



## Universidades Lusíada

Cruz, António Manuel Monteiro da

### **Sistemas integrados de gestão empresarial : evolução e contextos de aplicação do SAP ERP**

<http://hdl.handle.net/11067/5974>

#### **Metadados**

**Data de Publicação**

2021

**Resumo**

O presente estudo visou o aumento do conhecimento sobre o SAP ERP através da realização de uma revisão da literatura existente e do desenvolvimento de um estudo de um caso. A metodologia adotada foi de cariz qualitativo, tratando-se de um estudo de um caso realizado numa empresa do ramo automóvel do Norte do país, com a participação de quatro colaboradores, que ajudaram a identificar melhorias nos processos industriais e de gestão da empresa após a implementação e utilização de um sistema SAP ER...

The present study aimed to increase knowledge on SAP ERP by conducting a literature review and developing a case study. The methodology adopted was qualitative and the case study was carried out in a car industry company in the North of Portugal, with the participation of four employees, who helped to identify improvements in the company's industrial production and management processes after implementing a SAP ERP system. The data collection instrument used was a questionnaire developed and appl...

**Palavras Chave**

Gestão industrial, Sistemas de informação, Gestão Empresarial

**Tipo**

masterThesis

**Revisão de Pares**

no

**Coleções**

[ULF-FET] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-04-23T09:02:25Z com informação proveniente do Repositório



**UNIVERSIDADE LUSÍADA – NORTE**

***Campus de Vila Nova de Famalicão***

**SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL:  
Evolução e contextos de aplicação do SAP ERP**

**António Manuel Monteiro da Cruz**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial

Vila Nova de Famalicão, 2021



**UNIVERSIDADE LUSÍADA – NORTE**

*Campus de Vila Nova de Famalicão*

**SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL:  
Evolução e contextos de aplicação do SAP ERP**

**António Manuel Monteiro da Cruz**

**Orientador:** Professor Doutor Rui Gabriel Araújo de Azevedo Silva

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial

Vila Nova de Famalicão, 2021

## **Agradecimentos**

Gostaria de começar por agradecer ao meu orientador o Professor Doutor Rui Gabriel Araújo de Azevedo Silva, que me orientou ao longo de toda a realização deste projeto. Agradeço os seus conselhos e disponibilidade, não só para esclarecer as minhas dúvidas, mas também para discutir ideias.

Não posso deixar de agradecer à minha família, que sempre me incentivou e me ajudou a não desistir. Assim sendo, um muito obrigado aos meus pais e aos meus irmãos, pelo apoio incondicional demonstrado.

Quero ainda expressar a minha imensa gratidão aos meus colegas do curso de mestrado que me acompanharam ao longo deste meu percurso universitário, nomeadamente, à Ana Couto, Anita Pereira, David Comprido e Flávio Carvalho.

Por fim, um muito obrigado à minha namorada, Mariana Barros, por toda a paciência e apoio ao longo do meu percurso.

## **Resumo**

O presente estudo visou o aumento do conhecimento sobre o SAP ERP através da realização de uma revisão da literatura existente e do desenvolvimento de um estudo de um caso. A metodologia adotada foi de cariz qualitativo, tratando-se de um estudo de um caso realizado numa empresa do ramo automóvel do Norte do país, com a participação de quatro colaboradores, que ajudaram a identificar melhorias nos processos industriais e de gestão da empresa após a implementação e utilização de um sistema SAP ERP. O instrumento de recolha de dados utilizado foi um questionário aplicado e construído pelo investigador, com 16 questões, distribuídas por três grupos: “caracterização sociodemográfica”, “percurso na empresa” e “mudanças e melhorias na empresa”. Tendo em conta os resultados obtidos, fica perceptível que o SAP ERP é um importante sistema de apoio à gestão para a empresa em estudo, contudo, a sua implementação e utilização apresenta alguns desafios para os colaboradores da empresa. As principais vantagens identificadas foram a uniformização e integração dos sistemas de gestão de todas as empresas do grupo, o acesso em tempo real a informação fiável e não redundante, a constante e rápida monitorização de informação, entre outros benefícios que facilitam a tomada de decisões. As principais desvantagens apontadas relacionaram-se principalmente com a necessidade de mais formação para uma melhor utilização do sistema SAP ERP e para evitar a constante resolução de erros humanos nos procedimentos diários de movimentação de matéria-prima. Concluindo, a implementação de um SAP ERP é no geral vantajosa e fundamental, tanto para os exemplos encontrados na literatura, quanto para a empresa em questão, no entanto os seus fatores críticos de sucesso não podem ser descurados, sendo um planeamento adequado, a formação e o acompanhamento contínuos, a chave apontada para as empresas conseguirem dar resposta às exigências internas e externas.

## **Palavras-chave**

Sistemas de Informação; Sistemas Integrados de Gestão Empresarial; Sistemas ERP; Aplicações de Sistemas SAP; SAP ERP.

## **Abstract**

The present study aimed to increase knowledge on SAP ERP by conducting a literature review and developing a case study. The methodology adopted was qualitative and the case study was carried out in a car industry company in the North of Portugal, with the participation of four employees, who helped to identify improvements in the company's industrial production and management processes after implementing a SAP ERP system. The data collection instrument used was a questionnaire developed and applied by the researcher. The questionnaire had 16 questions divided into three groups: "sociodemographic characterisation", "career in the company" and "changes and improvements in the company". Taking into consideration the results obtained, it is noticeable that the SAP ERP is an important management support system for the company under study, however, its implementation and usage presents some challenges for the employees. The main advantages identified were the standardisation and integration of the management systems of all companies in the group, as well as the real-time access to reliable and non-redundant information, the constant and rapid monitoring of information, among other benefits that facilitate decision making. The main disadvantages pointed out were mainly related to the lack of training needs for an adequate usage of the SAP ERP system, which caused a constant resolution of human errors in the daily procedures. In conclusion, the advantages resultant from the implementation of a SAP ERP system acknowledged by the participants in the study are also found and sustained by the literature; however, critical success factors such as planning, training and continuous monitoring, cannot be overlooked when companies aim to respond to internal and external demands.

## **Keywords**

Information systems; Integrated Business Management Systems; ERP systems; SAP Systems Applications; SAP ERP.

# Índice Geral

Agradecimentos .....	ii
Resumo .....	iii
Abstract.....	iv
Índice de Figuras .....	vii
Índice de Tabelas .....	viii
Índice de Anexos .....	ix
Lista de Abreviaturas.....	x
1. Introdução.....	1
1.1. Questão-Problema.....	2
1.2. Objetivos .....	2
1.3. Metodologia .....	4
1.4. Estrutura do documento .....	4
2. Sistemas de Informação .....	6
2.1. Tipos de Sistemas de Informação .....	8
2.2. Sistemas de Informação e de Apoio à Gestão.....	11
2.2.1. Sage .....	11
2.2.2. Primavera.....	13
2.2.3. PHC .....	14
3. Sistemas ERP .....	18
3.1. Características e componentes .....	19
3.2. Implementação.....	21
3.2.1. Vantagens .....	23
3.2.2. Limitações e dificuldades .....	26
3.3. Ciclo de vida .....	27
3.4. Tendências no Mercado .....	28
4. Aplicações de Sistema SAP .....	30
4.1. Sistema SAP .....	32
4.2. Infraestrutura Aplicacional .....	33
4.3. Implementação de um Sistema SAP.....	34
4.4. Metodologias de Implementação .....	36
4.5. Produtos SAP.....	40
4.5.1. Soluções Corporativas .....	41
4.5.2. Soluções de Negócios.....	42

4.5.3. Soluções de Pequenas e Médias Empresas.....	42
4.6. Principais Plataformas Aplicacionais: O SAP NetWeaver.....	43
5. Sistema SAP ERP .....	44
5.1. Evolução do SAP ERP.....	45
5.2. Vantagens e Desvantagens da Implementação do SAP ERP .....	46
5.3. Módulos do Sistema SAP ERP.....	49
5.4. Estudos sobre a aplicação do Sistema SAP ERP .....	50
6. O Estudo de um Caso .....	52
6.1. Apresentação da Empresa .....	52
6.1.1. Missão e Valores .....	53
6.1.2. Descrição .....	53
6.1.3. Tampografia.....	56
6.1.4. Tipo de Acabamentos .....	56
6.1.5. Equipamento de Laboratório .....	59
6.1.6. Sistema de Informação e Apoio à Gestão utilizado.....	62
6.2. Análise aos resultados do questionário .....	62
6.2.1. Caracterização Sociodemográfica .....	62
6.2.2. Percurso na Empresa .....	63
6.2.3. Mudanças e Melhorias na Empresa.....	64
7. Conclusões .....	68
Referências Bibliográficas.....	70
Anexos.....	80
Anexo I – Questionário sobre a Empresa .....	81

## Índice de Figuras

Figura 1: Componentes de um SI (Kroenke, 2009).....	7
Figura 2: Evolução das Motivações para a Utilização de SI nas Empresas (adaptado de Pereira, 2005). .....	8
Figura 3: Níveis Organizacionais numa Empresa (Seruca, Teixeira, 2006). .....	9
Figura 4: Funcionalidades do SAP ByDesign (Barbosa, 2014 citado por Pires, 2015). .....	33
Figura 5: Fluxo dos Dados numa Infraestrutura empresarial tradicional (Rosa, 2017: 11). .....	33
Figura 6: ASAP Roadmap (Khan, 2002).....	37
Figura 7: SAP Launch Roadmap (Basto, 2017). .....	40
Figura 8: SAP NetWeaver - Gestão de Memória (SMP) (Rosa, 2017). .....	43
Figura 9: Arquitetura do SAP ERP (Basto, 2017).....	45
Figura 10: Módulos do SAP ERP (EvoEducação, 2020). .....	49
Figura 11: Localização da Apoloblue.....	52
Figura 12: Apoloblue.....	53
Figura 13: Layout da Apoloblue.....	54
Figura 14: Linha 1 da Apoloblue.....	54
Figura 15: Linha 2 da Apoloblue.....	55
Figura 16: Armazém 1 e Armazém 2 da Apoloblue.....	56
Figura 17: <i>Black Piano</i> da Apoloblue .....	57
Figura 18: <i>High Gloss Finishing</i> da Apoloblue .....	57
Figura 19: <i>Metallic Effects</i> da Apoloblue.....	57
Figura 20: <i>Decor</i> da Apoloblue .....	58
Figura 21: <i>Soft</i> da Apoloblue.....	58
Figura 22: <i>Laser Engraving</i> da Apoloblue .....	58
Figura 23: Teste Farnsworth-Munsell 100 Hue Test da Apoloblue .....	59
Figura 24: Câmara de Luz Macbeth Spectralight III da Apoloblue .....	59
Figura 25: Bilhómetro – Rhopoint da Apoloblue.....	60
Figura 26: Kit de aderência da Apoloblue.....	60
Figura 27: Medidor de Espessuras – Elcometer da Apoloblue .....	60
Figura 28: SIMCO – Medição Eletricidade Estática da Apoloblue .....	61
Figura 29: ECLO – Sonda de Temperatura da Apoloblue .....	61
Figura 30: Canetas Medição Tensão Superficial da Apoloblue .....	61

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Caraterísticas dos Sistemas ERP: Sage, Primavera e PHC (Mesquita, 2011)....	16
Tabela 2: Componentes dos Sistemas ERP (Santana, 2001; Seruca, Teixeira, 2006) .....	20
Tabela 3: Vantagens Tangíveis e Intangíveis dos Sistemas ERP (Gargeya, Brady, 2005). 24	
Tabela 4: Principais Atividades de cada Fase da Metodologia ASAP (Basto, 2017) .....	38
Tabela 5: Outras Soluções Corporativas SAP (Vieira, 2014) .....	41
Tabela 6: Vantagens do SAP ERP (Seddon, Shanks, Willcocks, 2003) .....	47
Tabela 7: Vantagens e desvantagens do SAP ERP (Rashid, Hossain, Patrick, 2002) .....	48
Tabela 8: Caracterização Sociodemográfica .....	63
Tabela 9: Percurso na Empresa .....	63
Tabela 10: Mudanças e Melhorias na Empresa .....	64

## **Índice de Anexos**

Anexo I: Questionário sobre a Empresa .....	81
---------------------------------------------	----

## Lista de Abreviaturas

AM – *Fixed Assets Management* (em português, Gestão de Activos Fixos)

APDSI – Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade de Informação

ASAP – *Accelerated Systems and Applications and Products* (em português, Aceleração de Sistemas e Aplicações e Produtos)

BI – *Business Intelligence*

BW – *Business Warehouse*

CIO – *Chief Information Officer*

CO – *Controlling* (em português, Contabilidade de Custos)

CRM – *Customer Relationship Management* (em português, Gestão de Relacionamento com o Cliente)

DSS – *Decision Support System* (em português, Sistemas de Apoio às Decisões)

EAP – Estrutura Analítica do Projeto

ECC – *Enterprise Core Component*

EDI – *Electronic Data Interchange*

EIS – *Executive Information System* (em português, Sistema de Informação Empresarial)

ERP – *Enterprise Resource Planning*

ESS – *Executive Support System* (em português, Sistemas de Informação para Executivos)

FI – *Financial Accounting* (em português, Finanças)

GSS – Sistema de Apoio a Grupos

HCM – *Human Capital Management*

HR – *Human Resources* (em português, Recursos Humanos)

IBM – *International Business Machines*

IoT – *Internet of Things*

IS – *Industry Solutions* (em português, Soluções de Indústria)

KMS – *Knowledge Management System* (em português, Sistema de Administração de Conhecimento)

KWS – *Knowledge Worker System* (em português, Sistemas de Trabalho em Conhecimento)

MIS – *Management Information System* (em português, Sistemas de Informação para a Gestão)

MM – *Materials Management* (em português, Gestão de Materiais)

MRP – *Material Requirement Planning* (em português, Planeamento das Necessidades de Materiais)

PLM – *Product Lifecycle Management*  
PM – *Plant Maintenance* (em português, Manutenção das Instalações)  
PME – Pequenas e Médias Empresas  
PP – *Production Planning* (em português, Planeamento da Produção)  
PS – *Project System* (em português, Sistema de Projetos)  
QM – *Quality Management* (em português, Gestão da Qualidade)  
REST – *Representational State Transfer*  
RFID – *Radio Frequency Identification*  
RFP – *Request for Proposal*  
SAD – Sistema de Apoio a Decisões  
SAE – Sistema de Automação de Escritório  
SAP – *Systems and Applications and Products* (em português, Sistemas e Aplicações e Produtos)  
SAP AG – *Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*  
SCM – *Supply Chain Management*  
SD – *Sales and Distribution* (em português, Vendas e Distribuição)  
SI – Sistemas de Informação  
SIE – Sistemas de Informação para Executivos  
SIG – Sistemas de Informação Gerencial  
SIT – Sistema de Processamento de Transação  
SMP – *Symmetric Multiprocessor System*  
SRM – *Supplier Relationship Management*  
SPD – Sistema de Processamento de Transações  
SSD – Sistemas de Suporte à Decisão  
TI – Tecnologias de Informação  
TPS – *Transaction Processing System* (em português, Sistema de Processamento de Transações)  
WF – *Workflow* (em português, Fluxo de Trabalho)  
WIP – *Work In Process*

## 1. Introdução

A globalização, a par do progresso tecnológico e da mudança no comportamento dos consumidores, contribuíram para o aumento da competitividade empresarial, o que exigiu que as empresas adotassem novas estratégias para captar e manter os seus clientes, onde palavras como “rapidez” e “flexibilidade” passaram a fazer parte do quotidiano (Basto, 2017). De facto, no cenário empresarial, a competição é global. Não só em Portugal, como em todo o mundo, as empresas procuram aumentar cada vez mais a sua competitividade. Este aumento da competitividade ocorre não só ao nível da redução de custos, mas também ao nível da melhoria dos produtos, o que por um lado agrega mais valor ao produto, e por outro diferencia-o da concorrência ou especializa-o num segmento ou nicho de mercado (Padilha & Marins, 2005).

