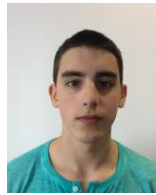


Projeto Programação Orientada a Objetos  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Luís Capa  
A81960



Moisés Antunes  
A82263



Pedro Capa  
A83170



26 de Maio de 2018

# Conteúdo

|          |                                |           |
|----------|--------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>              | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Arquitetura de classes</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1      | Entidades . . . . .            | 3         |
| 2.2      | Individuo . . . . .            | 4         |
| 2.3      | Empresa . . . . .              | 4         |
| 2.4      | Empresas do Interior . . . . . | 4         |
| 2.5      | Familia Numerosa . . . . .     | 4         |
| 2.6      | Natureza . . . . .             | 5         |
| 2.7      | Fatura . . . . .               | 5         |
| 2.8      | FaturaEmpresa . . . . .        | 5         |
| 2.9      | Administrador . . . . .        | 5         |
| 2.10     | Sistema . . . . .              | 6         |
| 2.11     | Desconto . . . . .             | 6         |
| <b>3</b> | <b>Ilustração da Aplicação</b> | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Conclusão</b>               | <b>10</b> |

# Capítulo 1

## Introdução

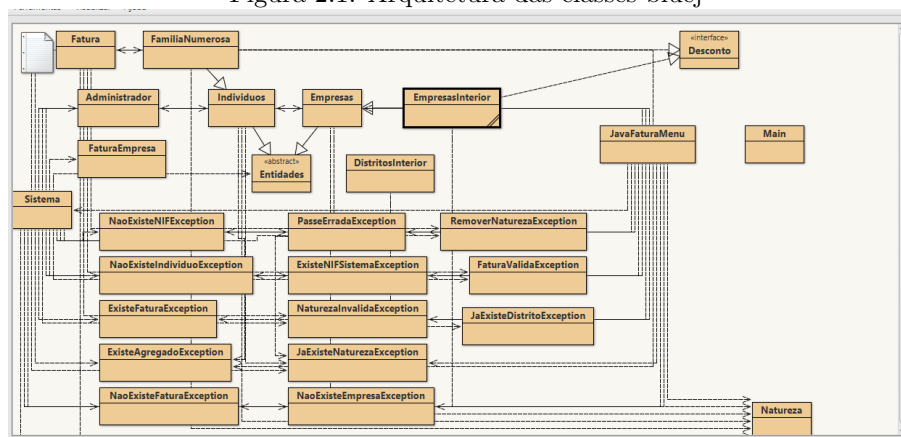
Neste projeto realizado no âmbito de *Programação Orientada a Objetos*, foi proposto a criação de uma aplicação, idêntica ao *e-fatura*, que permitia aos contribuintes aceder às suas faturas e às empresas aceder às faturas que inseriam no sistema, bem como calcular o valor deduzido das faturas. A aplicação tinha de fornecer diversos mecanismos para que o utilizador tivesse acesso a toda a informação relativa a este.

## Capítulo 2

# Arquitetura de classes

Para representar os vários intervenientes do sistema foi criado uma classe abstrata, 2.1, as despesas do sistema são representadas pelas classes 2.7 e pela 2.8. A classe 2.10 continha as principais estruturas de dados que armazenavam toda a informação. Foram criadas varias exceções que enviam mensagens ao utilizador, por exemplo, criar um utilizador que já exista, ou inserir caracteres do alfabeto num inteiro. Foram criadas classes adicionais relativas à segunda remessa de requisitos, como 2.5 e também uma interface 2.11.

Figura 2.1: Arquitetura das classes bluej



### 2.1 Entidades

Esta classe foi criada com o objetivo de reduzir a repetição de código, existem vários dados comuns entre as classes 2.2 e 2.3. Como esta classe foi criada com o objetivo de que outras classes herdem os seus métodos e variáveis de instância, então foi criada como uma classe abstrata. A classe, tem as seguintes variáveis de instância:

- NIF

- Nome
- Morada
- Email
- Password

Esta classe não continha coleções, apenas tipos de dados primitivos à exceção de Strings.

