

## **Relatório Final**

# **“360° Company Dashboard” - P3**

**MIEIC**

**Sistemas de Informação**

**Grupo P**

José Pedro Pereira Amorim | 201206111 | [ei12190@fe.up.pt](mailto:ei12190@fe.up.pt)

João Pedro Miranda Maia | 201206047 | [ei12089@fe.up.pt](mailto:ei12089@fe.up.pt)

Miguel Oliveira Sandim | 201201770 | [ei12061@fe.up.pt](mailto:ei12061@fe.up.pt)

Paula Cristina Teixeira Fortuna | 200600435 | [ei12025@fe.up.pt](mailto:ei12025@fe.up.pt)

## 1. Overview

A evolução tecnológica dos últimos anos tem permitido armazenar quantidades elevadas de dados e informação em disco. Esta é a realidade da sociedade em geral e também das organizações e empresas em particular, para as quais o tratamento de dados e informação tem um grande potencial de apoio à decisão e criação de mais valia. Neste âmbito, o projecto em desenvolvimento pretende ser uma solução para a visualização e análise de dados de empresas.

O projecto especificado no presente relatório consiste numa aplicação web de *Dashboard* de 360°, onde será apresentada uma sistematização de alguns dos dados de negócio fornecidos por um ERP. No âmbito da unidade curricular SINF, o ERP utilizado será o “Primavera”. Contudo, é de salientar que a solução desenvolvida pretende ser o mais modular possível e facilmente adaptável a outros ERPs.

Com este produto pretende-se apresentar os dados da empresa, nomeadamente relativos aos sectores:

- Finanças e Contabilidade - “Financial and accounting”;
- Gestão da Cadeia Logística - “Supply Chain”;
- Vendas - “Sales”;
- Recursos Humanos - “Human Resources”;

Neste sentido, este produto destina-se principalmente aos gestores de topo de uma empresa, embora possa apresentar interesse para a maioria dos colaboradores, uma vez que foram colectados dados de sectores variados.

Para além disso, na aplicação, no geral, será tida uma abordagem *top-down*, sendo os dados apresentados em alto nível, com funcionalidades de *drill down*.


Por fim, é de salientar que esta aplicação será um módulo completamente independente de qualquer ERP.

## 2. Core Views

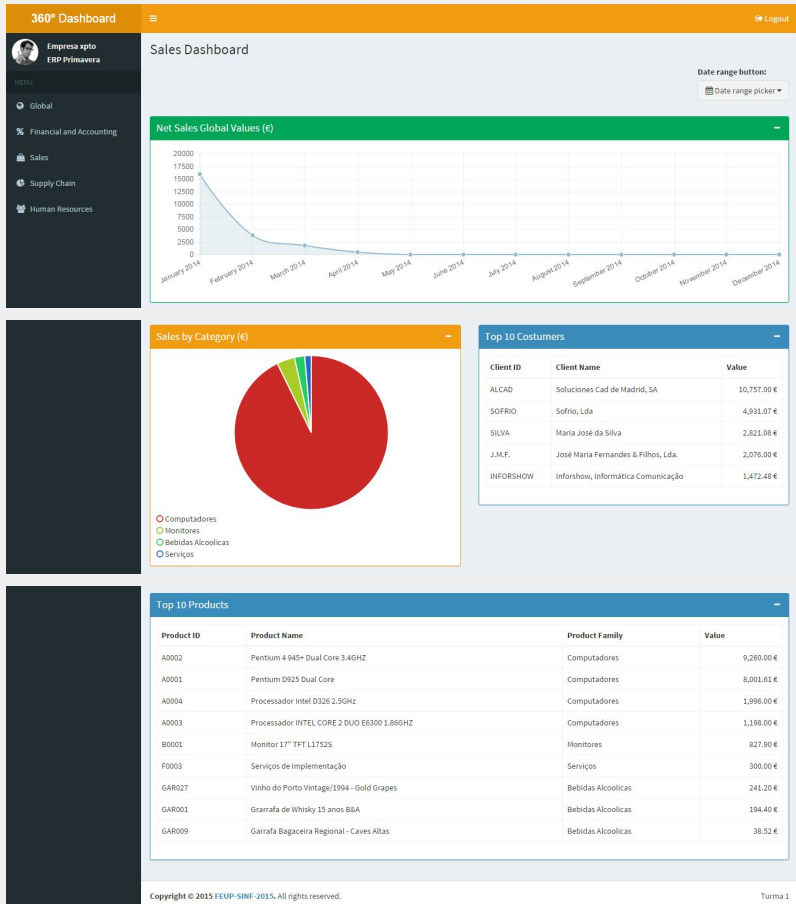
Para melhor se compreender quais os objectivos e utilizações da aplicação foram criadas as *core views*, em que cada uma corresponde a uma unidade de interacção com o utilizador. Estas são apresentadas nos próximos subcapítulos.

### 2.1 Dashboard Global (V\_GLOBAL)

O *dashboard* global é a página inicial da aplicação, onde o utilizador pode ver algumas métricas da empresa. Pretende-se nesta página dar uma panorâmica global ao utilizador.

	<p><b>User Goals</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acesso a métricas gerais e visualização de dados gerais da empresa, bem como acesso aos vários departamentos da empresa no nav lateral.</li> </ul> <p><b>Business Goals</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fidelização dos clientes à app 360° Dashboard</li> </ul>	
<p>➔</p> <p><b>Inward Paths/Trigger Words</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Homepage Button</li> </ul>		<p>➔</p> <p><b>Outward Paths/Call to Action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrada no <i>dashboard</i> de cada um dos departamentos</li> <li>- Drill Down com Date Picker</li> </ul>
	<p><b>Elements of the core</b></p> <p>Acesso às diferentes métricas globais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KPI_11 - <i>Accounts Payable</i> (Valor a pagar aos fornecedores)</li> <li>KPI_12 - <i>Accounts Receivables</i> (Valor a receber dos clientes)</li> <li>KPI_13 - <i>Gross purchases global values</i> (Valor bruto das compras)</li> <li>KPI_14 - <i>Gross sales global values</i> (Valor bruto das vendas)</li> <li>KPI_15 - <i>Net purchases global values</i> (Valor líquido das compras)</li> <li>KPI_16 - <i>Net sales global values</i> (Valor líquido das vendas)</li> <li>KPI_17 - <i>Human Resources Spendings</i> (Gastos com os recursos humanos)</li> </ul> <p>Acesso às páginas dos diferentes <i>dashboards</i> da empresa.</p>	

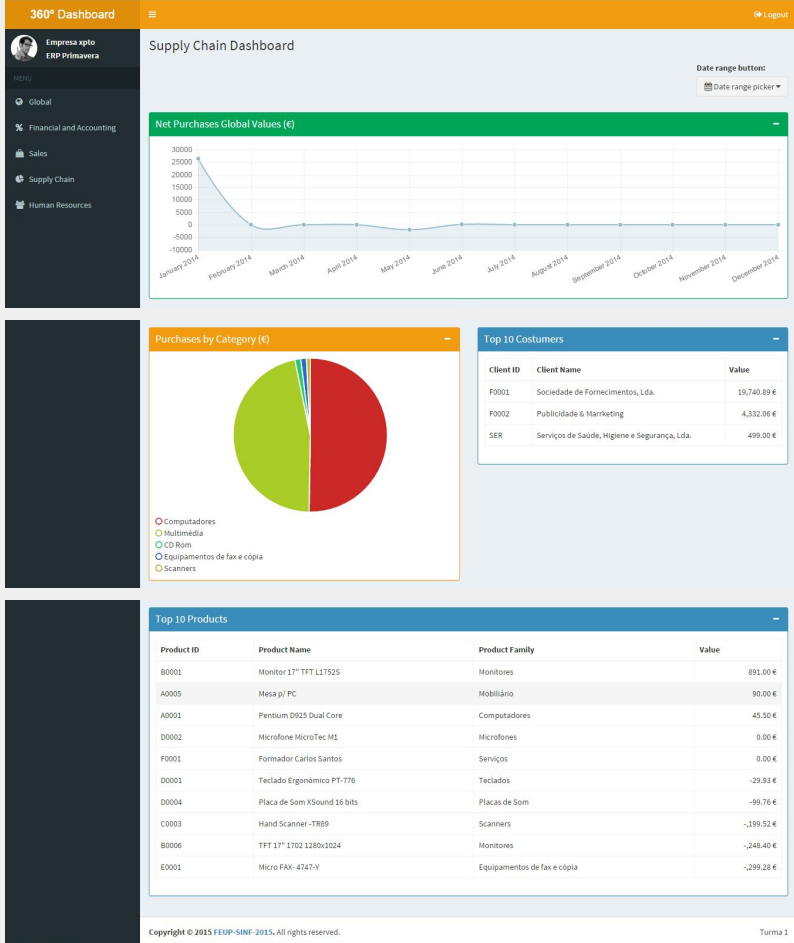
## 2.2. Dashboard de Vendas - “Sales” (V\_SALES)

