



Universidade de Coimbra

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Departamento de Engenharia Informática

# RELATÓRIO

## PROJETO – FASE II

---

### BASES DE DADOS

---

Professora Catarina Helena Branco Simões da Silva

Professor Vítor Alves Fonseca

## NETFLOX

### **Autores:**

Alice Nobre da Conceição

2018295146

alice.nobre.conceicao@gmail.com

Nuno André da Costa Rodrigues

2018282528

nunocostarodrigues@gmail.com

12 de Dezembro de 2020

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ABORDAGEM À CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS</b>	<b>4</b>
2.1	DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO	4
2.2	DIAGRAMA FÍSICO	6
<b>3.</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DA INTERFACE COM O UTILIZADOR</b>	<b>8</b>
3.1	PONTO DE VISTA DO CLIENTE	8
3.2	PONTO DE VISTA DO ADMINISTRADOR	11
<b>4.</b>	<b>FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO</b>	<b>14</b>
4.1	ORGANIZAÇÃO DA APLICAÇÃO	14
4.2	INFORMAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DA APLICAÇÃO	14
<b>5.</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>17</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da unidade curricular Bases de Dados, foi sugerida a realização de um trabalho cujo principal objetivo é desenvolver uma base de dados para uma determinada empresa **NETFLOX**.

Esta base de dados é, muito sucintamente, um sistema que permite à **NETFLOX** gerir o seu negócio *online*, isto é, consiste em alugar artigos de vários tipos (séries, filmes e documentários) para visualização *online* e gerir o seu inventário de artigos disponíveis para aluguer.

Assim, a base de dados desenvolvida permite que os clientes possam, por exemplo: pesquisar e alugar artigos que estejam disponíveis; e, para além disso, permite também aos administradores, que são adicionados manualmente à BD, gerir o sistema, ou seja, adicionar um novo artigo e visualizar estatísticas.

