



INSTITUTO  
POLITÉCNICO DE BEJA

ESCOLA SUPERIOR  
DE  
**Tecnologia**  
**e Gestão**

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

## Desenvolvimento de Aplicações Web

---

Mini Projeto 1 - Desenho e Implementação

PEDRO PARREIRA, nº 17180

RODRIGO FERNANDES, nº 17845

09 de Dezembro, 2020

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Desenho</b>	<b>2</b>
2.1	Modelação das interfaces web . . . . .	2
2.1.1	Wireframes . . . . .	2
2.1.2	Storyboards . . . . .	7
2.2	Modelação da Base de Dados . . . . .	11
2.2.1	Diagrama E/R . . . . .	11
2.2.2	Modelo Físico . . . . .	12
2.3	Modelação UML - Diagrama de Classes . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Implementação</b>	<b>14</b>
3.1	Estrutura . . . . .	14
3.2	Base de Dados . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Testes</b>	<b>16</b>
4.1	Testes com utilizadores . . . . .	16
4.2	Inquérito aos Utilizadores . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	<b>20</b>

## **Lista de Figuras**

1	Interface do Login . . . . .	2
2	Interface da marcação de avaliações - Docente . . . . .	3
3	Interface do lançamento das notas - Docente . . . . .	4
4	Interface da consulta das Notas - Docente . . . . .	4
5	Interface da consulta das Avaliações - Aluno . . . . .	5
6	Interface com o popup de inscrição numa avaliação - Aluno . . . . .	6
7	Storyboard da Tarefa 1 . . . . .	7
8	Storyboard da Tarefa 2 . . . . .	8
9	Storyboard da Tarefa 3 . . . . .	9
10	Storyboard da Tarefa 4 . . . . .	10
11	Diagrama de Relação entre Entidades (E/R) . . . . .	11
12	Modelo Físico da Base de Dados . . . . .	12
13	Modelo Físico da Base de Dados . . . . .	13
14	Estrutura dos <i>Controllers</i> e dos <i>Models</i> . . . . .	14
15	Resources com os <i>routings</i> e as <i>views</i> e respectivos <i>layouts</i> . . . . .	15
16	Migrações da BD . . . . .	15

# **1 Introdução**

O presente relatório, foi efectuado em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, contém em descrição de todo o processo que ocorreu durante a Fase de Desenho e a Fase de Implementação do Mini Projeto 1 da Unidade Curricular de Desenvolvimento de Aplicações Web.

O Projeto desenvolvido, visa a criar uma Plataforma de Gestão de Avaliações para o IP-Beja, com possibilidade de ser escalável a nível nacional, dado a ser uma plataforma com uma adaptabilidade extremamente fácil.

A Plataforma permite os Docentes marcarem avaliações e consequentemente lançar as notas; os Alunos podem observar as avaliações existentes das Unidades Curriculares em que estão inscritos e também inscreverem-se nessas avaliações. Após o Docente lançar as notas, os alunos podem, então, consultar a sua nota apenas, enquanto que o Docente pode consultar as notas de todos os Alunos que já tenham sido lançadas.

## 2 Desenho

### 2.1 Modelação das interfaces web

Neste sub-capítulo serão mostradas as Interfaces das várias páginas do Sistema de Gestão de Avaliações.

As interfaces foram criadas através do programa Adobe XD.

#### 2.1.1 Wireframes

A interface do Login representado pela Figura 1 tem os elementos simples de um login tais como o logotipo da Plataforma email e a password e um botão para o *browser* guardar o email.