	<p><b>User Goals</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorização da área de vendas</li> </ul> <p><b>Business Goals</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fidelização dos clientes à app 360° Dashboard</li> <li>- Apresentação das principais métricas relativas às vendas</li> </ul>	
<p><b>Inward Paths/Trigger Words</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Global dashboard</li> </ul>	 <p><b>Outward Paths/Call to Action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drill Down com Date Picker</li> </ul>	
	<p><b>Elements of the core</b></p> <p><b>KPI_18 - Net Sales Global Values</b> (Valores de vendas de itens a clientes)</p> <p><b>KPI_19 - Top 10 Customers</b> (Top 10 de clientes com maiores valores de vendas)</p> <p><b>KPI_20 - Sales by Category</b> (Percentagem do valor de vendas por categoria)</p> <p><b>KPI_21 - Top 10 products</b> (Top 10 de produtos com maiores valores de compra)</p>	

## 2.3. Dashboard de Recursos Humanos - “Human Resources” (V\_HUMAN)

	<div><div>User Goals</div><div>- Monitorização da área de recursos humanos</div><div>Business Goals</div><div>- Fidelização dos clientes à app 360° Dashboard</div></div>																																										
<div><div></div><div>Inward Paths/Trigger Words</div><div>- Global dashboard</div></div>	<div><div><div><div>360° Dashboard</div><div>Empresa sgto ERP Primavera</div><div>Global</div><div>Financial and Accounting</div><div>Sales</div><div>Supply Chain</div><div>Human Resources</div></div><div><div>Human Resources Dashboard</div><div>Date range button: Date range picker</div><div><div>Number of Employees</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>January 2014February 2014March 2014April 2014May 2014June 2014July 2014August 2014September 2014October 2014November 2014December 2014</div></div><div><div>Top 10 Employees with more Absences</div><div><table><thead><tr><th>Employee ID</th><th>Employee Name</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>001</td><td>Maria João Pereira Alves</td><td>52</td></tr><tr><td>F002</td><td>Olga Maria Casal Melo da Cunha</td><td>50</td></tr><tr><td>F001</td><td>Ana Cristina Leite Casaco</td><td>44</td></tr><tr><td>A003</td><td>Carla Alexandra Gomes Azevedo</td><td>25</td></tr><tr><td>B001</td><td>Luís Augusto Pinto Teixeira Neves</td><td>25</td></tr><tr><td>F003</td><td>Ana Alexandra Valença Pinto</td><td>25</td></tr><tr><td>A001</td><td>Filomena Maria Cruz Rebelo</td><td>25</td></tr><tr><td>A002</td><td>João Carlos Araújo Fonseca</td><td>25</td></tr><tr><td>D002</td><td>Sandra Regina Queirós Azevedo Conceição</td><td>22</td></tr><tr><td>A017</td><td>Filipe Manuel Marques da Silva Dias</td><td>14</td></tr></tbody></table></div></div><div><div>Top 10 Employees with more Overtime Hours</div><div><table><thead><tr><th>Employee ID</th><th>Employee Name</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>001</td><td>Maria João Pereira Alves</td><td>2</td></tr><tr><td>A001</td><td>Filomena Maria Cruz Rebelo</td><td>1</td></tr></tbody></table></div></div><div><div>Employee Gender Ratio</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div></div></div></div></div>	Employee ID	Employee Name	Value	001	Maria João Pereira Alves	52	F002	Olga Maria Casal Melo da Cunha	50	F001	Ana Cristina Leite Casaco	44	A003	Carla Alexandra Gomes Azevedo	25	B001	Luís Augusto Pinto Teixeira Neves	25	F003	Ana Alexandra Valença Pinto	25	A001	Filomena Maria Cruz Rebelo	25	A002	João Carlos Araújo Fonseca	25	D002	Sandra Regina Queirós Azevedo Conceição	22	A017	Filipe Manuel Marques da Silva Dias	14	Employee ID	Employee Name	Value	001	Maria João Pereira Alves	2	A001	Filomena Maria Cruz Rebelo	1
Employee ID	Employee Name	Value																																									
001	Maria João Pereira Alves	52																																									
F002	Olga Maria Casal Melo da Cunha	50																																									
F001	Ana Cristina Leite Casaco	44																																									
A003	Carla Alexandra Gomes Azevedo	25																																									
B001	Luís Augusto Pinto Teixeira Neves	25																																									
F003	Ana Alexandra Valença Pinto	25																																									
A001	Filomena Maria Cruz Rebelo	25																																									
A002	João Carlos Araújo Fonseca	25																																									
D002	Sandra Regina Queirós Azevedo Conceição	22																																									
A017	Filipe Manuel Marques da Silva Dias	14																																									
Employee ID	Employee Name	Value																																									
001	Maria João Pereira Alves	2																																									
A001	Filomena Maria Cruz Rebelo	1																																									

## 2.6. Dashboard de Gestão de Cadeia Logística - “Supply Chain” (V\_SUPPLY)

	<p><b>User Goals</b></p> <p>- Monitorização da área financeira de cadeia de produto</p> <p><b>Business Goals</b></p> <p>- Fidelização dos clientes à app 360° Dashboard</p>	
<p>➔</p> <p><b>Inward Paths/Trigger Words</b></p> <p>- Global dashboard</p>	 <p>The screenshot shows the '360° Dashboard' interface. It features a sidebar with navigation links: Global, Financial and Accounting, Sales, Supply Chain, and Human Resources. The main content area is titled 'Supply Chain Dashboard' and includes a 'Date range buttons' section with a 'Date range picker'. The dashboard displays four key visualizations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Net Purchases Global Values (€):</b> A line chart showing values from January 2014 to December 2014. The y-axis ranges from -10,000 to 30,000. The chart shows a sharp initial drop followed by a relatively flat trend.</li> <li><b>Purchases by Category (€):</b> A pie chart showing the distribution of purchases across five categories: Computadores, Multimedia, CD-Rom, Equipamentos de fax e cópia, and Scanners.</li> <li><b>Top 10 Customers:</b> A table listing the top 10 customers by value.</li> <li><b>Top 10 Products:</b> A table listing the top 10 products by value.</li> </ul> <p>At the bottom of the dashboard, there is a copyright notice: 'Copyright © 2015 FEUP-SINF-2015. All rights reserved.' and the text 'Turma 1'.</p>	<p>➔</p> <p><b>Outward Paths/Call to Action</b></p> <p>- Drill Down com Date Picker</p>
	<p><b>Elements of the core</b></p> <p><b>KPI_26 - Net Purchases Global Values (Valores de gastos de compras a fornecedores)</b></p> <p><b>KPI_27 - Top 10 suppliers (Top 10 de fornecedores por valor de compra)</b></p> <p><b>KPI_28 - Top 10 products (Top 10 de itens mais comprados)</b></p> <p><b>KPI_29 - Purchases by category (Compras por categorias)</b></p>	