## 2. ABORDAGEM À CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

### 2.1 Diagrama Entidade-Relacionamento

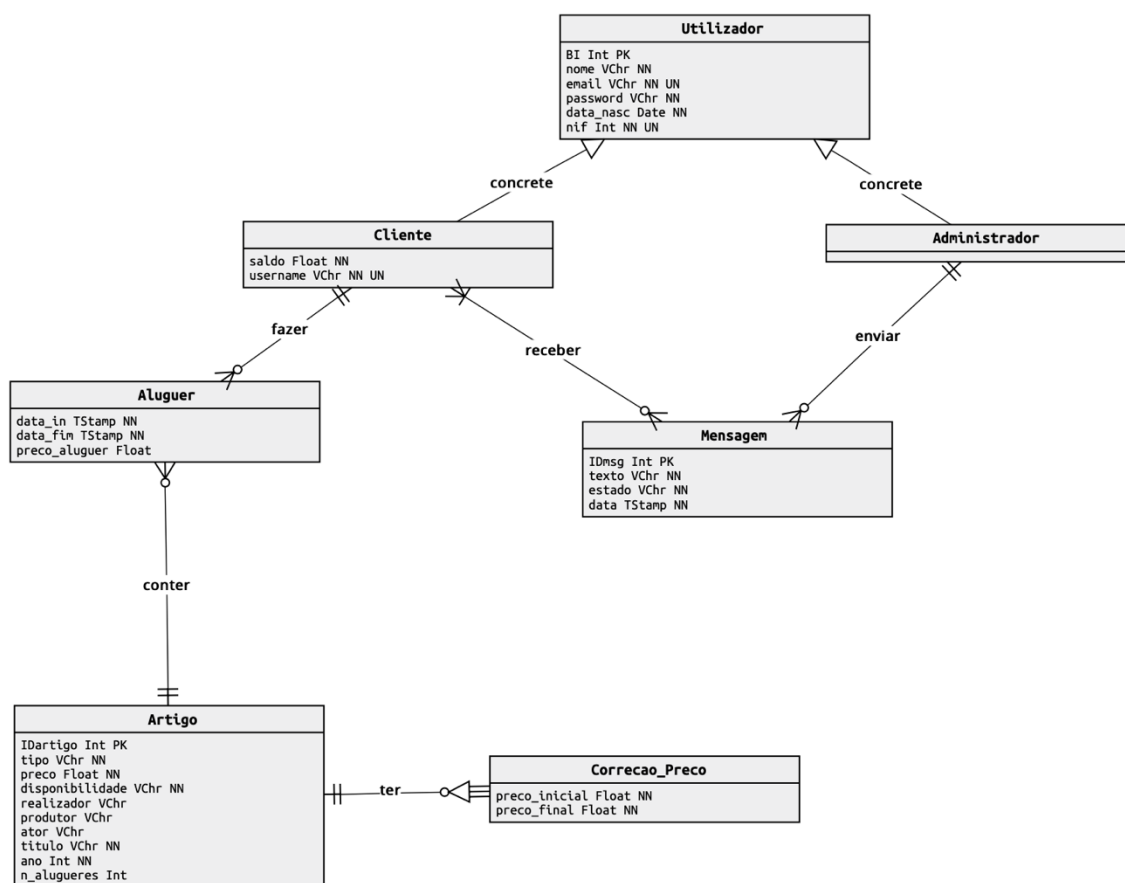


Figura 1: Diagrama Entidade-Relacionamento

De acordo com a nossa interpretação do projeto, construímos o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), através da plataforma *ONDA*, com determinadas particularidades:

- Temos um relacionamento hierárquico do tipo *concrete*. Neste relacionamento existe uma super-entidade, denominada Utilizador, que pode ser do tipo Cliente ou Administrador (sub-entidades).
- **Relação Receber** (Cliente – Mensagem)

Cada mensagem pode pertencer a um ou mais clientes, isto é, pode ser uma mensagem particular para um determinado cliente ou então uma mensagem geral para todos os clientes

da *NETFLOX*, e um cliente pode receber zero ou mais mensagens. Resulta assim uma ligação  $N: N$ .

- **Relação Enviar** (Administrador – Mensagem)

Para além disto, uma mensagem é enviada por um e um só administrador, mas um administrador pode enviar zero ou mais mensagens, resultando assim uma ligação  $1: N$  com obrigatoriedade do lado  $N$ .

- **Relação Fazer** (Cliente – Aluguer)

Um cliente pode fazer zero ou mais alugueres, enquanto um aluguer é feito apenas por um e um só cliente. De onde resulta um relacionamento  $1: N$ , com obrigatoriedade do lado  $N$ .

- **Relação Conter** (Aluguer – Artigo)

Um aluguer contém um e um só artigo e um artigo pode estar contido em zero ou mais alugueres. Portanto, obtemos um relacionamento  $N:1$ , com obrigatoriedade do lado  $N$ .

- **Relação Ter** (Artigo – Correção Preço)

Um artigo pode ter zero ou mais alterações no preço, mas uma correção do preço diz apenas respeito a um e um só artigo. Obtemos assim um relacionamento  $1:N$ , com entidade fraca por parte da correção de preço.

## 2.2 Diagrama Físico

Após a construção do DER, a plataforma ONDA gerou automaticamente o seguinte diagrama físico.