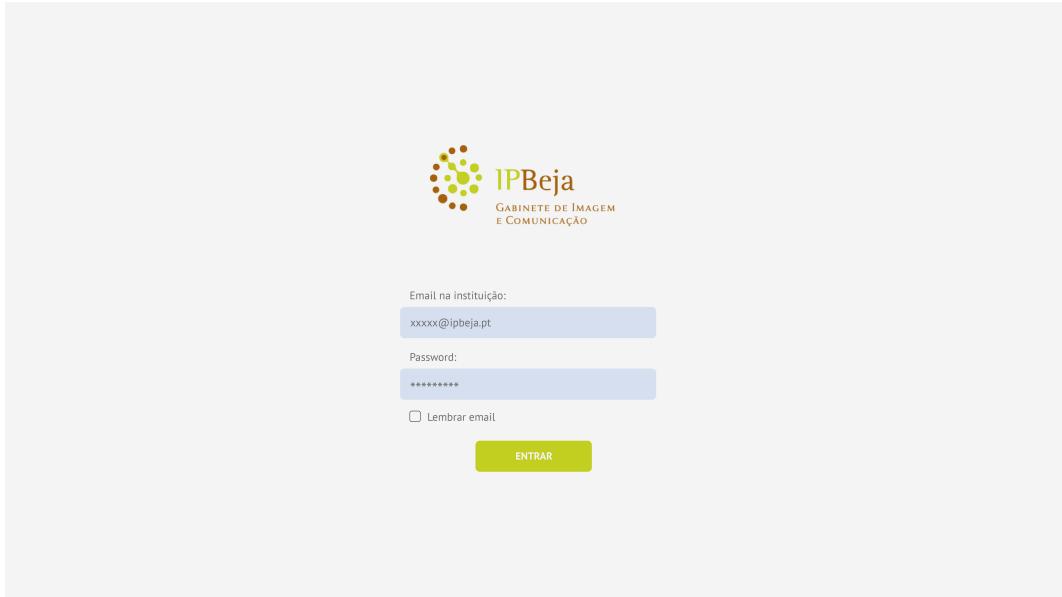


Figura 1: Interface do Login

A interface da marcação das avaliações está apenas visível para os Docentes, inicialmente esta interface apenas tinha os campos da Unidade Curricular, Tipo de Avaliação, Época, Sala e data para o Docente preencher tal como indicado na Figura 2, no entanto durante a Fase de Implementação decidiu-se adicionar um campo para a hora da avaliação.

Nesta interface, o Docente tem, também, acesso à informação das suas avaliações já marcadas, podendo visualizar as que estão "POR REALIZAR", com "NOTAS LANÇADAS" e as que pode "LANÇAR NOTAS" com rigor à data e hora marcada.

The screenshot shows a web-based application for marking assessments. At the top, there is a header with the user's name "Docente - Amália Rodrigues" and a "LOGOUT" button. Below the header, the title "Marcar Avaliação" is displayed. Underneath the title are several input fields: "Unidade Curricular" (dropdown), "Tipo de avaliação" (dropdown), "Época" (dropdown), "Sala" (dropdown), and a date field "dd/mm/yyyy". To the right of these fields is a green "MARCAR" button. The main content area is titled "Avaliações marcadas" (Marked Assessments) and contains a table with the following data:

Unidade Curricular	Tipo de avaliação	Época	Sala	Data	Estado
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	NOTAS LANÇADAS
Desenvolvimento de Aplicações Web	Exame	Recurso	L9	17/01/2021	LANÇAR NOTAS
Sistemas Operativos	Frequência	Especial	S8	17/12/2020	POR REALIZAR
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	POR REALIZAR
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	POR REALIZAR
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	POR REALIZAR
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	POR REALIZAR
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	POR REALIZAR

Figura 2: Interface da marcação de avaliações - Docente

A interface representada na Figura 3 mostra o que o Docente vê quando vai lançar as notas de uma especifica avaliação.

Docente - Amália Rodrigues

LOGOUT

[← VOLTA](#)

## Lançar avaliações

Unidade curricular: Desenvolvimento de Aplicações Web

Tipo de avaliação: Exame

Época: Recurso

[LANÇAR](#)

Nome do aluno	Número de aluno	Nota
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
Foo Bar Albuquerque	12345	10
... Foo Bar Albuquerque...	12345	10

Figura 3: Interface do lançamento das notas - Docente

A interface da Figura 4 representa uma consulta, por parte do Docente, às notas já lançadas. Posteriormente na Fase de Implementação decidiu-se adicionar um botão para editar a nota caso esta tenha sido mal lançada.

Figura 4: Interface da consulta das Notas - Docente

Na parte do Aluno a primeira interface da Figura 5 que o mesmo vê contém todas as avaliações de todas as unidades curriculares. Estas podem ter 4 estados podendo o aluno estar "INSCRITO", ter a opção de fazer a inscrição, caso já tenha sido lançada a nota esta aparece e caso já tenha passado a data limite de inscrição(24h antes da realização da avaliação).