## 2.5. Dashboard de Finanças e Contabilidade - “Financial and Accounting” (V\_FIN)

	<div><div>User Goals</div><div>- Monitorização da área financeira e contabilidade</div><div>Business Goals</div><div>- Informar o utilizador sobre os dados inseridos na contabilidade.</div></div>																																																		
<div><div></div><div>Inward Paths/Trigger Words</div><div>- Global dashboard</div></div>	<div><div><div>360° Dashboard</div><div>Empresa xpto ERP Primavera</div><div>Financial Dashboard</div><div>Cash(€)</div><div>Accounts Receivable vs Accounts Payable(€)</div><div>Balance Sheet</div></div><div><table><thead><tr><th>Metrics</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th></tr></thead><tbody><tr><td>Assets</td><td></td><td>5,055.74 €</td><td>-46,233.38 €</td><td>-20,445.13 €</td></tr><tr><td>Cash</td><td></td><td>-7,204.05 €</td><td>-1,137.37 €</td><td>-169.56 €</td></tr><tr><td>Sales</td><td></td><td>4,280.88 €</td><td>22,062.47 €</td><td>3,910.00 €</td></tr><tr><td>Accounts Receivable</td><td></td><td>9,876.11 €</td><td>-25,856.57 €</td><td>-4,517.97 €</td></tr><tr><td>Liabilities</td><td></td><td>2,075.89 €</td><td>26,447.36 €</td><td>16,634.13 €</td></tr><tr><td>Accounts Payable</td><td></td><td>-990.25 €</td><td>26,253.78 €</td><td>18,099.12 €</td></tr><tr><td>Cost of goods sold</td><td></td><td>0.00 €</td><td>-1,259.04 €</td><td>0.00 €</td></tr><tr><td>Unknown</td><td></td><td>3,066.14 €</td><td>193.58 €</td><td>-2,274.99 €</td></tr><tr><td>Investments</td><td></td><td>0.00 €</td><td>0.00 €</td><td>0.00 €</td></tr></tbody></table></div></div>	Metrics	2013	2014	2015	Assets		5,055.74 €	-46,233.38 €	-20,445.13 €	Cash		-7,204.05 €	-1,137.37 €	-169.56 €	Sales		4,280.88 €	22,062.47 €	3,910.00 €	Accounts Receivable		9,876.11 €	-25,856.57 €	-4,517.97 €	Liabilities		2,075.89 €	26,447.36 €	16,634.13 €	Accounts Payable		-990.25 €	26,253.78 €	18,099.12 €	Cost of goods sold		0.00 €	-1,259.04 €	0.00 €	Unknown		3,066.14 €	193.58 €	-2,274.99 €	Investments		0.00 €	0.00 €	0.00 €	<div><div></div><div>Outward Paths/Call to Action</div><div>- Drill Down com clique no ano correspondente.</div></div>
Metrics	2013	2014	2015																																																
Assets		5,055.74 €	-46,233.38 €	-20,445.13 €																																															
Cash		-7,204.05 €	-1,137.37 €	-169.56 €																																															
Sales		4,280.88 €	22,062.47 €	3,910.00 €																																															
Accounts Receivable		9,876.11 €	-25,856.57 €	-4,517.97 €																																															
Liabilities		2,075.89 €	26,447.36 €	16,634.13 €																																															
Accounts Payable		-990.25 €	26,253.78 €	18,099.12 €																																															
Cost of goods sold		0.00 €	-1,259.04 €	0.00 €																																															
Unknown		3,066.14 €	193.58 €	-2,274.99 €																																															
Investments		0.00 €	0.00 €	0.00 €																																															
	<div><div>Elements of the core</div><div>KPI_30 - Cash Flow (variações de valores na classe 11, do SNC)</div><div>KPI_31 - Accounts Receivables Flow (variações de valores na classe 21, do SNC)</div><div>KPI_32 - Accounts Payables Flow (variações de valores na classe 22, do SNC)</div><div>KPI_33 - Sales Flow (variações de valores na classe 71, do SNC)</div><div>KPI_34 - Cost of Goods Sold Flow (variações de valores na classe 61, do SNC)</div><div>KPI_35 - Investments (variações de valores na classe 41, do SNC)</div></div>																																																		

### 3. Other Features

Para além das *core views* já apresentadas, o grupo implementou em cada uma delas a funcionalidade de *drill down*. Nas *core views* Dashboard Global, Dashboard de Vendas, Dashboard de Recursos Humanos e Dashboard de Gestão de Cadeia Logística, esta

funcionalidade foi implementada recorrendo a um *date picker*. Para além disso, para aumentar a variabilidade de features implementadas, na *core view* de Dashboard de Finanças e Contabilidade utilizou-se *drill down* através de *click*.

### 3.1 Drill down através de *date picker*

O drill down através de *date picker* consistiu em disponibilizar ao utilizador um painel onde este pode escolher o intervalo de tempo no qual quer visualizar os dados. Na figura abaixo apresenta-se a solução implementada.

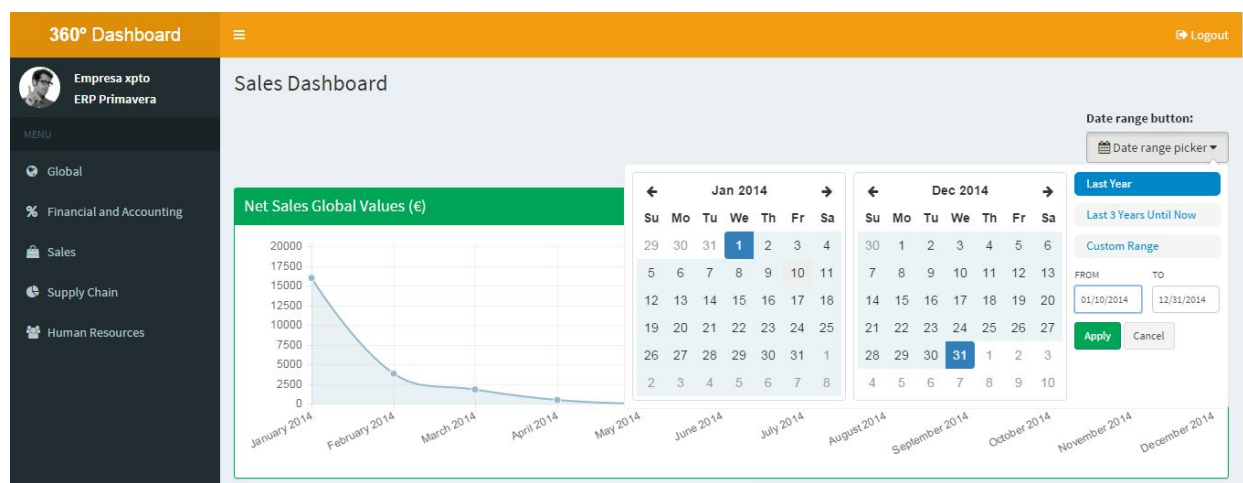


Fig.1 - Demonstração do Date Picker

### 3.2 Drill down através de *click*

Por sua vez, no módulo de Finanças e Contabilidade utilizou-se outra estratégia. No momento inicial, o utilizador vê os vários gráficos e tabelas para os dados anuais. Contudo, caso clique no ano correspondente, apresentam-se todos os meses do referido ano. Na figura abaixo apresenta-se a solução implementada.



