicação retornará a visualizar mensagens e respetivas respostas criada no divisório tópico, na página do fórum.
Pré-condições	De forma a visualizar mensagens e respetivas respostas o administrador, cientista ou visitante, devem ter mensagens para visualizar
Pós-condições	Será visualizado mensagens e respetivas respostas de um tópico do fórum
Efeitos colaterais	Nenhum
Cenário Principal	(O caso inicia-se quando o administrador ou cientista seleciona "Fórum")  1- O administrador, cientista ou visitante ao selecionar "Fórum" poderá visualizar mensagens e respetivas respostas de um tópico do fórum.
Cenário Alternativo	1- No passo 1, no caso de o administrador, cientista ou visitante não tenha mensagens para visualizar, nada será apresentado.

Tabela 17 - Tabela detalhada do requisito visualizar post e reply

### 3. DIAGRAMA DE CLASSES

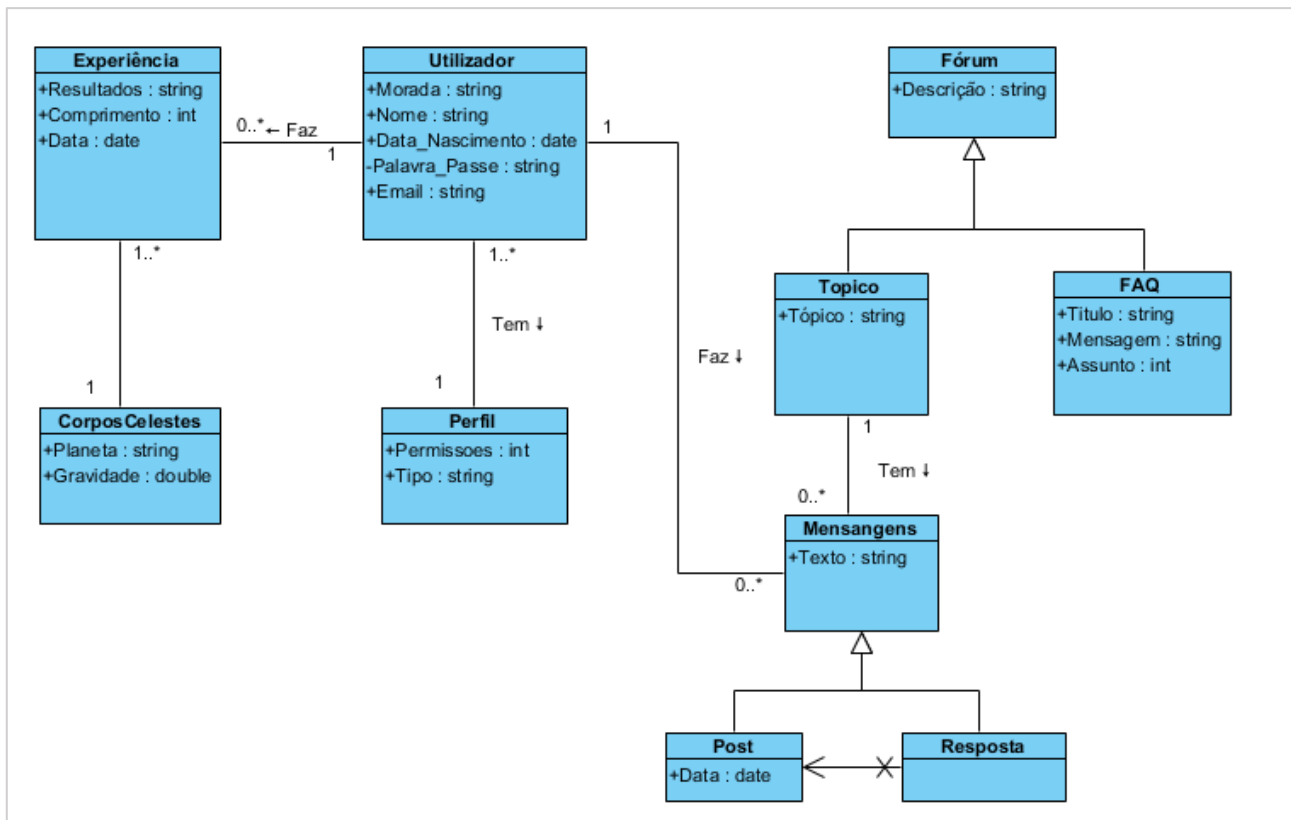


Figura 1 - Diagrama de Classes

#### 4. DIAGRAMA ENTIDADE-RELAÇÃO

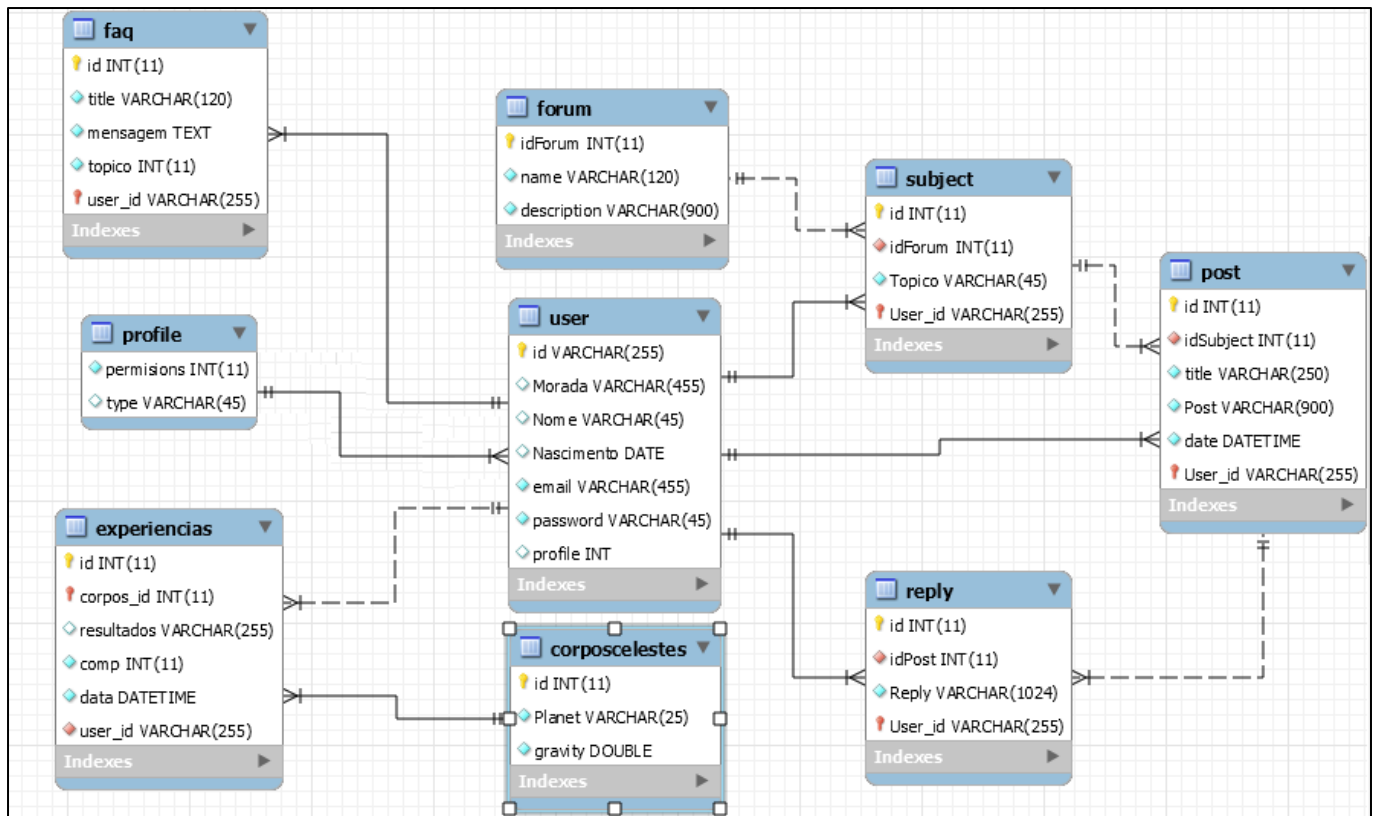


Figura 2 - Diagrama Entidade-Relação

## 5. TESTES

Apresentamos cada um dos requisitos implementados da secção 2.3. deste relatório, por imagens da nossa aplicação web e seguidamente a descrição detalhada de cada requisito com os respetivos cenários, principais e alternativos.