The screenshot shows a web-based application for students. At the top, there is a header bar with the text "Aluno - Foo Bar Albuquerque" on the left and "LOGOUT" with a user icon on the right. Below the header, the main content area has a title "Avaliações". Underneath the title, there is a section with the student's information: "Nome do aluno: Foo Bar Albuquerque", "Número do aluno: 12345", and "Curso: Engenharia Informática". The main feature is a table listing assessments. The table has columns: "Unidade Curricular", "Tipo de avaliação", "Época", "Sala", "Data", and "Estado". There are four rows in the table:

Unidade Curricular	Tipo de avaliação	Época	Sala	Data	Estado
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	17
Desenvolvimento de Aplicações Web	Exame	Especial	L14	13/01/2021	INSCRITO
Sistemas Operativos	Frequência	Recurso	S8	17/12/2020	INSCREVER

Figura 5: Interface da consulta das Avaliações - Aluno

Em consequência de efectuar a inscrição o utilizador recebe um popup para confirmar a inscrição como indicado na Figura 6.

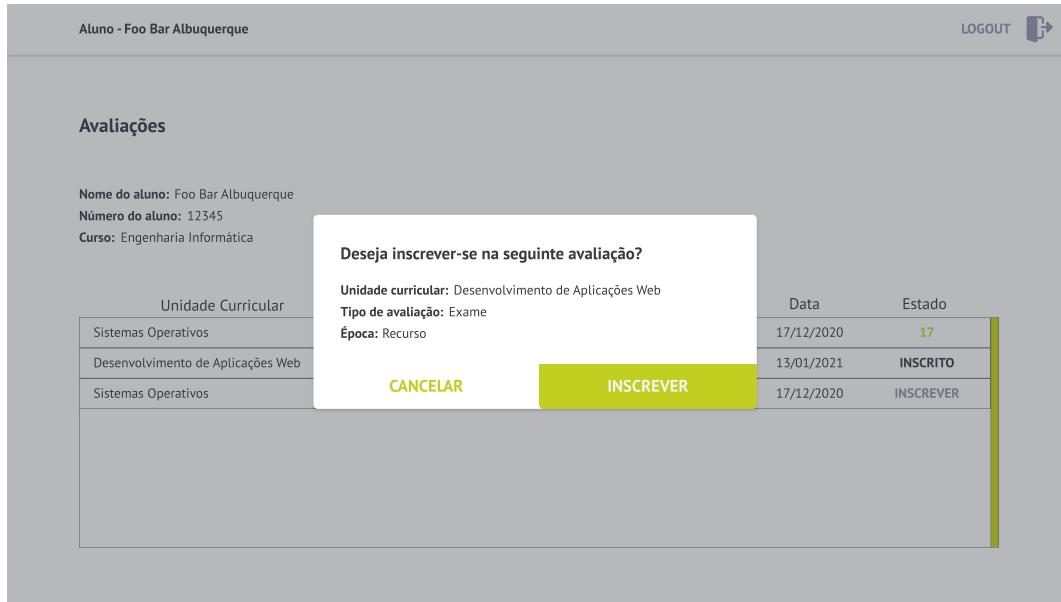


Figura 6: Interface com o popup de inscrição numa avaliação - Aluno

### 2.1.2 Storyboards

O *Storyboard* da Tarefa 1 está representado na Figura 11 com os wireframes que são visualizados no decorrer da Tarefa. Inicialmente, o Docente faz o Login e é redirecionado para a página onde pode aceder às avaliações das suas UCs. A partir daqui, o Docente tem de preencher os 6 campos obrigatórios para poder marcar a Avaliação, esses campos são:

- Unidade Curricular;
  - Tipo de Avaliação;
  - Época;
  - Sala;
  - Data;
  - Hora.

Figura 7: Storyboard da Tarefa 1

O *Storyboard* representado na Figura 8 pertence à Tarefa 2 e consiste em o Aluno efectuar a inscrição numa avaliação. O Aluno necessita de efectuar o Login e, após isto, é redireccionado para uma página com todas as avaliações de todas as UCs em que o aluno está inscrito. Nesta página, o Aluno basta clicar numa avaliação que diga "INSCREVER" e é-lhe mostrado um popup para confirmar a inscrição. De seguida, é redireccionado à página inicial.