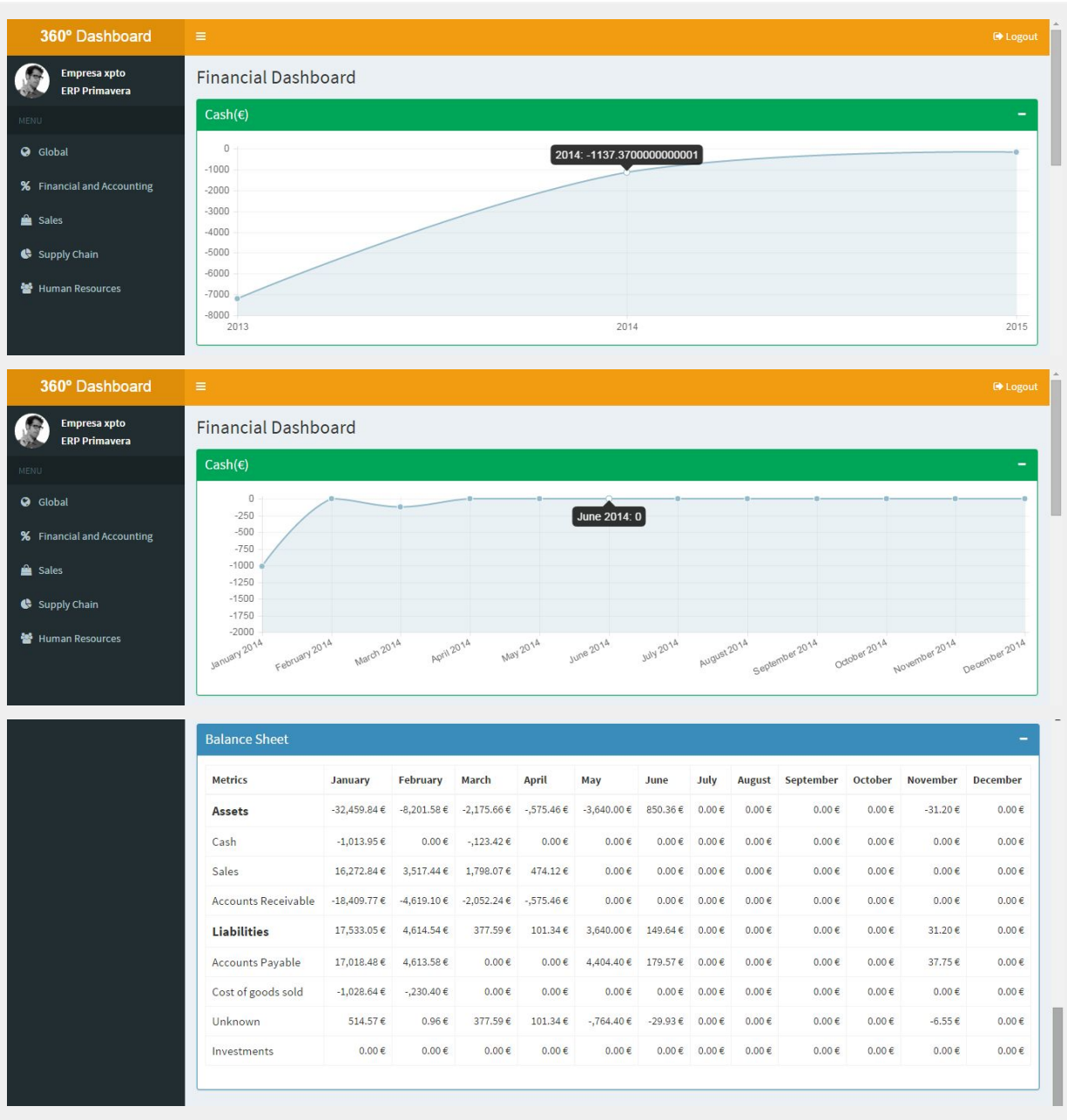


Fig. 2 - Demonstração de *Drill Down* com clique.

#### 4. Interoperability with Primavera

Apresenta-se neste capítulo a implementação da camada de interoperabilidade e os *web services* necessários às *core view* definidas anteriormente.

##### 4.1. GetPurchases

Este *web service* retorna todas as compras feitas pela empresa, indicando datas de vencimento/recepção, informação relativa ao fornecedor, produto e valor da compra deste. Este

serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os documentos deverão ter sido emitidos, assim como a sigla do tipo de documento.

**SystemId:** GetPurchases

**Description:** Service that returns a list of purchases.

**Related Core Views:** KPI\_13, KPI\_15, KPI\_26, KPI\_27, KPI\_28, KPI\_29

**Route + Verbs:** /api/primavera/purchase GET

**Input example:** initialDate=2014-04-01&finalDate=2014-06-01

**Expected output:**

```
[
  {
    "ID": "{7DD7B8E9-E8B3-11DD-A8B6-000C2989A062}",
    "DocumentDate": "2014-05-22T00:00:00",
    "DueDate": "2014-06-21T00:00:00",
    "ReceptionDate": "0001-01-01T00:00:00",
    "DocumentType": "VFA",
    "SupplierId": "F0001",
    "SupplierName": "Sociedade de Fornecimentos, Lda.",
    "Product": {
      "Id": "A0001",
      "Brand": "LB",
      "Model": "",
      "Description": "Pentium D925 Dual Core",
      "FamilyId": "H01",
      "FamilyDescription": "Computadores"
    },
    "Value": {
      "Value": -3640.0,
      "Currency": "EUR"
    },
    "Iva": 0.21
  }
]
```

## 4.2. GetSales

Este *web service* retorna todas as vendas feitas pela empresa a clientes, indicando datas de vencimento/recepção, informação relativa ao cliente, produto e valor da compra deste. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os documentos deverão ter sido emitidos, assim como a sigla do tipo de documento.

**SystemId:** GetSales

**Description:** Service that returns a list of sales.

**Related Core Views:** KPI\_14, KPI\_16, KPI\_18, KPI\_19, KPI\_20, KPI\_21

**Route + Verbs:** /api/primavera/sale GET

**Input example:** initialDate=2014-04-01&finalDate=2014-06-01

**Expected output:**

```
[
  {
    "ID": "{A915E779-EBDE-11DD-8838-000C2989A062}",
    "DocumentDate": "2014-04-01T00:00:00",
    "DueDate": "2014-05-31T00:00:00",
    "ReceptionDate": "0001-01-01T00:00:00",
    "LoadingDate": "0001-01-01T00:00:00",
    "DocumentType": "PR",
    "ClientId": "J.M.F.",
    "ClientName": "José Maria Fernandes & Filhos, Lda.",
    "Product": {
      "Id": "X0009",
      "Brand": "FRIZE",
      "Model": "HX9500",
      "Description": "Compressor Ar Condicionado FRIZE HX9500",
      "FamilyId": "GR01",
      "FamilyDescription": "Grandes Electrodomésticos"
    },
    "Value": {
      "Value": 327.25,
      "Currency": "EUR"
    },
    "Iva": 0.2
  }
]
```

### 4.3. GetPayables

Este *web service* retorna todas os pendentes negativos de Clientes/Fornecedores, informando o código da entidade, a data de vencimento e o valor deste pendente. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os documentos deverão ter sido emitidos.

**SystemId:** GetPayables

**Description:** Service that returns a list of payables.

**Related Core Views:** KPI\_11

**Route + Verbs:** /api/primavera/payable GET

**Input example:** initialDate=2000-01-01&finalDate=2020-01-01

**Expected output:**

```
[
  {
    "DocumentType": "VFA",
    "DocumentDate": "2013-01-29T00:00:00",
    "DueDate": "2013-01-29T00:00:00",
    "State": "APR",
    "Entity": "F0002",
    "EntityType": "F",
    "PendingValue": {
      "Value": -6010.53,
      "Currency": "EUR"
    }
  }
]
```

#### 4.4. GetReceivables

Este *web service* retorna todas os pendentes positivos de Clientes/Fornecedores, informando o código da entidade, a data de vencimento e o valor deste pendente. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os documentos deverão ter sido emitidos.

**SystemId:** GetReceivables

**Description:** Service that returns a list of receivables.

**Related Core Views:** KPI\_12

**Route + Verbs:** /api/primavera/receivable GET

**Input example** initialDate=2000-01-01&finalDate=2020-01-01

**Expected output:**

```
[
  {
    "DocumentType": "NC",
    "DocumentDate": "2013-01-29T00:00:00",
    "DueDate": "2013-01-29T00:00:00",
    "State": "PEN",
    "Entity": "S.V.M.",
    "EntityType": "C",
    "PendingValue": {
      "Value": -8586.89,
      "Currency": "EUR"
    }
  }
]
```

```
]
```

## 4.5. GetEmployees

Este *web service* retorna informação relativa aos funcionários, nomeadamente nome, género, datas de contratação/saída e salário. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os funcionários deverão ter estado activos na empresa.

