

# Trabalho Prático 1



Integração de Sistemas de Informação

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos - Pós-laboral

Lecionado por Prof. Luís Ferreira

Autores

Daniel Pereira - 26432

# Lista de Figuras

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2.1 | Ficheiro DividasClientes.png . . . . .      | 6  |
| 2.2 | Ficheiro ProdutosMaisVendidos.png . . . . . | 8  |
| 2.3 | Ficheiro TotaisClientes.png . . . . .       | 9  |
| 2.4 | Ficheiro XMLJSON.png . . . . .              | 10 |

# Listings

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 2.1 XML gerado . . . . . | 11 |
|--------------------------|----|

# Conteúdo

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Workflows</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1      | Monitorização de dívidas de clientes . . . . .                     | 6         |
| 2.1.1    | Objetivos do workflow . . . . .                                    | 6         |
| 2.1.2    | Explicação do workflow . . . . .                                   | 6         |
| 2.2      | Identificação dos produtos mais vendidos . . . . .                 | 7         |
| 2.2.1    | Objetivos do workflow . . . . .                                    | 7         |
| 2.2.2    | Explicação do workflow . . . . .                                   | 8         |
| 2.3      | Cálculo do total de compras realizadas por cliente . . . . .       | 9         |
| 2.3.1    | Objetivos do workflow . . . . .                                    | 9         |
| 2.3.2    | Explicação do workflow . . . . .                                   | 9         |
| 2.4      | Reestruturação de dados para XML e JSON . . . . .                  | 10        |
| 2.4.1    | Objetivos do workflow . . . . .                                    | 10        |
| 2.4.2    | Explicação do workflow . . . . .                                   | 10        |
| 2.4.3    | Primeira Linha: Conversão de Produtos . . . . .                    | 10        |
| 2.4.4    | Segunda Linha: Conversão de Faturas . . . . .                      | 11        |
| 2.4.5    | Terceira Linha: Estrutura Completa e Conversão para XML e JSON . . | 11        |
| <b>3</b> | <b>Demonstração dos workflows</b>                                  | <b>13</b> |
| 3.1      | Vídeo . . . . .  | 13        |
| <b>4</b> | <b>Conclusão</b>   | <b>14</b> |



# Capítulo 1

## Introdução

Com a crescente necessidade de melhorar a gestão e análise de dados empresariais, a análise de faturas surge como uma ferramenta fundamental para o entendimento da saúde financeira e das operações de uma empresa. Este trabalho, inserido na disciplina de Integração de Sistemas de Informação (ISI), tem como objetivo desenvolver um sistema capaz de extrair e transformar dados de faturas, gerando informações estratégicas e facilitando a gestão de processos de venda e cobrança.

O projeto abordará a análise de dados de faturas com foco em três áreas principais: (1) a monitorização de dívidas de clientes, (2) a identificação dos produtos mais vendidos e (3) o cálculo do total de compras realizadas por cliente. Estas análises possibilitam que a empresa não apenas compreenda os padrões de compra de seus consumidores, mas também priorize ações para a recuperação de crédito e desenvolvimento de estratégias comerciais. Para atingir esses objetivos, será implementado um processo de ETL que utilizará ferramentas específicas para extração, transformação e carregamento de dados, garantindo a preparação de informações de forma eficiente e automatizada.

## Capítulo 2

# Workflows

### 2.1 Monitorização de dívidas de clientes

#### 2.1.1 Objetivos do workflow

Este workflow tem como objetivo mostrar as dívidas de clientes, de faturas que ainda não tenham sido pagas.

#### 2.1.2 Explicação do workflow

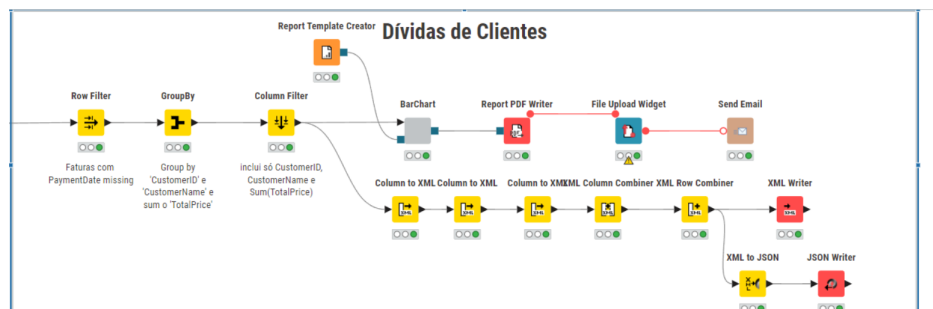


Figura 2.1: Ficheiro DividasClientes.png

O workflow tem os seguintes passos:

1. **Row Filter:** Filtra as faturas onde a data de pagamento está ausente (PaymentDate missing).
2. **GroupBy:** Agrupa os dados com base nos campos *CustomerID* e *CustomerName*, fazendo a soma dos valores da coluna *TotalPrice* para calcular o total em dívida por cliente

(Manual Aggregation Sum de TotalPrice).