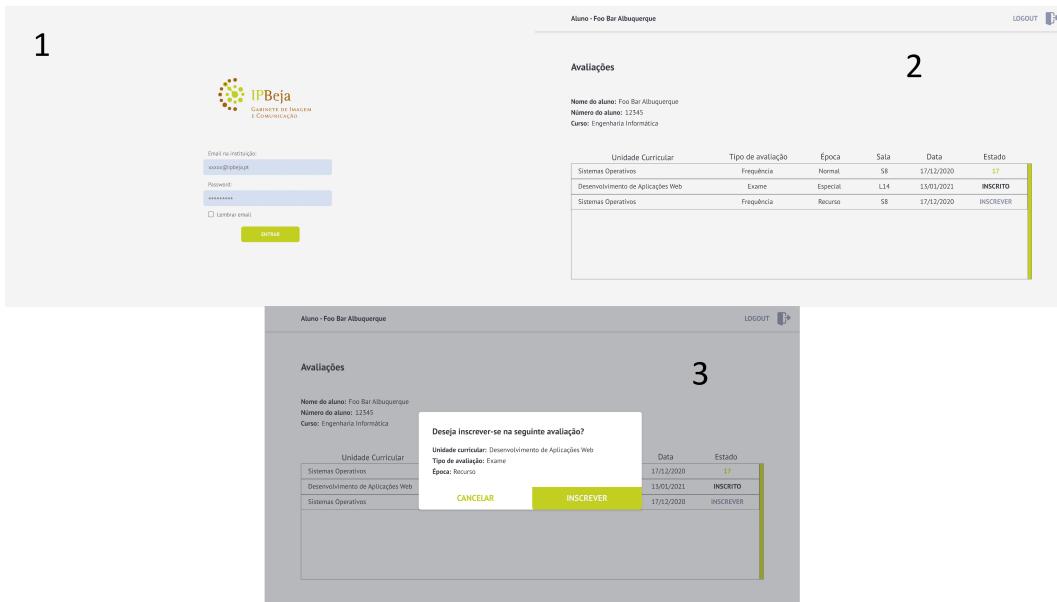


Figura 8: Storyboard da Tarefa 2

A Tarefa 3, representado pelo *Storyboard* da Figura 9, consiste em o Docente lançar as notas dos respectivos alunos que estejam inscritos na avaliação selecionada. Inicia-se com o Login e depois o Docente seleciona a avaliação marcada com "LANÇAR NOTAS", que só aparece quando já passou a data que ficou definida. Após isto, o Docente é redirecionado para uma página em que aparecem os alunos inscritos e uma caixa azul a preencher com a nota.

O Storyboard da Tarefa 3 é dividido em três etapas:

- 1. Login:** A interface de login do sistema IPBeja, com campos para Email e Senha, uma opção de lembrar email e um botão "ENTRAR".
- 2. Marcar Avaliação:** A interface para marcar avaliações. Mostra uma lista de "Avaliações marcadas" com colunas: Unidade Curricular, Tipo de avaliação, Época, Saia, Data e Estado. As últimas duas colunas contêm links coloridos: "NOTAS LANÇADAS" (em amarelo), "LANÇAR NOTAS" (destacado em verde), "POR REALIZAR" (em azul) e "POR REFAZER" (em cinza).
- 3. Lançar avaliações:** A interface para lançar notas. Mostra uma lista de alunos inscritos com suas respectivas matrículas e notas. Um campo de texto azul está destacado, indicando onde o docente deve digitar a nota para cada aluno.

Figura 9: Storyboard da Tarefa 3

Para o aluno consultar a nota que teve na avaliação (Tarefa 4) este só precisa de efectuar o Login e é automaticamente redirecionado para uma página com todas as avaliações pertencentes às UCs em que está inscrito. Ao verificar o "ESTADO" o aluno poderá ver as avaliações que já têm as notas lançadas. As colunas apresentadas representam:

- o nome do Aluno;
- o número do Aluno;
- Época;
- Sala;
- Data;
- Hora.

O storyboard é dividido em duas partes, 1 e 2, mostrando a interface web do sistema.

**Parte 1:** Captura de tela da interface de login. O formulário contém campos para 'Email ou Inscrição' (com o valor 'mrcorreia.pt') e 'Password' (com máscara de asteriscos). Há uma caixinha desmarcada 'Lembrar email' e um botão amarelo 'ENTRAR'.