**SystemId:** GetEmployees

**Description:** Service that returns a list of employees.

**Related Core Views:** KPI\_22

**Route + Verbs:** /api/primavera/employee GET

**Input example:** initialDate=2010-05-01&finalDate=2015-12-01

**Expected output:**

```
[
  {
    "ID": "{A915E779-EBDE-11DD-8838-000C2989A062}",
    "Name": "Ana Alexandra Valença Pinto",
    "Gender": 0,
    "HiredOn": "2007-02-15T00:00:00",
    "FiredOn": "0001-01-01T00:00:00",
    "Salary": {
      "Value": 2232.0,
      "Currency": "EUR"
    }
  }
]
```

## 4.6. GetAbsences

Este *web service* retorna informação relativa a faltas dos funcionários, informando o nome do funcionário e a data em que este faltou. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os funcionários deverão ter estado activos na empresa.

**SystemId:** GetAbsences

**Description:** Service that returns a list of absences of the employees.

**Related Core Views:** KPI\_23

**Route + Verbs:** /api/primavera/absence GET

**Input example:** initialDate=2005-05-01&finalDate=2015-12-01

**Expected output:**

```
[
```

```
{
  "EmployeeId": "001",
  "EmployeeName": "Maria João Pereira Alves",
  "Date": "2013-01-02T00:00:00"
}
```

#### 4.7. GetOvertimeHours

Este *web service* retorna informação relativa a horas extraordinárias realizadas por funcionários, informando o nome do funcionário, a data e o número de horas. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os funcionários deverão ter estado activos na empresa.

**SystemId:** GetOvertimeHours

**Description:** Service that returns a list of overtime hours of the employees.

**Related Core Views:** KPI\_24

**Route + Verbs:** /api/primavera/overtime\_hour GET

**Input example:** initialDate=2005-05-01&finalDate=2015-12-01

**Expected output:**

```
[
  {
    "EmployeeId": "A017",
    "EmployeeName": "Filipe Manuel Marques da Silva Dias",
    "Date": "2013-09-04T00:00:00",
    "Time": "1"
  }
]
```

#### 4.8. GetGenderCount

Este *web service* retorna o número de funcionários dos géneros masculino e feminino. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os funcionários deverão ter estado activos na empresa.

**SystemId:** GetGenderCount

**Description:** Service that returns the number of male and female employees.

**Related Core Views:** KPI\_25

**Route + Verbs:** api/primavera/gender\_count GET

**Input example:** initialDate=2010-05-01&finalDate=2015-12-01

**Expected output:**

```
[
```

```

{
  "Male":3,
  "Female":7,
  "InitialDate":"2010-05-01T00:00:00",
  "FinalDate":"2015-12-01T00:00:00"
}
]

```

#### 4.9. GetEmployeeMovements

Este *web service* retorna os valores da tabela MovimentosFuncionarios, que contém os movimentos relativos a gastos com pessoal. Este serviço aceita como *input* duas datas entre as quais os movimentos deverão ter sido realizados.

**SystemId:** GetBalanceSheet  
**Description:** Service that returns the payments to employees.  
**Related Core Views:** KPI\_17  
**Route + Verbs:** /api/primavera/employee\_movement GET  
**Input example:** initialDate=2015-11-01&finalDate=2015-11-30  
**Expected output:**

```

[
  {
    "EmployeeId": "001",
    "MovementDate": "2015-11-30T00:00:00",
    "EmployeePayment": 1169.3,
    "EstateCharges": 274.73,
    "ProcessNo": 241
  }
]

```

#### 4.10. GetBalanceSheet

Este *web service* retorna os valores da tabela AcumuladosContas, que contem valores como o dinheiro em caixa e valor de mercadorias vendidas divididas por meses. Este serviço não recebe parâmetros como *input*.

**SystemId:** GetBalanceSheet  
**Description:** Service that returns the balance sheet.  
**Related Core Views:** KPI\_30, KPI\_31, KPI\_32, KPI\_33, KPI\_34, KPI\_35  
**Route + Verbs:** /api/primavera/balance\_sheet GET  
**Input example:**

**Expected output:**

```
{
  "2015":{
    "11":{
      "db_names":[
        "Mes00DB",
        "Mes01DB",
        ...,
        "Mes12DB"
      ],
      "cr_names":[
        "Mes00CR",
        "Mes01CR",
        ...,
        "Mes12CR"
      ],
      "values":[
        0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,
        0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,
        0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,169.56,0.0,
        0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,
        0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
      ],
      "ano":2015,
      "conta":"11",
      "moeda":"EUR",
      "tipoLancamento":"000",
      "naturezaOR":"C"
    }
  }
}
```