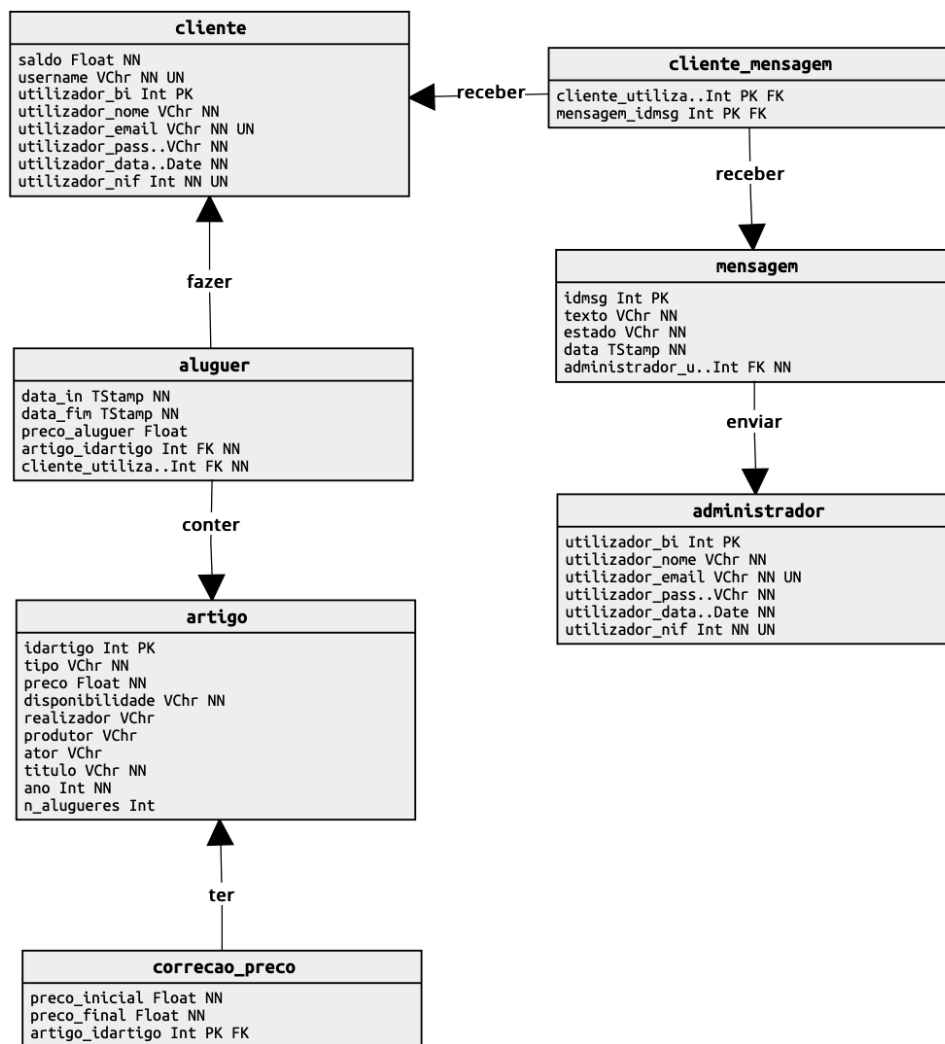


Figura 2: Diagrama Físico

No caso da **super-entidade utilizador** escolhemos o tipo *concrete*, uma vez que a quantidade de atributos da *super-entidade* era mínima. Desta forma, resultam duas tabelas (uma para cada uma das *sub-entidades*), onde cada tabela tem os atributos da *super-entidade* e da *sub-entidade* correspondente (cliente ou utilizador) e a chave primária de cada tabela é a chave primária da *super-entidade*.

O relacionamento **“fazer”** é do tipo 1: N, com obrigatoriedade do lado N e, por isso, dá origem a duas tabelas cujas chaves primárias são as chaves primárias correspondentes e a tabela **aluguer** terá como chave estrangeira a chave primária da tabela **cliente**.

O relacionamento **“conter”** entre as tabelas **aluguer** e **artigo** é do tipo N:1, pelo que também serão originadas duas tabelas, uma para cada uma das entidades e as chaves primárias serão as chaves correspondentes de cada identidade e a tabela **aluguer** passará a ter outra chave estrangeira: a chave primária do artigo.

Por último, o relacionamento **“ter”** origina as tabelas **artigo** e **correcao\_preco** em que a chave estrangeira e a chave primária da tabela **correcao\_preco** coincidem e corresponde à chave primária da tabela **artigo**.

### 3. ESPECIFICAÇÃO DA INTERFACE COM O UTILIZADOR

#### 3.1 Ponto de Vista do Cliente

Inicialmente, ao entrar no *software*, o utilizador deve escolher se visita a *NETFLOX* como um cliente ou como um administrador.



