



Escola de Engenharia

Departamento de Informática

Mestrado integrado em Engenharia Informática

Programação Orientada a Objetos

Universidade do Minho

## **“Java Fatura”**

### **GRUPO 49**



João Manuel Carvalho da Silva Coutinho, A86272



Luís Tiago Batoca Fernandes, A76712



Raquel Susana Teixeira de Abreu Dias, A32954

Braga, Maio de 2018

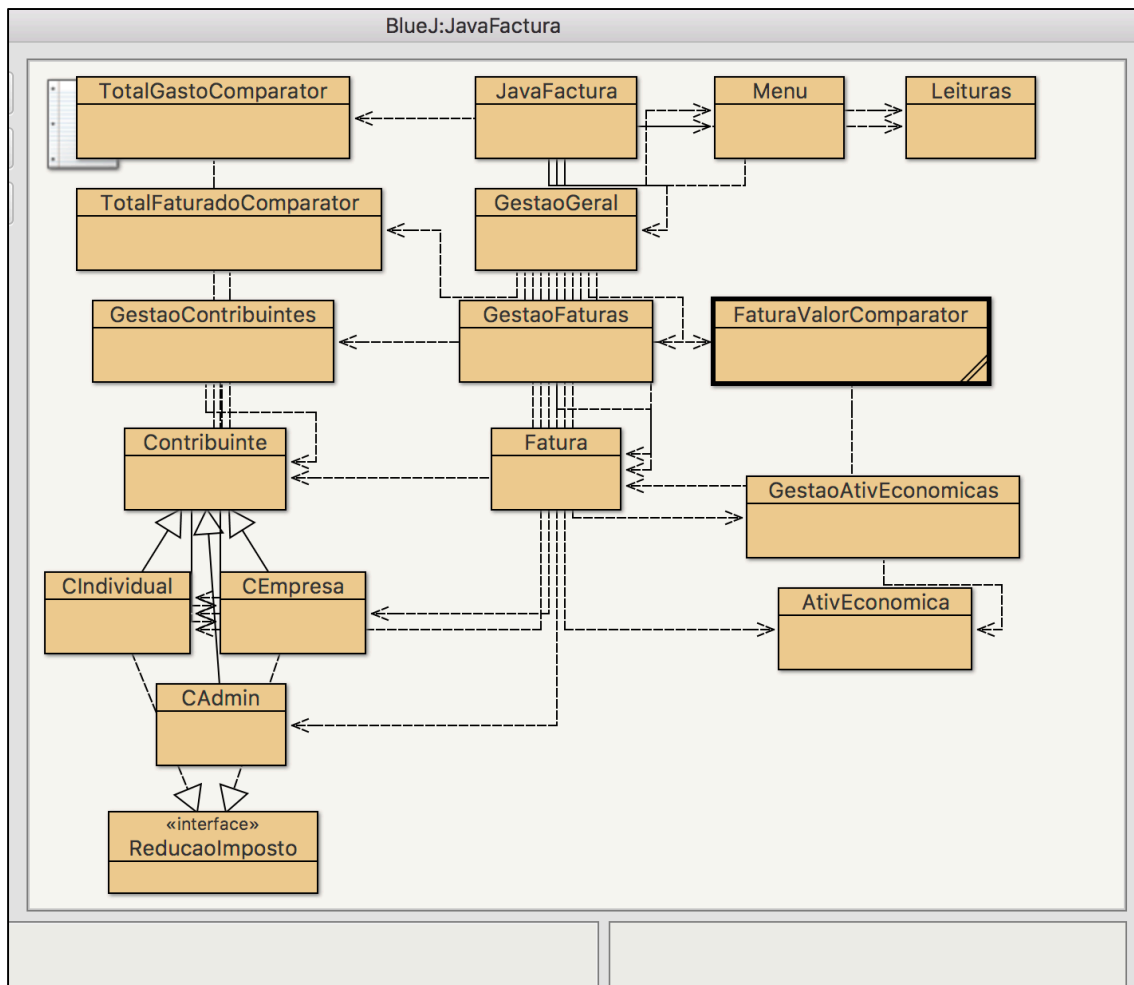
## **I. BREVE DESCRIÇÃO DO ENUNCIADO PROPOSTO**

O trabalho proposto consiste na implementação de uma aplicação em JAVA que permita simular, dentro de alguns parâmetros, a plataforma que é disponibilizada aos contribuintes com a informação referente às faturas que foram emitidas em seu nome e associadas ao seu número de identificação fiscal.