## 5. Paths



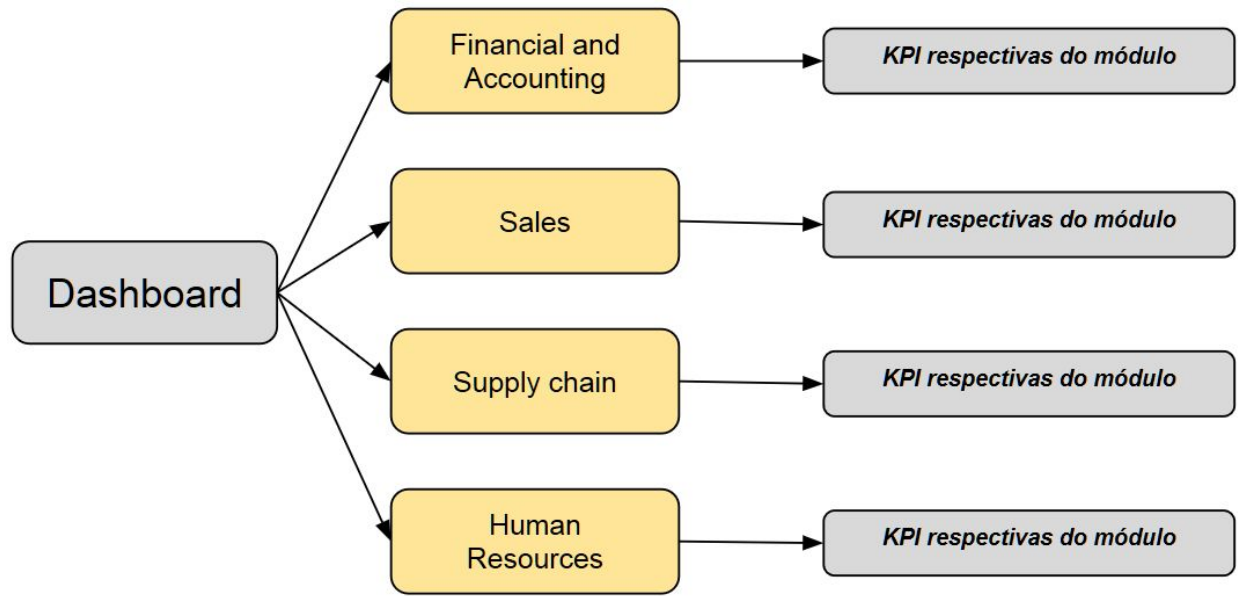


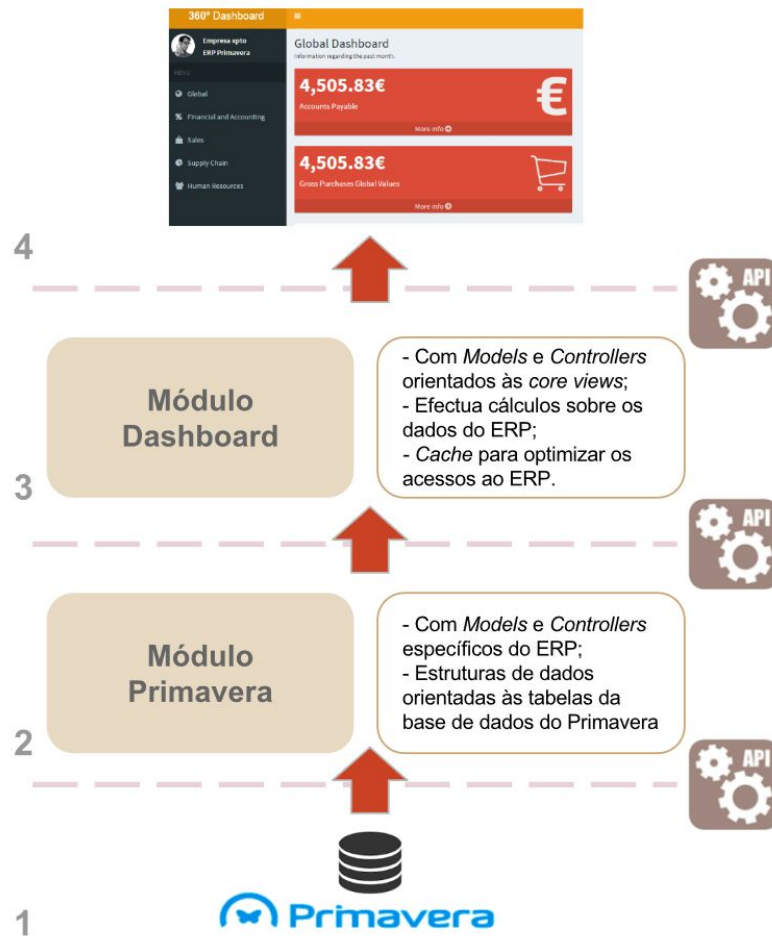
Fig. 3 - Core views do projecto (a amarelo) e *paths* até elas.

## 6. System Architecture

No presente capítulo, apresenta-se a arquitectura utilizada para implementar o projecto bem como alguns dos detalhes técnicos. É de salientar que as linguagens/tecnologias utilizadas foram:

- ASP.NET
- C#
- SQL Server
- Javascript
- HTML5/CSS3

Para além disso, foi seguido o seguinte esquema na implementação da aplicação.



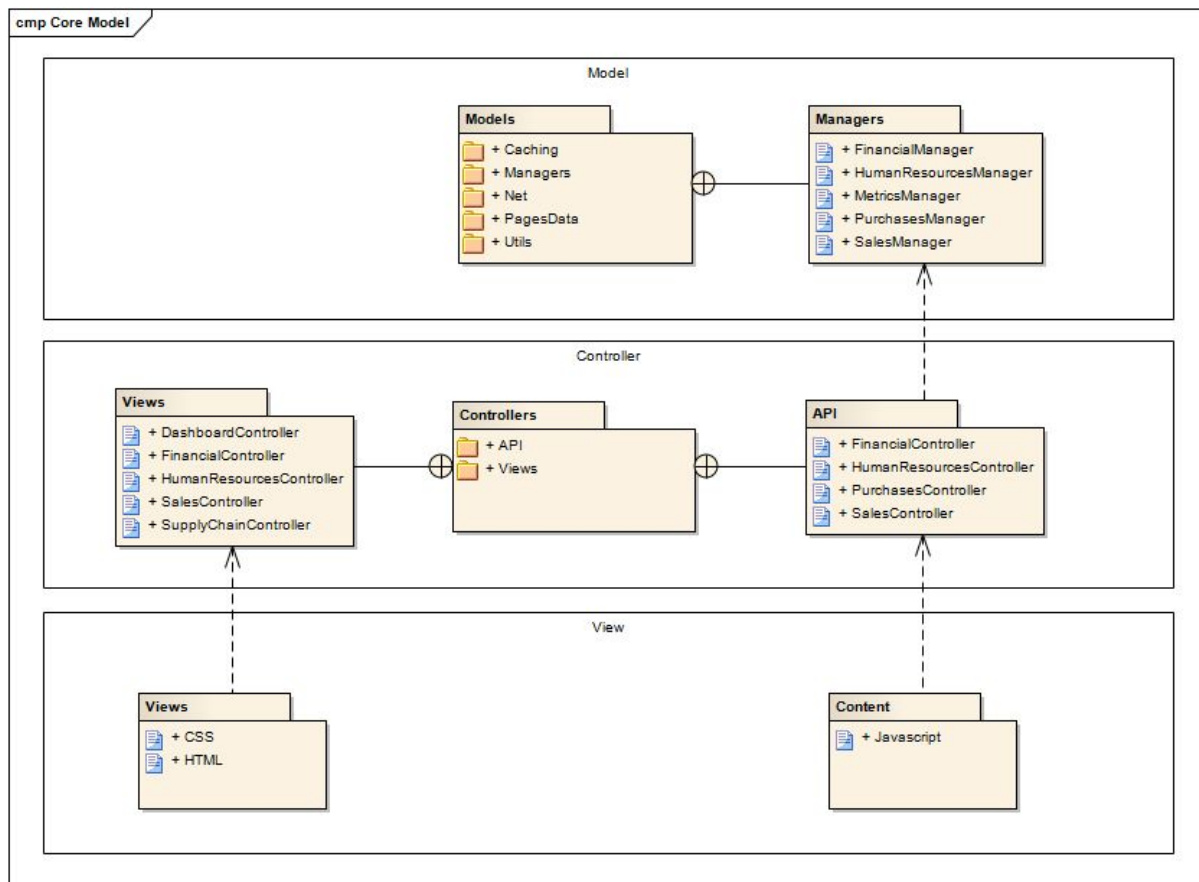
**Fig. 4 - Esquema da aplicação desenvolvida e sua integração com o Primavera.**

A estrutura da aplicação pode ser vista como estando dividida em duas partes: o *Módulo Primavera* e o *Módulo Dashboard*.

Como pode ser observado pela *Figura 4*, o *Módulo Primavera* utiliza a *API* do *Primavera* para extrair os dados que foram previamente inseridos na base de dados utilizando o *ERP Primavera*. Estes dados são expostos através de *web services*, que são utilizados pelo *Módulo Dashboard*.

No *Módulo Dashboard*, são feitos todos os cálculos necessários. Deste modo, se for necessário atualizar para uma nova versão da *API* do *Primavera*, ou ainda mudar de *ERP*, o único módulo da aplicação que tem ser modificado/substituído é o *Módulo Primavera*. O *Módulo Dashboard* disponibiliza *web services*, que são utilizados pelo *Javascript* para mostrar os dados na interface com o utilizador.

## 6.1 - Módulo Dashboard



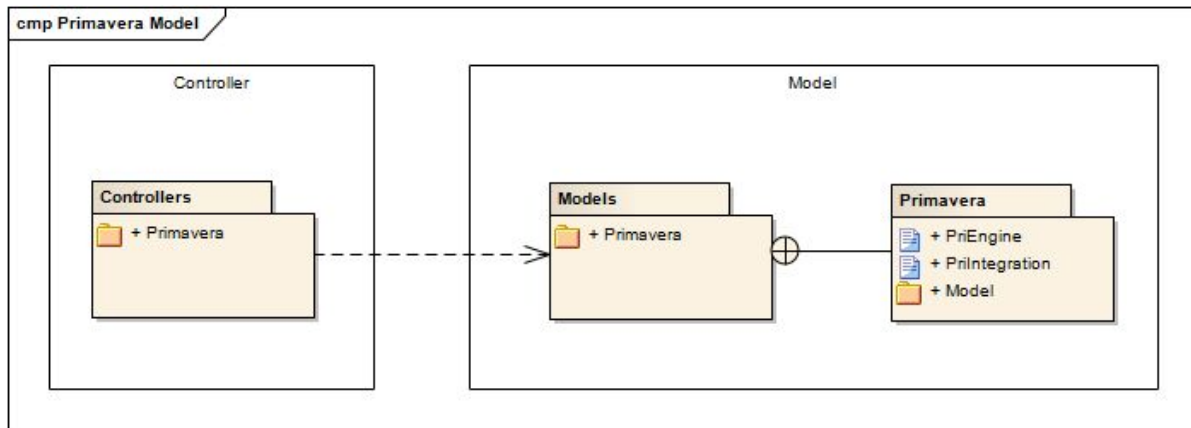
**Fig. 5 - Diagrama que representa a estrutura do modelo principal da aplicação.**

Pela *Figura 5*, é possível observar que o *Módulo Dashboard* segue o *padrão MVC*.