Figura 3: Menu inicial

Supondo que se trata de um cliente tem a opção de fazer *Login* ou de efetuar um novo registo caso ainda não possua conta na *NETFLOX*.

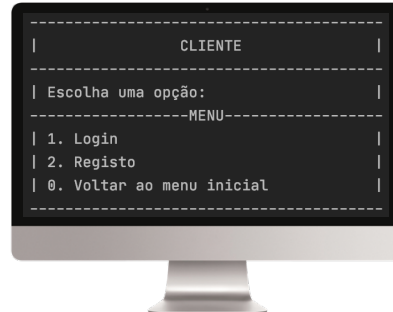


Figura 4: Menu do cliente

Assumindo que o cliente opta por fazer *Login*, então serão pedidos os seus dados de acesso, isto é, o seu *username* e a sua *password*. Se o *Login* não for válido então surge a seguinte mensagem: “*Username ou password incorreto!*”. No caso de o cliente ter inserido dados de acesso válidos, então segue para o seu menu principal.

No caso de o cliente optar por fazer um novo registo, então terá que inserir algumas credenciais, nomeadamente: o número de BI, o nome, o *e-mail*, a data de nascimento e o seu NIF (número de identificação fiscal) e, de seguida, escolher um *username* e uma *password*. Inserindo dados válidos, o cliente segue para o seu menu principal.



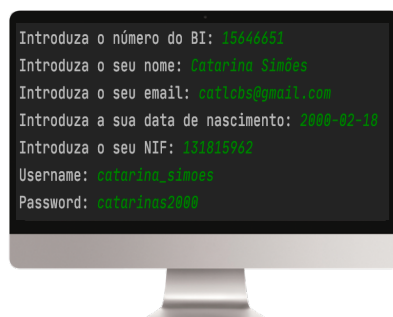


Figura 5: Novo registo do cliente

Quando é feito o primeiro registo, a loja atribui um saldo inicial de 20€ que irá permitir ao cliente fazer futuros alugueres.

Após entrar na *NETFLOX*, o cliente encontra o seu menu principal. Este menu iterativo permite ao cliente pesquisar artigos, ver detalhes de um artigo, alugar um artigo, ver os alugueres que já fez, ver o quanto já gastou na aplicação, consultar também a sua caixa de mensagens e ver ainda o saldo que tem disponível.

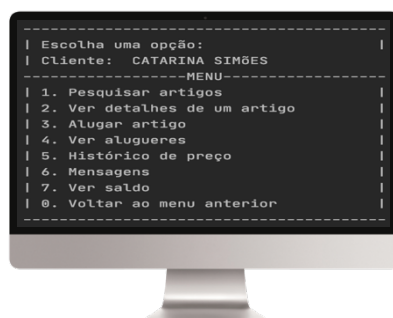


Figura 6: Menu principal do cliente

Ao seleccionar **“Pesquisar artigos”** o cliente terá que escolher entre ver todos os artigos ou ver apenas os artigos disponíveis. Após seleccionar a opção que o permite ver tudo terá a capacidade de escolher entre uma pesquisa ordenada ou não; se optar por uma pesquisa ordenada, então poderá pesquisar por tipo, por preço e por ano de lançamento do artigo. Ao seleccionar ver apenas os artigos disponíveis, então a aplicação apresenta ao cliente uma lista de todos os artigos disponíveis na *NETFLOX*.

Ao seleccionar **“Ver detalhes de um artigo”** então é pedido ao cliente o ID do artigo cujos detalhes pretende ver. Inserindo um ID válido, a aplicação apresenta todos os detalhes do mesmo, isto é, o ID, o tipo, o preço do aluguer, a sua disponibilidade, o realizador, o produtor, o ator principal, o título e, por fim, o ano de lançamento. Se este inserir um ID que não esteja na base de dados surge uma mensagem que diz *“Inseriu um ID inválido. O artigo que procura não está na NETFLOX!”*.