Perante o aumento da competitividade global, da complexidade e da intensidade dos desafios que se colocam às empresas, as aplicações informáticas integradas de gestão empresarial ERP – *Enterprise Resource Planning* – surgem como um dos fatores que contribuem para o sucesso das empresas, na medida em que integram e, ao mesmo tempo, otimizam diversos processos de negócio (Motwani, Subramanian, Gopalakrishna, 2005). Assim sendo, constata-se que a tendência atual, no que diz respeito aos sistemas de informação de gestão, é não encarar a empresa como um elemento individual, isolada da cadeia de abastecimento (ou *supply chain*). Este enquadramento alargado da empresa permite realizar o planeamento estratégico global para a cadeia, não se subordinando ao mero aspeto operacional da empresa (Padilha & Marins, 2005).

As empresas, confrontadas com a dificuldade de uma eficiente integração da informação, recorreram a uma nova dimensão e a uma simbiose entre a tecnologia e a informação, por meio da adoção dos sistemas de ERP (Basto, 2017). O SAP ERP é uma aplicação informática de planeamento de recursos empresariais desenvolvido pela empresa alemã SAP (*Systems and Applications and Products*) SE. A integração de um SAP ERP numa empresa tem um grande impacto em todas as operações que se realizam no seu quotidiano, sendo sistemas bastante atraentes, na medida em que unem e integram a informação (Padilha & Marins, 2005).

Nos dias de hoje, os sistemas ERP, embora sejam complexos, são bastante necessários e cruciais para a gestão de uma empresa, existindo diferentes ERP, adequados quer para empresas de grandes dimensões, como para empresas de pequenas e médias dimensões (Gomes, 2015). Naturalmente, cada um dos ERP existentes serve um propósito

e, por isso mesmo, tem as suas características e especificações pelo que, antes de optar por um ERP, é fundamental que a empresa proceda a uma avaliação das várias soluções existentes e selecionar aquelas que mais se integram na sua área operacional e que melhor se adequam ao seu negócio (Gomes, 2015).

### **1.1. Questão-Problema**

No cenário português, a investigação sobre sistemas ERP ainda é bastante escassa, no entanto, no cenário internacional a investigação sobre estes sistemas e a sua aplicação na gestão industrial tem aumentado bastante nos últimos anos, sendo considerados plataformas técnicas de suporte e apoio para muitas mudanças de processos de negócio e projetos de melhoramento operacional (Botta-Genoulaz, Millet, Grabot, 2005). Contudo, apraz referir que a implementação de sistemas ERP não é fácil e acarreta altos custos para as empresas, assim como exige grande disponibilidade de recursos físicos e financeiros (Gomes, 2015).

Ao implementar um sistema ERP, as empresas assumem riscos, pois no caso da implementação não ser bem-sucedida, os objetivos estratégicos da empresa podem ser colocados em causa e a empresa pode mesmo defrontar-se com dificuldades de sobrevivência (Gomes, 2015).

Nesta ordem de ideias, o objeto da investigação é o sistema SAP ERP, o qual tem vindo a evoluir ao longo do tempo e pode constituir-se, além de um sistema integrado de gestão empresarial, um sistema integrado de gestão industrial. Portanto, é importante observar a evolução dos sistemas de informação para entender melhor a contextualização do SAP ERP e os benefícios da sua implementação.

### **1.2. Objetivos**

A escolha por este tema deve-se ao gosto e interesse pessoal pela área da gestão industrial, acreditando-se que, através deste estudo, se aprofundará o conhecimento em torno dos sistemas integrados de gestão empresarial no contexto industrial.

Os sistemas ERP são aplicações informáticas que reúnem todos os dados da empresa num só sistema e por isso, permitem aceder a informação diversa e útil, contribuindo para uma melhoria dos processos internos e diminuição do tempo de resposta ao mercado em que a empresa atua. Por estes motivos, estes sistemas têm ganho cada vez mais visibilidade,

devido às vantagens que apresentam para as empresas, pois, por um lado, aumentam a sua vantagem competitiva e, por outro, solidificam a sua posição no mercado.

Além disso, outra das motivações para a realização deste trabalho prende-se com o facto de se realizar um estudo de um caso na empresa onde se desempenha funções, com a finalidade de se identificarem as melhorias do processo com a implementação e utilização de um ERP. Portanto, com este trabalho será possível aumentar o conhecimento sobre o SAP ERP e concomitantemente, dar um contributo positivo para a empresa que constitui o estudo de um caso

Por isso, o que moveu e move a realização deste trabalho, é o reconhecimento de que nos encontramos na era da informação, onde todos os dias nos deparamos com todo o tipo de informação e a gestão dessa informação, principalmente para as empresas, torna-se fulcral e tal, pode ser feito através de sistemas ERP. O excesso de informação não só implica mais despesa, ao nível do controlo, para a empresa, como também prejudicam o processo de análise, uma vez que o que é realmente importante fica perdido no supérfluo (Schmitt, 2004).

Ao mesmo tempo, em Portugal, a afluência de estudos realizados sobre o sistema SAP ERP é escassa, embora no cenário internacional, e mais recentemente, comecem a surgir mais investigações acerca do SAP ERP (Pires, 2015), da sua implementação, das suas vantagens e desvantagens e contextos de aplicação. Assim, uma terceira motivação, prende-se com o facto de se querer contribuir para a produção de conhecimento nesta área.

Este estudo procura aprofundar o conhecimento em torno dos sistemas integrados de gestão empresarial no contexto industrial, através dos seguintes objetivos gerais:

- Compreender e contextualizar a evolução e as especificidades da implementação de um sistema SAP ERP através de uma revisão de literatura;
- Contribuir para a produção de conhecimento da utilização do SAP ERP em ambiente industrial e empresarial através da análise de um estudo de um caso.

Para alcançar os objetivos estipulados, este estudo propõe-se a:

- Realizar uma revisão de literatura sobre o SAP ERP;
- Analisar as vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de SAP ERP;
- Desenvolver um estudo de um caso que permita analisar as melhorias num processo industrial, onde se implementa um SAP ERP;
- Identificar as principais vantagens e desvantagens do SAP ERP para a empresa em estudo e comparar com as vantagens e desvantagens encontradas na literatura.

### **1.3. Metodologia**

A revisão bibliográfica foi feita realizada através do *Google Scholar* usando termos de pesquisa “sistemas integrados empresarial”, “aplicação SAP” e “SAP ERP”.

O método de estudo adotado neste trabalho é de cariz qualitativo, por ser o que mais se enquadra na temática a estudar, bem como nos objetivos a alcançar. Embora seja importante esclarecer, que o método qualitativo, que recorre à lógica indutiva, e o método quantitativo, que recorre à lógica dedutiva, podem ser utilizados de modo complementar (Onwuegbuzie, 2000).

A escolha pelo método qualitativo deve-se ao facto de se tratar de uma abordagem de investigação que proporciona uma compreensão do objeto de estudo e a qual pode ser realizada através de distintos pontos de vista (Campos, 2012). É um tipo de investigação que coloca a tónica nos processos e nos significados, assim como em análises em profundidade (Garcia, Quek, 1997).

Quanto ao tipo de estudo, este trata-se de um estudo de um caso. O estudo foca-se no estudo de uma só entidade, a qual pode focar-se numa só pessoa, como num grupo ou numa organização (Rodríguez, Flores, Jiménez, 1999), como é o caso. Além disso, também se optou pelo estudo de caso pois, tal como Halinem e Tornroos (2005) referem, este tipo de estudo realiza-se quando o conhecimento existente sobre o fenómeno é pouco, e tal como se refere neste trabalho, ainda são poucos os estudos realizados no cenário português em que se estuda o SAP ERP no âmbito da gestão empresarial no contexto industrial.

Quanto ao tipo de instrumento utilizado para se recolher informação, recorreu-se ao questionário como instrumento de recolha de dados. Este questionário foi construído e aplicado diretamente pelo próprio investigador por meio de entrevistas individuais, sendo composto por 16 questões de resposta aberta e que se encontram distribuídas por três categorias: caracterização sociodemográfica, percurso na empresa, mudanças e melhorias na empresa.

### **1.4. Estrutura do documento**

Este trabalho encontra-se estruturado em seis capítulos principais que seguem uma lógica do mais geral para o mais particular, após este primeiro capítulo, onde se faz uma nota introdutória, que contextualiza o trabalho realizado.

O segundo capítulo, o eixo da atenção é para os sistemas de informação, dando-se a conhecer os diferentes tipos de sistemas de informação, apresentando-se outros tipos de sistemas ERP como o Sage, o Primavera e o PHC, uma vez que este trabalho se foca no sistema SAP, abordado em exclusivo nos capítulos seguintes.

No terceiro capítulo estão em foco os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) e os sistemas de informação. Num primeiro momento apresentam-se os principais conceitos inerentes a estes sistemas para um melhor entendimento dos mesmos, as suas principais características e componentes, como ocorre a implementação de um sistema ERP (as suas vantagens e limitações), ciclo de vida e as tendências no mercado de sistemas ERP.

O quarto capítulo centra-se nas aplicações dos sistemas SAP, apresentando-se, num primeiro momento, a empresa SAP, responsável pelos sistemas SAP ERP. Ainda neste capítulo, é feita referência à infraestrutura aplicacional e implementação de um sistema SAP, não se descurando as suas vantagens e as suas metodologias de implementação, bem como os vários produtos SAP – soluções corporativas, soluções de negócios e soluções de pequenas e médias empresas (PME).

O quinto capítulo está direcionado para o SAP ERP e por isso mesmo, dá-se a conhecer a evolução deste sistema, apresentam-se os seus grandes benefícios, os módulos do sistema SAP ERP e é também feita referência a investigações que foram realizadas e em que o objeto de estudo é a aplicação do sistema SAP ERP.

O sexto capítulo, por sua vez, reflete a apresentação de um caso prático, o estudo de um caso, onde se apresenta a implementação de um SAP ERP numa empresa concreta.

Para terminar o trabalho, no sétimo capítulo tecem-se as principais conclusões e apresentam-se, ainda, as principais limitações do estudo.

## 2. Sistemas de Informação

Encontramo-nos na sociedade da informação, isto é, uma sociedade que privilegia a informação e que a coloca no cerne das suas preocupações e por isso mesmo, há a necessidade das empresas terem uma infraestrutura adequada para a recolha, armazenamento, processamento, representação e distribuição da informação (Gouveia, Ranito, 2004). Assim, surgem os Sistemas de Informação (SI), como forma de ajudar e apoiar as empresas na sua tomada de decisão, pois através deles as empresas têm acesso a informação importante. Desta forma, qualquer organização moderna recorre às Tecnologias de Informação e Comunicação como forma de garantir a função dos sistemas de informação enquanto infraestrutura de suporte ao fluxo de informação na organização. Desta forma, torna-se necessário conhecer os conceitos essenciais sobre os Sistemas de Informação e as suas aplicações (Gouveia, Ranito, 2004: 5).

Numa perspetiva técnica, Laudon e Laudon (1996) referem-se aos sistemas de informação (SI) como um conjunto de componentes que se inter-relacionam e que recolhem, processam, armazenam e distribuem informação prestando apoio à tomada de decisões e controlo numa organização. Com uma abordagem semelhante, Ward e Peppard (2002) explicam que o SI constitui o meio pelo qual as pessoas e as organizações, por meio do recurso à tecnologia, recolhem, processam, memorizam, utilizam e difundem informação.

A nível empresarial, os SI relacionam-se com o planeamento estratégico da informação, o qual procura facultar informação à empresa, ou seja, fornecer informação certa, no tempo e no local certos, e da forma que se deseja (Meireles, 2004). Estes sistemas são, na verdade, uma solução organizacional e de gestão, assente em tecnologia da informação, respondendo a um desafio, a um problema da própria empresa (Laudon, Laudon, 1996). Trata-se, pois, de um sistema composto por pessoas (os recursos humanos), os recursos materiais e os procedimentos que permitem adquirir, armazenar, processar e difundir informação crucial para o funcionamento da empresa (APDSI, 2019).

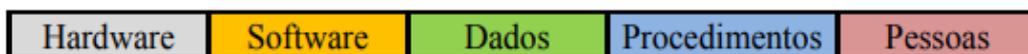
Na verdade, os SI são extremamente importantes para o sucesso da empresa, pois eles foram concebidos para facilitar o alcance de objetivos, bem como a transformação de dados em informação e, conseqüentemente, transformar a informação em conhecimento (Kratz, Toledo, 2015). Tal como sublinham Gouveia e Ranito (2004), a informação, é atualmente, um dos motores da atividade humana. Por isso, “independentemente do tamanho, natureza ou mesmo atividade de uma organização, a verdade é que esta precisa de

informação para poder executar e prosseguir a sua missão e cumprir os objetivos a que se propõe” (Gouveia, Ranito, 2004: 5).

É mais do que claro, que a informação se assume como um mecanismo de interação de uma empresa com o seu ambiente, o que implica que ela organize a sua informação – recolha, armazene, processe e distribua corrente – o que faz da própria empresa um SI (O’Neill, 2008).

Os SI colocam em evidência a relação entre o indivíduo, a informação e o computador (Gouveia, Ranito, 2004), onde as tecnologias da informação (TI) deixaram, apenas, de reunir dados, para passar a transformá-los em informações úteis para a resolução de problemas, antecipação de cenários e tomada de decisões (Drucker, 2002). As empresas recorrem a TI para procurar adquirir vantagens competitivas sobre as suas concorrentes, através do recurso a vários sistemas, nomeadamente a sistemas de informações (Szafir-Goldstein, Souza, 2004).

De acordo com Kroenke (2009), o SI corresponde a um conjunto de componentes – *hardware*, *software*, dados, procedimentos e pessoas – que interagem entre si, para produzir informações, tal como demonstra a Figura 1.

