

# **Relatório de Estágio**

**Carlos Daniel Fonseca Ribeiro**

*Relatório Final de Estágio Profissional apresentado  
à Escola Superior de Tecnologia e Gestão  
para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Informação*

Trabalho realizado sob a orientação de:

**João Paulo Ribeiro Pereira**

**Francisco Paulo Cadilhe Teixeira**

**Bragança**

**Outubro de 2019**



Declara-se que, devido a uma cláusula de confidencialidade, não é possível apresentar código, dados ou qualquer material desenvolvido para clientes finais.



## **Dedicatória**

Dedico este relatório de estágio aos meus pais que me incentivaram a concluir este ciclo de estudos e aos meus familiares e amigos que estiveram comigo quando mais precisei.



## **Agradecimentos**

Agradeço aos companheiros de trabalho do escritório da ROFF em Bragança pela entreaajuda e pelo bom ambiente, o que facilita a integração, e contribui para uma maior produtividade.

Agradeço também à ROFF pela oportunidade que me foi dada e por confiar no meu trabalho.

Agradeço aos orientadores, o Professor João Paulo pelo incentivo e orientação, e ao meu colega Consultor Francisco Teixeira pelos conhecimentos transmitidos e pela motivação para dar sempre o melhor.



## Resumo

Atualmente, a internet revela-se como um meio escolhido para o transporte de dados em grande escala. No ambiente empresarial também é utilizada com a finalidade de se estar ligado com o cliente, estudar a concorrência, investigar o fornecimento de novos produtos com base no que se espera do futuro, estar ligado num sistema via *cloud*, entre outros. Mas, todos estes elementos geram um grande volume de dados. Com o aumento exponencial desse volume de dados, que passam por uma empresa, existe a necessidade da utilização de sistemas e tecnologias de informação, não só para facilitar a sua gestão e organização, mas também para aumentar a sua produtividade e eficiência. É neste momento que é utilizado o sistema ERP, que integra todos os dados e processos de uma organização num único sistema. Um dos sistemas ERP mais utilizados é o sistema SAP.

O presente relatório tem como objetivo apresentar o que foi realizado e as competências adquiridas durante a realização de um estágio, no âmbito do Mestrado em Sistemas de Informação do Instituto Politécnico de Bragança, numa empresa que trabalha com o sistema SAP: a ROFF.

Este estágio teve como objetivo *UPGRADES* de Sistemas SAP, visando análise de pré-requisitos, implementação de notas, correções de erros e testes.

Utilizou-se o sistema SAP ERP e a sua linguagem: ABAP. Foram também trabalhados, entre outros aspetos, as bases, os fundamentos e as ferramentas da linguagem ABAP.

Neste relatório serão apresentados o percurso e a informação necessária para se entender a ligação do estágio com o atual percurso académico.

Palavras Chave: ERP, SAP, ABAP, ROFF, UPGRADES



## **Abstract**

Nowadays, the internet reveals itself as a way for data transport on a large scale. In the business environment it is also used, in order to relate to the customer, study the competition, investigate the supply of new products based on what is expected of the future, to be connected in a system via cloud, among others. But all these elements generate a great amount of data. With the exponential increase of this volume of data passing through a company, there is a need for the use of information systems and technologies not only to facilitate its management and organization, but also to increase its productivity and efficiency. It is, at this moment, that ERP system is used, since they integrate all the data and processes of an organization into a single system. One of the most used ERP systems is the SAP system.

This report aims to present what was accomplished and skills acquired during an internship, in the scope of the Master's Degree in information systems of the Polytechnic Institute of Bragança, in a company that works with the SAP system: ROFF.

This internship was aimed at SAP System UPGRADES, aiming at prerequisite analysis, notes implementation, bug fixes and testing.

The SAP ERP system and its language: ABAP were used. Among other things, the foundations, foundations and tools of the ABAP language were also worked on.

In this report it will be presented the course and information necessary to understand the link between the internship and the current academic course.

**Keywords:** ERP, SAP, ABAP, ROFF, UPGRADES



# Índice Geral

|  |      |
|--|------|
| Dedicatória.....                             | i    |
| Agradecimentos .....                         | iii  |
| Resumo .....                                 | v    |
| Abstract.....                                | vii  |
| Índice Geral .....                           | ix   |
| Lista de Siglas/Abreviaturas .....           | xi   |
| Índice de Figuras .....                      | xiii |
| Índice de Tabelas .....                      | xv   |
| Índice de Listagens .....                    | xvii |
| Capítulo 1 Introdução.....                   | 1    |
| 1.1. Objetivos .....                         | 1    |
| 1.2. Enquadramento .....                     | 1    |
| 1.3. Organização do Relatório .....          | 1    |
| Capítulo 2 Revisão da Literatura.....        | 3    |
| 2.1. Enquadramento Teórico.....              | 3    |
| Sistema ERP .....                            | 3    |
| 2.1.1.1. Vantagens e Desvantagens .....      | 4    |
| Software SAP .....                           | 4    |
| Linguagem ABAP .....                         | 7    |
| 2.1.1.2. SAP ABAP.....                       | 8    |
| Capítulo 3 Instituição de Acolhimento.....   | 13   |
| 3.1. Descrição da Empresa.....               | 13   |
| 3.2. Estrutura.....                          | 14   |
| 3.3. Metodologia de Trabalho .....           | 15   |
| Capítulo 4 Tecnologias e Ferramentas .....   | 17   |
| 4.1. SAP ERP.....                            | 17   |
| SAP S/4HANA .....                            | 20   |
| 4.2. ABAP.....                               | 20   |
| Capítulo 5 Estágio .....                     | 23   |
| 5.1. Objetivos do Estágio .....              | 23   |
| 5.2. Demonstração do Trabalho Efetuado ..... | 23   |
| 5.3. Upgrade.....                            | 24   |
| 5.3.1.1. SPDD e SPAU.....                    | 24   |
| 5.3.1.2. SPAU_ENH .....                      | 27   |

|  |    |
|--|----|
| 5.3.1.3. Testes e Tratamento de erros.....   | 27 |
| 5.4. Diário de Trabalhos .....               | 28 |
| Capítulo 6 Conclusão .....                   | 29 |
| 6.1. Contributos do Estágio Curricular ..... | 29 |
| 6.2. Trabalho Futuro .....                   | 29 |
| Bibliografia.....                            | 31 |