A aplicação deverá permitir a criação de contribuintes e empresas, associação de empresas a atividades económicas, emissão de faturas e cálculo dos montantes de dedução fiscal associados às mesmas. Pretende-se ainda que a aplicação guarde o registo de todas as operações efetuadas e que tenha mecanismos (funcionalidades) para as disponibilizar aos intervenientes.

## II. DESCRIÇÃO DA ARQUITETURA DE CLASSES UTILIZADA (CLASSES, ATRIBUTOS, ETC) E DAS DECISÕES QUE FORAM TOMADAS NA SUA DEFINIÇÃO

Para o desenvolvimento da aplicação dividiu-se a mesma em 3 grandes grupos: *Contribuintes*, *Faturas* e *Atividades Económicas*. A partir daqui, foram definidas as classes, e respetivos atributos e métodos, que se mostraram necessários para a interligação entre estes grupos e execução das funcionalidades que estava previsto serem implementadas.



### 2.1 CONTRIBUINTES

Começou-se por definir as classes que permitem criar e gerir os **Contribuintes**. Esta, e conforme solicitado, deveria ser dirigida a dois tipos de entidades, os *Contribuintes Individuais* e *Contribuintes Coletivos (Empresas)*. Como existem atributos comuns a estes dois intervenientes, optou-se por criar uma **Superclasse Contribuinte** que contém os atributos comuns a ambos, nomeadamente o *NIF*, o *E-Mail*, o *Nome*, *Morada* e *Password*.

A partir desta foram criadas as *sub-classes CIndividual, CEmpresa e CAdmin*.

A *subclasse CIndividual*, permite caracterizar o contribuinte individual, acrescentando aos atributos herdados da Superclasse que lhe deu origem, os atributos próprios deste, nomeadamente o *número de dependentes do agregado familiar* e respetivos *números fiscais*, o *coeficiente fiscal para efeitos de dedução* e as *atividades económicas para as quais um determinado contribuinte tem possibilidade de deduzir despesas*. Para este interveniente definiu-se ainda um atributo que permite armazenar o *valor total de todas as faturas emitidas* em nome desse contribuinte.

Em relação às atividades económicas optou-se por permitir que cada contribuinte pudesse deduzir para todas as onze naturezas de atividades económicas disponíveis e que serão referidas mais adiante.

A *subclasse CEmpresa*, permite caracterizar o contribuinte empresarial, acrescentando aos atributos herdados da Superclasse que lhe deu origem, os atributos próprios deste, nomeadamente as *atividades económicas nas quais atuam* e o *fator que a empresa tem no cálculo de dedução fiscal*. Nesta classe foram ainda acrescentados mais dois atributos: um que acumula o somatório do *valor total das faturas emitidas*, e outro que permite caracterizar a *zona geográfica* da empresa e que permitirá privilegiar as empresas localizadas em zonas geográficas menos favorecidas, através do aumento no *fator que a empresa tem no cálculo de dedução fiscal*.

A *subclasse Contribuinte Administrador* foi definida com o objetivo de contemplar um registo de utilizador “especial” que tem acessos específicos e privilegiados na aplicação. Este interveniente é introduzido internamente na aplicação com credenciais especiais, sendo os seus atributos apenas os herdados da Superclasse Contribuinte.

Ainda em relação a estes intervenientes, e de forma a gerir e armazenar os mesmos, foi definida a *Classe GestaoContribuintes*. Esta tem como atributo um *HashMap* que “armazena” todos os contribuintes inseridos no sistema, sendo a “key” o respetivo número de identificação fiscal. Esta classe, para além dos métodos habituais, implementa ainda os métodos que permite aceder a determinado contribuinte de forma a atualizar e gerir o mesmo.

## 2.2 FATURAS

Para as *Faturas* (despesas feitas pelos contribuintes junto das empresas), foi criada uma *Classe Fatura* com os atributos *número de fatura*, *número de identificação fiscal do emitente* e respetiva *designação*, *data da fatura*, *número de identificação fiscal do cliente*, *descrição da despesa*, *natureza da despesa* (atividade económica a que diz respeito) e *valor da despesa*, conforme solicitado. A estes atributos foram ainda acrescentados o *valor da dedução associado à despesa*, o *estado de classificação da*

*mesma* (pendente, inserido ou corrigido) e ainda um atributo, que armazena num *ArrayList*, o registo de todas as alterações efetuadas à atividade económica.

Nesta classe, para além dos métodos definidos habitualmente, foi ainda adicionado um método *CompareTo*. Este método vai permitir que, por omissão, quando as faturas forem introduzidas em mapas do tipo *Tree*, as mesmas sejam armazenadas ordenadas por data, NIF do emitente e número de fatura, respetivamente.