## 2.2 Indivíduo

A classe *Individuo* representa os contribuintes individuais, que neste sistema só tem despesas, é uma subclasse de 2.1, logo vai herdar as variáveis de instância desta classe. As variáveis de instância desta classe são:

- Dedução Fiscal
- Número do agregado
- Set com o NIF do agregado
- Set com as atividades que pode deduzir

## 2.3 Empresa

A classe *Empresa* representa as entidades que fornecem serviços e que tem o poder de passar faturas, tal como a classe 2.2, é uma subclasse de 2.1. As variáveis de instância desta classe, além das herdadas de 2.1, são:

- Set de Atividades
- Dedução Fiscal

## 2.4 Empresas do Interior

Esta classe foi criada para distinguir as 2.4 que praticam as suas atividades no interior do país 2.4

## 2.5 Família Numerosa

Esta classe foi criada para distinguir os 2.2 que tinham famílias maiores do que 5 elementos, uma vez que têm mais descontos do que os outros 2.2

## 2.6 Natureza

A classe *Natureza*, era usada para indicar as atividades económicas de uma empresa e as categorias de uma fatura. As variáveis de instância desta classe são:

- Tipo
- Limite
- Dedução

## 2.7 Fatura

A classe *Fatura* era um documento que continha informações acerca de uma despesa de um contribuinte. As faturas, no sistema, eram apenas associadas a um indivíduo. Para cada fatura no sistema havia uma *FatEmpresa*, que continham a Identificação da fatura e o NIF do cliente, mas cada *FaturaEmpresa* era associada a uma empresa. O que destacava uma fatura era o seguinte:

- Identificação
- NIF do emitente
- NIF do cliente
- Descrição da compra
- Descrição do emissor
- Valor da fatura
- Set de Naturezas
- Histórico da Fatura

## 2.8 FaturaEmpresa

A classe *FaturaEmpresa* era parte de uma fatura, mas estas eram associadas às empresas. Como o NIF e a Identificação de uma fatura nunca mudavam, então foi criada uma classe, para que as empresas pudessem aceder à informação total de uma fatura. Esta classe continha:

- Identificação da fatura associada
- NIF do cliente

## 2.9 Administrador

O *Administrador* é o responsável pela aplicação e tem acesso a algumas estatísticas do sistema. Esta classe tinha as seguintes variáveis de instância:

- Nome
- Password

## 2.10 Sistema

A classe mais importante no desenvolvimento da aplicação é o sistema, uma vez que toda a informação acerca das 2.1, das 2.7 e das 2.6 são guardadas nesta classe:

**info** Map em que a chave era o NIF da entidade e o valor era a informação de uma entidade

**sistema** Map em que a chave era o NIF de um individuo e o valor era um Set de faturas associado a esse individuo

**empFaturas** Map em que a chave era o NIF de uma empresa e o valor era um Set de 2.8 associado a essa empresa

**natureza** List de todas as atividades económicas dedutíveis

**admin** Entidade com acesso total ao sistema

Na fase inicial do desenvolvimento desta classe, uma fatura era tanto associada a uma empresa como a um individuo, mas para garantir o encapsulamento eram criadas cópias das faturas, isto significava que os métodos que alteravam uma fatura eram obrigados a alterar em ambas as cópias. Então foi decidido que apenas o individuo iria ter associada a fatura com a informação total e as empresas iriam ter associadas uma *FatEmpresa*, que lhes permitia na mesma ter acesso às faturas, pois a 2.8 tinha informação acerca do id da fatura e do NIF do cliente. Ao implementar este sistema, foi decidido que as empresas só podem registar faturas para contribuintes individuais, ou seja, com este sistema uma empresa nunca tem despesas. As principais estruturas utilizadas foram *Map*, tendo em vista, aceder toda a informação de um individuo ou empresa, tal como a lista de todas as faturas associadas a cada entidade, através do seu número de indentificação fiscal, NIF. Foi decidido que este sistema iria ter, apenas um administrador. O administrador tinha o poder de criar novas naturezas, mas também podia aceder a toda a informação sobre individuos, empresas e faturas. Ainda podia ver algumas estatísticas, como os contribuintes que mais gastaram em todo o sistema.

## 2.11 Desconto

Esta interface foi criado com o objetivo de forma a que as classes 2.5 e 2.4 a que seja implemetada o método *reduzImposto()* de forma a calcular o beneficio adicional por ser, ou uma Familia Numerosa, ou uma Empresa do Interior.