## **Lista de Siglas/Abreviaturas**

**ERP** *Enterprise Resource Planning*

**SAP** *Systems, Applications, Products in Data Processing*

**ABAP** *Advanced Business Application Programming*

**VAR** *Value Added Reseller*

**SDF** *Sap Development Factory*



# Índice de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Módulos do SAP .....                                 | 6  |
| Figura 2: Conceito de Dados Mestre .....                       | 7  |
| Figura 3: Arquitetura Cliente/Servidor de um sistema SAP ..... | 8  |
| Figura 4: Ecrã inicial do Editor ABAP.....                     | 9  |
| Figura 5: Vista de edição de código no Editor ABAP.....        | 9  |
| Figura 6: Resultado da execução .....                          | 10 |
| Figura 7: Logotipo da empresa ROFF .....                       | 13 |
| Figura 8: Ecrã do SAP <i>Logon</i> .....                       | 17 |
| Figura 9: Ecrã inicial de <i>Login</i> .....                   | 18 |
| Figura 10: Ecrã inicial após o <i>Login</i> .....              | 19 |
| Figura 11: SPDD e SPAU .....                                   | 25 |
| Figura 12: SPAU_ENH .....                                      | 27 |



## Índice de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1: Vantagens vs Desvantagens da SAP ERP ..... | 4  |
| Tabela 2: Códigos de Transação.....                  | 19 |
| Tabela 3: Diário de Trabalhos .....                  | 28 |



# Índice de Listagens

|  |   |
|--|---|
| Listagem 1: Exemplo de código - escrita de Teste ..... | 9 |
|--|---|



# Capítulo 1 Introdução

## 1.1. Objetivos

O presente relatório tem como objetivo principal a exposição das atividades que foram efetuadas e ferramentas usadas no estágio realizado na empresa ROFF.

## 1.2. Enquadramento

Este estágio enquadra-se no âmbito da unidade curricular de Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio, que pertence ao Mestrado de Sistemas de Informação, ministrado na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. O seu objetivo foi o de adquirir competências enquanto consultor SAP ABAP.

## 1.3. Organização do Relatório

Este relatório encontra-se dividido em seis capítulos. Cada capítulo também está dividido, pois assim é possível uma melhor organização.

A sua estrutura é a seguinte:

- **Capítulo 1: Introdução**

Neste capítulo encontra-se uma introdução ao relatório, seguida dos objetivos e enquadramento.

- **Capítulo 2: Revisão da Literatura**

Neste capítulo encontra-se o enquadramento teórico, onde são apresentadas as ferramentas que foram o foco do estágio, bem como outras ferramentas similares.

- **Capítulo 3: Instituição de Acolhimento**

Neste capítulo encontram-se informações sobre a empresa que acolheu o estágio, os seus processos de desenvolvimento e metodologia de trabalho.

- **Capítulo 4: Tecnologias e Ferramentas**

Neste capítulo é realizada uma descrição mais aprofundada das ferramentas utilizadas ao longo do estágio.

- **Capítulo 5: Estágio**

Neste capítulo são apresentadas informações relativas ao estágio: objetivos, demonstração do trabalho realizado e diário de trabalhos.

- **Capítulo 6: Conclusão**

Neste capítulo final são expostas as conclusões retiradas de todo este processo e apresentadas propostas de trabalho futuro.

# Capítulo 2 Revisão da Literatura

## 2.1. Enquadramento Teórico

### Sistema ERP

Um ERP, cuja sigla em Inglês significa *Enterprise Resource Planning*, é um sistema de gestão que permite facilitar o fluxo de informação de negócio entre as diversas áreas de uma empresa. Esse sistema, integrante e transversal a todos os departamentos de uma empresa, permite automatizar a comunicação entre os departamentos, algo que pode aumentar a sua eficiência e até podendo reduzir os custos desse processo [1].

O seu meio de funcionamento assemelha-se a uma base de dados a nível empresarial que é capaz de reunir numa única plataforma e de uma forma integrada todas as operações de logística, financeira, recursos humanos, entre outras.

Existem várias ferramentas ERP no mercado: *PRIMAVERA Business Software Solutions*, AS400 ERP da IBM, que podem ser vistos como os principais concorrentes ao *software* da SAP, o WebERP, o Microsoft Dynamics ou o FreedomERP. No âmbito do estágio foi utilizado o SAP ERP fornecido pela empresa SAP. É sobre ele que este capítulo se vai incidir.

### 2.1.1.1. Vantagens e Desvantagens

Tabela 1: Vantagens vs Desvantagens da SAP ERP

| <b>Vantagens</b>                          | <b>Desvantagens</b>                                    |
|---|--|
| Elimina o uso de interfaces manuais       | Elevado custo pode não favorecer a relação / benefício |
| Redução de custos                         | Aumento da resistência relativo a mudança de software  |
| Otimização do fluxo de informação         |  |
| Elimina atividades redundantes            |  |
| Reduz os prazos para responder ao mercado |  |
| Otimiza o processo de apoio à decisão     |  |

### Software SAP

O SAP, cuja sigla em Inglês significa *Systems, Applications, Products in Data Processing*, corresponde ao nome do sistema desenvolvido pela SAP.

A empresa SAP é a líder mundial em aplicações empresariais em termos de receitas de *software* ou de serviços relacionados com o *software*. Com base na capitalização de mercado, são o terceiro maior fabricante independente de *software* do mundo [2].

Conforme anotado em [3], a SAP começou em 1972 como uma visão para o potencial de negócio da tecnologia, originada na cabeça de cinco empreendedores na Alemanha. A partir daí, foi-se da ideia para a prática com um cliente e poucos empregados. Esse caminho foi a origem de uma mudança profunda na maneira como as empresas fazem negócios.

Passados 10 anos, ao que a empresa se refere como a era “SAP R/2”, mais de 250 empresas na Alemanha, Áustria e Suíça já utilizavam software da SAP. Isso levou até à necessidade de expansão tanto das infraestruturas da empresa como dos seus recursos.

A década de 90, ao que a SAP se refere como a era “SAP R/3”, marcou a vida da empresa com a intenção de se focarem em mercados com um novo potencial: médias empresas.

No início de 1993, foi constituído em Lisboa, o escritório da subsidiária SAP Espanha e Portugal, com as principais atividades a serem: suporte comercial e serviços para todos os clientes no território nacional.