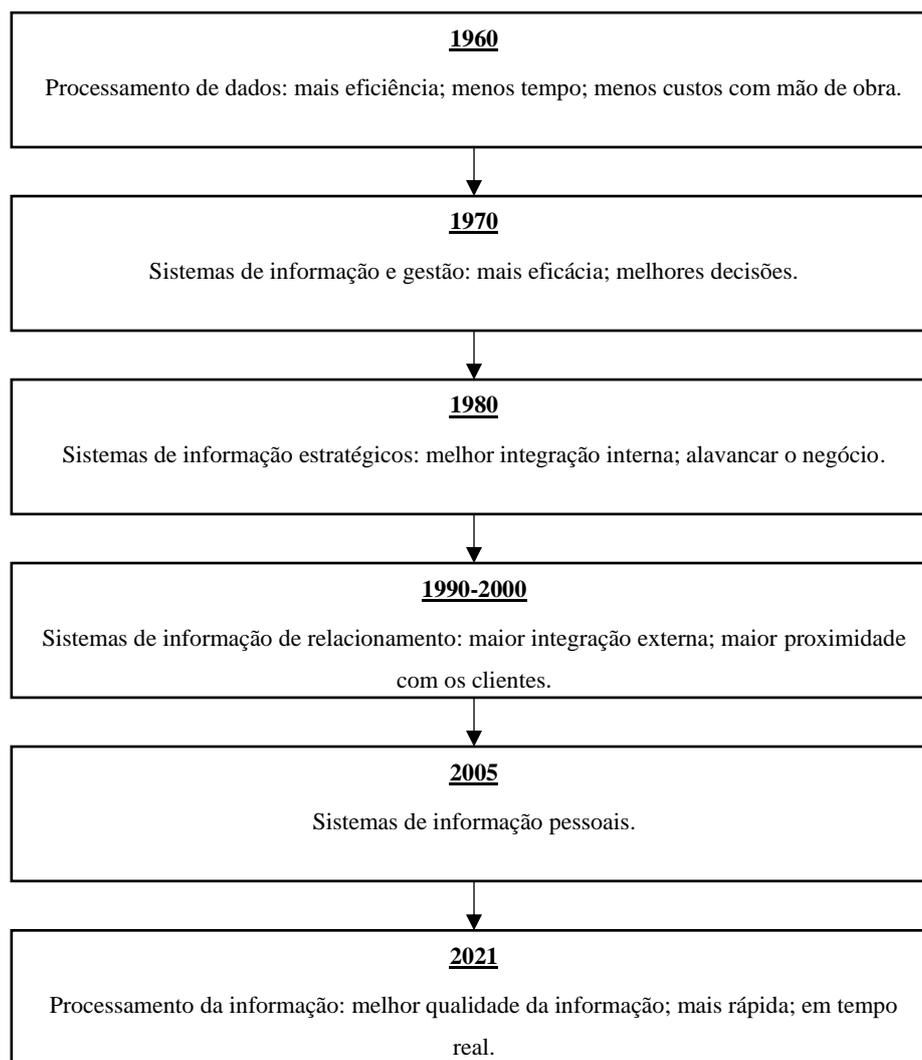


**Figura 1:** Componentes de um SI (Kroenke, 2009).

A utilização de SI nas empresas começou a ganhar mais destaque na década de 60 e estes foram evoluindo ao longo do tempo (Pereira, 2005):

- 1) A era do processamento de dados;
- 2) A era dos SI e gestão;
- 3) A era dos SI estratégicos;
- 4) A era dos SIS de relacionamento;
- 5) A era dos SI pessoais e integrados.

De acordo com Pereira (2005), no início, o objetivo da utilização de SI visava mais eficiência e menos tempo e custos de mão-de-obra, totalmente diferente do que move as empresas atuais: melhor qualidade da informação, mais rápida e em tempo real, pois ajudam as empresas a uma melhor tomada de decisões, tornando-as mais competitivas. Atente-se à Figura 2.



**Figura 2:** Evolução das Motivações para a Utilização de SI nas Empresas (adaptado de Pereira, 2005).

## 2.1. Tipos de Sistemas de Informação

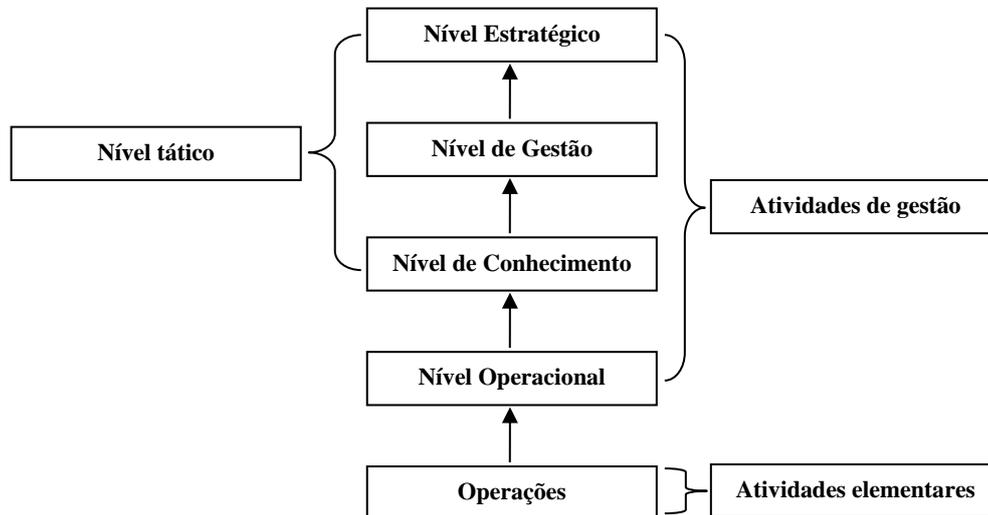
Os SI podem ser classificados de várias formas, isto é, podem ser classificados em função do seu nível organizacional, das suas principais áreas funcionais, tipo de suporte que prestam e arquitetura do próprio SI (Turban, McLean, Wetherbe, 2002).

Face à função organizacional, vários autores como Laudon e Laudon (1996) e Seruca e Teixeira (2006), dividem os SI em três grandes grupos: os SI operacionais (ou transacionais); os SI táticos; e os SI estratégicos.

Os primeiros, os SI operacionais, apoiam, diretamente, operações do dia-a-dia de uma empresa, apoiando os gestores no acompanhamento das atividades. Já os SI táticos visam o apoio a decisões com impacto a curto prazo e abrangem: o SI ao nível do conhecimento (o qual permite que as empresas integrem novos conhecimentos nos negócios

e apoiar o controlo do fluxo de papéis); e o SI ao nível da gestão (ajudam na monitorização e controlo das atividades administrativas dos gestores intermédios.

Por fim, mas não importante, os SI estratégicos são sistemas que apoiam o planeamento de médio e longo prazo. Esta classificação de SI está exposta na Figura 3 e a qual também reflete os níveis organizacionais numa empresa.



**Figura 3:** Níveis Organizacionais numa Empresa (Seruca, Teixeira, 2006).

Atendendo ao tipo de suporte que o SI faculta, e segundo Turban, McLean e Wetherbe (2002), existem oito sistemas diferentes:

- Sistema de Processamento de Transação (SIT): é responsável pelo suporte a atividade repetitivas vitais e ao pessoal administrativo;
- Sistemas de Informação Gerencial (SIG): responsável pelo apoio a atividades funcionais e aos administradores;
- Sistema de Administração de Conhecimento (*Knowledge Management System - KMS*): faculta apoio a todos os tipos de necessidades de informações corporativas dos colaboradores;
- Sistema de Automação de Escritório (SAE): faculta suporte ao pessoal administrativo;
- Sistema de Apoio a Decisões (SAD): apoia as tomadas de decisões pelos administradores e analistas;
- Sistema de Informação Empresarial (*Executive Information System – EIS*): estabelece informações e presta apoio a todos os administradores da empresa;

- Sistema de Apoio a Grupos (GSS): presta apoio pessoal trabalhando e opera em grupos;
- Sistema de Suporte Inteligente: presta apoio, principalmente, aos profissionais do conhecimento, contudo, apoia outros grupos de colaboradores, onde os sistemas especialistas são a sua tecnologia principal.

Ainda no que diz respeito ao tipo de suporte que o SI faculta, importa acrescentar a inteligência empresarial, em inglês, *business intelligence* (BI). A BI corresponde a uma aplicação das TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação – e os quais permitem ter acesso a grandes volumes de dados (Kratz, Toledo, 2015). Através deste tipo de sistemas, é feita uma “análise dos dados armazenados [que] gera informações categorizadas sobre a empresa, seus concorrentes, clientes e fornecedores, bem como sobre aspetos estruturais e regras de negócio que podem influenciar os negócios” (Kratz, Toledo, 2015: 71).

Ainda sobre a tipologia dos SI, autores como Jesus e Rodrigues (2002), Laudon e Laudon (2009), Seruca e Teixeira (2006) e Teixeira (2009) identificaram seis tipos de SI que têm em conta a área funcional e eles são:

- 1) Sistemas de Processamento de Transações (SPD ou TPS): são sistemas básicos que operam ao nível operacional da empresa, sendo os principais produtores de informação para os outros tipos de SI;
- 2) Sistemas de Trabalho em Conhecimento (KWS): apoiam os trabalhadores do conhecimento (professores, por exemplo), contribuindo para a criação e integração correta de novo conhecimento e tecnologias;
- 3) Sistemas de Automação de Escritório (*Office Systems*): estes sistemas integram o nível de conhecimento e a sua função é apoiar as atividades de escritório de quem trabalha com os dados e por isso, contribuem para o aumento da produtividade e apoiam a comunicação e coordenação;
- 4) Sistemas de Informação para a Gestão (SIG ou MIS): sistemas que são mais flexíveis na obtenção dos dados e que integram uma maior quantidade de informação, dando resposta às necessidades de informação do nível de gestão da empresa;
- 5) Sistemas de Apoio às Decisões (SAD ou DSS): constituem uma versão avançada dos SIG, apoiando os gestores na tomada de decisões;
- 6) Sistemas de Informação para Executivos (SIE ou ESS): sistemas desenvolvidos para o nível estratégico da organização que permitem aceder a uma perspetiva

estratégica do meio da empresa, auxiliando na tomada de decisões que exigem uma capacidade crítica e avaliação.

Em seguida, o eixo da nossa atenção volta-se para os sistemas de informação e de apoio à gestão, destacando-se alguns sistemas ERP, com exceção do SAP ERP, o qual é desenvolvido com maior pormenor mais à frente deste trabalho: ERP: Sage, Primavera e PHC.

## **2.2. Sistemas de Informação e de Apoio à Gestão**

Existem outros sistemas de informação que auxiliam a gestão das empresas, pelo que o SAP ERP não é o único sistema ERP que existe. De facto, existem várias produtoras de ERP, a SAP é uma delas, mas podem apontar-se ainda a Oracle, PHC, Primavera, Sage e Microsoft (Taborda, 2017).

Nesta ordem de ideias, a fim de se dar a conhecer alguns dos sistemas ERP existentes, e porque o SAP ERP é abordado de forma exclusiva nos terceiro e quarto capítulos. De seguida procede-se à apresentação dos seguintes sistemas ERP: Sage, Primavera e PHC.

### **2.2.1. Sage**

O Sage é uma aplicação informática e contempla um sistema ERP, de fácil utilização, rápida instalação e de acesso a todos (Sage, 2020a). O Sage é um tipo de ERP que estabelece a ligação entre os diversos processos empresariais diários, nomeadamente na gestão de inventário e encomendas, cadeia de distribuição, contabilidade, recursos humanos, aquisição e gestão com o cliente (Sage, 2020b).

Este surgiu no início da década de 80 e foi concebido pela Sage Foundation, devido ao trabalho desenvolvido pelo britânico David Goldman e o qual concebeu um programa de contabilidade para a sua empresa e que lhe permitia automatizar os processos contabilísticos e financeiros (Pereira, 2018).

Estas aplicações informáticas proporciona uma plataforma móvel e uma *cloud* robusta de modo a que a empresa consiga aproveitar, ao máximo, todo o potencial das novas aplicações e serviços e consiga acompanhar a transformação digital para competir e crescer em escala global (Pereira, 2018).

Além disso, permite a utilização conjunta de aplicações Microsoft Office (Microsoft Word, Excel e PowerPoint) o que, posteriormente, permite exportar dados para *Excel* ou

criar uma ligação direta entre os dados do utilizador e o ficheiro *Excel* e importar dados e gráficos diretamente para o PowerPoint (Pereira, 2018).

Na verdade, as vantagens associadas ao sistema Sage são várias: uma delas é que pode ser útil em vários departamentos e processos, como por exemplo, a gestão, vendas, contabilidade, apoio ao cliente, gestão de contratos, inventário, *stock*, mas também ao nível de capacidades na produção e assim, reúne, simplifica e consolida toda a informação (Pereira, 2018). De acordo com a Sage (2020b), as principais vantagens associadas à utilização desta aplicação informática são:

- Agilização de processos-chave: a aplicação informática ERP da Sage permite a consolidação de operações diárias para que possa maximizar a eficiência e reduzir despesas;
- Simplificação dos processos empresariais fundamentais: é uma aplicação informática de gestão empresarial de fácil utilização e adapta-se às regras e aos procedimentos específicos da sua empresa, facilitando a gestão de aspetos cruciais como o capital humano, os ativos fixos, etc.;
- Ampliação do negócio a nível interno e externo (no estrangeiro): rápido, intuitivo e adaptável ERP na *on premise*, irá ajudá-lo na expansão do negócio a nível mundial;
- Aconselhamento especializado: a vasta rede de parceiros fornece conhecimentos do setor em que a empresa atua e apoio no local para ajudá-lo a selecionar, planear e implementar soluções de ERP na gestão do negócio.

Atualmente, a Sage é uma das empresas líderes do mercado em aplicações informáticas de gestão para pequenas e médias empresas (PME) e grandes empresas e marca presença em mais de 23 países e conta a colaboração de 13.000 trabalhadores, nomeadamente: Reino Unido e Irlanda, Europa Continental, América do Norte, África do Sul, Ásia e Brasil (Sage, 2020a). As duas principais ofertas são o Sage X3 Fast Start e o Sage X3 (Sage, 2020b). A primeira oferta consiste no típico Sage X3, mas é mais intuitivo, rápido e adaptável, com uma implementação fixa de 27 dias e a segunda vai para além do ERP: gestão financeira, operações, cadeia de distribuição ou gestão da produção, tudo a partir de qualquer lugar (Sage, 2020b).

### 2.2.2. Primavera

A Primavera BSS é uma empresa portuguesa de aplicação informática de gestão, que realiza as suas atividades desde 1993, detendo uma vasta oferta de soluções em várias áreas (Key Vision, 2020):

- Área financeira – contabilidade;
- Gestão de recursos humanos – salários;
- Gestão de imobilizado;
- Gestão comercial;
- Gestão de tesouraria e bancos;
- Gestão de projetos e serviços pós-venda;
- CRM (*Customer Relationship Management*);
- Restauração comercial – Pssst! (garante qualidade de serviço ao cliente)
- Retalho – Tlim;
- Produção;
- *Business Intelligence*;
- *Mobile Business*.

A aplicação informática de apoio à gestão empresarial disponibilizado pela Primavera é o ERP Primavera, o qual alia a solidez de operação à facilidade de acesso aos dados (Primavera BSS, s/d). Esta aplicação informática “Por um lado, dispõe de aplicações destinadas à mobilidade, que tiram o máximo partido das características dos dispositivos onde são usadas, e por outro inclui aplicações de produtividade, desenhadas para dar resposta aos ritmos mais exigentes de operação” (Primavera BSS, s/d: 6).