3. **Report Template Creator:** Gera um template de relatório em A4 intitulado "Dívidas de Clientes", que exibirá os dados processados.
4. **BarChart:** Cria um layout com um gráfico de barras com as informações agregadas do relatório.
5. **Report PDF Writer:** Gera um relatório em formato PDF que contém os dados e o gráfico gerado.
6. **File Upload Widget:** Permite a passagem de uma variável com o nome do PDF gerado para que seja possível o envio por email.
7. **Send Email:** Envia o relatório gerado por e-mail.

Após a geração do relatório, o workflow realiza a transformação dos dados em diferentes formatos (XML e JSON) através dos seguintes passos:

1. **Column to XML:** Converte as colunas selecionadas (CustomerID, CustomerName, Sum(TotalPrice)) para o formato XML.
2. **Column Combiner:** Combina várias colunas XML geradas pelos passos anteriores em um único documento XML.
3. **XML Row Combiner:** Combina várias linhas de XML em uma única estrutura unificada.
4. **XML Writer:** Grava os dados combinados em um arquivo XML.
5. **XML to JSON:** Converte o XML para JSON.
6. **JSON Writer:** Grava os dados convertidos em um arquivo JSON.

## 2.2 Identificação dos produtos mais vendidos

### 2.2.1 Objetivos do workflow

Este workflow processa as vendas de produtos, listando os mais vendidos com base na quantidade de vendas.



## 2.2.2 Explicação do workflow

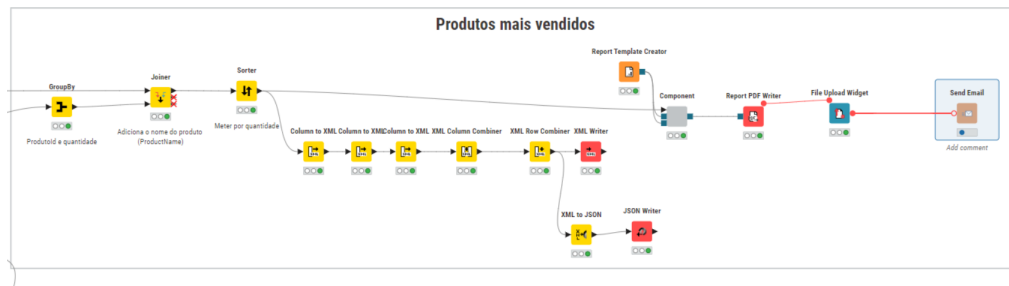


Figura 2.2: Ficheiro ProdutosMaisVendidos.png

1. **GroupBy**: Agrupa os dados por *ProductID* e quantidade vendida.
2. **Joiner**: Junta os dados agrupados com o nome do produto (*ProductName*).
3. **Sorter**: Ordena os dados pela quantidade vendida de forma decrescente, priorizando os produtos mais vendidos.
4. **Report Template Creator**: Gera um template de relatório intitulado "Produtos Mais Vendidos".
5. **Component**: Um componente auxiliar usado na criação do relatório.
6. **Report PDF Writer**: Gera o relatório em formato PDF.
7. **File Upload Widget**: Permite a passagem de uma variável com o nome do PDF gerado para que seja possível o envio por email.
8. **Send Email**: Envia o relatório gerado por e-mail.

Após a geração do relatório, o workflow realiza a transformação dos dados em diferentes formatos (XML e JSON) através dos seguintes passos:

1. **Column to XML**: Converte as colunas seleccionadas para o formato XML.
2. **XML Column Combiner**: Combina as colunas XML geradas em um único documento XML.
3. **XML Row Combiner**: Combina várias linhas de XML em uma única estrutura unificada.

4. **XML Writer:** Grava os dados combinados em formato XML.
5. **XML to JSON:** Converte os dados XML em JSON.
6. **JSON Writer:** Grava os dados convertidos em formato JSON.

## 2.3 Cálculo do total de compras realizadas por cliente

### 2.3.1 Objetivos do workflow

Este workflow tem como objetivo saber os totais das compras realizadas pelos clientes, de forma a ser possível uma melhor análise ao gasto por cliente.

### 2.3.2 Explicação do workflow

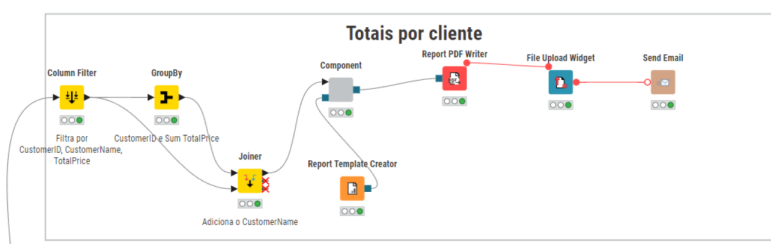


Figura 2.3: Ficheiro TotaisClientes.png

1. **Column Filter:** Filtra as colunas *CustomerID*, *CustomerName* e *TotalPrice*.
2. **GroupBy:** Agrupa os dados por *CustomerID* e calcula a soma de *TotalPrice* para cada cliente.
3. **Joiner:** Junta os dados agrupados com o nome do cliente (*CustomerName*), utilizando o campo *CustomerID* como chave de ligação.
4. **Report Template Creator:** Gera um template de relatório A4 intitulado “Totais por Cliente”, que será preenchido com os dados agregados.
5. **Component:** Este componente contém um bar chart com os dados agrupados anteriormente.