No seu vigésimo aniversário, a SAP celebrou a ocasião com a abertura do seu novo centro de vendas e desenvolvimento. Nesse momento, a empresa já contava com quinze subsidiárias internacionais.

No ano de 2000, a empresa conta já com uma equipa de trabalho de mais de 24000 colaboradores, espalhados por 50 países, que geraram 6,3 mil milhões de euros no respetivo ano fiscal.

Na primeira década de 2000, a empresa sofreu outro grande crescimento, tendo pelo fim de 2002 uma equipa de 29000 colaboradores. No entanto, o ano de 2003 fica marcado pela partida do último cofundador da companhia, ficando associado à SAP como consultor.

A segunda década de 2000 é marcada pelo surgimento do SAP HANA, bem como o início da sua implementação. Novas aquisições estratégicas permitiram à SAP mostrar a próxima geração de *software* empresarial.

O SAP é constituído por vários módulos. A Figura 1 apresenta alguns deles.



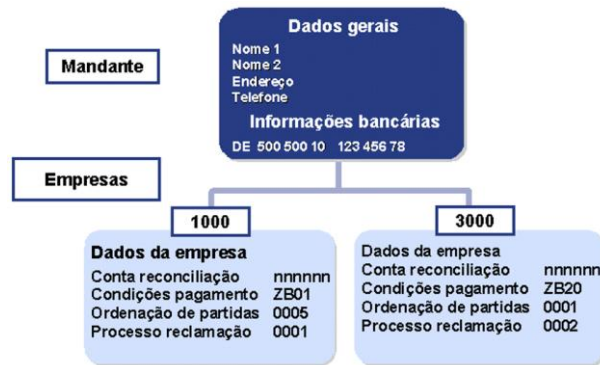


Figura 2: Conceito de Dados Mestre

## Linguagem ABAP

O ABAP, cuja sigla em Inglês significa *Advanced Business Application Programming*, é a linguagem de programação principal do SAP.

Tendo em conta a arquitetura Cliente/Servidor de um sistema SAP, presente na Figura 3, os programas em ABAP correm na camada de Aplicação.

Apenas a título explicativo, a camada de Apresentação consiste na interface para controlar um sistema SAP. A camada de Aplicação é a lógica de aplicação do SAP, programada em ABAP. Finalmente, a camada inferior é a camada de Base de Dados, que normalmente está contida num sistema separado (por razões de segurança e desempenho).

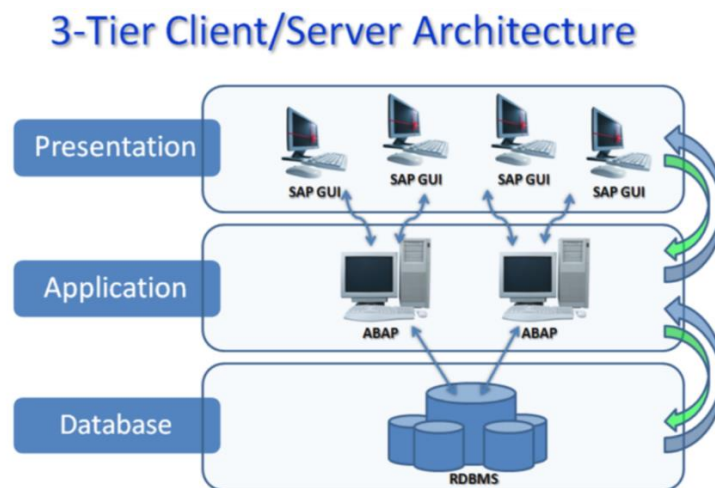


Figura 3: Arquitetura Cliente/Servidor de um sistema SAP<sup>2</sup>

Como referido em [4], ao contrário do C++ e do Java, os programas em ABAP não estão guardados em ficheiros externos separados. Dentro da Base de Dados, existem em duas formas:

- **Código fonte:** pode ser visto e editado com ferramentas ABAP;
- **Código gerado:** consiste na representação binária.

A codificação em ABAP é simples e intuitiva, assemelhando-se a outras linguagens no que toca ao método de programar:

- Cada declaração começa com uma palavra-chave e termina com um ponto;
- Cada palavra-chave tem que estar separada, pelo menos, com um espaço;
- Podem ser utilizadas várias linhas para uma declaração, desde que no final termine com um ponto;
- Codifica-se num editor, neste caso presente no sistema.

### 2.1.1.2. SAP ABAP

Para aceder às diversas áreas no SAP, utiliza-se um código de transação, sendo, para o Editor, o código SE38.

A interface principal, conforme se mostra na Figura 4, contém o campo para escrever o nome do programa de Reporte a criar. Depois de preencher o nome, que

<sup>2</sup> Reproduzido de <http://www.saptraininghq.com/sap-system-architecture/>

deverá começar sempre por Z ou Y (são os prefixos reservados pela SAP para o espaço de nomes do cliente), clica-se no botão “Criar”.

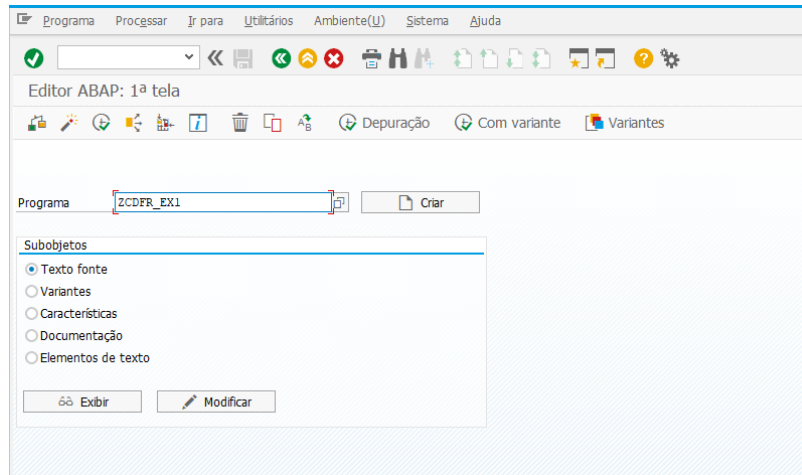


Figura 4: Ecrã inicial do Editor ABAP

No editor de código, após criar um programa novo, o utilizador depara-se com a interface como está presente na Figura 5.