**Parte 2:** Captura de tela da página de avaliações. No topo, mostra 'Aluno - Foi Bar Albuquerque'. À direita, há links para 'LOGOUT' e uma foto de perfil. A seção 'Avaliações' exibe informações do aluno: 'Nome do aluno: Foi Bar Albuquerque', 'Número do aluno: 11545' e 'Curso: Engenharia Informática'. Abaixo, uma tabela mostra os resultados das avaliações:

Unidade Curricular	Tipo de avaliação	Época	Sala	Data	Estado
Sistemas Operativos	Frequência	Normal	S8	17/12/2020	17
Desenvolvimento de Aplicações Web	Exame	Especial	L14	15/01/2021	INSCRITO
Sistemas Operativos	Frequência	Recurso	S8	17/12/2020	INSCREVER

Figura 10: Storyboard da Tarefa 4

## 2.2 Modelação da Base de Dados

Na modelação da Base de Dados foi feita um agrupamento dos elementos importantes em cada acesso a tabelas para não complicar demasiado qualquer tipo de *query* que fosse necessário efectuar para as Tarefas predefinidas.

### 2.2.1 Diagrama E/R

Partindo do primeiro *sketch* produzido do Modelo Relacional, foi aplicado o processo de normalização até se obter o que está representado pela Figura 11.

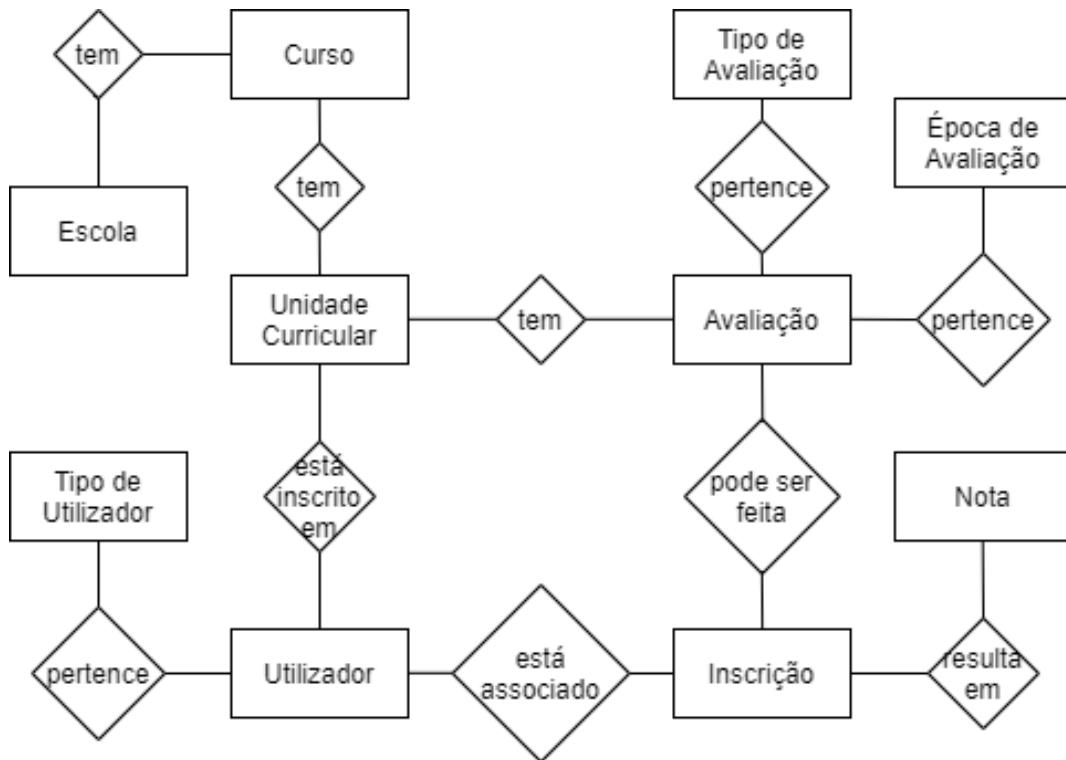


Figura 11: Diagrama de Relação entre Entidades (E/R)

### 2.2.2 Modelo Físico

A Figura 12 representa as colunas que foram introduzidas em cada tabela e o respectivo tipo de variável.

A BD tem o seu ponto de foco à volta das avaliações, tendo este ponto sido o principal detalhe a ter em conta. A tabela ***assessment*** armazena as avaliações marcadas pelos docentes e apenas estará ligada à tabela ***curricular unit*** para identificar qual a UC da avaliação. Para um aluno se inscrever numa avaliação precisa, primeiro, de estar matriculado nessa cadeira e, para isso, temos uma tabela intermédia entre a tabela ***user*** e a tabela ***curricular unit***, ao inscrever-se é criada uma inscrição na tabela ***inscription*** que tomará, das respectivas tabelas, o id do aluno e da avaliação em questão.