Em *ASP.NET*, é necessário criar um *Controller* para cada página. Estes *Controllers*, estão definidos no *package Controllers/Views*. O *Javascript* comunica através de pedidos *AJAX* com os *Controllers* especificados no *package Controllers/API*.

Por sua vez, estes *Controllers* comunicam com a componente que contém a lógica principal da aplicação, que está definida em *Models/Managers*.

## 6.2 - Módulo Primavera



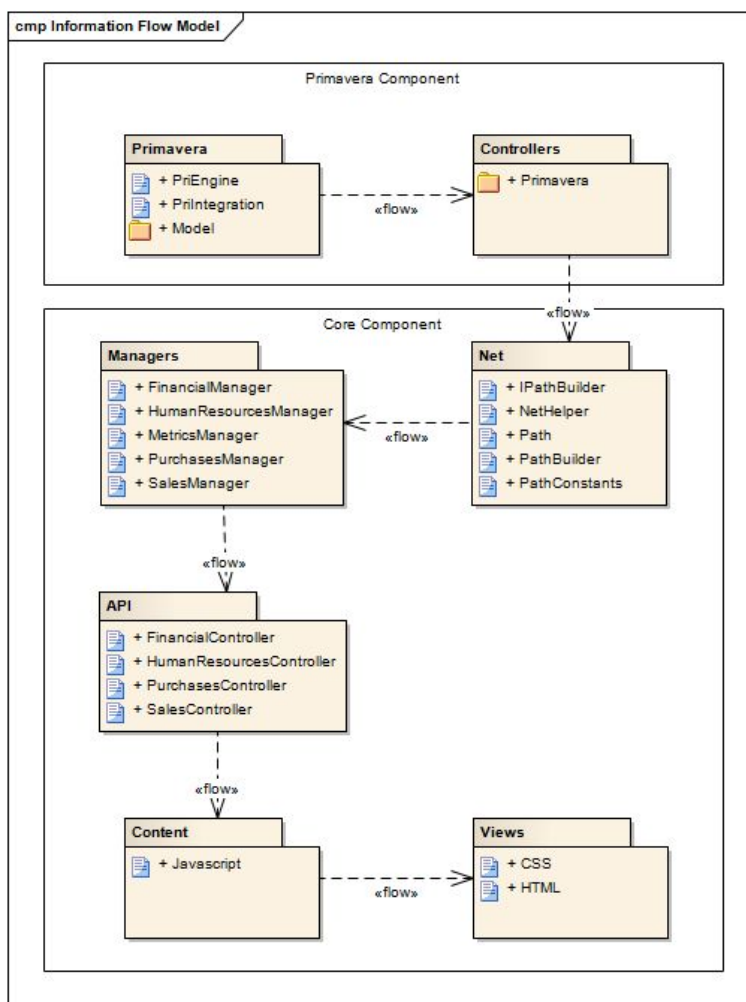
**Fig. 6 - Diagrama que representa a estrutura do modelo que comunica com o *ERP Primavera*.**

A componente relacionada com o *Primavera* é constituída por duas partes: o *Controller* e o *Model*.

No *Controller*, estão definidas as interfaces dos *web services* especificados na *Secção 4*.

No *Model*, nomeadamente na *classe PriIntegration*, é usada a *API* do *Primavera* para consultar os dados inseridos através do *ERP Primavera*.

### 6.3 - Fluxo de Informação



**Fig. 7 - Diagrama que mostra o fluxo de informação existente entre os vários componentes da aplicação.**

Como pode ser observado na *Figura 7*, toda a informação tem origem no componente que comunica com o *ERP Primavera (Model)*, nomeadamente na classe *PriIntegration*. Seguindo o *padrão MVC*, a informação flui através do *Controller* do componente *Primavera* para o *Model* do componente principal da aplicação, através de chamadas a *web services* que foram especificados na *Secção 4*. Estas chamadas são realizadas no *package Net*.

Todos os cálculos realizados com os dados oriundos do *Primavera* são efetuados no *package Managers*. Seguindo, novamente, o *padrão MVC*, a componente de *Javascript (View)* realiza pedidos *AJAX* aos *web services* definidos no *package API (Controller)*, que, por sua vez, comunicam com o *package Managers (Model)*. Por último, o *Javascript* expõe a

informação que recebe, manipulando *HTML* e *CSS*, de modo a preencher os campos, gráficos e tabelas da interface gráfica.

## 6.4 - Cache

Foi verificado que os pedidos à *API* do *Primavera* para extrair dados das tabelas da base de dados do primavera são bastante lentos. Assim, foi implementado um algoritmo que permite minimizar o número de pedidos, evitando extrair dados repetidos, permitindo aumentar de forma muito significativa o tempo de resposta da aplicação.

Como pode ser observado na *Secção 4*, todos os *web services* do *Módulo Primavera* especificados necessitam de pelo menos dois parâmetros: uma data inicial (*initialDate*) e uma data final (*finalDate*). Na primeira vez que os dados são requisitados, os dados são pedidos ao *Módulo Primavera* e, de seguida, são guardados em memória no *Módulo Dashboard*. Nos pedidos seguintes, é utilizada a lógica descrita pelas *Figuras 8, 9, 10 e 11*.

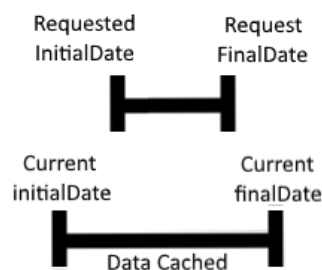


Fig. 8 - Se o período de tempo requisitado estiver contido no período de tempo dos dados já requisitados, então não é feito nenhum pedido ao *Módulo Primavera*, pois esses dados já se encontram em memória.

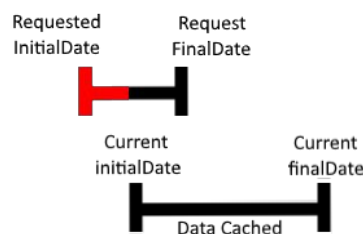


Fig. 9 - Se  $data\_inicial\_requisitada < data\_inicial\_dados$  e se  $data\_final\_requisitada$  estiver entre o intervalo  $[data\_inicial\_dados, data\_final\_dados]$ , então apenas é necessário pedir ao *Módulo Primavera* os dados entre o intervalo  $[data\_inicial\_requisitada, data\_inicial\_dados[$ . No final, a data inicial dos dados é atualizada para a data inicial requisitada.

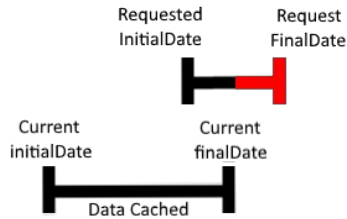


Fig. 10 - Se  $data\_final\_requisitada > data\_final\_dados$  e se  $data\_inicial\_requisitada$  estiver entre o intervalo  $[data\_inicial\_dados, data\_final\_dados]$ , então apenas é necessário pedir ao *Módulo Primavera* os dados entre o intervalo  $]data\_final\_dados, data\_final\_requisitada]$ . No final, a data final dos dados é atualizada para a data final requisitada.

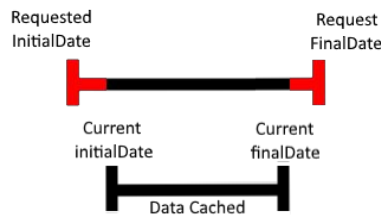


Fig. 11 - Se  $data\_inicial\_requisitada < data\_inicial\_dados$  e se  $data\_final\_requisitada > data\_final\_dados$ , então é necessário pedir ao *Módulo Primavera* os dados entre o intervalo  $[data\_inicial\_requisitada, data\_inicial\_dados[ \cup ]data\_final\_dados, data\_final\_requisitada]$ . No final, as data dos dados são atualizadas.

## 7. Project Specifications vs Delivered Project

Existem algumas discrepâncias entre as *features* especificadas no projecto e as implementadas no produto final. Essas discrepâncias deram-se a dois níveis: ao nível da arquitectura do sistema e das KPI calculadas.