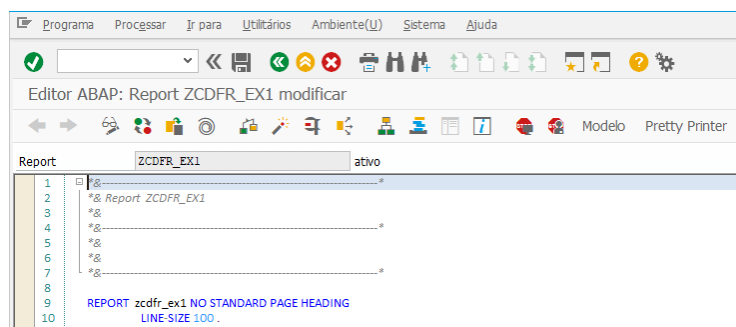


Figura 5: Vista de edição de código no Editor ABAP

Como exemplo, codificou-se um programa com o código abaixo:

Listagem 1: Exemplo de código - escrita de Teste

```

1 REPORT zcdf_ex1 NO STANDARD PAGE HEADING LINE-SIZE 100.
2 DATA v_texto TYPE c LENGTH 30.
3 FORMAT COLOR COL_POSITIVE ON.
4 WRITE 'Teste ABAP'.
5 ULINE.
6 v_texto = 'Texto de exemplo'."Texto 16 caracteres

```

```
7 WRITE v_texto.
8 FORMAT COLOR COL_POSITIVE OFF.
```

Como resultado da execução, obtém-se o resultado apresentado na Figura 6.

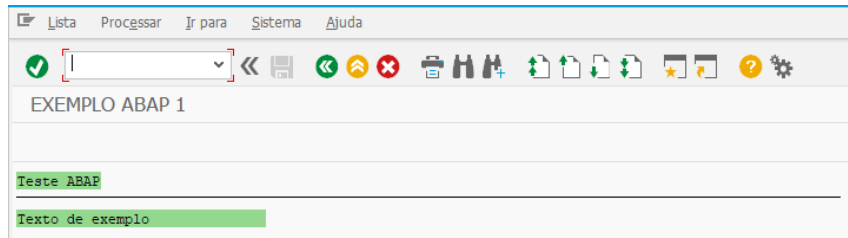


Figura 6: Resultado da execução

É de notar que no desenvolvimento de um programa em ABAP há outros elementos para além da linguagem ABAP. Um desses elementos é o Dicionário de Dados, através do qual se define todo o Modelo de Dados do SAP. Outro elemento é a Base de Dados, onde é guardada toda a informação do Sistema.

Dentro do Dicionário de Dados existem:

- **Elementos de dados:** descrevem um tipo de dados: valores possíveis para um determinado campo, formato externo, tipo, entre outros. Podem ser simples ou complexos.
- **Estruturas:** são elementos de dados complexos, visto que são formados por um ou mais elementos de dados simples;
- **Tipos de tabelas:** é um tipo de dados que consiste numa tabela cuja linha pode ser um elemento de dados simples ou complexo;
- **Domínios:** definem as características técnicas de um elemento de dados simples (tipo de cada campo, tamanho, rotina de conversão e valores pré-definidos).

Dentro da Base de Dados existem:

- **Tabelas:** são os elementos da base de dados onde serão guardados os dados;
- **Visões:** são os elementos que agregam duas ou mais tabelas da Base de Dados;

- **Ajudas de pesquisa:** elemento que apresenta todos os possíveis valores numa lista, para facilitar o preenchimento.
- **Objetos de bloqueio:** utilizam-se para trancar o acesso a determinada informação de modo a garantir que dois utilizadores acedam ao mesmo tempo à mesma.



## Capítulo 3 Instituição de Acolhimento

### 3.1. Descrição da Empresa

A ROFF é uma empresa com vários escritórios a nível global, que implementa soluções SAP, desenvolvendo projetos de consultoria em todos os domínios tecnológicos de suporte ao negócio empresarial. O seu *slogan* é “*Your business. Our passion*”.



Figura 7: Logotipo da empresa ROFF

Foi fundada em 1996, conseguindo crescer ao longo dos anos, contando agora, conforme referido em [5], com uma equipa de mais de 1200 consultores e escritórios em 12 países e 4 continentes. Existem escritórios em Lisboa, Porto, Covilhã, Bragança, Luanda, Paris, Estocolmo, Casablanca, São Paulo, Macau, Nyon, Ciudad de México, Abidjan, Singapura, Madrid e Massachusetts.

Como parceiros, a ROFF:

- É parceira *OutSystems* desde 2003 e detentora do nível de certificação “*Elite Partner*”;
- É *Value Added Reseller* em Portugal, Angola, Marrocos e França com mais de 100 contratos VAR ativos. Parceiro SAP no Brasil.

Recentemente ficou com o primeiro lugar no ranking das “Melhores Empresas para Trabalhar em Portugal”.

Como referido em [5], conta com vários casos de sucesso, por exemplo, em projetos com Sumol+Compal, Riberalves, Tensai ou grupo Vila Galé.

O ano de 2017 ficou marcado pela abertura do centro da SDF (*SAP Development Factory*) da ROFF em Bragança, que foi alvo de notícia em alguns jornais e também em *sites* de tecnologia. Em 2018 foram adicionados consultores de *OutSystems*. Este centro de Bragança tem como objetivo a produção de *software* para clientes globais. Conta com 22 consultores e prevê-se que esse número aumente no futuro.

Ainda quanto à SDF, em 2007 deu-se a criação do primeiro centro de desenvolvimento de software SAP instalado em Lisboa. 2009 foi o ano da criação de polo da SDF na Covilhã.

## 3.2. Estrutura

Os processos de desenvolvimento na ROFF dividem-se por várias áreas:

- SAP Consulting;
- SAP Training: ROFF Academy;
- SAP Development Factory;
- SAP Support;
- SAP Application Management e SAP Basis 24/7;
- SAP Solution Center;
- SAP *Testing Center*;

- *SAP Outsourcing*;
- *SAP Software and Maintenance Licensing*;
- *OutSystems Consulting*;
- *Digital and Mobile*.

As áreas em que este estágio se incidiu foi em *SAP Training: ROFF Academy* e na *SAP Development Factory*.

### **3.3. Metodologia de Trabalho**

Terminado o período de formação iniciam-se os desenvolvimentos para clientes finais.