O ERP Primavera é uma plataforma aberta que simplifica a integração entre vários sistemas e equipamentos: serviços *web*; vários dispositivos; informação de apoio à decisão; desenvolvimentos à medida; plataformas, sistemas e aplicações de terceiros (Primavera BSS, s/d). Devido ao avanço tecnológico, hoje o sistema permite maior agilidade para as organizações e melhora os resultados globais, principalmente (Primavera BSS, s/d):

- Maior produtividade: integração com micro serviços disponíveis via *web*;
- Mais flexibilidade: capacidade de integração com qualquer dispositivo (REST);
- Mais mobilidade: fluidez da informação para equipamentos móveis;
- Mais adaptabilidade: facilidade de desenvolvimento de novas funcionalidades;
- Menos custos de propriedade: tecnologia standard, atual e aberta.

Esta empresa detém mais de 40 mil clientes de vários países (mais de 20), procurando desafiar os limites na procura de soluções de gestão inovadoras que simplifiquem e apoiem a gestão empresarial (Primavera BSS, 2020). A empresa tem presença em países europeus, africanos e no Médio oriente, dispendo de uma grande rede internacional de parceiros de negócios especializados na instalação e suporte às soluções Primavera (Primavera BSS, 2020).

Atualmente, a Primavera coloca a inteligência artificial ao serviço das necessidades de cada empresa, pelo que o seu ERP “está mais inteligente e basta deixá-lo ligado à internet para que as suas capacidades evoluam. Mecanismos de *Machine Learning*, *Big Data Processing*, *Gamification* outras técnicas de última geração foram associadas a conceitos de negócio, de modo a poderem acrescentar valor às organizações e contribuir para uma eficiência administrativa sem precedentes” (Primavera BSS, s/d: 7). Os principais benefícios associados à utilização deste sistema ERP são (Primavera BSS, s/d: 8):

- Uma rede de 400 parceiros certificados, com profundas capacidades de adaptação dos sistemas às suas necessidades específicas, que garantem um apoio de qualidade e proximidade;
- Uma bolsa de milhares de profissionais certificados pela Primavera Academy, que facilita o acesso a recursos qualificados e aptos para rapidamente contribuir para o sucesso do seu negócio;
- A tranquilidade de um sistema de atualizações automáticas contínuas que garante o acompanhamento permanente e atempado da evolução legal, fiscal e tecnológica;
- A versatilidade de um sistema multimoeda, multilíngue e adaptado ao contexto cultural, legal e fiscal de vários mercados, que suporta a sua estratégia de expansão internacional;
- O acompanhamento de um parceiro tecnológico que está sempre ao seu lado, desenvolvendo inovação que contribui para a evolução permanente da sua empresa;
- Mais rapidez nas operações e certeza nos resultados.

### **2.2.3. PHC**

O PHC é uma aplicação informática bastante utilizado no âmbito da gestão empresarial e a sua empresa já tem mais de 31.000 empresas clientes, mais de 400 parceiros, mais de 182 colaboradores em vários países, onde se inclui Portugal (Lisboa e Porto), Espanha, Moçambique, Angola e Peru, e mais de 145.000 utilizadores (PHC Software,

2018). De facto, a empresa PHC destaca-se pelo desenvolvimento de aplicações informáticas de gestão e as suas soluções visam planear, programar, executar e monitorizar todos os processos de fabrico (Bártolo, 2013).

Em conjunto com a Primavera, a PHC constitui um dos maiores fabricantes de aplicações informáticas nacionais, principalmente para sistemas de PME (Mesquita, 2011).

O PHC CS é o sistema ERP que visa apoiar a empresa, contribuindo para que esta alcance a excelência (PHC Software, s/d), destacando-se as suas capacidades ao nível do registo da aquisição de matéria-prima, da gestão de subcontratação de partes que intervêm no processo de produção, do controlo de custos e da possibilidade de escolha entre fabrico por encomenda ou de modo contínuo (PHC citado por Bártolo, 2013). É uma solução flexível e a qual integra os módulos que cada empresa necessita, ou seja, adapta-se às necessidades da empresa, seja ela uma PME ou uma grande empresa (PHC Software, 2018).

Este sistema aumenta, diariamente, a produtividade e rentabilidade da empresa, na medida em que assegura uma gestão integrada e automática das diversas áreas da própria empresa (PHC Software, s/d).

À semelhança do que se verifica nos dois sistemas ERP referidos anteriormente, também o PHC acompanhou a evolução tecnológica e por isso, também ele prima pela mobilidade e pela conectividade, proporcionando a máxima liberdade para acompanhar o negócio quando e onde quiser (PHC Software, s/d).

As principais vantagens desta mais recente e melhorada versão (versão 26) do PHC, são (PHC Software, s/d): aplicação informática preparada para responder às especificações de qualquer entidade pública; mais produtividade; e maior competitividade nos mercados. Segundo a PHC Software (2018), esta aplicação informática de gestão contribui para uma maior competitividade da empresa, nomeadamente, porque:

- Monitoriza e controla toda a informação;
- Apoia na garantia do cumprimento rigoroso de todos os prazos e obrigações;
- Agiliza a relação com os clientes e fornecedores;
- Mantém a empresa atualizada no que respeita às alterações legais;
- Liberta a empresa de procedimentos realizados por via manual;
- Garante análise e previsões fidedignas sobre o negócio da empresa.

Os três sistemas de informação ERP mencionados, apesar de diferentes, têm alguns aspetos em comum:

- Todos eles procuram apoiar a gestão empresarial;

- Acompanham a evolução tecnológica, apostando na conectividade, possibilitando um acesso a partir de qualquer lugar e em qualquer momento;
- Procuram contribuir para maior competitividade, produtividade, flexibilidade e mobilidade.

Na Tabela 1, é feita uma comparação entre os três sistemas ERP supracitados – Sage, Primavera e PHC – tendo em conta as suas principais características: Produtos para empresários em nome individual e microempresas; PME e Grandes Empresas; Produtos para atividades específicas; Capacidade Adaptação.

**Tabela 1:** Características dos Sistemas ERP: Sage, Primavera e PHC (Mesquita, 2011)

	<b>Sage</b>	<b>Primavera</b>	<b>PHC</b>
<b>Produtos para empresários em nome individual e microempresas</b>	SIM	SIM, disponibiliza também uma versão gratuita	SIM, disponibiliza também um sistema exclusivamente <i>web</i>
<b>PME e Grandes Empresas</b>	SIM	SIM	SIM (com pacotes pré-definidos ou pela venda por módulos)
<b>Produtos para atividades específicas</b>	SIM (Construção, Restauração, Retalho, Gabinetes Contabilidade, Transportes / Logística, etc.)	SIM (Construção, Retalho, Administração Pública, Indústria, etc.)	SIM (Construção, Retalho, Indústria e Produção, Logística e Produção)
<b>Capacidade Adaptação</b>	SIM, mas quanto mais elevada é a gama, maior a capacidade de adaptação	SIM, mas só nas gamas mais elevadas	SIM, mas quanto mais elevada é a gama, maior a capacidade de adaptação

Como se pode verificar, apesar dos três sistemas ERP supramencionados possuírem produtos para empresários em nome individual e microempresas, assim como para PME e grandes empresas e produtos para atividades específicas, apresentando capacidade de adaptação, é possível identificar diferenças. Assim sendo, constata-se que o Sage possui produtos direcionados para empresários em nome individual e microempresas, assim como as aplicações informáticas Primavera e o PHC, sendo que este último disponibiliza ainda um sistema exclusivamente *web* e o Primavera, distingue-se por disponibilizar uma versão gratuita.

Face aos produtos disponibilizados para as PME e grandes empresas, encontra-se uma semelhança entre o Sage e o Primavera, pelo que o PHC, além de também comercializar

este tipo de produtos, também dispõe de pacotes pré-definidos ou concretizados através da venda por módulos.

No que diz respeito aos produtos para atividades específicas, fica visível que os três sistemas ERP em causa têm soluções/respostas para tal, mas o mais completo, isto é, o que abrange um maior leque de atividades específicas é o Sage: Construção, Restauração, Retalho, Gabinetes Contabilidade, Transportes / Logística, entre outros.

Por fim, mas não menos importante, constata-se que os três sistemas ERP apresentam capacidade de adaptação, sendo que, tanto no caso do Sage como no caso do PHC, quanto mais elevada é a gama, maior a capacidade de adaptação, o que não se verifica no Primavera, onde a capacidade de adaptação do sistema apenas existe nas gamas mais elevadas.

No capítulo que se segue, o eixo da atenção volta-se, exclusivamente, para os sistemas ERP.

### 3. Sistemas ERP

Existem alguns conceitos que são importantes reter no âmbito dos sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), nomeadamente:

- A aplicação informática ERP: que integra os processos de negócio e os torna automatizados, compartilha informação em tempo real e adapta-se às necessidades da empresa (Deloitte Consulting, 1998);
- Módulos: correspondem a pequenos conjuntos de funções que podem ser adquiridos e implementados num sistema ERP de forma separada, por exemplo, vendas, produção, etc. (Souza, 2000);
- Funcionalidade: refere-se ao conjunto total de funções incluídas num sistema ERP, as suas características e as várias possibilidades de uso e é a composição destas funções que forma o sistema de informações transaccional que apoia os processos de negócio (Souza, 2000);
- Parametrização: traduz-se no processo de adequação da funcionalidade de um sistema ERP à empresa, tendo por base a definição dos valores parâmetros disponibilizados no próprio sistema (Souza, 2000). Quando existe uma boa parametrização, estão criadas condições para se conceberem pacotes que se adaptam às empresas com o mínimo de necessidade de mudança e para se evitarem custos de manutenção (Martin, McClure, 1983);
- Personalização: reflete a alteração de um sistema ERP, de modo que este se possa adaptar a certa situação empresarial que não pode ser reproduzida por meio dos parâmetros já existentes (Souza, 2000);
- Localização: consiste na “adaptação (através de parametrizações ou customizações) de sistemas ERP desenvolvidos num determinado país para a utilização noutra, considerando aspetos como impostos, taxas, leis e procedimentos comerciais” (Souza, 2000: 19);
- Atualização de versões: trata-se do processo através do qual o fornecedor do sistema ERP disponibiliza aumentos ao nível da funcionalidade, assim como correções de problemas e falhas para instalação na empresa (Souza, 2000).

### 3.1. Caraterísticas e componentes

As empresas optam pelos sistemas ERP pois estes apresentam diversas vantagens, principalmente pelo facto de integrarem informação diversa, permitindo que as empresas utilizem esta informação de forma a estimular ganhos de produtividade (Lee, Siau, Hong, 2003). Através da utilização de sistemas ERP, a informação dos vários departamentos da empresa é recolhida, organizada e integrada, não havendo duplicação de dados nem diferentes resultados acerca de um mesmo aspeto ou departamento (Alshawi, Themistocleous, Almadani, 2004; Muscatello, Chen, 2008).

Uma das principais caraterísticas dos sistemas ERP é a integração dos vários processos de negócio, de apoio e das funcionalidades que existem numa empresa, possibilitando “acesso à informação em tempo real” (Ilfinedo, Nahar, 2006; Pang, 2001; Platt, 2004). Ou seja, os sistemas ERP permitem às empresas, integrar e padronizar dados e informação e permitem, ainda, a padronização dos sistemas das diferentes áreas da empresa (Limas, Scandelari, Kovaleski, 2006). Azevedo e Serdeira (2001: 11) afirmam que “a principal característica de um sistema ERP é a integração da informação, inserida uma única vez nos seus módulos e imediatamente disponível em todo o sistema, organizada de forma a poder ser utilizada em tempo real nos vários centros de decisão da organização, melhorando a qualidade global da informação disponível”.

Por outro lado, uma das dificuldades inerentes aos sistemas ERP é precisamente a sua implementação (Esteves, Pastor, 2001), a qual constitui um processo complexo de mudanças, uma vez que tem impacto e influencia o modelo de gestão e a arquitetura organizacional (Caldas, Wood Jr., 1999a). Na verdade, a implementação de um sistema ERP implica mudanças significativas ao nível da gestão do negócio e da vertente tecnológica, o que, por sua vez, exige uma reestruturação profunda da estrutura, cultura e estratégia organizacional (Shang, Seddon, 2002).

Na literatura sobre o tema, fica perceptível que são várias as caraterísticas dos sistemas ERP e que são comuns aos diferentes tipos existentes destes sistemas:

- São sistemas integrados (Souza, 2000; Souza, Zwicker, 2000);
- Traduzem-se em pacotes comerciais de aplicação informática que garantem a interligação de toda a informação da empresa, isto é, de todos os seus departamentos (Alturas, 2013; Davenport, 1998a; Souza, 2000; Souza, Zwicker, 2000);

- Recorrem a modelos-padrão de processos (Souza, 2000; Souza, Zwicker, 2000), possibilitando o estabelecimento e a criação de uma metodologia de trabalho em função do padrão estipulado para o seu sistema de informação (Silva, Alves, 2001);
- Possuem grande abrangência em termos de funcionalidade (Souza, 2000; Souza, Zwicker, 2000);
- Implicam procedimentos de ajuste (Souza, 2000; Souza, Zwicker, 2000);
- Utilizam base de dados corporativos (Souza, 2000; Souza, Zwicker, 2000).

Pronunciando-se sobre as características dos sistemas ERP, também Silva e Alves (2001: 38) identificaram seis características que estão presentes em qualquer sistema ERP e as quais consistem na:

- Conceção modelar;
- Arquitetura é independente de plataformas;
- Descentralização do processamento;
- Parametrização de cada módulo, considerando as necessidades e as características da empresa;
- Integração da informação produzida por todas as áreas num só repositório de dados, o qual está ao acesso de todas as áreas da empresa;
- Disponibilidade da informação em tempo real ou online.

Já no que diz respeito aos componentes dos sistemas ERP, Santana (2001) e Seruca e Teixeira (2006) distribuem-nos em função de duas perspetivas diferentes: a técnica e a funcional. Atente-se à Tabela 2.

**Tabela 2:** Componentes dos Sistemas ERP (Santana, 2001; Seruca, Teixeira, 2006)

<b>Perspetiva</b>	<b>Descrição</b>
<b>Técnica</b>	Interface Gráfica de utilizador consistente ( <i>user-friendly</i> ).
	Arquitetura cliente/servidor: Os utilizadores/clientes do sistema realizam as diversas aplicações (vendas, por exemplo) que, conseqüentemente, acedem à informação que está reunida num sistema comum de bases de dados.
	Administração de sistemas complexa.
<b>Funcional</b>	Flexibilidade: as funcionalidades do produto são concebidas de modo a poderem ser aplicadas em diferentes contextos e ambientes globais.
	Base de dados comum: a base de dados interage com todas as aplicações, possibilitando a integração da informação proveniente das mesmas.
	Modelos de referência: existem modelos de processos para certos segmentos.

Perspetiva	Descrição
	Pacotes-padrão ( <i>standard</i> ): possibilidade de personalização.
	Abordagem direcionada para o processo.
	Alta funcionalidade: sustenta e apoia diferentes funções.

### 3.2. Implementação

A implementação de um sistema ERP assume-se como um processo estratégico que quando devidamente implementado pode ser muito benéfico para a empresa (Holland, Light, 1999).