Ao selecionar **“Alugar artigo”** é pedido ao cliente o ID do artigo que pretende alugar. Inserindo um ID válido, é verificado se o artigo está ainda disponível e se o cliente tem saldo suficiente para o alugar. Caso não esteja disponível ou o cliente não tenha saldo suficiente, surgem as mensagens *“Artigo indisponível!”* e *“Saldo insuficiente para efetuar o aluguer!”*, respetivamente. Se inserir um ID que não esteja na base de dados surge uma mensagem que diz *“Inseriu um ID inválido. O artigo que procura não está na NETFLOX!”*. Caso contrário, o artigo é alugado com sucesso.

Ao selecionar **“Ver alugueres”**, o cliente terá a capacidade de escolher entre ver uma lista ordenada ou não; se optar por uma ver uma lista ordenada, então poderá ordenar por tipo e por preço. Optando por cada uma destas ordenações, as informações sobre o aluguer do artigo aparecem da seguinte maneira (ordenadas ou por tipo ou por preço ou sem ordenação):

```
| Data de início:  
| Data de fim:  
| Preço de aluguer:  
| ID:  
| Tipo:
```

**Figura 7:** Detalhes do aluguer de um artigo do ponto de vista do cliente

Ao selecionar **“Histórico de preço”**, pode ser vista a quantia já gasta em alugueres na *NETFLOX*. O cliente consegue ver quanto é que já gastou no total, bem como quanto é que já gastou por tipo de artigo.

Ao selecionar **“Mensagens”** o cliente pode consultar a sua caixa de mensagens. Posteriormente, pode optar por ver todas as mensagens ou apenas as mensagens não lidas. Em ambos os casos, se o cliente não tiver nenhuma mensagem surge no ecrã *“Caixa de mensagens vazia!”*, no entanto, se houver alguma mensagem a mesma surge da seguinte forma:

```
Mensagens:  
| Data:  
| Estado:  
| Texto:  
| Nome:
```

**Figura 8:** Detalhes de uma mensagem

Ao selecionar **“Ver saldo”** o cliente consegue simplesmente ver o saldo que ainda tem disponível para futuros alugueres.

### 3.2 Ponto de Vista do Administrador

O ponto de partida da interface é semelhante ao do cliente, ou seja, ao entrar no *software*, o utilizador deve escolher se visita a *NETFLOX* como um cliente ou como um administrador.



Figura 9: Menu inicial

O administrador terá também a opção de fazer *Login* através de um *e-mail* e password, porém, enquanto os novos clientes têm que se registar no *software*, os administradores são manualmente adicionados à base de dados.

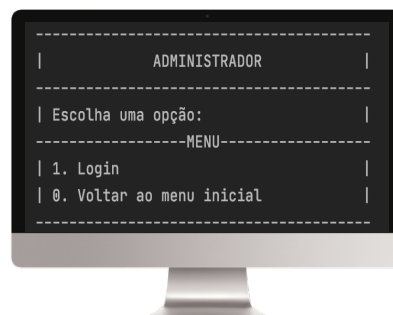


Figura 10: Menu do administrador

Enquanto administrador da *NETFLOX* irá encontrar o seu menu principal. Este menu principal permite ao administrador adicionar e remover artigos à base de dados, ver os que já estão adicionados, alterar o preço de um artigo, enviar mensagens, modificar o saldo de um cliente e ver as estatísticas da aplicação.

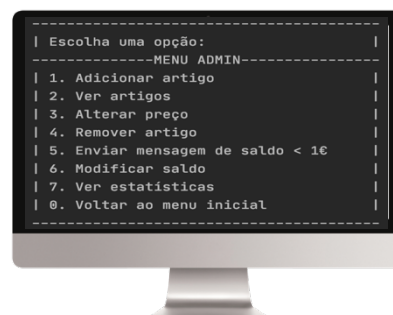


Figura 11: Menu principal do administrador

Ao seleccionar **“Adicionar artigo”**, o administrador terá que preencher determinados campos sobre o novo artigo, nomeadamente: o tipo, o preço, o realizador, o produtor, o ator principal, o título e o ano de lançamento, sendo o ID do artigo auto incrementado. E, assim, o artigo fica adicionado à base de dados da *NETFLOX*.