Estes começam com um pedido de desenvolvimento definido por:

- Nome de projeto;
- Nome de cliente;
- Código de pedido;
- Complexidade;
- Grau de criticidade;
- Data de aprovação;
- Data de entrega;
- Data de início do pedido;
- Data de fim do pedido;
- Estimativa de desenvolvimento em horas;
- Estimativa total em horas;
- Percentagem de progressão desenvolvimento;
- Nome do responsável funcional;
- Nome do programador;
- Descrição do status;
- Tempo imputado em horas;
- Entre outros.

Depois do pedido estar registado com toda a informação necessária, o responsável funcional cria um ficheiro que contém todos os seus requisitos:

- Onde é necessária a intervenção;
- Como fazer intervenção;
- Quando fazer a intervenção.

Terminado o desenvolvimento, cabe ao programador realizar um ficheiro de testes, tendo o cuidado de nele especificar as alterações que foram feitas. Isso permite que, no caso de serem necessárias mais alterações no futuro ou alguma reversão de algo que foi feito, o próximo programador a quem o pedido seja dirigido, saiba o que foi feito e onde. Esse processo pode reduzir o tempo utilizado a analisar o código ou os objetos alterados.

# Capítulo 4 Tecnologias e Ferramentas

## 4.1. SAP ERP

O SAP ERP foi a ferramenta utilizada durante o estágio e é a ferramenta principal utilizada em processos de desenvolvimento para clientes finais.

Para aceder ao SAP a partir de um computador local executa-se o *SAP Logon*. Depois de um duplo clique nesse ícone, abre-se uma janela com a lista de todas as máquinas adicionadas pelo utilizador. Nessa lista, conforme exemplificado na Figura 8, contém o nome da máquina, o seu ID, endereço IP, entre outras informações.

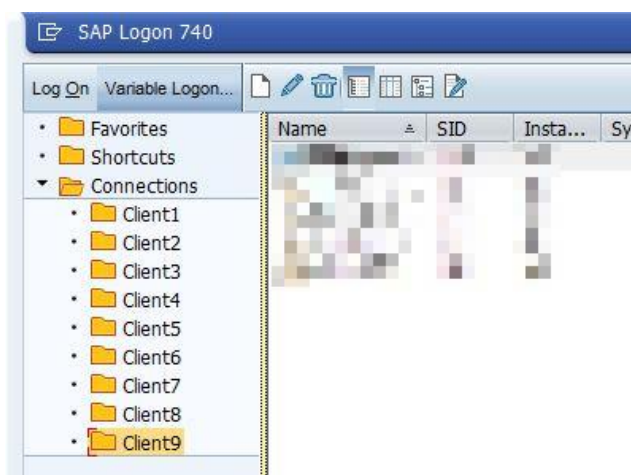


Figura 8: Ecrã do SAP Logon

Depois de escolhida a máquina com um duplo clique, é então apresentada a janela de *Login*. Na Figura 9 está presente essa janela. Nela escolhe-se o Mandante para a qual vai ser feito o *login*, o nome de utilizador, a palavra-passe e o idioma.

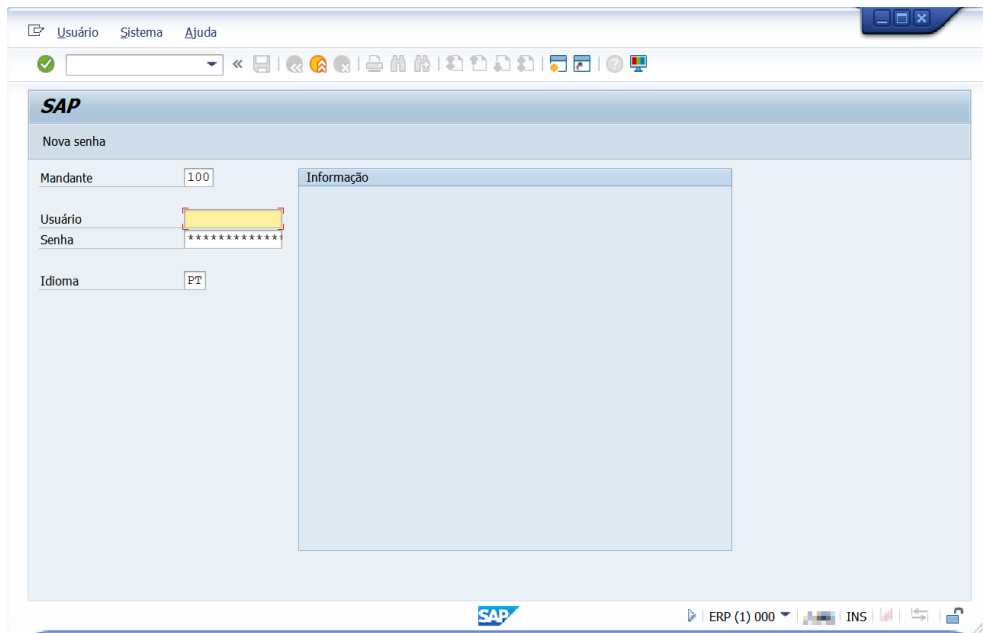
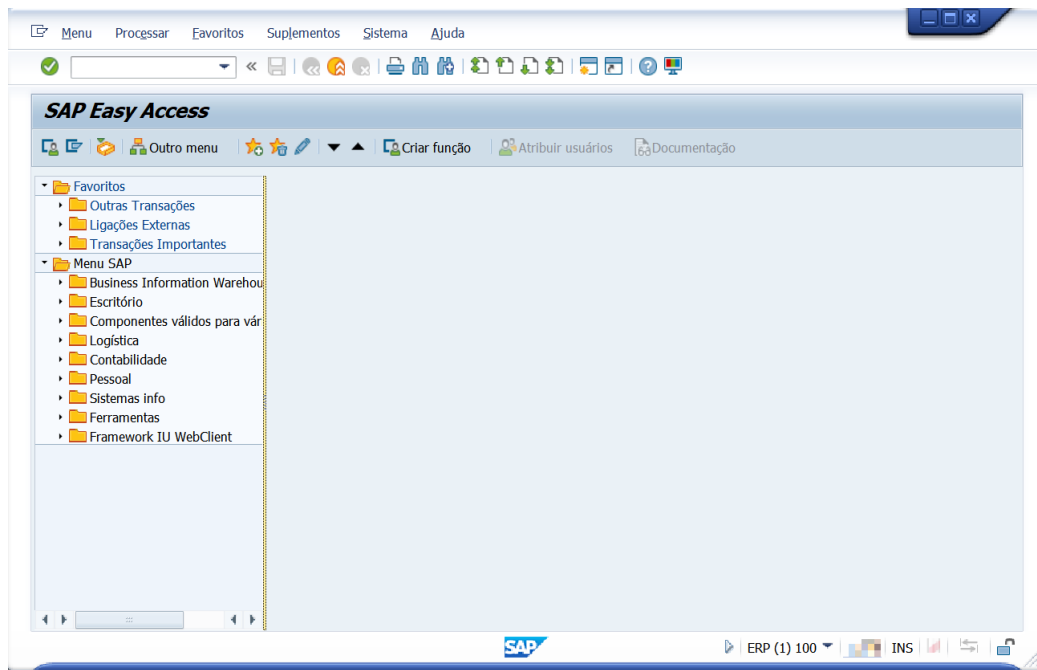