6. **Report PDF Writer:** Gera o relatório em formato PDF a partir do template preenchido com os totais por cliente.
7. **File Upload Widget:** Permite a passagem de uma variável com o nome do PDF gerado, para que seja possível o envio por e-mail.
8. **Send Email:** Envia o relatório gerado por e-mail.

## 2.4 Restruturação de dados para XML e JSON

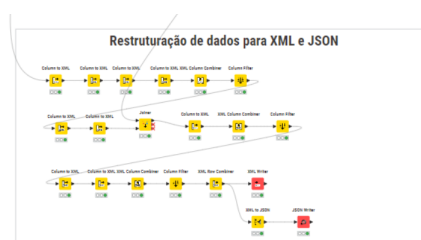


Figura 2.4: Ficheiro XMLJSON.png

### 2.4.1 Objetivos do workflow

Este workflow tem como objetivo a transformação dos dados do CSV em dados estruturados XML e JSON, para um posterior processamento.

### 2.4.2 Explicação do workflow

O workflow é dividido em três linhas principais:

### 2.4.3 Primeira Linha: Conversão de Produtos

1. **Column to XML:** Converte as colunas contendo informações dos produtos em XML, como *ProductID*, *ProductName*, *Quantity* e *UnitPrice*.
2. **XML Column Combiner:** Combina as colunas em XML em uma estrutura de produto unificada.
3. **Column Filter:** Filtra as colunas, mantendo apenas as informações necessárias para a estrutura final.

#### 2.4.4 Segunda Linha: Conversão de Faturas

1. **Column to XML:** Converte as colunas contendo informações das faturas em XML, como *InvoiceID*, *Date* e *TotalPrice*.
2. **Joiner:** Junta a estrutura de produtos (gerada na primeira linha) às faturas, associando produtos a cada fatura.
3. **XML Column Combiner:** Combina as colunas em XML relacionadas às faturas, resultando em uma estrutura de fatura completa contendo produtos.
4. **Column Filter:** Filtra as colunas para garantir que apenas as informações necessárias sejam incluídas.

#### 2.4.5 Terceira Linha: Estrutura Completa e Conversão para XML e JSON

1. **Column to XML:** Converte as colunas de informações dos clientes, como *CustomerID* e *CustomerName*, em XML.
2. **XML Row Combiner:** Combina todas as linhas de dados, criando uma única estrutura hierárquica de clientes, contendo suas faturas e produtos.
3. **XML Writer:** Gera um arquivo XML contendo toda a estrutura de clientes com suas respectivas faturas e produtos, conforme exemplificado abaixo:

```
1 <Customers>
2   <Customer>
3     <Invoice>
4       <Product>
5         <Id>PRD001</Id>
6         <Name>Laptop</Name>
7         <Quantity>1</Quantity>
8         <UnitPrice>1200</UnitPrice>
9       </Product>
10      <Date>2024-01-15</Date>
11      <Id>INV001</Id>
12      <TotalPrice>2800</TotalPrice>
13    </Invoice>
14    <Id>CUST001</Id>
```

```
15     <Name>John Doe</Name>
16   </Customer>
17   <!-- Outros clientes e suas faturas -->
18 </Customers>
19
```

Listing 2.1: XML gerado

4. **XML to JSON:** Converte o XML gerado para o formato JSON.
5. **JSON Writer:** Salva a saída em um arquivo JSON.

**Não foi possível fazer a agregação de produtos por fatura diretamente no XML.**

## Capítulo 3

# Demonstração dos workflows

### 3.1 Vídeo

Encontra-se disponível um vídeo aqui ou usando o código QR abaixo com a demonstração dos workflows bem como as suas configurações.



Para os testes de email foi usado o serviço Ethereum.mail.

## Capítulo 4

# Conclusão

Em conclusão, o desenvolvimento deste sistema de análise de faturas visa fornecer uma base sólida para a gestão estratégica e financeira da empresa. Através da implementação de um processo de ETL, será possível monitorar de forma automatizada as dívidas dos clientes, identificar os produtos mais vendidos e calcular o total de compras realizadas por cliente. Com isso, a empresa poderá tomar decisões mais informadas, otimizar suas estratégias de vendas e melhorar a recuperação de crédito, promovendo uma gestão mais eficiente e orientada por dados.

# Referências

- [1] Luis Ferreira. *Knime*. Moodle IPCA 24/25. URL: <https://elearning.ipca.pt/2425/>.
- [2] Luis Ferreira. *Knime (essentials)*. Moodle IPCA 24/25. URL: <https://elearning.ipca.pt/2425/>.
- [3] Knime. *Knime Learning Center*. Knime. URL: <https://www.knime.com/learning>.