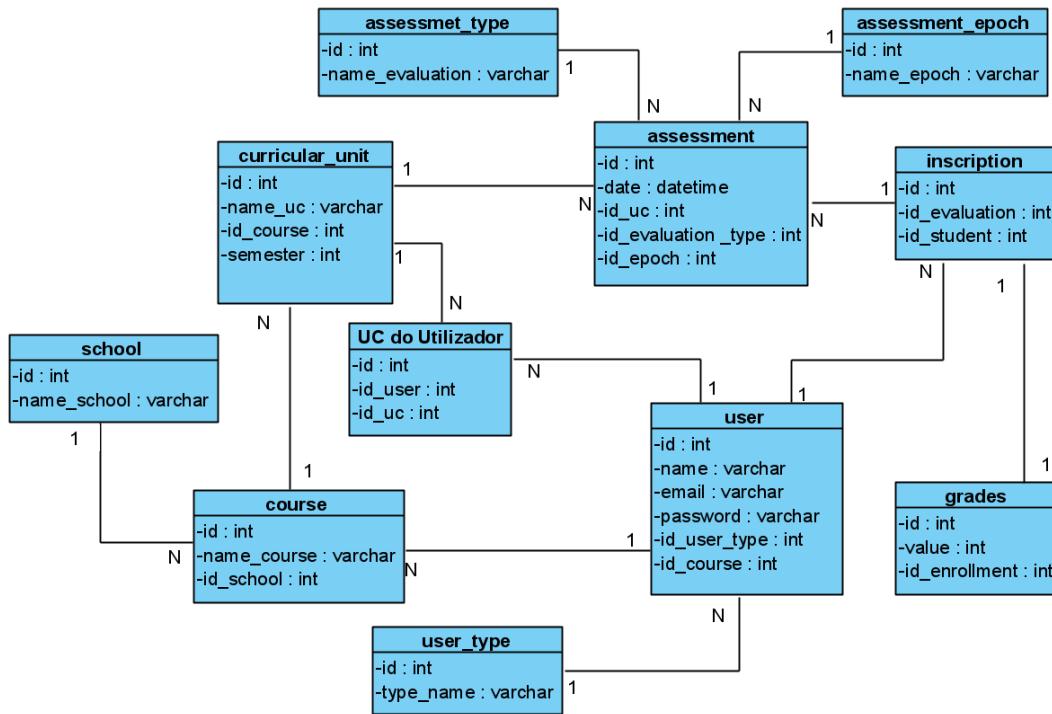


Figura 12: Modelo Físico da Base de Dados

## 2.3 Modelação UML - Diagrama de Classes

Abaixo, na Figura 13, está representado o Diagrama de Classes criado através da aplicação Visual Paradigm. Este diagrama consiste no modelo MVC.