Figura 9: Ecrã inicial de *Login*

Após essa introdução correta, é então apresentada a janela principal, conforme a Figura 10. Nela está contida a porta de acesso a todas as funções do SAP.

Figura 10: Ecrã inicial após o *Login*

Existe um código de transação para aceder a qualquer funcionalidade no SAP. Na tabela seguinte são apresentados alguns dos códigos de transação mais utilizados:

Tabela 2: Códigos de Transação

| <b>Código de Transação</b> | <b>Descrição</b>  |
|----------------------------|---|
| SE10                       | Acesso ao Gestor de Ordens de Transporte                    |
| SE11                       | Acesso aos elementos do Dicionário de Dados                 |
| SE24                       | Acesso ao Editor/Construtor de Classes                      |
| SE38                       | Acesso ao Editor/Construtor de Programas (Editor ABAP)      |
| SE71                       | Acesso ao Editor/Construtor de formulários <i>Sapscript</i> |
| SMARTFORMS                 | Acesso ao Editor/Construtor de formulários <i>Smartform</i> |
| VA03                       | Acesso à exibição de Ordens de Venda                        |
| VL03N                      | Acesso à exibição de Remessas                               |

Os objetos criados podem ser de dois tipos: locais ou transportáveis. Os objetos locais são objetos de teste que apenas existem em ambiente de desenvolvimento e não

podem ser transportados para outros ambientes. Os objetos transportáveis são criados, modificados ou eliminados no ambiente de desenvolvimento e podem ser transportados para os outros ambientes.

Os objetos transportáveis são controlados através de ordens de transporte cujas funcionalidades são: o correspondente controlo de versões dos seus objetos neles referenciados e o transporte para outros ambientes. Uma ordem é composta por uma ou mais tarefas que contém os objetos processados. As ordens de transporte podem ser de *Workbench* (para controlo dos objetos ABAP) ou de *Customizing* (para transporte de dados).

## SAP S/4HANA

O SAP S/4HANA é a versão mais recente da *suite* do SAP. Conta com simplificações e melhorias no desempenho. Consequentemente, o SAP HANA como sistema de gestão de bases de dados relacional, implica que, para as empresas beneficiarem das melhorias implementadas, necessitem de ter adaptado o código das aplicações que já possuem [6].

Conforme foi noticiado pela SAP Portugal, no caso de Portugal, a empresa Visabeira foi uma das que mudou as bases de dados para HANA. Os CTT também procederam a essa atualização.

## 4.2. ABAP

Como já referido em [4], o ABAP é a linguagem proprietária da SAP e é a linguagem que é utilizada no SAP ERP. Esta linguagem não utiliza SQL nativo; utiliza antes o OpenSQL, um dialeto do SQL.

Entre outras, algumas características do ABAP são as seguintes:

- **Não há ficheiros de código fonte:** em Java ou C#, os ficheiros de código fonte ficam na máquina de quem os desenvolveu. Neste caso, o SAP é a própria IDE de programação e também o ambiente de execução do código.

- **Controlo de versões:** o SAP possui um controlo de versões já embutido, que permite um histórico das alterações e comparação de versões.
- **É compilado e interpretado:** quando executado código pela primeira vez, é compilado para uma linguagem intermediária (*ABAP Load*). O *Kernel* do SAP possui uma máquina virtual que trata de interpretar o código nessa linguagem intermediária, e converte-o em linguagem de máquina.
- **Sintaxe e comandos:** tal como outras linguagens, o conceito de sintaxe e comandos também está presente em ABAP.
- **Acesso à base de dados:** não é necessário criar e abrir a ligação, fazer a pesquisa, ler cada uma das linhas e fechar a ligação. Como se programa diretamente dentro do SAP (implica que já se está conectado à base de dados), os comandos já são interpretados e executados na base de dados.
- **Prefixos:** é necessário começar o nome de qualquer objeto pela letra Z ou Y. Assim, um objeto que tenha sido adicionado pelo utilizador, será facilmente distinguido de um objeto *standard* (já existente no sistema por defeito).
- **Preparação para multi-idioma:** sendo uma das boas práticas do ABAP, utiliza-se símbolos de texto em vez de textos diretamente no código. Ao utilizar esses símbolos de texto, é possível traduzir as mensagens e textos de um idioma para outro sem ter de alterar os programas.
- **Programas de Report e de Diálogo:** o SAP suporta programas de *Report* (utilizados normalmente para relatórios) e programas de Diálogo (conjunto de ecrãs executados numa sequência definidos por um programa, onde se podem ser consultados, inseridos, modificados ou eliminados os dados).
- **Códigos de transação:** uma transação é um atalho para um programa executável. Depois de um programa ser desenvolvido, é possível criar um código de transação para associar a esse programa.
- **Ampliações:** a SAP disponibiliza as ampliações como alternativa para permitir modificar programas *standard* sem ter de criar uma cópia do programa *standard* para um programa Z (programa criado pelo utilizador). Os pontos de ampliação são pontos específicos nos programas SAP onde está definida uma área para o utilizador adicionar código.



# Capítulo 5 Estágio

## 5.1. Objetivos do Estágio

Este estágio teve, entre outros, vários objetivos:

- Complementar a formação do ciclo de estudos até ao presente Mestrado em Sistemas de Informação, aliando a teoria à prática;
- Pôr em prática conceitos que foram adquiridos ao longo do ciclo de estudos;
- Enriquecer o currículo;
- Inserção na vida profissional;
- Interação com profissionais experientes;
- Desenvolver rotinas e hábitos de trabalho, adquirindo um espírito pró-ativo e sentido da responsabilidade.