Ao seleccionar **“Ver artigos”**, o administrador pode escolher ver a secção dos filmes, das séries ou dos documentários. Nas três opções os artigos irão aparecer da seguinte forma, consoante o tipo:

```
Artigos:
| ID:
| Tipo:
| Preço:
| Disponibilidade:
| Realizador:
| Produtor:
| Ator:
| Título:
| Ano:
```

**Figura 12:** Detalhes dos artigos do ponto de vista do administrador

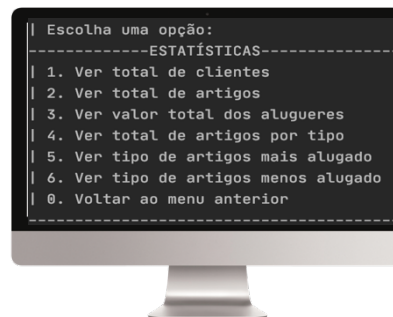
Ao seleccionar **“Alterar preço”**, é pedido ao administrador o ID do artigo cujo preço quer alterar. Basta este inserir o novo preço de aluguer do artigo para que seja alterado.

Ao seleccionar **“Remover artigo”**, o *software* apresenta uma lista de todos os artigos disponíveis na *NETFLOX*, isto é, todos os artigos que podem ser removidos. Desta lista, é pedido ao utilizador o ID do artigo que pretende remover. Caso o ID do artigo não seja encontrado, então surge a mensagem *“ID inválido. Artigo não encontrado!”*. Por outro lado, caso o artigo esteja ainda alugado por algum cliente então o administrador não o consegue remover, surgindo a mensagem *“Artigo não removido. Artigo em uso!”*. Caso nenhuma destas duas condições se verifique, então o artigo é removido com sucesso.

Ao seleccionar **“Enviar mensagem de saldo < 1€”**, a aplicação *NETFLOX* envia automaticamente uma mensagem a todos os administradores que tenham saldo inferior a 1€.

Ao seleccionar **“Modificar saldo”**, o administrador tem a capacidade de alterar o saldo de um cliente. Inicialmente, surge uma lista de todos os clientes apresentando o BI e o nome de cada um. Posteriormente, o administrador deve seleccionar o BI do cliente cujo saldo quer alterar e, caso o BI que inseriu seja válido, basta inserir o novo saldo.

Ao seleccionar “**Ver estatísticas**”, o administrador tem a opção de ver o total de clientes, o total de artigos, o valor total de alugueres, o total de artigos por tipo, ver o tipo de artigos mais alugado e menos alugado.



**Figura 13:** Menu – Ver Estatísticas

**Observações:**

- Na especificação da interface tanto do ponto de vista do cliente, como do ponto de vista do administrador, apenas ilustrámos o aspeto geral dos menus daqueles que considerámos ser os menus principais, isto é, os aspetos mais significativos da interface;
- Quando é pedido ao utilizador os dados para fazer um novo registo, caso o número de BI e o no NIF inseridos não forem inteiros então o programa para; para além disso assumimos que a data inserida na data de nascimento é do tipo *dd/mm/aaaa*.
- Por último, considerámos que um filme estaria apenas disponível por 15 dias após ter sido alugado, uma série estaria disponível durante 30 dias após o aluguer e um documentário estaria apenas 7 dias disponível.

## 4. FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO

### 4.1 Organização da Aplicação

Através do *ONDA* criaram-se as entidades, os atributos e os respetivos relacionamentos. Posteriormente, copiámos os *scripts* criados automaticamente pela plataforma *ONDA* e colámo-los no *postgres* (SQL). Com as tabelas criadas começamos por inserir alguns dados através do *postgres*, nomeadamente na tabela *Administrador* pois todos os administradores devem ser manualmente inseridos na base de dados (os dados inseridos podem ser consultados na secção 4.2).

Utilizando o programa *python*, fizemos uma ligação com a base de dados criada, desenvolvendo posteriormente o algoritmo para que a aplicação *NETFLOX* funcionasse eficientemente, sendo importante referir que temos apenas um ficheiro que contém todo o código.