Para armazenar e gerir as faturas inseridas no sistema, foi ainda definida a *Classe GestaoFaturas*.

No que diz respeito à gestão de faturas, e após avaliar outras alternativas, a decisão final foi a de criar dois *HashMap* distintos, um para Contribuintes Individuais e outro para Contribuintes Empresariais onde, em ambos, a “key” é o número de identificação fiscal correspondente. Quando uma fatura é adicionada ao sistema, a mesma fatura (objeto) é adicionada em ambos os *Hashmap*, o que permite que quando um Contribuinte Individual corrige uma fatura, esta correção seja também atualizada e visível no *Hashmap* relativo às empresas.

Na nossa opinião, esta solução, apesar de eventualmente não ser a ideal em alguns aspetos, mostrou ser a mais eficiente no que diz respeito à consulta e aplicação de filtros sobre faturas, operações que serão bastante utilizadas de forma a responder às funcionalidades solicitadas. Outras soluções foram ponderadas, mas, ou duplicavam o volume de informação no sistema ou dificultavam o processo de pesquisa para um dos intervenientes.

### 2.3 ATIVIDADES ECONÓMICAS

Relativamente às *Atividades Económicas*, foi definida uma *Classe AtivEconomica*, que permite definir cada uma das atividades económicas presentes no sistema e respetivos atributos, nomeadamente: *código*, *natureza*, e o *coeficiente de dedução fiscal*, que define a percentagem do valor da fatura que poderá ser deduzido.

À semelhança das classes anteriores, também para esta foi definida uma classe que armazena e gere os objetos do tipo atividade económica, a *Classe GestaoAtivEconomicas*. Esta contém como atributo um *Hashmap* que armazena os objetos do tipo *AtivEconomica* e implementa os métodos a aplicar sobre este.

### 2.4 GESTÃO GERAL

A *Classe GestaoGeral* foi concebida com o objetivo de implementar os métodos mais gerais de inserção, gestão e pesquisa, e que trabalham sobre os 3 sistemas de gestão anteriormente referidos em simultâneo (*GestaoContribuintes*, *GestaoFaturas*, *GestaoAtivEconomicas*).

Esta classe implementa todos os métodos que permitem executar as funcionalidades requeridas para esta aplicação, nomeadamente:

- Registo de contribuintes (individuais e empresariais);
- Validação do acesso à aplicação utilizando as credenciais (nif e password), por parte dos diferentes atores (login);
- Consultar despesas emitidas em nome de um determinado contribuinte individual e respetivo agregado familiar;
- Consultar o montante de dedução fiscal acumulado por um determinado contribuinte individual e respetivo agregado familiar;
- Associar classificação de atividade económica a um documento de despesa (associação efetuada por um contribuinte individual);
- Corrigir a classificação de atividade económica de um documento de despesa (correção efetuada por um contribuinte individual);
- Obter, por parte de um contribuinte individual, a listagem das faturas de uma determinada empresa, ordenada por data de emissão ou por valor;
- Criar faturas associadas a despesas feitas por um contribuinte individual (sendo as empresas a adicionar esta informação no sistema).
- Obter, por parte das empresas, as listagens das faturas por contribuinte num determinado intervalo de datas. Neste caso considerou-se que a empresa vai filtrar um determinado contribuinte;
- Obter, por parte das empresas, as listagens das faturas por contribuinte ordenadas por valor decrescente de despesa. Neste caso considerou-se que a empresa vai filtrar um determinado contribuinte;
- Consultar o total faturado por uma empresa num determinado período;
- Determinar a relação dos 10 contribuintes que mais gastam em todo o sistema (operação apenas disponível para o administrador da aplicação);
- Determinar a relação de um determinado número de empresas que mais faturam em todo o sistema e o montante de deduções fiscais que as despesas registadas (dessas empresas) representam (operação apenas disponível para o administrador da aplicação);
- Gravar o estado da aplicação em ficheiro;
- Carregar o estado da aplicação anteriormente gravado em ficheiro.

Esta classe implementa ainda métodos que carregam para a aplicação (sem recurso a ficheiro) dados que nos permite testar a mesma. (No projeto apresentado, a execução destes métodos foi comentada, de forma a que quando a aplicação for executada os dados sejam apenas carregados a partir do ficheiro).

## 2.5 COMPARATOR's

Devido às operações de ordenação e pesquisa solicitadas, foram definidos 3 tipos de “*comparator*”.

Os dois primeiros, *TotalFaturadoComparator* e *TotalGastoComparator* permitem construir mapas de contribuintes, do tipo *Tree*, ordenados por 2 parâmetros diferentes, valor total faturado e valor total gasto.