## 5.2. Demonstração do Trabalho Efetuado

Segue-se um exemplo de teste de um *Upgrade*.

O Upgrade tem diversas fases tendo uma sequência que deve ser respeitada.

Tal como referido anteriormente, em todas as fases devem ser guardadas todas as evidências necessárias.

Das várias tarefas que o upgrade tem, as seguintes são as que se destacam e que me foram atribuídas:

- Tratamento da transação *SPDD*
- Tratamento da transação *SPAU*
- Tratamento da transação *SPAU\_ENH*
- Realização de testes
- Tratamento de erros encontrados

### **5.3. Upgrade**

Muitas vezes existe a necessidade de realizar uma melhoria no sistema de modo que este esteja atualizado com as mais recentes *releases* por parte da SAP.

Deve-se ter em conta antes da realização de um Upgrade, a necessidade de realizar backups do sistema e realizar cópias do sistema de produção para os sistemas de qualidade e desenvolvimento. Com isto permite-se que os sistemas estejam iguais e a implementação do upgrade em desenvolvimento e transporte para os restantes sistemas ocorram na generalidade sem problemas.

#### **5.3.1.1.SPDD e SPAU**

A transação SPDD apresenta todos os objetos do dicionário de dados que necessitam de intervenção pelo consultor. Esta deve ser concluída para se poder executar a SPAU.

Quanto à SPAU contém os restantes objetos, tais como, programas, classes, métodos, mensagens entre outros.

Ambas as transações contêm as abas:

- Notas
- Com assistente

- Sem assistente
- Traduções
- Objetos eliminados

A figura seguinte mostra um exemplo das transações, como são apresentadas e como interagir com as mesmas.

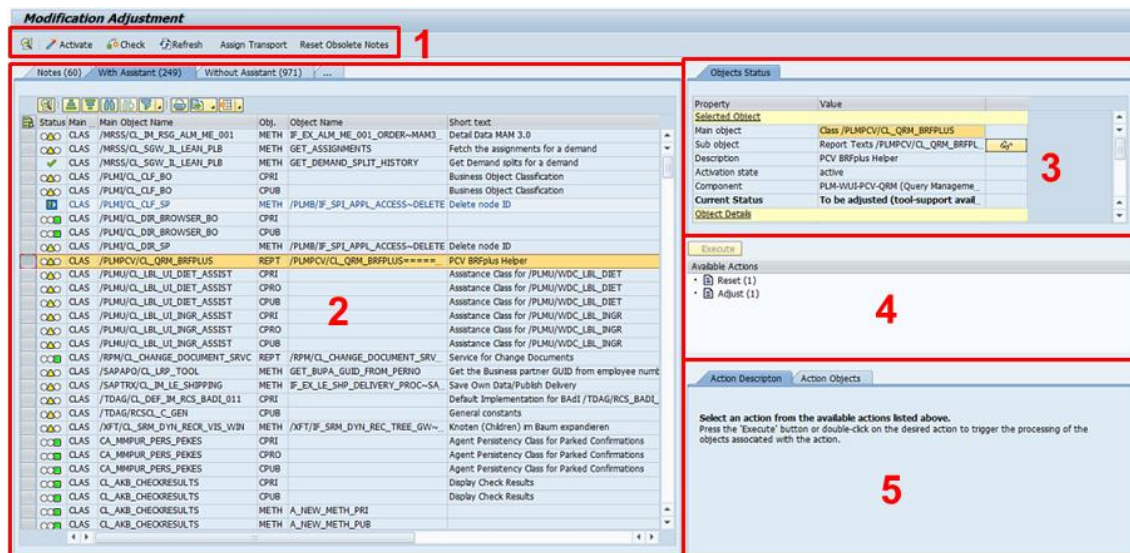


Figura 11: SPDD e SPAU

1. Barra de ferramentas.
2. Lista de objetos a serem ajustados.
3. Detalhes de um único objeto selecionado ou um resumo de vários objetos selecionados. Na aba Notas também contém um guia para exibir os objetos que pertencem às Notas SAP selecionadas.
4. Ações disponíveis que podem ser executadas nos objetos selecionados.
5. Descrição da ação selecionada e uma visão geral de todos os objetos para os quais cada uma das ações pode ser executada.

O tratamento de cada transação também tem uma sequência a ser respeitada.

Inicialmente trata-se da aba notas que contém todas as notas necessárias para o upgrade em questão.

Dessas notas começamos por calcular o status das mesmas. Após esse cálculo podemos encontrar:

- Notas obsoletas, que já se encontram no sistema ou já não são aplicáveis á versão do sistema.
- Notas com modificações manuais, sendo necessária a avaliação e implementação manual das mesmas.
- Notas de ajuste automático com apenas necessidade de confirmação.
- Notas já implementadas sem necessidade de intervenção, acontece raramente e o seu aparecimento deve-se á implementação por parte de outro utilizador em que necessitou de a implementar para resolver problemas.

De seguida efetua-se o ajuste da aba Com Assistente. Nesta aba temos três tipos de status:

- Verde: Objetos em que apenas necessitam de análise e confirmação.
- Amarelo: Objetos em que pode existir a necessidade de intervenção.
- Vermelho: Objetos com necessidade de intervenção. Deve-se ao facto de o cliente alterar os objetos standard e as novas versões detetam diferenças.

Tenta-se sempre ajustar os objetos de maneira a obter ambas as modificações.

Após a conclusão passa-se para a aba Sem Assistente. Esta aba demora um tempo mais elevado em relação às outras por não existir assistente de modificação e a sua análise e alteração tem de ser mais minuciosa.

Em relação ao status é idêntico à aba Com Assistente.

Por fim temos as abas Traduções e Objetos Eliminados. Em relação às Traduções por norma não necessitam de grande intervenção, pois raramente o cliente altera os textos. Nesse sentido apenas se analisa e confirma a nova tradução.

Quanto aos objetos eliminados, apenas se confirma a sua eliminação.

### 5.3.1.2.SPAU\_ENH

A transação SPAU\_ENH normalmente tem uma duração curta. Esta transação existe para o ajuste e implementações de Enhancements e ampliações. Tal como as outras transações, deve ser analisada e implementada de forma a abranger as alterações da SAP e do cliente.