Requisito	Cenário	Descrição	Input	Output Esperado	Resultado e Mensagem
Registo	Principal	A BD deverá estar online, o utilizador deverá conseguir criar a sua conta	Nome: les2018 Email: les18@ualg.pt Password: 123456	Nome: les2018 Email: les18@ualg.pt Password: 123456	
	Alternativo	A BD deverá estar online, o utilizador encontrará uma mensagem de erro, devido a já existir um nome de utilizador ou e-mail de registo na BD	Nome: les2018 Email: les18@ualg.pt Password: 123456	Nome: (nada) Email: (nada) Password: (nada)	O utilizador não conseguiu criar a sua conta, já existe na BD. Mensagem de erro: Nome de utilizador ou e-mail já existente.
	Exceção	A BD deverá estar offline, o utilizador não deverá conseguir criar a sua conta	Nome: les2018 Email: les18@ualg.pt Password: 123456	Nome: (nada) Email: (nada) Password: (nada)	O utilizador não conseguiu criar a sua conta, BD offline. Mensagem de erro: O servidor de BD encontra-se offline.

Requisito	Cenário	Descrição	Input	Output Esperado	Resultado e Mensagem
Login	Principal	A BD deverá estar online, o utilizador deverá conseguir entrar na sua conta	Nome: les2018 Password: 123456	Nome: les2018 Password: 123456	
	Alternativo	A BD deverá estar online, o utilizador encontrará uma mensagem de erro, devido a ter introduzido um nome de utilizador ou password errados	Nome: les2018 Password: (vazio)	Nome: (nada) Password: (nada)	O utilizador não conseguiu entrar na sua conta. Mensagem de erro: Nome de utilizador ou password errados.
	Exceção	A BD deverá estar offline, o utilizador não deverá conseguir entrar na sua conta	Nome: les2018 Password: 123456	Nome: (vazio) Password: (vazio)	O utilizador não conseguiu entrar na sua conta, BD offline. Mensagem de erro: O servidor de BD encontra-se offline.

## 6. CONCLUSÃO

Após a conclusão deste relatório é possível inferir que temos conhecimento adquirido na especificação pormenorizada dos casos de uso de um sistema, um melhor entendimento do domínio do projeto, do comportamento do sistema e da especificação arquitetural do mesmo.

No presente projeto, pretende-se a implementação de uma aplicação web, tendo esta uma componente gráfica, pêndulo e sistema solar. De forma a alcançar esse objetivo, foi seguida uma metodologia iterativa.

Em cada fase do projeto foram realizadas apresentações sobre as ferramentas, existentes e necessárias á elaboração de todo o projeto.

As dificuldades encontradas resumem-se á complexidade na transição do contexto teórico das Unidades Curriculares como: Engenharia de Software, Análise e Modelação de Sistemas e Interface Pessoa-Máquina, para o contexto prática e ambiente de programação, pois muitas funcionalidades anteriormente previstas, não faziam o mínimo sentido a nível da implementação.

Após a conclusão deste relatório é possível inferir que temos conhecimento adquirido na especificação pormenorizada dos casos de uso de um sistema, um melhor entendimento do domínio do projeto, do comportamento do sistema e da especificação arquitetural do mesmo.

Por fim, podemos dizer que estamos contentes com a nossa implementação, e mesmo contando com duas desistências, do Diogo Lobo e Vítor Pereira, conseguimos “aguentar o barco” e apresentar uma aplicação bem-conseguida.



## 7. REFERÊNCIAS

- Bootstrap*. s.d. <https://getbootstrap.com/> (acedido em maio de 2018).
- Javascript*. s.d. <https://www.javascript.com/> (acedido em maio de 2018).
- Jquery*. s.d. <https://jquery.com/> (acedido em maio de 2018).
- Mysql*. s.d. <https://www.mysql.com/products/workbench/> (acedido em maio de 2018).
- PHP, Manual*. s.d. <http://php.net/manual/en/preface.php> (acedido em maio de 2018).
- WampServer*. s.d. <http://www.wampserver.com/en/> (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, Asana*. s.d. [https://en.wikipedia.org/wiki/Asana\\_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Asana_(software)) (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, Bootstrap*. s.d. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Bootstrap\\_\(framework\\_frontend\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(framework_frontend)) (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, CSS*. s.d. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading\\_Style\\_Sheets](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets) (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, HTML*. s.d. <https://pt.wikipedia.org/wiki/HTML> (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, JavaScript*. s.d. <https://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, JQuery*. s.d. <https://pt.wikipedia.org/wiki/JQuery> (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, MySQL\_Workbench*. s.d. [https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL\\_Workbench](https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL_Workbench) (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, PHP*. s.d. <https://pt.wikipedia.org/wiki/PHP> (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, phpMyAdmin*. s.d. <https://pt.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin> (acedido em maio de 2018).
- Wikipedia, WampServer*. s.d. <https://pt.wikipedia.org/wiki/WampServer> (acedido em maio de 2018).