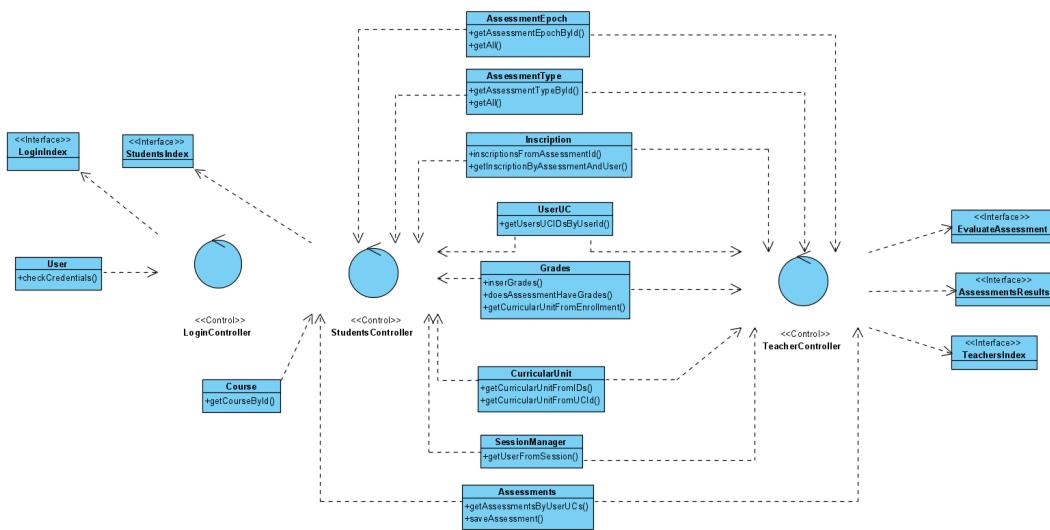


Figura 13: Modelo Físico da Base de Dados

## 3 Implementação

O projeto foi desenvolvido no PHPStorm com a ajuda do Laravel e do XAMPP. Para o controlo de versões foi utilizado o Git.

### 3.1 Estrutura

Na Figura 14 é exibida parte da estrutura do código, neste caso os **Controllers** e os **Models**. Estes Modelos tratam do acesso à BD.

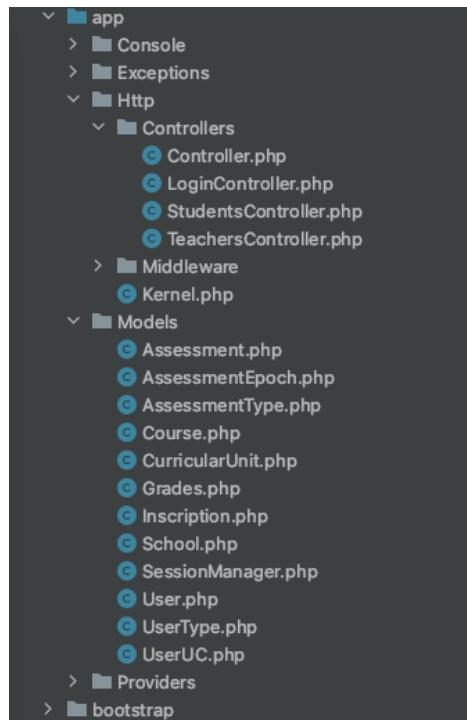


Figura 14: Estrutura dos *Controllers* e dos *Models*

A Figura 15 mostra a estrutura dos *layouts* das páginas e as interfaces (*views*).

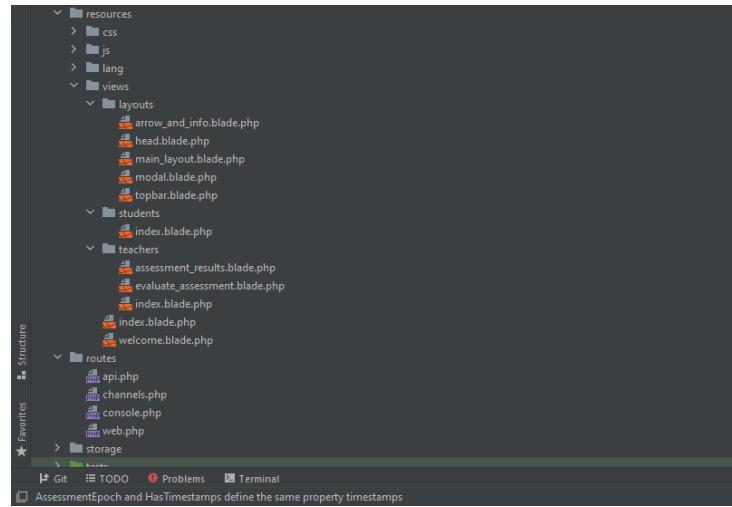


Figura 15: Resources com os *routings* e as *views* e respectivos *layouts*

### 3.2 Base de Dados

As *Migrations* foram criadas para se correr a BD no computador de ambos os membros do projeto de modo a criar-se automaticamente uma BD idêntica para ambos. Exemplificado na Figura 16 estão as migrações que foram produzidas