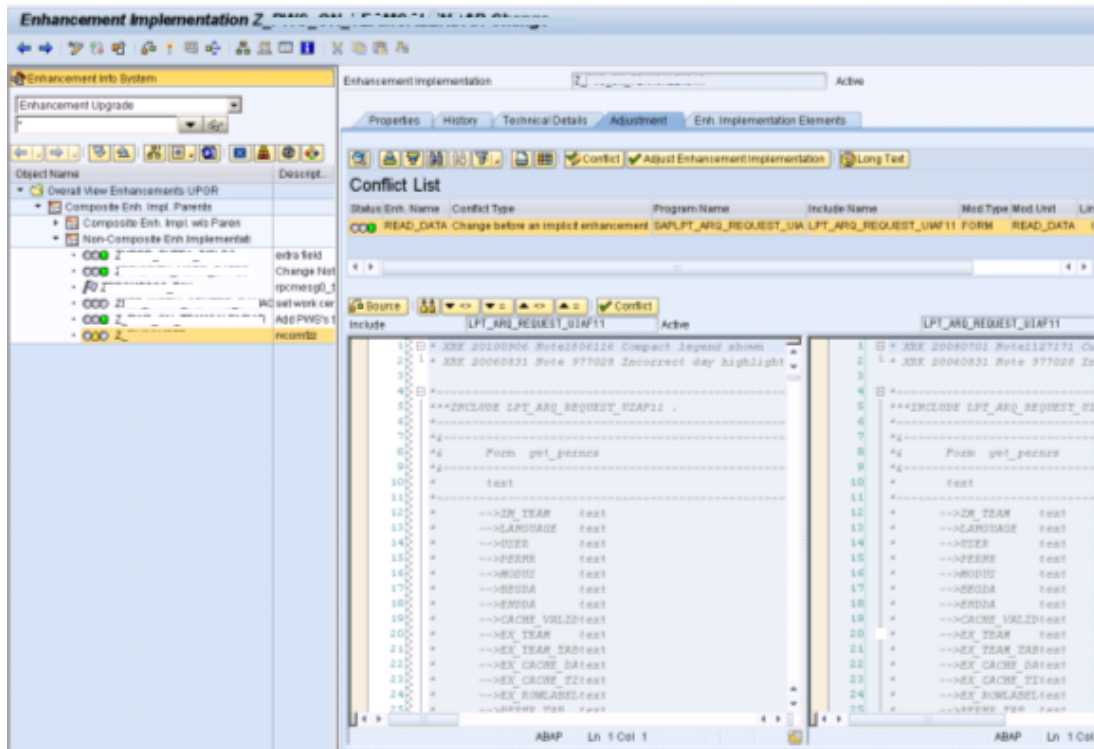


Figura 12: SPAU\_ENH

### 5.3.1.3. Testes e Tratamento de erros

Por vezes acontecem casos em que não é possível manter a versão da SAP e a do cliente. Nestes casos opta-se por aceitar a da SAP, e neste ponto realizam-se testes intensivos para verificar se o resultado é o esperado. Em caso de erros encontrados deve-se corrigir os mesmos de acordo com a lógica fornecida pelo cliente.

É também neste ponto que realizamos o ficheiro de testes com as informações relevantes que fomos recolhendo nos pontos anteriores.

Por fim enviamos o status final ao cliente para que possam fazer os testes de aceitação.

## 5.4. Diário de Trabalhos

Tabela 3: Diário de Trabalhos

| <b>Data</b>                | <b>Descrição</b>  |
|----------------------------|---|
| A 15/10/2018               | Aprender a realizar o primeiro upgrade.                                   |
| De 05/11/2018 a 19/07/2019 | Realização de diversos upgrades em diversos clientes.                     |
| De 23/07/2019 até presente | Auxiliar e ensinar a realização de upgrades a outros colegas de trabalho. |

No dia 15 de novembro de 2018 e dias posteriores foram-me passados conhecimentos da realização de upgrades por parte de colaboradores da ROFF.

De 5 de novembro de 2018 até ao dia 19 de julho de 2019 foram realizados 12 upgrades em diferentes clientes. Fui aprendendo e consolidando conhecimentos sempre que cada upgrade era realizado.

De dia 23 de julho até ao presente auxiliei e transmiti conhecimentos de upgrades a colaboradores do escritório de Bragança.

# Capítulo 6 Conclusão

## 6.1. Contributos do Estágio Curricular

O estágio na ROFF permitiu adquirir conhecimentos na área da consultoria SAP, contribuindo para o desenvolvimento de competências profissionais, tal como a integração no mercado de trabalho e ambiente empresarial.

Para além dos conhecimentos adquiridos na formação de SAP ABAP, o estágio trouxe diversos benefícios, tanto profissionais, como pessoais, porque lidamos com profissionais experientes, proporcionando uma aprendizagem favorável e fundamental na área de trabalho. A interação com os colegas e o trabalho de equipa dentro de um ambiente de negócio também beneficiou para o desempenho e evolução de competências socioprofissionais.

Através do estágio foi possível adquirir responsabilidade no cumprimento de prazos relativos à análise e a desenvolvimentos.

Os objetivos propostos inicialmente foram cumpridos.

## 6.2. Trabalho Futuro

Existem algumas ideias para propostas de melhoria:

- Aprender mais sobre a ferramenta SAP e sobre a linguagem ABAP;
- Continuar a aplicar os conhecimentos adquiridos na formação em desenvolvimentos para clientes finais.
- Explorar outros temas aprendidos na formação fornecida pela ROFF de modo a abranger o máximo de conhecimento.



## Bibliografia

- [1] Alecrim, E. (2010). O que é ERP e para que serve?. Endereço: <https://www.infowester.com/erp.php>
- [2] SAP Company Information | About SAP. Endereço: <https://www.sap.com/corporate/en/company.html>
- [3] SAP Company History. Endereço: <https://www.sap.com/corporate/en/company/history.2011-present.html#2011-present>
- [4] SAP ABAP Environment. Endereço: [https://www.tutorialspoint.com/sap\\_abap/sap\\_abap\\_environment.htm](https://www.tutorialspoint.com/sap_abap/sap_abap_environment.htm)
- [5] Quem somos. Endereço: <https://www.roffconsulting.com/pt-pt/quem-somos>
- [6] Schmitz, A. (2015). O que é SAP S/4HANA?. Endereço: <https://news.sap.com/brazil/2015/05/05/o-que-e-sap-s4hana-13-perguntas-respondidas/>