O terceiro, *FaturaValorComparator*, ordena faturas por valor, em vez da ordenação criada por omissão (ordenação por data).

## 2.6 MENU's

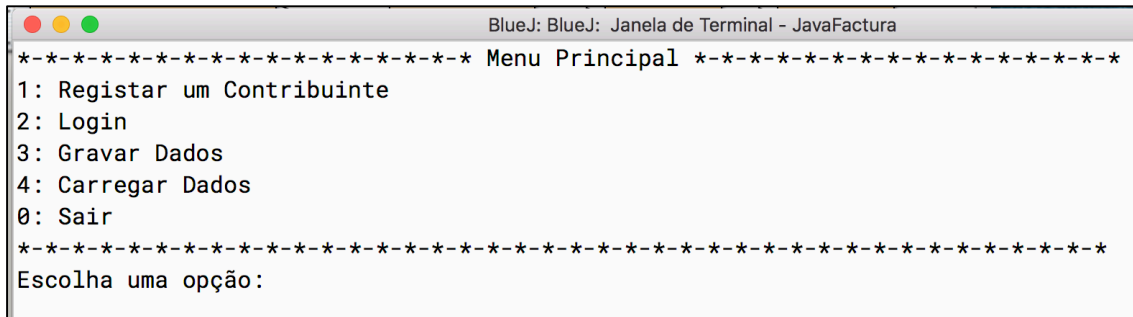
De forma a organizar melhor a aplicação, foi definida a *Classe Menu* que contém os métodos relativos à impressão de Menu's no ecrã.

## 2.7 LEITURAS

A definição da *Classe Leituras*, surge da necessidade de validar valores lidos, mais concretamente valores do tipo *inteiro* e *double*, para que não seja necessário repetir as *exceptions* relativas a este tipo de erro, sempre que é necessário validar um valor introduzido pelo utilizador externo.

### III. DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DESENVOLVIDA (ILUSTRAÇÃO DAS FUNCIONALIDADES)

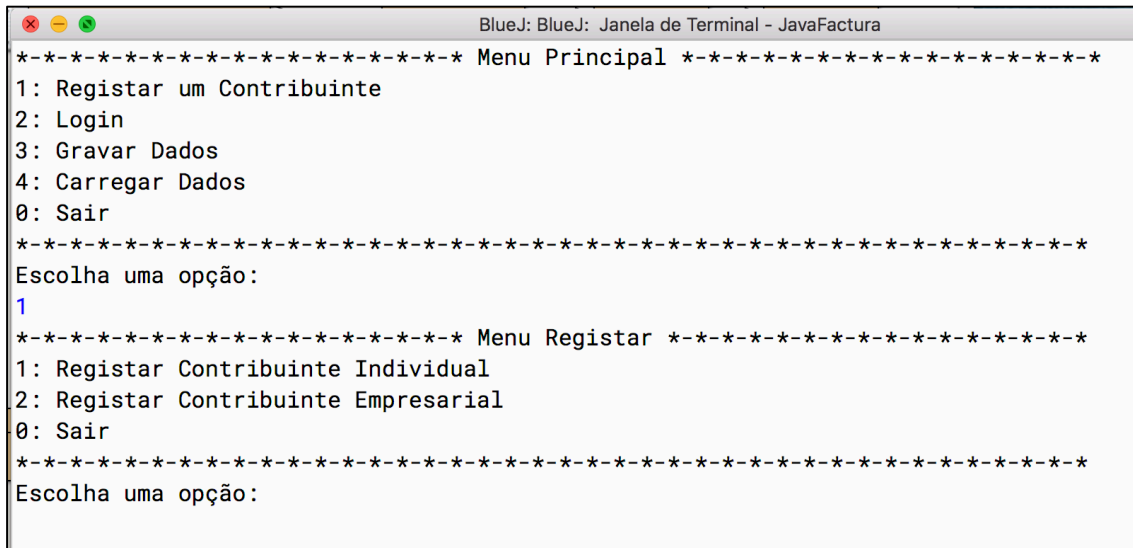
Quando se inicia a aplicação é apresentado no ecrã o Menu Principal, com 4 opções.



```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Principal *-*-*-*-*
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
  
```

Se o utilizador decidir registar um Contribuinte (opção nº 1), é exibido um novo Menu onde poderá ser definido se se pretende registar um Contribuinte Individual ou um Contribuinte Empresarial.



```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Principal *-*-*-*-*
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
1
*-*-*-*-* Menu Registrar *-*-*-*-*
1: Registrar Contribuinte Individual
2: Registrar Contribuinte Empresarial
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
  
```

Após escolher uma das opções, será solicitado ao utilizador que introduza os diversos dados relativos aos atributos definidos no tipo de contribuinte solicitado.