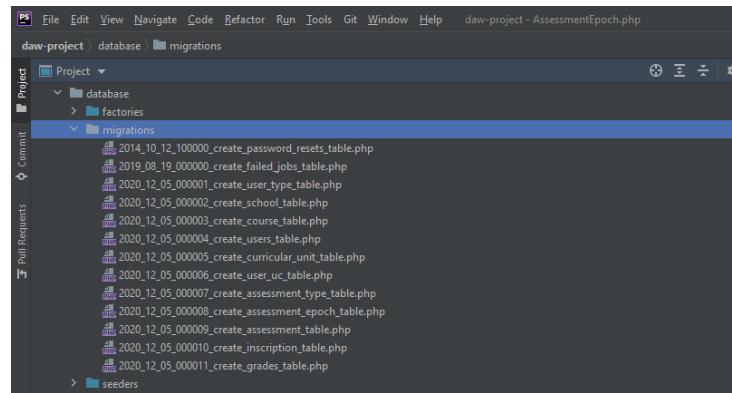


Figura 16: Migrações da BD

## 4 Testes

Os testes foram realizados com 4 utilizadores e cada utilizador efectuou todas as 4 Tarefas. Primeiro, foi explicado ao utilizador qual o objectivo da Tarefa e foi-lhe dito, de uma forma abstracta, o que esperar e, a partir daí, o que deve de fazer. Informações tais como qual é a Avaliação a inscrever, qual é a UC que pretende consultar a Nota lançada, qual a UC a marcar uma avaliação e os dados a preencher estão anotados num papel disponível para consulta do Utilizador. As métricas de desempenho utilizadas foram o número de cliques e o tempo que levou a executar a Tarefa. Como podemos ver nas Tabelas 1-4 da secção **4.1**

Os vídeos dos testes encontram-se [aqui](#)

### 4.1 Testes com utilizadores

Utilizadores	Número de cliques	Tempo (s)
Utilizador 1	14	66
Utilizador 2	15	51
Utilizador 3	17	63
Utilizador 4	13	54
Valor médio	15	59

Tabela 1: Tabela dos testes - Tarefa 1

Utilizadores	Número de cliques	Tempo (s)
Utilizador 1	7	58
Utilizador 2	3	30
Utilizador 3	3	35
Utilizador 4	3	28
Valor médio	4	38

Tabela 2: Tabela dos testes - Tarefa 2

Utilizadores	Número de cliques	Tempo (s)
Utilizador 1	17	41
Utilizador 2	10	35
Utilizador 3	13	37
Utilizador 4	12	38
Valor médio	13	41

Tabela 3: Tabela dos testes - Tarefa 3

Utilizadores	Número de cliques	Tempo (s)
Utilizador 1	2	21
Utilizador 2	4	26
Utilizador 3	3	22
Utilizador 4	3	24
Valor médio	3	23

Tabela 4: Tabela dos testes - Tarefa 4

## **4.2 Inquérito aos Utilizadores**

### **Utilizador 1**

- De 0 a 10 classifique com que facilidade entendeu o website: 8
- De 0 a 10 classifique a simplicidade do website: 9
- De 0 a 10 classifique o aspecto do website: 9

### **Utilizador 2**

- De 0 a 10 classifique com que facilidade entendeu o website: 10
- De 0 a 10 classifique a simplicidade do website: 10
- De 0 a 10 classifique o aspecto do website: 8

### **Utilizador 3**

- De 0 a 10 classifique com que facilidade entendeu o website: 10
- De 0 a 10 classifique a simplicidade do website: 10
- De 0 a 10 classifique o aspecto do website: 10

#### **Utilizador 4**

- De 0 a 10 classifique com que facilidade entendeu o website: 10
- De 0 a 10 classifique a simplicidade do website: 10
- De 0 a 10 classifique o aspecto do website: 10

## 5 Conclusão

Este projeto pode tornar-se uma mais valia para o Ensino Superior a nível nacional, uma vez que poderia ser utilizado para normalizar, entre todas as instituições, uma única plataforma para a Gestão das Avaliações. O projeto foi desenvolvido com este pensamento em mente, de modo a torná-lo o mais escalável possível e, para isso, bastava criar uma nova tabela denominada *institution* que ligasse à tabela *school* e a adição de uma coluna que representasse o número de aluno/docente na tabela *user* em vez de ser utilizado a coluna *id*(ideal apenas para quando se trata apenas de uma instituição).

Estando terminada a Fase de Implementação, foi feita uma breve análise do que poderia ser melhorado no futuro. Os pontos que foram notados, além da escalabilidade a nível nacional referida no parágrafo anterior, seriam, também: a adição de um *textfield* nas avaliações para os Docentes poderem adicionar breves notas; o Aluno ter a possibilidade de pedir revisão de nota; a eliminação da tabela *grade* que contém as notas e simplesmente agregar a nota como uma coluna da tabela *inscription*, dado que a sua relação é de 1 para 1.