## Capítulo 3

# Ilustração da Aplicação

A fim de desenvolver o interface da aplicação foi criada a classe *JavaFaturaMenu*, que era, basicamente criar um menu que disponibilizava ao utilizador várias opções. Para desenvolver esta classe foram criados vários métodos que utilizavam o `System.out` e o `System.in`, para poder interagir com o utilizador. O menu foi dividido em várias fases:

- Menu Inicial
- Menu Indivíduo
- Menu Empresa
- Menu Administrador

Nem todos tinham acesso a qualquer menu, o *Menu Indivíduo* era acedido, após um indivíduo se registar ou dado login. Tal como o *Menu Indivíduo*, o mesmo se passava no *Menu Empresa*, mas este era apenas acedido por empresas. O *Menu Administrador* era restrito ao administrador do sistema.

No menu inicial era feito o login ou o registo na aplicação

Figura 3.1: Menu Inicial

```
0-Sair
1-Login Indivíduo
2-Login Empresa
3-Registar Indivíduo
4-Registar Empresa
5-Administrador
```

Após o utilizador ter feito login ou registado como indivíduo, este tinha acesso ao *Menu Indivíduo*, e eram possibilitadas as seguintes opções ao utilizador:

Caso fosse acedido como empresa, o utilizador tinha a possibilidade de aceder ao *Menu Empresa*, e eram proporcionadas as seguintes opções:



Figura 3.2: Menu Individuo

```
0-LogOut
1-Imprimir Faturas
2-Imprimir Faturas por Validar
3-Imprimir Fatura Detalhada
4-Validar Fatura
5-Montante Acumulado
6-Montante Acumulado familia
```

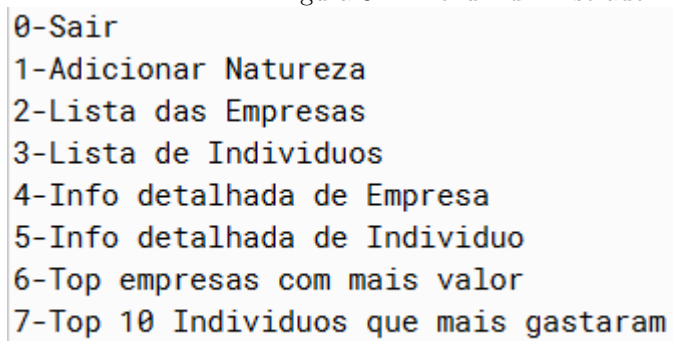
Figura 3.3: Menu Empresas

```
0-LogOut
1-Adicionar Fatura
2-Imprimir fatura detalhada
3-Imprimir Faturas
4-Imprimir faturas por valor
5-Imprimir todas as Faturas por data
6-Imprimir faturas entre datas
7-Imprimir Faturas por contribuinte e valor
8-Alterar Natureza de Fatura
9-Total faturado
```

Na eventualidade do administrador aceder ao sistema, este tinha as seguintes opções:

Todas as alterações efetuadas pelo utilizador no sistema, só eram registadas em ficheiro, quando o utilizador saía da aplicação.

Figura 3.4: Menu Administrador

A screenshot of a menu interface with a light gray background. On the left side, there is a vertical line. To the right of this line, a list of menu items is displayed, each preceded by a number from 0 to 7. The items are: 0-Sair, 1-Adicionar Natureza, 2-Lista das Empresas, 3-Lista de Indivíduos, 4-Info detalhada de Empresa, 5-Info detalhada de Indivíduo, 6-Top empresas com mais valor, and 7-Top 10 Indivíduos que mais gastaram.

- 0-Sair
- 1-Adicionar Natureza
- 2-Lista das Empresas
- 3-Lista de Indivíduos
- 4-Info detalhada de Empresa
- 5-Info detalhada de Indivíduo
- 6-Top empresas com mais valor
- 7-Top 10 Indivíduos que mais gastaram

## Capítulo 4

# Conclusão

Neste projeto foi desenvolvido um sistema semelhante ao e-fatura. Neste relatório, esse sistema foi abordado, assim como o foram os métodos da sua criação e desenvolvimento. Este sistema tem algumas falhas, por exemplo as empresas não podem declarar despesas, apenas os indivíduos. Também podia ter sido implementada uma interface gráfica na aplicação, mas não era um dos objetivos. Para reduzir o trabalho, foi criada a classe *Distritos do Interior*, ao invés de *Concelhos do Interior*. Apesar de tudo, os objetivos parecem ter sido concluídos da maneira esperada.