Nas imagens seguintes é apresentado um exemplo de Registo de Contribuinte Individual e Empresarial.



## Registo de Contribuinte Individual:

```
BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Registrar *-*-*-*-*
1: Registrar Contribuinte Individual
2: Registrar Contribuinte Empresarial
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
1
NIF:
2102020
E-Mail:
2102020@jfpoo.com
Nome:
Sara Henriques
Morada:
Viseu
Password:
2020
Nr. Dependentes:
1
NIF Dependente 1:
2103030
```

## Registo de Contribuinte Empresarial:

```
BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Registrar *-*-*-*-*
1: Registrar Contribuinte Individual
2: Registrar Contribuinte Empresarial
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
2
NIF:
5012020
E-Mail:
5012020@jfpoo.com
Nome:
Restaurante Palmeira
Morada:
Figueira da Foz
Password:
2020
0-Litoral Sul; 1-Litoral Centro; 2-Litoral Norte;
3-Interior Sul; 4-Interior Centro; 5-Interior Norte;
Zona Geográfica
1
*-*-*-*-* Atividades Economicas *-*-*-*-
```



1 – Consulta das despesas emitidas em nome do Contribuinte e do Agregado Familiar (são apresentadas apenas 2 páginas como exemplo):

```
BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura

--*--*--*-- Despesas Emitidas para o NIF 2104444 --*--*--*--
[
-----
Numero Fatura: 2.2
NIF do Emitente: 5012222
Designação Emitente: Loja tem Tudo
Data da Despesa: 2018-05-16
NIF Cliente: 2104444
Descrição da Despesa: Mercearia
Valor da Despesa: 23.5
Natureza da Despesa: Despesas Gerais e Familiares
Valor da Dedução: 2.3
Estado: inserido
Registos de Estado: Despesas Gerais e Familiares,
-----
,
-----
Numero Fatura: 3.1
NIF do Emitente: 5013333
Designação Emitente: Colégio dos Pequenininos
Data da Despesa: 2018-05-21
NIF Cliente: 2104444
Descrição da Despesa: Inscrição 2º Ano
]

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura

]
--*--*--*-- Despesas Emitidas para o Agregado Familiar --*--*--*--

-> NIfAF: 2108888
[
-----
Numero Fatura: 2.4
NIF do Emitente: 5012222
Designação Emitente: Loja tem Tudo
Data da Despesa: 2018-05-21
NIF Cliente: 2108888
Descrição da Despesa: Mercearia
Valor da Despesa: 34.0
Natureza da Despesa: Despesas Gerais e Familiares
Valor da Dedução: 3.4
Estado: inserido
Registos de Estado: Despesas Gerais e Familiares,
-----
]
-> NIfAF: 2109999
Não existem faturas para o NIF 2109999.
```

## 2 – Consulta do montante de dedução fiscal acumulado do Contribuinte e do Agregado Familiar:

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura

*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*- Menu Contribuinte Individual *-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-
1: Consultar Despesas Emitidas
2: Consultar Montante Dedução Fiscal Acumulado
3: Associar Atividade Económica a um Documento de Despesa
4: Corrigir Atividade Económica de Documento de Despesa
5: Listagem de Faturas de uma determinada Empresa
0: Sair
*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-
Escolha uma opção:
2

Valor Fiscal Acumulado do NIF 2104444:
33.8

--- Valor Fiscal Acumulado pelo Agregado Familiar ---

-> NifAF: 2108888
3.4

-> NifAF: 2109999
Não existem faturas para o NIF 2109999.

-> NifAF: 2101010
11.5

-> NifAF: 2101212
8.5

-> NifAF: 2101313
Não existem faturas para o NIF 2101313.

```

## 5 – Lista de Faturas de uma Empresa Ordenadas por data de Emissão:

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura

*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*- Menu Contribuinte Individual *-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-
1: Consultar Despesas Emitidas
2: Consultar Montante Dedução Fiscal Acumulado
3: Associar Atividade Económica a um Documento de Despesa
4: Corrigir Atividade Económica de Documento de Despesa
5: Listagem de Faturas de uma determinada Empresa
0: Sair
*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-
Escolha uma opção:
5

*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*- Operações sobre Faturas *-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-
1: Listagem de Faturas de uma Empresa Ordenadas por Data de Emissão
2: Listagem de Faturas de uma Empresa Ordenadas por Valor
0: Sair
*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-
Escolha uma opção:

```

```

*****
Escolha uma opção:
1
Introduza NIF Empresa:
5013333
Listagem de Faturas Ordenadas por Data:
[
-----
Numero Fatura: 3.1
NIF do Emitente: 5013333
Designação Emitente: Colégio dos Pequeninos
Data da Despesa: 2018-05-21
NIF Cliente: 2104444
Descrição da Despesa: Inscrição 2º Ano
Valor da Despesa: 240.0
Natureza da Despesa: ND
Valor da Dedução: 24.0
Estado: pendente
Registos de Estado: ND,
-----

```

As próximas imagens apresentam o exemplo de login efetuado por um Contribuinte Empresarial, bem como a escolha e resultados (ou parte destes, apenas como exemplo) relativos a cada uma das opções efetuadas às quais este tipo de interveniente tem acesso.

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
***** Menu Principal *****
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*****
Escolha uma opção:
2
Introduza NIF:
5013333
Password:
3333
***** Menu Contribuinte Empresarial *****
1: Criar Fatura
2: Listagem de Faturas da Empresa
3: Valor Total Faturado num Determinado Periodo
0: Sair
*****
Escolha uma opção:

```



... num Intervalo de Datas...

```
BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Operações sobre Faturas *-*-*-*-*
1: Listagem de Faturas num Intervalo de Datas
2: Listagem de Faturas por Valor Decrescente da Despesa
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
1
Introduza a data de inicio (aaaa-mm-dia):
2018-05-21
Introduza a data de fim (aaaa-mm-dia):
2018-05-22
Faturas entre 2018-05-21 e 2018-05-22:
[
-----
Numero Fatura: 3.1
NIF do Emitente: 5013333
Designação Emitente: Colégio dos Pequenininos
Data da Despesa: 2018-05-21
NIF Cliente: 2104444
Descrição da Despesa: Inscrição 2º Ano
Valor da Despesa: 240.0
Natureza da Despesa: ND
Valor da Dedução: 24.0
Estado: pendente
Registos de Estado: ND,
```

... e ordenadas por valor (apenas apresentada uma página como exemplo):

```
BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
]
*-*-*-*-* Operações sobre Faturas *-*-*-*-*
1: Listagem de Faturas num Intervalo de Datas
2: Listagem de Faturas por Valor Decrescente da Despesa
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
2
Listagem de faturas por empresa ordenadas por Valor:
-----
Numero Fatura: 3.5
NIF do Emitente: 5013333
Designação Emitente: Colégio dos Pequenininos
Data da Despesa: 2018-05-24
NIF Cliente: 2102222
Descrição da Despesa: Inscrição 3º Ano
Valor da Despesa: 270.0
Natureza da Despesa: ND
Valor da Dedução: 27.0
Estado: pendente
Registos de Estado: ND,
```

### 3 – Valor total faturado num determinado período:

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Contribuinte Empresarial *-*-*-*-*
1: Criar Fatura
2: Listagem de Faturas da Empresa
3: Valor Total Faturado num Determinado Periodo
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
3
Introduza a data de inicio (aaaa-mm-dia):
2018-05-21
Introduza a data de fim (aaaa-mm-dia):
2018-05-22
Valor Total Acumulado:
315.0
*-*-*-*-* Menu Contribuinte Empresarial *-*-*-*-*
1: Criar Fatura
2: Listagem de Faturas da Empresa
3: Valor Total Faturado num Determinado Periodo
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:

```

No que diz respeito a login's, falta apenas desmontar as funcionalidades relativas ao *Administrador*. Este entra sempre com as seguintes credenciais, previamente introduzidas na plataforma (NIF: 0000 e Password: 0000).

Após este login é apresentado o Menu com as operações disponíveis ao Administrador:

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Principal *-*-*-*-*
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
2
Introduza NIF:
0000
Password:
0000
*-*-*-*-* Menu Administrador *-*-*-*-*
1: Lista dos 10 Contribuintes que Mais Gastam
2: Empresas que Mais Faturam e Montante de Deduções Fiscais que Representam
3: Lista de Contribuintes Individuais Registados
4: Lista de Contribuintes Empresariais Registados
5: Lista de Faturas Registadas
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:

```



1 – Lista dos 10 contribuintes que mais gastam (apresentação de uma página, apenas como exemplo do resultado):

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
Listagem dos 10 Contribuintes que mais gastam:
-----
NIF: 2102222
E-Mail: 2102222@jfpoo.com
Nome: João Fonseca
Morada: Porto
Password: 2222

Num. Dependentes: 2
NIF Agreg. Familiar: 2106666, 2107777,
Coef. Fiscal: 1.04
Ativ. Economica: Despesas Gerais e Familiares, Saúde, Educação, Imóveis, Lares, Manutenção
Total Gasto: 385.0
-----
NIF: 2104444
E-Mail: 2104444@jfpoo.com
Nome: Maria Gonçalves
Morada: Bragança
Password: 4444

Num. Dependentes: 5
NIF Agreg. Familiar: 2108888, 2109999, 2101010, 2101212, 2101313,
Coef. Fiscal: 1.2000000000000002