De acordo com Oliveira (2009), as estratégias de implementação de um ERP podem diferenciar-se entre organizacionais, técnicas e de pessoas. As estratégias organizacionais exigem várias alterações, particularmente, a alteração do plano de desenvolvimento e implementação, das técnicas, ideologias e estilos de gestão, assim como da gestão de projeto, da estrutura organizacional e recursos, da comunicação e coordenação e das características funcionais do SI. Já as estratégias técnicas têm a ver com a complexidade do processo de implementação do ERP, bem como com o ajuste ao conhecimento técnico *in-house* e com a duração e despesa da implementação. Por fim, mas não menos importante, as estratégias de pessoas podem passar pelo envolvimento, atitudes, gestão de pessoas e formação.

Uma das sérias dificuldades que subjaz à implementação de um sistema ERP é precisamente a resistência dos colaboradores da empresa à mudança e inovação, sendo que esta resistência se forma a partir da perceção do risco, associada à decisão de aceitar, ou não, a mudança/inovação e do hábito, isto é, às atividades que o trabalhador realiza, de forma rotineira, no seu quotidiano profissional (Seth, 1981 citado por Aladwani, 2001).

Para fazer face à resistência apresentada pelos trabalhadores à mudança/inovação, Aladwani (2001) concebeu um quadro em que representa uma abordagem concetual focada no processo, o qual se pauta por três etapas:

- 1) Formulação do conhecimento: identificam-se e avaliam-se as atitudes dos utilizadores, individual e grupalmente, com a finalidade de se perceber quem são os indivíduos ou grupos resistentes, quais são as suas necessidades, quais as crenças e os valores pelos quais se guiam e quais são os seus interesses;
- 2) Implementação da estratégia: a gestão deve informar os seus colaboradores o que são, como funcionam e quais as vantagens inerentes aos sistemas ERP e em seguida, influenciar a sua atitude através da demonstração/comprovação real dos benefícios do ERP;

- 3) Avaliação do status da implementação: permite monitorizar e avaliar as estratégias de gestão da mudança, sendo crucial que a empresa tenha instituído um sistema de avaliação de desempenho, para assim aferir a evolução dos esforços realizados ao longo da implementação do sistema ERP.

Outra dificuldade relacionada com a implementação de um ERP prende-se com os custos implicados, bem como com o duradouro e prolongado período de implementação (Alshawi, Themistocleous, Almadani, 2004; Murphy, Simon, 2002). Neste sentido, a implementação de um sistema ERP requer um cuidadoso planeamento e análise de custo-benefício, pois cerca de 75% dos projetos deste tipo não são bem-sucedidos ou não alcançam os resultados pretendidos, precisamente porque há falhas a estes níveis (Hong, Kim, 2002).

Da mesma forma, vale sublinhar que um sistema ERP, quando implementado com sucesso, acrescenta valor à organização e contribui para o seu sucesso financeiro ao estabelecer uma ligação entre todas as áreas da empresa com fornecedores e clientes, por meio de um sistema integrado com informação compartilhada, visível e acessível a toda a cadeia de valor (Chen, 2001).

Para orientar uma devida implementação de ERP, Motwani, Subramanian e Gopalakrishna (2005) apresentaram um guia no qual a implementação se desenvolve ao longo de três fases:

- 1) Pré-implementação ou preparação;
- 2) Implementação;
- 3) Pós-implementação ou manutenção.

Os sistemas ERP constituem uma ferramenta de gestão que permite a integração de todas as aplicações da empresa numa única base de dados – a base de dados central – e a qual é de fácil e rápido acesso (Mandal, Gunasekaran, 2003). Nesta ordem de ideias, quando a empresa decide implementar um sistema ERP, de acordo com Gargeya e Brady (2005), a mesma deve conceber um *business case* com a finalidade de realizar uma análise e obter uma compreensão profunda, por meio a, efetivamente, alcançar as vantagens proporcionadas pelo ERP e as quais a empresa pretende alcançar. É igualmente importante que a empresa, antes de adquirir e implementar um sistema ERP, escolha aquele que melhor serve os seus propósitos ao recorrer a um ERP, sendo necessário, ao longo do processo de seleção do ERP, ter em conta as seguintes etapas (Umble, Haft, Umble, 2003):

- 1) Criar uma visão;

- 2) Criar uma lista funcional;
- 3) Criar uma lista de potenciais aplicações informáticas;
- 4) Restringir a seleção de candidatos;
- 5) Criar uma proposta de pedido (RFP);
- 6) Rever as propostas e, posteriormente, selecionar duas ou três, no fundo, aquelas que melhor se adequam às necessidades da empresa;
- 7) Solicitar, aos finalistas das propostas selecionadas, uma demonstração das suas soluções, com a finalidade de se obter uma crítica completa, sendo que nestas demonstrações, é esperado e desejável que toda a equipa de seleção esteja presente;
- 8) Selecionar o fornecedor escolhido;
- 9) Justificar o investimento;
- 10) Negociação do contrato;
- 11) Correr um piloto da pré-implementação do ERP;
- 12) Validar a justificação.

Além disso, a empresa deve também possuir uma equipa de implementação, a qual se deseja equilibrada, constituída pelos melhores colaboradores da empresa e pelos representantes de cada departamento (Rabaa’I, 2009). A fim de garantir um processo fiável, esta equipa não só contempla consultores internos, como consultores externos (Somers, Nelson, 2001).

### **3.2.1. Vantagens**

A literatura que disserta sobre o tema, permite-nos encontrar e identificar uma vasta panóplia de benefícios que decorrem da utilização e implementação de sistemas ERP, nomeadamente: a redução do tempo de conclusão dos processos; a eficiência e rapidez no processamento da informação; qualidade da informação; uniformização do sistema de informação; estímulo para o *e-commerce* e ligação da cadeia de valor (Azevedo, 2012).

De acordo com Rashid, Hossain e Patrick (2002), são oito as vantagens que decorrem da utilização de sistemas ERP, entre elas:

- Acesso a informação fiável;
- Evita informação e operações redundantes;
- Minimiza os atrasos nos relatórios;
- Redução dos custos;

- Adaptação facilitada;
- Maior escalabilidade;
- Alcance global;
- E-commerce, E-business.

A este respeito, também Gargeya e Brady (2005) elencaram um conjunto de vantagens dos sistemas ERP, distinguindo as vantagens tangíveis das vantagens intangíveis, tal como está expresso na Tabela 3.

**Tabela 3:** Vantagens Tangíveis e Intangíveis dos Sistemas ERP (Gargeya, Brady, 2005)

Vantagens	Descrição
<b>Tangíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de inventário;</li> <li>• Redução de recursos humanos;</li> <li>• Melhoria da produtividade;</li> <li>• Melhoria da gestão das ordens de encomenda;</li> <li>• Melhoria do ciclo financeiro;</li> <li>• Redução dos custos com Tecnologia de Informação;</li> <li>• Redução dos custos de fornecedores;</li> <li>• Melhoria da gestão da tesouraria;</li> <li>• Aumento do lucro/receitas;</li> <li>• Redução dos custos de transporte/logísticos;</li> <li>• Redução da manutenção;</li> <li>• Melhoria nas entregas <i>on-time</i>;</li> <li>• Redução de custos.</li> </ul>
<b>Intangíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilidade da informação;</li> <li>• Processos novos ou melhorados;</li> <li>• Resposta a clientes;</li> <li>• Integração;</li> <li>• Uniformização;</li> <li>• Flexibilidade;</li> <li>• Globalização;</li> <li>• Cadeia de abastecimento/procura;</li> <li>• Desempenho do negócio.</li> </ul>

Ainda a este respeito, Fui-Hoon Nah, Lee-Shang Lau e Kuang (2001), Gargeya e Brady (2005), Rodrigues e Costa (2003), elencam os 10 fatores críticos de sucesso para a implementação de ERP, sendo eles:

- Equipa de projeto equilibrada;
- Apoio da gestão de topo;

- Plano de negócios e visão;
- Reengenharia de processos de negócio;
- Comunicação eficaz;
- Mudanças de gestão;
- Experiência externa (Consultores);
- Gestão do projeto;
- *Project Champion*;
- Cultura empresarial;
- Presença de um líder;
- Formação e treino;
- Tempo de implementação;
- Objetivos, enfoque e âmbito claramente definidos;
- Monitorização e avaliação de desempenho.

No mesmo sentido, Seddon, Shanks, Willcoks (2003) e Shang e Seddon (2002) reúnem as vantagens dos sistemas ERP em função de cinco dimensões: operacionais (diminuição de custos e do tempo de resposta e melhoria da produtividade e da qualidade e do serviço prestado ao cliente); administrativas (melhoria na gestão dos recursos, no planeamento e na tomada de decisão e do desempenho geral da empresa); estratégicas (expansão do negócio e liderança de custos, inovação e competitividade); infraestrutura T1 (flexibilidade e adaptação, redução dos custos e equilíbrio da infraestrutura); organizacionais (mudança do padrão de trabalho, facilidade na aprendizagem, aumento das capacidades dos colaboradores, *empowerment*, integração de todos os trabalhos (assente numa visão comum e partilhada e aumento dos níveis de satisfação dos colaboradores).

Themistocleous et al. (2001: 1), no que respeita às soluções de sistemas ERP, referem que estas “eliminam os principais problemas da fragmentação da informação, com a inerente dificuldade de obtenção de informação consolidada e a inconsistência de dados redundantes, armazenados em mais de um sistema”.

Portanto, os benefícios que decorrem da implementação de um sistema ERP são vários e Lopes (2003) e Santana (2001) resumem-nos de forma bastante clara e perceptível:

- Redução dos custos operacionais;
- Estabelecimento de processos uniformes;
- Aumento da eficiência da organização;

- Automação das transações;
- Redução da entrada de dados e processos redundantes;
- Acesso rápido e em tempo útil à informação;
- Partilha de informação através dos departamentos;
- Melhoramento no processo de tomada de decisão;
- Aumento da satisfação do cliente baseada em melhores prazos de entrega, e qualidade;
- Reduzidos custos de inventário originados por melhor planeamento, rastreio e previsão das necessidades;
- Consolidação de toda a aplicação informática num só ERP;
- Possibilidade de integração externa com fornecedores e clientes utilizando tecnologia EDI, *Electronic Data Interchange* (a comunicação é efetuada ponto a ponto);
- Módulos parametrizáveis.

### **3.2.2. Limitações e dificuldades**

A literatura que versa sobre o tema permite colocar em destaque as principais limitações dos sistemas ERP, assim como as principais dificuldades à sua implementação.

As principais limitações dos sistemas ERP são a inflexibilidade; as funcionalidades limitadas; a implementação demorada e dispendiosa; a rigidez hierárquica e centralização da gestão; e a tecnologia ultrapassada (Azevedo, 2012).

Ao nível da inflexibilidade e das funcionalidades limitadas, pode-se referir Bernroider e Koch (1999), os quais referem que muitas empresas desistem do ERP ao darem conta que o sistema não suporta processos que são importantes para as próprias e quando estas verificam que, apesar dos benefícios, não existe ligação entre o ERP e a forma como estas trabalham e se organizam. No mesmo sentido, Davenport (1998b) aponta como principal causa de insucesso dos sistemas ERP, a falta de convergência entre a tecnologia do novo sistema ERP e as características e necessidades da empresa.

Ao nível da implementação demorada e dispendiosa, Yoo et al. (2006) salientam que a adaptação do sistema aos processos em falta e que são importantes para a empresa é complexo e por isso mesmo, dificulta e atrasa o processo de implementação. No mesmo sentido, autores como Akkermans et al. (2003) e Ranganathan e Brown (2006) salientam que, em função do tamanho e da eficiência que a empresa pretende obter, a implementação

de um ERP é prolongada, variando entre 12 a 30 meses. Ao mesmo tempo que é demorada, a implementação de um ERP é igualmente dispendiosa, pois os seus custos envolvem o *hardware*, *software*, serviços de profissionais, formação e custos internos com o pessoal (Nazemi, Tarokh, Djavanshir, 2012). A este respeito, também Kock e Wailgum (2013 citado por Loureiro, 2013) apontam como áreas que contribuem para um aumento das despesas com a implementação de um ERP: a formação; integração e testes; personalização do sistema; gestão da mudança; conversão de dados; análise de dados; consultadoria; implementação pode não ter fim; e depressão pós ERP.

Ainda a este respeito, não importa referir, apenas, as limitações de um sistema ERP, mas também os principais desafios que se colocam na implementação de um sistema ERP.

Sobre esta matéria, Wong et al. (2005) elencaram, sobre os sistemas ERP, os fatores críticos de insucesso na sua implementação, nomeadamente: ERP inadequado (Falta de abrangência); Planeamento inadequado (Falhas na definição de âmbito/objetivos e na fixação das datas e metas); Falhas colmatadas com excessivas customizações; Resistência à mudança; Falta de empenho da gestão de topo (Falta de líder de projeto e de falta de comunicação); Falhas na composição da equipa de projeto (Falta dos especialistas do negócio); Formação e testes inadequados.

No mesmo sentido, também Loureiro (2013) desenvolveu um estudo de caso junto de três instituições de ensino não superior que implementaram sistemas ERP, com o objetivo de analisar as motivações, os impactos, as dificuldades enfrentadas e os fatores críticos de sucesso relativos à sua implementação. O investigador verificou que a demora do processo de instalação devido à sua complexidade, a resistência à mudança e a necessidade de efetuar um número significativo de adaptações, constituem as principais dificuldades inerentes à implementação de um ERP numa empresa.

### **3.3. Ciclo de vida**

O ciclo de vida de um sistema ERP pode ser explicado à semelhança do ciclo de vida de um ser humano (Loureiro, 2013): através de dimensões e de etapas. Deste modo, Loureiro (2013) explica que as dimensões consistem nas várias perspetivas através das quais o ciclo de vida do ERP pode ser analisado e as quais marcam presença em todo ciclo.

Segundo Duarte e Costa (2012), que estudaram o ciclo de um sistema ERP e que reuniram o contributo de diferentes autores, existem vários modelos de sistema ERP, contudo, todos eles partilham modelos de sistema de informação (SI) que contemplam a existência de fases

e de dimensões. Neste sentido, os autores salientam que o ciclo de vida de um SI envolve quatro dimensões, sendo elas: a dimensão operacional (a qual abrange as pessoas e os processos); a dimensão estratégica (a qual envolve uma visão de negócio e a estratégia da organização); a dimensão tecnológica (a qual abrange o produto); e a dimensão económica (a qual abrange os custos, as vantagens e a gestão da mudança).

Ainda no entender de Duarte e Costa (2012: 29), as fases constituem “os diferentes momentos do ciclo de vida de um sistema ERP dentro de uma organização”. Deste modo, o ciclo de vida de um sistema ERP contempla quatro etapas, sendo elas:

- 1) Adoção e Aquisição do Sistema;
- 2) Implementação do Sistema;
- 3) Utilização e Manutenção do Sistema;
- 4) Declínio.