### 7.1 - Discrepâncias na arquitectura e interoperabilidade

A camada de interoperabilidade do sistema foi descrita pela primeira vez no relatório de proposta do projecto. Nessa fase inicial assumia-se uma comunicação directa entre a aplicação web e os serviços fornecidos pelo Primavera. Posteriormente, por uma questão de eficiência, tal como já foi explicado no capítulo referente à arquitectura do sistema, alterou-se essa forma de comunicação, tendo-se adicionado uma camada adicional de processamento de dados.

## 7.2 - KPI calculadas

Na proposta inicial do projecto foi previsto o cálculo de uma série de KPI. Destas, algumas não foram calculadas, tendo-se revelado mais interessante, simples e imediato o cálculo de outras. No presente subcapítulo apresentam-se as KPI calculadas, bem como a fórmula e a utilidade de cada uma das métricas. Essas métricas estão agrupadas de acordo com as *core views*, onde são mostradas.

### ***Dashboard Global***

KPI	Descrição/Pertinência	Cálculo
KPI_11 - <i>Accounts Payable</i>	Valor a pagar aos fornecedores	Retirar o ValorPendente da tabela Pendentes onde TipoEntidade seja "F" (fornecedores).
KPI_12 - <i>Accounts Receivables</i>	Valor a receber dos clientes	Retirar o ValorPendente da tabela Pendentes onde TipoEntidade seja "C" (clientes).
KPI_13 - <i>Gross purchases global values</i>	Valor bruto das compras	Retirar o PrecoLiquido com IVA das faturas ( tabela CabecCompras e LinhasCompras) onde o tipo de documento seja "VFA", "VND" e "VNC".
KPI_14 - <i>Gross sales global values</i>	Valor bruto das vendas	Retirar o PrecoLiquido com IVA das faturas ( tabela CabecDoc e LinhasDoc) onde o tipo de documento seja "FA", "ND" e "NC".
KPI_15 - <i>Net purchases global values</i>	Valor líquido das compras	Retirar o PrecoLiquido sem IVA das faturas ( tabela CabecCompras e LinhasCompras) onde o tipo de documento seja "VFA", "VND" e "VNC".
KPI_16 - <i>Net sales global values</i>	Valor líquido das vendas	Retirar o PrecoLiquido sem IVA das faturas ( tabela LinhasDoc e



		CabecDoc) onde o tipo de documento seja "FA", "ND" e "NC".
KPI_17 - <i>Human Resources Spendings</i>	Gastos com os recursos humanos	Somar o TotalDeRemuneracoes e TotalEncargosEntPat (tabela MovimentosFuncionarios) para cada movimento de cada funcionário.

### ***Dashboard de Vendas***

KPI	Descrição/Pertinência	Cálculo
KPI_18 - <i>Net Sales Global Values</i>	Valores de vendas de itens a clientes	Retirar o PrecoLiquido sem IVA das faturas ( tabela CabecDoc e LinhasDoc) onde o tipo de documento seja "FA", "ND" e "NC".
KPI_19 - <i>Top 10 Customers</i>	Top 10 de clientes com maiores valores de vendas	Valores do <i>Net Sales Global Values</i> (KPI_18) agrupados por clientes (campo Entidade da tabela CabecCompras), ordenado e restringido aos maiores 10.
KPI_20 - <i>Sales by Category</i>	Porcentagem do valor de vendas por categoria	Valores do <i>Net Sales Global Values</i> (KPI_18) agrupados por categoria do produto (join com a tabela Familias).
KPI_21 - <i>Top 10 products</i>	Top 10 de produtos com maiores valores de compra	Valores do <i>Net Sales Global Values</i> (KPI_18) agrupados por categoria do produto (join com a tabela Artigo), ordenado e restringido aos maiores 10.

### ***Dashboard de Recursos Humanos***

KPI	Descrição/Pertinência	Cálculo
KPI_22 - <i>Number of employees</i>	Número de funcionários da empresa	Número de linhas na tabela Funcionários

KPI_23 - <i>Top 10 Employees with more Absences</i>	Top de funcionários com mais faltas	Seleção de 10 funcionários, presentes na tabela Funcionários ordenados pelo somatório das entradas presentes em CadastroFaltas.
KPI_24 - <i>Top 10 Employees with overtime hours</i>	Top de funcionários com mais horas extraordinárias	Seleção de 10 funcionários, presentes na tabela Funcionários ordenados pelo somatório das entradas presentes em CadastroHExtras.
KPI_25 - <i>Male to female ratio</i>	Rácio de funcionários do género masculino/feminino	Frequências dos valores na coluna Sexo da tabela Funcionários.

### ***Dashboard de Gestão de Cadeia Logística***

KPI	Descrição/Pertinência	Cálculo
KPI_26 - <i>Net Purchases Global Values</i>	Valor líquido das compras	Retirar o PrecoLiquido sem IVA das faturas ( tabela CabecCompras e LinhasCompras) onde o tipo de documento seja "VFA", "VND" e "VNC".
KPI_27 - <i>Top 10 suppliers</i>	Top 10 de fornecedores por valor de compra	Valores do <i>Net Purchases Global Values</i> (KPI_26) agrupados por fornecedores (campo Entidade da tabela CabecCompras), ordenado e restringido aos maiores 10.
KPI_28 - <i>Top 10 products</i>	Top 10 de itens mais comprados	Valores do <i>Net Purchases Global Values</i> (KPI_26) agrupados por categoria do produto (join com a tabela Artigo), ordenado e restringido aos maiores 10.

KPI_29 - <i>Purchases by category</i>	Compras por categorias	Valores do <i>Net Sales Global Values</i> (KPI_26) agrupados por categoria do produto (join com a tabela Familias).
---------------------------------------	------------------------	---

### ***Dashboard de Finanças e Contabilidade***

KPI	Descrição/Pertinência	Cálculo
KPI_30 - <i>Cash Flow</i>	variações de valores na classe 11, do SNC	Subtração entre as colunas de débito e crédito para a classe 11, da tabela AcumuladosContas.
KPI_31 - <i>Accounts Receivables Flow</i>	variações de valores na classe 21, do SNC	Subtração entre as colunas de débito e crédito para a classe 21, da tabela AcumuladosContas.
KPI_32 - <i>Accounts Payables Flow</i>	variações de valores na classe 22, do SNC	Subtração entre as colunas de débito e crédito para a classe 22, da tabela AcumuladosContas.
KPI_33 - <i>Sales Flow</i> (variações de valores na classe 71, do SNC )	variações de valores na classe 71, do SNC	Subtração entre as colunas de débito e crédito para a classe 71, da tabela AcumuladosContas.
KPI_34 - <i>Cost of Goods Sold Flow</i>	variações de valores na classe 61, do SNC	Subtração entre as colunas de débito e crédito para a classe 61, da tabela AcumuladosContas.
KPI_35 - <i>Investments</i> (variações de valores na classe 41, do SNC )	variações de valores na classe 41, do SNC	Subtração entre as colunas de débito e crédito para a classe 41, da tabela AcumuladosContas.

## **8. Lessons Learned**

Através deste trabalho foram vários os conhecimentos adquiridos e as conclusões a que se chegou, nomeadamente:

- Atualmente os ERP apresentam elevada complexidade em estrutura, armazenamento e consulta de dados.
- No caso particular do Primavera, este apresenta-se como uma opção competitiva no contexto português, dado que é um ERP adequado para PME a laborar em contexto nacional. Este é também muito mais barato que a oferta da concorrência, como sendo o SAP.
- Utilizar a API fornecida directamente pelo Primavera tornou-se impraticável, dada a morosidade ao realizar os pedidos e também a dificuldade em fazê-lo dada a falta de documentação para tal.
- Num projecto como um *dashboard*, integrado com aplicações web, é importante otimizar a velocidade de processamento de métricas, para que o utilizador possa obter as *core views* em tempo útil.
- Por fim, é de salientar que, através deste tipo de trabalho, é possível ficar a conhecer de forma mais pragmática os sistemas de informação que podem ser implementados numa empresa e qual a sua importância, sendo uma mais valia para os estudantes de Engenharia Informática.