```

2 – Empresas que mais faturam, tendo sido neste exemplo solicitada uma lista com as 4 empresas que mais faturam (apresentação de um excerto do resultado, apenas como exemplo):

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Administrador *-*-*-*-*
1: Lista dos 10 Contribuintes que Mais Gastam
2: Empresas que Mais Faturam e Montante de Deduções Fiscais que Representam
3: Lista de Contribuintes Individuais Registados
4: Lista de Contribuintes Empresariais Registados
5: Lista de Faturas Registadas
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
2
Quantas Empresas quer consultar:
4
Listagem dos 4 que mais faturam:
-----
NIF: 5013333
E-Mail: 5013333@jfpoo.com
Nome: Colégio dos Pequeninós
Morada: Leiria
Password: 3333

Atividade Económica: Transportes Públicos, Educação,
Fator Ded. Fiscal: 1.0

```

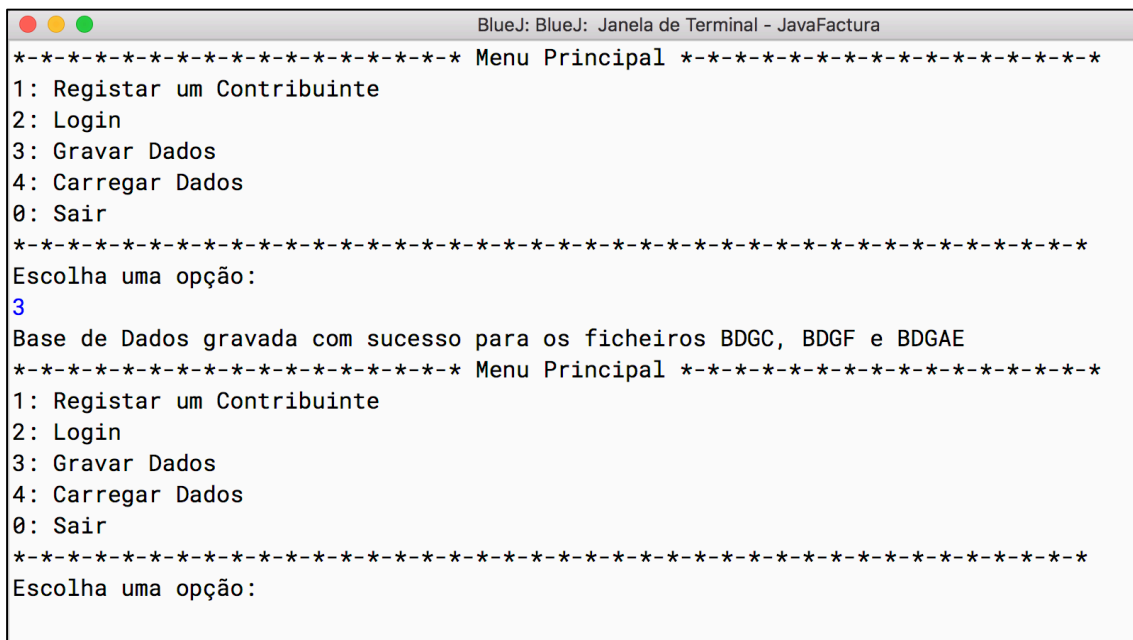
```
Valor Total Faturado: 935.0

Fator de dedução acumulado: 93.5

-----
NIF: 5016666
E-Mail: 5016666@jfpoo.com
Nome: Oficina do Norte
Morada: Bragança
Password: 6666
```

O Administrador poderá ainda solicitar a lista de todos os contribuintes e faturas registadas no sistema (através da opção nº 3, nº 4 e nº5).

De volta ao Menu Principal falta apenas demonstrar a opção 3 (Gravar Dados) e opção 4 (Carregar Dados), conforme representado nas imagens seguintes.