Deste modo, entregamos numa pasta **zip** os seguintes ficheiros:

- *DER.json*
- *Projeto1.py*
- *SCRIPTS*

### 4.2 Informações para a Utilização da Aplicação

Inicialmente, introduzimos os ficheiros *criar.sql* e *inserir.sql* no *postgres* para criar as tabelas e inserir os dados pré-definidos.

**Observação:** O programa *python* permite ao utilizador inserir novos dados nas tabelas.

utilizador_bi	utilizador_nome	utilizador_email	utilizador_password	utilizador_data_nasc	utilizador_nif
14733498	Nuno Rodrigues	<a href="mailto:nunorodrigues@gmail.com">nunorodrigues@gmail.com</a>	matematica	1999-12-15	946887020
33382750	Alice Conceição	<a href="mailto:aliceconceicao@gmail.com">aliceconceicao@gmail.com</a>	sql2000math	2000-09-27	375767220

**Tabela 1:** Tabela *administrador* pré-definida

idartigo	tipo	preco	disponibilidade	realizador	produtor	ator	título	ano	n_alugueres
14	Documentário	4.99	Disponível	Mariana Gaivão	Serguei Eisenstein	Al Pacino	The others	2020	0
3030	Série	19.99	Disponível	João Pedro Rodrigues	Steven Spielberg	Laurence Olivier	Into the wild	2015	0
3489	Documentário	4.99	Disponível	Mariana Gaivão	Serguei Eisenstein	Marlon Brando	Jojo rabbit	2000	0
12050	Filme	14.99	Disponível	Manoel de Oliveira	Steven Spielberg	Daniel Day-Lewis	Mr. Nobody	1988	0
12345	Série	0.99	Disponível	João Pedro Rodrigues	Harvey Weinstein	Daniel Day-Lewis	The Godfather	1999	0
12397	Filme	9.99	Disponível	Steven Spielberg	Federico Fellini	Marlon Brando	Donnie darko	2020	0
13700	Documentário	12.99	Disponível	Mariana Gaivão	Harvey Weinstein	Robert De Niro	Spirited away	1980	0
13800	Filme	4.99	Disponível	Martin Scorsese	Harvey Weinstein	Marlon Brando	S7ven	1999	0
34569	Documentário	4.99	Disponível	Mariana Gaivão	Steven Spielberg	Laurence Olivier	Coco	2015	0
43789	Filme	4.99	Disponível	Steven Spielberg	Serguei Eisenstein	Robert De Niro	The eternal sunshine	2003	0
90817	Filme	4.99	Disponível	Manoel de Oliveira	Federico Fellini	Laurence Olivier	Star wars	2005	0
97865	Documentário	14.99	Disponível	Mariana Gaivão	Federico Fellini	Al Pacino	Leon the professional	1997	0

**Tabela 2:** Tabela *artigo* pré-definida

## **5. DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS**

Ao longo do projeto, tentámos distribuir as tarefas de forma unânime. No entanto, tivemos oportunidade de trabalhar sempre em conjunto e de reunir maioritariamente de forma presencial, o que fez com que as tarefas fossem igualmente distribuídas por ambos os elementos do grupo.



## 6. CONCLUSÃO

Em suma, com o desenvolvimento deste projeto acreditamos ter feito uma boa abordagem à construção de uma base de dados. Consideramos ter cumprido todos os objetivos a que nos tínhamos proposto, bem como todos os requisitos que a plataforma *NETFLOX* exigia.

A nível de esforço despendido com a unidade curricular, até à data ambos os elementos do grupo faltaram apenas a uma aula de teor prático. No entanto, devido às interrupções letivas, não conseguimos despendar do horário das aulas práticas para o desenvolvimento do projeto. Assim, para a realização do mesmo foram necessárias várias horas de esforço para que o projeto fosse entregue dentro do prazo e com a melhor eficiência possível. Deste modo, foram despendidas cerca de 7 a 8 horas semanais nas últimas três semanas.