Segundo explica Loureiro (2013), a implementação de um sistema ERP requer um grande e significativo investimento para a empresa, pelo que Duarte e Costa (2012) chamam à atenção para quatro princípios:

- A visão de negócios da empresa deve estar bem presente e esclarecida, a fim de se obter um correto alinhamento entre a sua estratégia e as metas a atingir com a implementação de um sistema ERP;
- O retorno sobre o investimento do projeto, com a finalidade de para entender a viabilidade do investimento;
- Toda a burocracia necessária e que resulta na celebração do contrato, onde as partes envolvidas (cliente e vendedor/consultor) devem definir os prazos, assim como o tempo de formação, a manutenção e os valores monetários do projeto;
- É importante perceber se existem limitações e, se existem, que estas sejam identificadas a fim de se aferir quais as limitações que exercem influência na continuidade do ciclo de vida do sistema ERP (estas limitações são assumidas como restrições e podem traduzir-se em limitações técnicas, organizacionais, humanas, financeiras ou de tempo).

### **3.4. Tendências no Mercado**

Os sistemas ERP revelam ser de grande importância para as empresas, na medida em que abrangem uma larga área das necessidades da mesma (Ilfinedo; Nahar, 2006).

De acordo com Mota (2013), o mercado dos sistemas ERP tem vindo a evoluir e a desenvolver-se, mesmo mediante o abrandamento da economia. Nesta ordem de ideias, tendo como referência diversas revistas especializadas da área da informática e gestão, Azevedo (2012) e Mota (2013) elencam as principais empresas fornecedoras de sistemas ERP, sendo elas:

- SAP (1972);
- Oracle (1987);
- Infor;
- Microsoft Dynamics;
- Primavera BSS (empresa portuguesa em funções desde 1993);
- Sage.

Além das empresas supramencionadas, Mota (2013) refere ainda a existência de soluções *open source* (código aberto) ERP no mercado, nomeadamente o OpenBravo (assente na *web*).

A Evoeducação (2020) faz referência a um artigo publicado recentemente e o qual enumera algumas tendências que se devem confirmar na evolução dos sistemas ERP, nomeadamente:

- Os processos de contas a pagar devem ganhar cada vez mais foco nas soluções ERP;
- O ERP é uma mais-valia do que o Excel, principalmente em matéria de finanças;
- A dificuldade ao nível da implementação de um ERP continua a ser um fator crítico e que pode contribuir para a desistência por parte das empresas;
- A tecnologia, como a inteligência artificial e a realidade aumentada serão incorporadas nos sistemas ERP;
- A conformidade também é uma tendência dos sistemas ERP, primando pela segurança das informações;
- A tecnologia blockchain que visa a descentralização como medida de segurança também pode estar no radar dos sistemas ERP.

No capítulo que se segue o eixo da atenção volta-se, exclusivamente, para as aplicações de sistemas SAP (*Systems Applications and Production Data Processing*).

## 4. Aplicações de Sistema SAP

A empresa SAP AG – *Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung* (em português, Sistemas e Aplicações e Produtos para Processamento de Dados) – surgiu no ano de 1972, em Weinheim, uma cidade alemã (EvoEducação, 2020).

Os responsáveis pela criação da SAP AG foram cinco engenheiros, os quais já tinham desempenhado funções na IBM, e o seu objetivo era criar uma empresa para desenvolver soluções sistémicas para processos de negócios (EvoEducação, 2020; Vieira, 2014). Por outras palavras, o objetivo era “criar um sistema de gestão integrado com a possibilidade de processamento de dados em tempo real. (...) os programas utilizados pelas empresas, começavam a apresentar elevados custos de manutenção, daí terem desenvolvido um pacote de aplicação informática padrão, o SAP” (Rodrigues, 2009: 31).

No espaço de 18 meses, foi criado o sistema R, que mais tarde passou a ser designado de sistema R/1, depois R/2 e em seguida R/3 (Santorelli, 2001 citado por Vieira, 2014). Como explica Rodrigues (2009: 31), “Um ano depois da sua formação, a empresa lançou a primeira aplicação, o módulo financeiro, formando a base para o contínuo desenvolvimento de outros módulos, para aquilo a que mais tarde veio a ser conhecido como o sistema ‘R/1’. O ‘R’ é a primeira letra de ‘*real-time data processing*’ (processamento de dados em tempo real). No final da década de 70 surge o SAP R/2. A versão R/3 é apresentado ao mercado no início dos anos 90”.

Ao longo da evolução da empresa destacam-se como principais *milestones* (Basto, 2017):

- 1972: A SAP foi fundada por cinco antigos colaboradores da *International Business Machines Corporation* (IBM) da Alemanha que tinham por visão desenvolver uma aplicação informática *standard* para processamento de dados em tempo real;
- 1973: A SAP termina o seu primeiro sistema contabilístico, sendo este módulo a base para o desenvolvimento de outros módulos, que mais tarde passou a designar-se de sistema SAP R/1. A SAP utilizava servidores da IBM e sistema operativo DOS;
- 1979: A SAP recorre a servidores próprios e dá-se início ao lançamento do SAP R/2. Em 1981, a SAP estende o seu leque de produtos, com um módulo de gestão da produção e tem aproximadamente 200 empresas como seus clientes;
- 1986: A abertura da primeira subsidiária internacional da SAP e em 1987 abriram escritórios na Holanda, França, Espanha e Reino-Unido. Nesse mesmo ano já tinham 500 colaboradores e receitas de 152 milhões de dólares;

- 1991: Apresentação do sistema SAP R/3, que oferece uma evolução tecnológica cliente-servidor com uma interface gráfica, através do uso de bases de dados relacionais e de suporte de servidores de vários fabricantes. Nesse mesmo ano, a SAP tem 15 subsidiárias internacionais e mais de 2200 colaboradores em 31 países diferentes;
- 1999: O mySAP.com foi lançado, combinando soluções de e-commerce com aplicações de sistemas ERP. Nesse mesmo ano, a SAP tinha 20,000 colaboradores e 5.1 milhões de dólares em receitas e quase 15% deste valor foi investido em investigação e desenvolvimento;
- 2004: A primeira versão do NetWeaver foi lançada e consiste numa plataforma de integração de várias funcionalidades;
- 2006: O SAP ERP foi lançado, sendo que também se pode chamar SAP ECC (*Enterprise Core Component*). Nesse mesmo ano, foram lançadas as soluções SAP All-in-One e SAP Business One destinado ao mercado de PME;
- 2011: A SAP adquire a empresa SuccessFactors tornando-se ainda mais competitiva contra a Oracle Corporation no mercado de *Cloud Computing*. Surgiu também a plataforma SAP HANA que permite aos clientes aceder de qualquer lugar, a qualquer hora e analisar informação rapidamente através de tecnologia na *Cloud*;
- 2015: Lançamento do SAP S/4 HANA.

Atualmente, a SAP AG é empresa líder mundial em assuntos de aplicação informática de gestão empresarial, estando presente em mais de 150 países (EvoEducação, 2020). A SAP AG estava no “sítio certo à hora certa” (Chase et al., 1990 citado por Rodrigues, 2009), pois apenas uma década depois da sua criação, e em função do seu grande sucesso, a empresa já tinha grandes clientes da indústria alemã (Vieira, 2014). Assim sendo, em resultado deste crescimento, a SAP AG investiu em diferentes idiomas e moedas, pelo que na década de 80 inaugurou a sua primeira organização de vendas na Áustria, seguindo-se a abertura de subsidiárias na Dinamarca, Suécia, Itália e Estados Unidos (Vieira, 2014). A subsidiária do Brasil surgiu nos anos 90 do século XX (EvoEducação, 2020; Vieira, 2014), tal como a subsidiária portuguesa e que em 2018, celebrou os seus 25 anos (SAP News, 2018).

É a marca mais valiosa da Alemanha, ultrapassando grandes empresas como a Siemens e a Volkswagen (EvoEducação, 2020).

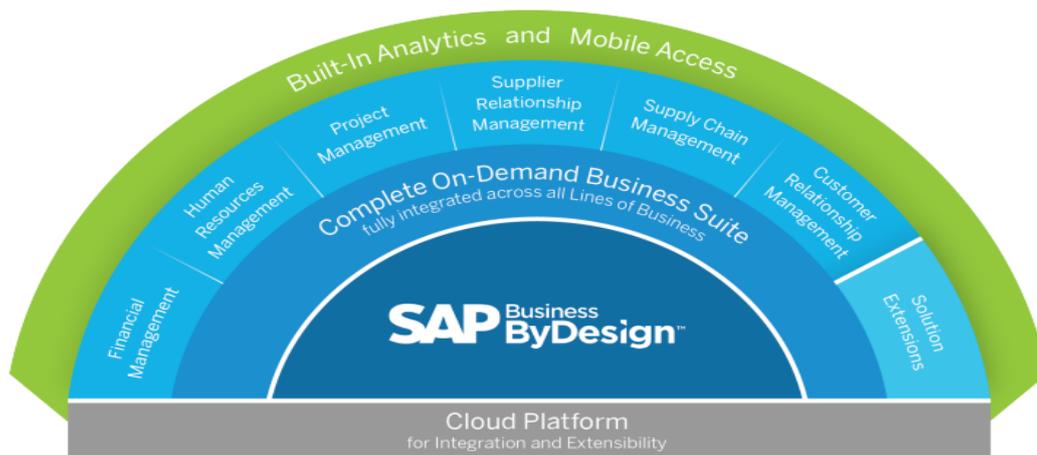
Em Portugal, a SAP tem acompanhado as organizações na sua modernização e internacionalização (SAP News, 2018). Ao longo destes anos, a empresa passou a empregar 420 colaboradores e trabalha com mais de 5.600 empresas dos mais variados setores: Serviços (32%); Distribuição & Consumo (30%); Energia & Recursos Naturais (15%); Indústria Transformadora (10%); Sector Público (5%) ou Serviços Financeiros (5%) (SAP News, 2018). Entre os clientes da SAP, 70% pertence ao segmento das PME, incluindo 93 das 100 maiores organizações portuguesas ou 17 das 18 empresas do PSI-20 (SAP News, 2018).

A SAP Portugal tem contribuído para a transformação digital das organizações portuguesas, deixando de ser o fornecedor tradicional de ERP, para se assumir como fornecedor de *cloud*, apoiado pela plataforma HANA e integrando tecnologias de *Internet of Things* (IoT) e inteligência artificial (SAP News, 2018).

#### **4.1. Sistema SAP**

O sistema SAP (*Systems Applications and Production Data Processing*) é um sistema integrado que possibilita um melhor planeamento e controlo do negócio, assumindo-se como o núcleo do sistema geral (Pires, 2015). É um sistema utilizado na criação de informação que instrumentalize a gestão empresarial nos diferentes níveis organizacionais (Ribeiro, Vieira, 2016). Isto porque, “é um sistema de gestão que possui vários módulos de acordo com a necessidade do cliente, o sistema auxilia na gestão da companhia, ele dispõe de relatórios gerando informação para a tomada de decisão” (Ribeiro, Vieira, 2016).

De acordo com Barbosa (2014 citado por Pires, 2015), o SAP une todas as linhas de negócio e permite a realização de vários processos, ilustrados na Figura 4: Gestão Financeira; Gestão de recursos humanos; Gestão de projeto; Relação com fornecedores; Gestão de cadeia de abastecimento; Relação com clientes; Soluções adaptadas à organização.

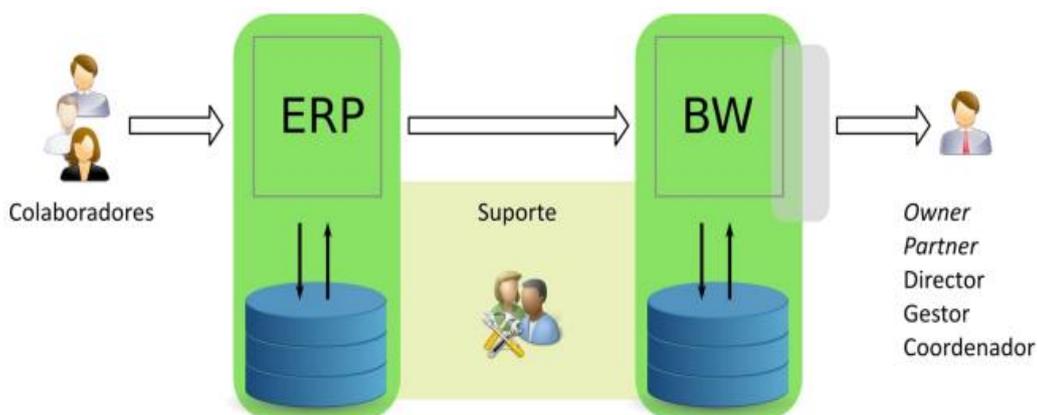


**Figura 4:** Funcionalidades do SAP ByDesign (Barbosa, 2014 citado por Pires, 2015).

## 4.2. Infraestrutura Aplicacional

Num sistema SAP, antes de ser apresentada informação, ocorrem diversos processos nomeadamente: extração; processamento; e filtragem (Rosa, 2017).

Atendendo à Figura 5, e a qual se traduz numa representação gráfica do fluxo dos dados numa infraestrutura empresarial SAP tradicional, que existem dois sistemas principais num sistema SAP: o ERP e o SSD (Sistemas de Suporte à Decisão).



**Figura 5:** Fluxo dos Dados numa Infraestrutura empresarial tradicional (Rosa, 2017: 11).

O ERP é o sistema aplicacional fonte, sendo nele que se mantêm os dados produzidos no quotidiano dos trabalhadores e o SSD (BW – *Business Warehouse*) é o sistema onde se processam os dados para criar *data marts* ajustados à equipa de gestão, direção ou administração (Rosa, 2017).

Os processos que ocorrem no SAP são semiautomáticos e isto deve-se ao facto do SAP possuir serviços que ficam à escuta por alguma interação exterior ou por via do relógio interno do agendador de tarefas (JOBS) (Rosa, 2017). Por sua vez, a transferência de dados

do ERP para o BW não ocorre por via BD, o que é justificado por razões de segurança e de conformidade: Por um lado, a SAP proíbe explicitamente o acesso à BD da instância exceto ao utilizador da própria instância. A razão por detrás desta imposição está na garantia que a SAP pretende fornecer aos seus Clientes de que a sua informação é totalmente gerida e acedida por via do servidor aplicacional SAP e que o controlo de acessos do sistema aplicacional é funcional e seguro. Por outro lado, a SAP tem a política de que os dados na BD não podem ser visíveis ou extraídos diretamente sem as devidas autorizações e credenciais. Portanto, dadas estas duas razões, toda a comunicação com o exterior é (e deverá ser) sempre por via do sistema aplicacional SAP e não pela BD (Rosa, 2017: 12).

Assim sendo, a extração de dados requer o apoio de técnicas de suporte e depois da extração dos dados para a base de dados do BW, ocorrem outros processos, desde tratamento, transformação e filtragem, visando “inserir num repositório uniformizado com dados formatados e definidos para posterior apresentação” (Rosa, 2017: 12).

### **4.3. Implementação de um Sistema SAP**

Nos últimos anos a TI evoluiu imenso e deixou de ser uma orientação tradicional de suporte administrativo para assumir e desempenhar um papel estratégico na vida da empresa (Moreira, Santana, 2009). A implementação de um sistema ERP não é tarefa fácil e a SAP, o que justifica o porquê desta empresa ser a detentora da maior parte do mercado dos ERP, foi a empresa “que desenvolveu uma metodologia de implementação a que chamou ASAP (Accelerated SAP) (...) que tinha o intuito de reduzir o tempo de implementação dos projetos” (Alturas, 2013: 70).