```
BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Principal *-*-*-*-*
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
3
Base de Dados gravada com sucesso para os ficheiros BDGC, BDGF e BDGAE
*-*-*-*-* Menu Principal *-*-*-*-*
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
```

```

BlueJ: BlueJ: Janela de Terminal - JavaFactura
*-*-*-*-* Menu Principal *-*-*-*-*
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
4
As Bases de Dados foram carregadas com sucesso a partir dos ficheiros BDGC, BDGF e BDGAE
*-*-*-*-* Menu Principal *-*-*-*-*
1: Registrar um Contribuinte
2: Login
3: Gravar Dados
4: Carregar Dados
0: Sair
*-*-*-*-*
Escolha uma opção:
0

```

### RELAÇÃO DE CONTRIBUINTES PREVIAMENTE CARREGADOS PARA TESTES

Contribuintes Individuais	
NIF:	Password:
2101111	1111
2102222	2222
2103333	3333
2104444	4444
2105555	5555
2106666	6666
2107777	7777
2108888	8888
2109999	9999
2101010	1010
2101212	1212
2101313	1313

Contribuintes Empresariais	
NIF:	Password:
5011111	1111
5012222	2222
5013333	3333
5014444	4444
5015555	5555
5016666	6666
Administrador	
0000	0000

#### **IV. DISCUSSÃO SOBRE COMO SERIA POSSIVEL INCLUIR NOVOS TIPOS DE DESPESA E ALGORITMOS DE CÁLCULO DE DEDUÇÕES FISCAIS**

O algoritmo definido para o cálculo das deduções fiscais neste projeto foi algo bastante simples, uma vez que o cálculo fiscal não era este o âmbito principal do mesmo.

Neste caso, o algoritmo usado consistiu essencialmente na multiplicação de 3 fatores, o qual, por fim, é multiplicado pelo valor da fatura obtendo-se assim o valor de dedução fiscal relativo a uma determinada fatura.

Os 3 fatores acima referidos vêm de 3 fontes diferentes: Contribuinte Individual, Contribuinte Empresarial e Natureza da Atividade Económica.

Em relação ao fator de dedução do contribuinte individual foi considerado que seria de 1.0. A este valor é acrescido 2% por filho, até ao 3º filho. A partir do 4º filho é considerada uma família numerosa e do 4º ao 8º filho acresce por cada um mais 5% ao fator de dedução fiscal.

Para o Contribuinte Empresarial também foi considerado um fator de dedução fiscal de 1.0. Caso a empresa se localize numa região do interior do país este fator é acrescido de 3%, 4% ou 5% caso se trata da região interior sul, interior centro ou interior norte, respetivamente.

A Natureza de Atividade Económica define a percentagem do valor da fatura que é dedutível para IRS.

Relativamente às despesas, foram consideradas 11 Naturezas de Atividades Económicas: Despesas Gerais e Familiares; Saúde; Educação; Imóveis; Lares; Manutenção e Reparação de Veículos Automóveis; Manutenção e Reparação de Motociclos; Alojamento, Restauração e Similares; Salões de Cabeleireiro e Institutos de Beleza; Atividades Veterinárias; e Transportes Públicos.

Cada uma delas representa uma percentagem diferente de dedução.

No projeto apresentado considerou-se que as empresas apenas poderiam ter uma (ou mais) naturezas apresentadas na lista.

No entanto este poderia ser adaptado, para que as empresas pudessem ter muitos mais tipos de atividades económicas (diferentes das apresentadas acima) as quais estariam por sua vez associadas a um dos 11 grandes tipos acima referidos.

No que diz respeito ao cálculo das deduções poderia ainda ter-se implementado algoritmos de cálculo que permitissem determinar o valor de dedução respetivo para cada natureza de atividade económica, tendo também em consideração, por exemplo o valor máximo possível de deduzir por cada um dos Contribuintes.

## V. CONCLUSÕES

Este foi um trabalho bastante interessante e desafiador que nos deu a possibilidade de adquirir uma maior compreensão das matérias lecionadas ao longo do semestre e uma maior compreensão e facilidade na manipulação da linguagem de programação JAVA e do respetivo paradigma de Orientação a Objetos.

As maiores dificuldades que foram sentidas durante o projeto foi a falta de agilidade na conceção das soluções para as diferentes tarefas e a melhor forma de abordá-las.

Ao longo da conceção do trabalho algumas soluções foram sendo alteradas e ajustadas, no entanto, outras tiveram de ficar para trás visto que, dado o tempo disponível não nos foi possível implementá-las.

Apesar de tudo no final, e avaliando o projeto que agora é submetido, poderemos concluir que os objetivos gerais do projeto, foram cumpridos, tendo sido implementadas todas as funcionalidades solicitadas.