Os sistemas SAP permitem integrar os setores da empresa e fazer com que a mesma seja mais célere na sua resposta às exigências do mercado (Moreira, Santana, 2009). Contudo, tal como Slack, Chambers e Johnston (2002) referem, um dos principais desafios que reside na implementação de um sistema SAP é o conseguir manter uma comunicação suave entre todas as áreas e respetivas bases de dados, o que por sua vez exige um período de adaptação dos sistemas já existentes, o que também aumenta os custos inerentes à própria implementação. No mesmo sentido, Oliveira e Ramos (2002) salientam que a empresa deve esclarecer o quanto se pretende ajustar ao funcionamento da aplicação informática e deve ter estipulado um orçamento, na medida em que estes dois aspetos têm impacto e influenciam o tempo de implantação, o seu custo e o nível de impacto na cultura organizacional.

De facto, a implementação de sistemas ERP é importante para a empresa, “não é uma atividade trivial, pois ela necessariamente envolve uma revisão nos processos da empresa e uma personalização do sistema SAP padrão” (EvoEducação, 2020). Por isso é que Davenport (1998b) refere que os sistemas SAP ERP não são projetos acabados, eles são sim uma forma de vida organizacional.

Na verdade, implementar um sistema SAP na organização não é simples, uma vez que esta implica uma reavaliação dos processos, com a finalidade de os estruturar e desenvolver, para assim ser possível trabalhar a informação criada (Rodrigues, Assolari, 2007). A implementação de um sistema ERP implica uma mudança ao nível de toda a organização, pelo que “importa realçar que introduzir uma mudança na organização implica envolver e comprometer as pessoas em todo o processo, recorrendo a estratégias de comunicação e divulgação dos objetivos que se pretendem alcançar e dos resultados obtidos” (Félix, 2012: 11). Nesta ordem de ideias, existem três aspetos cruciais a ter em linha de conta aquando da implementação de um sistema SAP (EvoEducação, 2020):

- 1) Quebra de resistências: deve acontecer em relação aos colaboradores e à própria empresa, não só no sentido de assumirem a necessidade da inovação, mas também de se envolverem na mesma. Isto porque, a gestão de implementação do sistema SAP ERP, inevitavelmente, implica mudanças estratégicas, o que pode gerar resistências internas (Seldin, 2004);
- 2) Planeamento: significa que a implementação requer tempo, implicação e dedicação de vários colaboradores, da empresa e da consultoria.
- 3) Revisão de processos: a implementação de um sistema SAP exige, de igual modo, a adoção das melhores práticas em todos e diferentes processos.

A implementação de um sistema SAP acarreta consigo diversos benefícios e um deles, é a vantagem competitiva no mercado, contudo, é importante que a empresa também tenha em consideração a capacitação dos trabalhadores da empresa, seja nas áreas de negócios ou de TI e a qual deve assumir o controlo do ambiente SAP imediatamente a seguir ao momento em que a consultoria conclua o seu trabalho de implementação (EvoEducação, 2020). Recorde-se que a implementação bem-sucedida de um sistema SAP une todas as áreas da empresa com fornecedores e clientes num sistema integrado com dados compartilhados, visíveis e acessíveis por toda a cadeia de valor (Chen, 2001).

Assim sendo, visando o sucesso da implementação de um sistema SAP ERP, é necessário seguir as seguintes etapas (Haberkorn, 1999):

- 1) Levantamento das necessidades dos clientes: etapa em que são definidos todos os processos e customizações necessárias;
- 2) Planeamento: etapa em que se definem as etapas de implantação e das etapas e seus respectivos responsáveis;
- 3) Conscientização: nesta etapa investe-se na motivação do comprometimento da alta administração com a implementação, bem como de todos os colaboradores. Esta deve ser desenvolvida a par das etapas de levantamento das necessidades dos clientes e do planeamento;
- 4) Formação: esta etapa foca-se na formação dos utilizadores no uso dos processos inerentes ao seu trabalho;
- 5) Desenvolvimento: etapa em que se procede ao preenchimento, com soluções especiais, das lacunas por insatisfação ou necessidades específicas dos clientes;
- 6) Acompanhamento: etapa que é transversal a toda a implantação, tendo por base as análises de melhoria contínua;
- 7) Validação: nesta etapa procede-se à avaliação final da implantação ao nível da sua eficácia e eficiência.

#### **4.4. Metodologias de Implementação**

O que define, em grande parte, se um projeto é, ou não, bem-sucedido é a forma como o mesmo é orientado (Khan, 2002). Neste sentido, e existindo diferentes metodologias de implementação de sistemas SAP, entende-se que estas assumem particular relevância, na medida em que existe “um conjunto de metodologias e ferramentas projetadas para fornecer resultados rápidos e fidedignos, ajudando os clientes a obter o máximo das suas soluções” (Basto, 2017: 29).

Deste modo, defende-se a ideia de que se deve optar pela metodologia de implementação de sistemas SAP mais adequada à natureza do projeto e a que mais e melhor serve os propósitos a alcançar pela empresa. Até porque, “implementar sistemas SAP requer grande esforço por parte dos consultores no planeamento do projeto, reengenharia dos processos da organização e na gestão quer da mudança quer das expectativas. A implementação de uma solução ERP é uma decisão de negócio estratégica e não um projeto de instalação de uma aplicação informática” (Basto, 2017: 29).

Atualmente, as metodologias da SAP são duas: a ASAP e a SAP Launch, esta última direcionada para projetos *cloud* (Basto, 2017).

A metodologia ASAP visa assegurar o sucesso de implementações SAP e, concomitantemente, diminuir o tempo de implementação e embora seja um sistema com capacidade para se adaptar à empresa, há que referir que esta metodologia implica a realização de várias tarefas e atividades, focando-se na reengenharia dos processos de negócio (Basto, 2017).

É uma metodologia composta por várias fases e por estas razões, o *roadmap* assume-se como o cerne da ASAP, na medida em que define com precisão as seis fases da ASAP e as quais integram os fluxos de trabalho de cada uma delas (Basto, 2017). Portanto, o “roadmap, metodologia, pode variar de consultora para consultora, mas a maior parte está baseada na metodologia de implementação da SAP (ASAP (Accelerated SAP)). Esta tem como objetivo, ser um guia que ajude a definir os passos, as atividades a realizar a cada momento, e diminuir o tempo de implementação numa organização” (Rodrigues, 2009: 36).

As seis fases que compõem a metodologia ASAP são: a preparação do projeto (*project preparation*); desenho técnico (*business blueprint*); realização (*realization*); preparação final (*final preparation*); suporte de vida (*go live support*); operar (*operate*) (Khan, 2002). Atente-se à Figura 6.



**Figura 6:** ASAP Roadmap (Khan, 2002).

No entanto, chama-se à atenção para o facto de existirem outros autores que consideram diferentes fases, como o caso de Kale (2000), o qual contempla cinco fases de implementação:

- 1) Preparação do Projeto;
- 2) Análise dos Processos de Negócio;
- 3) Realização;
- 4) Preparação Final;
- 5) Entrada em Produtivo e Suporte.

Deste modo, esta metodologia constitui a base da organização ao nível da gestão de projeto, mas também da implementação do sistema (acompanhando todo o processo, desde a etapa de preparação, à etapa de conclusão) (Basto, 2017).

Na Tabela 4, apresentam-se as principais atividades realizadas em cada etapa.

**Tabela 4:** Principais Atividades de cada Fase da Metodologia ASAP (Basto, 2017)

Fase	Atividades
1. Preparação do projeto ( <i>project preparation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A realização do Project charter e do Change charter, obtendo os objetivos e metas da organização a nível do projeto e da gestão da mudança organizacional;</li> <li>• Plano de gestão do projeto, com o âmbito, os <i>milestones</i>, <i>work packages</i>, comité de direção e alocação de recursos definidos;</li> <li>• A estrutura analítica do projeto (EAP), que serve de base para o cronograma;</li> <li>• O planeamento da estratégia de treino à equipa e utilizadores-chave;</li> <li>• Lista e mapeamento de todos os processos de negócio atuais da organização.</li> </ul>
2. Desenho Técnico ( <i>business blueprint</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento dos deltas, executando uma análise dos mapas de processo de negócios AS IS (estado atual) e do TO BE (estado futuro) para quantificar o delta (gap de transição);</li> <li>• Plano de comunicação com o resumo de todas as medidas de comunicação planeadas e identificação das dependências entre as várias atividades;</li> <li>• Modelagem dos objetos de negócios para identificar objetos relevantes no âmbito da implementação, como estruturas organizacionais ou dados mestre de clientes ou de materiais e projetar uma solução para esses objetos de negócios dentro da solução SAP;</li> <li>• Projeção detalhada do processo de negócio TO BE até o nível das atividades (nível processo 3-5) e descrição das lacunas onde a solução padrão não cobre as funcionalidades necessárias;</li> <li>• Planos e procedimentos para suportar a migração dos dados legados das antigas aplicações durante a implementação das aplicações SAP;</li> <li>• Instalar um ambiente de desenvolvimento técnico viável e que seja configurado corretamente, sendo posteriormente disponibilizado para ser usado pela equipa de projeto para iniciar a fase de realização.</li> </ul>
3. Realização ( <i>realization</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento da configuração inicial do sistema com base nas decisões tomadas na fase de <i>Business Blueprint</i>;</li> <li>• Configuração dos dados mestre no sistema SAP de acordo com os requisitos de processo de negócios especificados na fase do <i>Business Blueprint</i>;</li> <li>• Implementar e documentar os serviços da empresa, incluindo o desenvolvimento e a realização da aplicação. As especificações técnicas da fase do <i>Business Blueprint</i> do negócio servem como input;</li> <li>• Treino do utilizador final, documentação de treino e criação de casos de teste. Os procedimentos também podem ser usados pela segurança para desenvolver papéis e autorizações.</li> </ul>
4. Preparação final ( <i>final preparation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de verificação da prontidão do sistema, resumindo a entrega do treino do utilizador final para garantir a adoção da solução;</li> <li>• Conclusões e recomendações dos resultados de testes técnicos, tais como testes de recuperação de desastres, testes de <i>backup</i>, de restauração e outros;</li> </ul>

Fase	Atividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de treino com o estado da organização antes do go-live para determinar o nível de conforto com as futuras mudanças. Se esse nível de conforto não existir, vai ser fundamental determinar onde é que o trabalho adicional da OCM precisa de ser focado. Além disso, a verificação do suporte à produção serve para garantir que os recursos e os processos estão em ordem para o arranque;</li> <li>• Plano de Cutover. Neste ponto, os aspetos organizacionais, comerciais, funcionais, técnicos e do sistema do projeto estão prontos para serem utilizados na produção.</li> </ul>
5. Suporte de vida ( <i>go live support</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento com a monitorização e controlo das atividades do projeto;</li> <li>• Documento de treino ao utilizador final após o <i>go-live</i>. A finalidade deste documento é garantir que os utilizadores finais tenham adotado a solução, os recursos de conhecimento sejam mantidos e as respostas ao inquérito de aceitação do utilizador final sejam positivas;</li> <li>• Lista de verificação do sistema em <i>go-live</i>, confirmando assim que os recursos e processos estão em vigor para apoiar a solução em andamento e para concluir as etapas necessárias para fechar o projeto e concluir a documentação;</li> <li>• Documento de possíveis melhorias futuras na solução. O objetivo é capturar os resultados do <i>workshop</i> de planeamento de aperfeiçoamento e melhoria. O documento final é compartilhado com a equipa de projeto e do cliente.</li> </ul>
6. Operar ( <i>operate</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otimizar a documentação relativa aos processos de negócio e informação técnica SAP fornecendo o máximo de transparência;</li> <li>• Identificação, adaptação e implementação de novos e melhorados cenários de negócio;</li> <li>• Testar o desempenho da aplicação informática depois destas modificações;</li> <li>• Otimizar a gestão eficiente do cliente, a gestão da mudança, a gestão de incidentes, as operações técnicas, as operações dos processos de negócio, a manutenção da solução e a gestão das atualizações.</li> </ul>

Já em relação à metodologia de implementação de sistemas SAP, aprez referir que a *SAP Launch* é mais recente, tendo sido desenvolvida em 2014 com base noutra metodologia existente para a implementação da aplicação informática SuccessFactors: a metodologia *BizXpert* (Basto, 2017). Esta metodologia assumia-se assim como a nova metodologia de implementação *cloud* para soluções SAP.

Esta metodologia desenvolve-se ao longo de quatro fases – preparação (*prepare*), realização (*realize*), verificação (*verify*); lançamento (*launch*). Na Figura 7, apresenta-se o *roadmap* da metodologia *SAP Launch*.



Figura 7: SAP Launch Roadmap (Basto, 2017).

#### 4.5. Produtos SAP

Como já se vem referindo ao longo do presente trabalho, as TI sofreram uma grande evolução e por isso mesmo, também os sistemas SAP foram sofrendo alterações, no sentido de que os próprios foram evoluindo.

Assim sendo, atualmente, ou seja, tendo em conta as versões atuais do sistema SAP, são vários os produtos SAP, os quais se traduzem em diferentes versões do próprio sistema SAP ERP (EvoEducação, 2020):

- SAP S/4 HANA *Cloud*: é a mais recente versão do sistema SAP, com implementação da computação na nuvem;
- SAP S/4 HANA *on premise*: trata-se de uma versão do sistema SAP com implementação numa nuvem privada ou *data center local*;
- SAP Business One: é um produto SAP adequado para PME, com implementação na *cloud* e *on premise*, sendo que o CRM (*Customer Relationship Management*) é integrado e ocorre o processamento em memória no padrão SAP HANA.

A SAP não só oferece produtos que decorrem do seu sistema principal, como também disponibiliza outros produtos, nomeadamente as seguintes plataformas (EvoEducação, 2020):

- SAP Cloud Platform;
- SAP HANA;
- SAP HANA Data Management Suite;
- SAP Master Data Governance;
- SAP Process Orchestration.

A SAP desenvolveu e trabalha com diferentes tipos de soluções, onde cada uma procura dar resposta às necessidades das empresas. Assim sendo, em seguida apresentam-se algumas soluções SAP e as quais se dividem em três grupos: soluções corporativas; soluções de negócios; e soluções de PME.

#### 4.5.1. Soluções Corporativas

As soluções corporativas são destinadas a empresas de pequenas e médias dimensões, sendo que para as primeiras a solução corporativa adequada é o SAP Business One, uma aplicação informática que procura dar resposta a todas e possíveis necessidades, sendo de fácil utilização e rápida implementação (Vieira, 2014). Já para as empresas de dimensão média a solução corporativa mais adequada é o SAP Business All-in-One. Trata-se de uma solução que é “pré-configurada para objetivos específicos de diferentes setores de atividades, com o objetivo de garantir uma rápida implantação. As personalizações são feitas de acordo com as necessidades individuais de cada setor para que adequam totalmente. Endereçando os problemas reais de cada um de seus clientes, respondendo diretamente as suas questões, requisitos e necessidades” (Vieira, 2014: 25). Na Tabela 5, são elencadas outras soluções SAP.

**Tabela 5:** Outras Soluções Corporativas SAP (Vieira, 2014)

<p><b>SAP ERP</b></p>	<p>Aplicação informática integrado que procura alcançar, da melhor forma possível, alguns objetivos pré-definidos de recursos corporativos. A aplicação informática SAP ERP é constituída de quatro soluções individuais que sustentam as principais áreas funcionais das organizações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SAP ERP FINANCIALS;</li> <li>- SAP ERP HCM (<i>Human Capital Management</i>);</li> <li>- SAP ERP OPERATIONS;</li> <li>- SAP ERP CORPORATE SERVICES.</li> </ul>
<p><b>SAP Business Suite</b></p>	<p>É uma aplicação informática modular compatível de ponta-a-ponta com qualquer tipo de processos de negócio, ou seja, independentemente de a empresa ser de grande ou média dimensão, pode otimizar e executar estratégias empresariais e de TI em simultâneo.</p>
<p><b>SAP CRM</b> <i>(Customer Relationship Management)</i></p>	<p>É uma aplicação informática que tem como ponto forte a oferta da melhor funcionalidade para <i>marketing</i>, vendas e serviços, sendo o único sistema com capacidade para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suportar processos de relacionamento com clientes, de ponta a ponta;</li> <li>- Assegurar a organização de todas as tarefas relacionadas aos clientes, de um departamento para outro, incorporando, de forma transparente, atividades tais como o <i>fulfillment</i>, a distribuição, o faturamento e contas a receber;</li> <li>- Suprir toda a organização com informações de clientes;</li> <li>- Oferecer benefícios imediatos.</li> </ul>

<b>SAP PLM</b> ( <i>Product Lifecycle Management</i> )	Disponibiliza um apoio de 360 graus para todos os processos relacionados com o ciclo de vida de produtos (desde a primeira ideia do produto, à produção e sua modificação), oferecendo uma base sólida para o desenvolvimento e introdução de novos produtos.
<b>SAP SCM</b> ( <i>Supply Chain Management</i> )	É uma aplicação informática que facilita a colaboração, o planeamento, a execução e a coordenação de toda a rede da cadeia logística.
<b>SAP SRM</b> ( <i>Supplier Relationship Management</i> )	É uma aplicação informática que promove “um valor estratégico por meio de economia de custo sustentável, conformidade de contratos e rapidez na equação tempo/valor, onde as empresas ficam equipadas com ferramentas que conseguem resultados superiores com um processo de pagamento de ponta-aponta”.
<b>Duet</b>	Esta aplicação informática permite o acesso total, e transparente, aos dados e processos de negócios SAP através do Microsoft Office.
<b>Governança Corporativa</b>	Aplicação informática de gestão empresarial que permite à empresa desenvolver estratégias eficazes e sustentáveis de conformidade e governança.

#### 4.5.2. Soluções de Negócios

No que diz respeito às soluções de negócios da SAP, está disponível o SAP para RFID (*Radio Frequency Identification*). O SAP para RFID visa “transformar seus processos de negócios, não importando se é vantajoso ou não utilizando prateleiras inteligentes no comércio varejista, de eficiência superior nos depósitos, de melhor visibilidade sobre os processos de manutenção de equipamentos, de autenticação e rastreamento de produtos ou de tecnologias de Pedigree, a RFID impacta virtualmente todos os processos industriais. Desenvolvida sob uma plataforma robusta e muitas de suas funções já pré configurada ajuda na rapidez da implantação nos mais populares segmentos” (Vieira, 2014: 30).

#### 4.5.3. Soluções de Pequenas e Médias Empresas

Por fim, mas não menos importante, interessa apresentar as soluções SAP para PME: SAP Business All-in-One e SAP Business One. Tal como se referiu anteriormente, a respeito das soluções corporativas, o SAP Business All-in-One, é uma solução direcionada para médias empresas e a qual está pré-configurada para objetivos específicos de diferentes setores de atividades, com o objetivo principal de assegurar uma rápida implantação (Vieira, 2014). Por seu lado, o SAP Business One constitui uma aplicação informática de que gestão empresarial que contém um custo mais acessível e muita mais fácil de utilizar é um sistema único que supri quase todas as necessidades em operações de uma empresa, como vendas, finanças e contabilidade, utilizando-se até do CRM via *web*. Permitindo um melhor

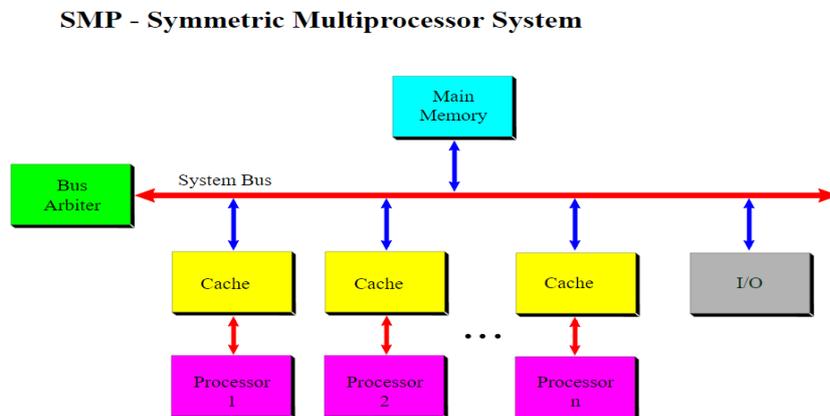
gerenciamento de seus processos, adquirindo uma maior visibilidade sobre suas operações e recendo informações necessárias para liberação de profissionais, onde serão iniciados planejamentos estratégicos, expansão dos negócios e desenvolvimento dos clientes. Possibilitando uma visualização clara sobre todas as operações de uma empresa, o facilita muito na tomada de decisões, com uma grande rapidez” (Vieira, 2014: 32).

#### 4.6. Principais Plataformas Aplicacionais: O SAP NetWeaver

A plataforma NetWeaver surgiu no novo milênio, resultando da evolução do sistema R/3, tendo-lhe sido “adicionados conceitos e funcionalidades ao longo do tempo que proporcionou a homogeneização da larga maioria dos produtos SAP e à evolução dos mesmos sobre uma API uniforme de forma consistente e fiável” (Rosa, 2017: 24).

O SAP NetWeaver é constituído por um só motor, sendo este que gere todos os processos, tarefas e interações das aplicações e, ao mesmo tempo, que gere os recursos de memória e processadores disponíveis (Rosa, 2017).

O funcionamento desta plataforma pauta-se por um esquema de gestão de memória SMP (*Symmetric Multiprocessor System*), sendo o NetWeaver que suporta os componentes aplicativos dos produtos SAP (Rosa, 2017), tal como se pode constatar pela Figura 8.



**Figura 8:** SAP NetWeaver - Gestão de Memória (SMP) (Rosa, 2017).

Esta plataforma aplicacional pode ser dividida em dois grandes grupos de tecnologias, os quais primam por diferentes linguagens de programação – o JAVA e o ABAP – e ainda que se tratem de tecnologias independentes, estas duas plataformas interagem automática e harmoniosamente (Rosa, 2017).

Depois de se conhecer o sistema SAP, o qual é fundamental para a compreensão do tema em foco na presente investigação, no capítulo que se segue o eixo da nossa atenção está totalmente direcionado para o SAP ERP.

## 5. Sistema SAP ERP

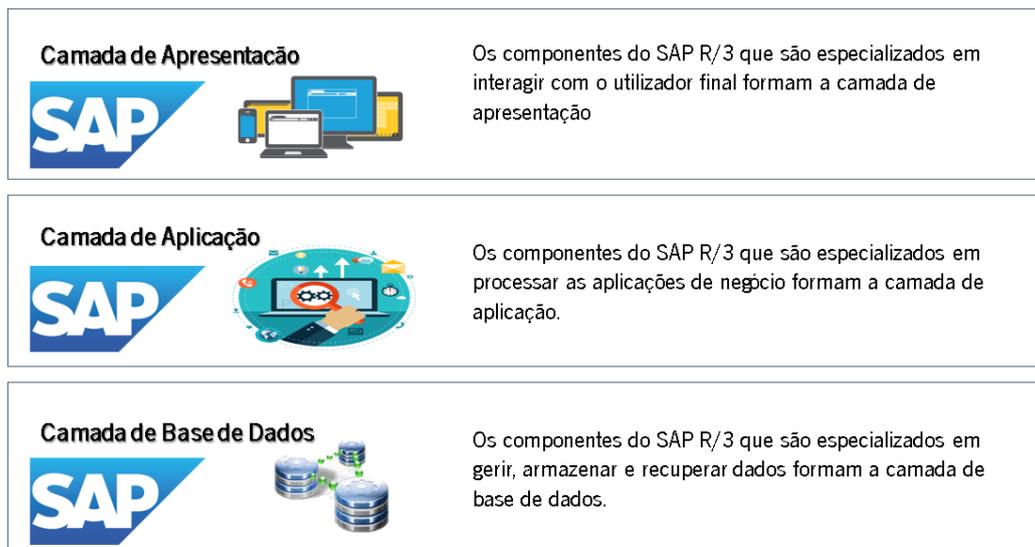
O SAP ERP é um sistema integrado de gestão empresarial da, tão conhecida, empresa alemã SAP AG (EvoEducação,2020). Este “é o produto central na infraestrutura de um negócio. É o produto base que permite efetuar a maior parte das operações transacionais provenientes do dia-a-dia dos colaboradores da empresa. Este concentra toda a informação gerada proveniente das várias áreas de operação da empresa tais como a área contabilística, a área financeira, a área do armazém, a área de compras, os recursos humanos, etc. Tem a capacidade de colaborar com outros produtos e sistemas exteriores de outros fornecedores de aplicação informática, tais como Oracle BS, Outsystems, Microsoft TibCO, entre outros. A lista de integração com sistemas e produtos parceiros é vasta” (Rosa, 2017: 13).

Em 1973, a SAP AG começou a atribuir importância a um componente de contabilidade financeira, sendo que a letra R fazia referência ao processamento em *real time* (EvoEducação, 2020). Este seria o originário do sistema R/1 que, já nos finais dos anos 70, evoluiu para R/2, ao apresentar um conjunto de módulos de aplicação informática concebidos para *mainframe* (EvoEducação, 2020).

Quase duas décadas depois, surgia o R/3, um sistema SAP com soluções para as plataformas cliente-servidor, assim como com módulos integrados entre si e uma série de funcionalidades que dava resposta a grande maioria das necessidades de automação das grandes empresas, da manufatura às finanças, vendas, distribuição e recursos humanos (EvoEducação, 2020).

Foi o R/3 que esteve na origem do SAP ERP, um sistema que concebe a organização como um todo, procedendo à sua divisão em módulos, sendo que cada módulo corresponde a uma área específica (Basto, 2017).

Tal como se pode constatar através da Figura 9, a arquitetura do SAP ERP é composta por três camadas, sendo elas: a camada de apresentação; a camada de aplicação; e a camada de base de dados.



**Figura 9:** Arquitetura do SAP ERP (Basto, 2017).

## 5.1. Evolução do SAP ERP

Para se compreender a evolução do SAP ERP é necessário recuar até ao R/3, sistema que definiu as bases do sistema SAP ERP tal como o concebemos atualmente (EvoEducação, 2020).

Assim sendo, nos inícios da década de 90, era apresentado o sistema R/3, o qual era tecnologicamente avançado e permitia uma relação entre cliente-servidor com uma interface gráfica (Basto, 2017). Ao longo dos anos 90, até 2003, o SAP R/3 desenvolveu uma linguagem ABAP4, tendo sido lançadas várias versões do SAP R/3: 3.0; 4.0; 4.5; 4.6<sup>a</sup>; 4.6b; 4.6c (EvoEducação, 2020).

Em 1999 surge o mySAP.com, combinando soluções de *e-commerce* com aplicações da aplicação informática ERP (Basto, 2017). Quatro anos mais tarde, em 2003, assiste-se à incorporação, no sistema, do uso da linguagem JAVA e os seus documentos nos padrões XML e HTML, ocorrendo a sua integração com a internet, mas também com ferramentas como os cubos multidimensionais (EvoEducação, 2020). Nesta altura, o SAP (chamado de MySAP) evolui para as seguintes versões: 4.7; 5.0; 6.0.

Mediante a sua evolução ao longo do tempo, em 2006, ocorre o lançamento de uma nova e atualizada versão do SAP, sendo lançado o SAP ERP, também designado, na altura, de SAP ECC (Basto, 2017).

O SAP ECC introduziu várias implementações que resultaram numa maior flexibilidade do sistema em relação à adaptação às empresas, tendo sido desenvolvidas duas versões: 5.0 e 6.0 (EvoEducação, 2020).

No ano de 2011, a SAP adquire a empresa SuccessFactors, o que aumentou a sua vantagem competitiva face às suas principais concorrentes, nomeadamente a Oracle Corporation no mercado de *Cloud Computing* (Basto, 2017).

Dois anos mais tarde, em 2013, surge uma nova plataforma tecnológica – o SAP HANA –, pelo que em 2015 é apresentado o SAP S/4 HANA, uma versão do SAP ajustada à plataforma SAP HANA (Basto, 2017; EvoEducação, 2020).

## **5.2. Vantagens e Desvantagens da Implementação do SAP ERP**

As vantagens que decorrem da implementação de um sistema SAP ERP são diversas e encontram-se esplanadas na literatura que versa sobre o tema. No entender de autores como Caldas e Wood Jr. (2000), os principais benefícios apontados pelas empresas que utilizam o SAP ERP passam pelo incremento da integração entre as áreas e lugares; incremento da integração da informação; processo de melhoria na qualidade da informação; oportunidade para repensar os processos e melhoria no nível de controle.

No mesmo sentido, debruçando-se sobre o mesmo assunto, também Costa (2002) partilha a opinião de que o sistema SAP ERP apresenta diversos benefícios para a organização, destacando a melhoria no processo de gestão; integração dos processos de negócio da organização; obtenção de vantagem competitiva; reestruturação do negócio; disponibilização de informação, em tempo real, aos colaboradores, fornecedores e distribuidores.

Referindo-se às vantagens que decorrem do sistema SAP ByDesign, Barbosa (2014 citado por Pires, 2015: 28) indica o melhor e maior controlo de custos; a urgência e a escalabilidade; a solução de gestão em larga escala sem grande infraestrutura de TI; SAP tem construído mais de 30 anos de experiência.

Segundo Cunha (2005), são vários os motivos que justificam a implementação de sistemas SAP ERP, identificando motivos técnicos e motivos de negócio. Na sua perspetiva, no âmbito dos motivos técnicos, e para as pequenas e médias empresas, Cunha (2005) destaca o facto dos sistemas ERP eliminarem o *bug* do ano 2000, integrar processos e aplicações, substituir interfaces, reduzir custos associados à manutenção da aplicação informática e eliminar redundâncias. Já para as grandes empresas, os sistemas ERP permitem consolidar vários sistemas distintos.

Por sua vez o crescimento do negócio, bem como o suporte multilíngua e multimoeda, a melhoria dos processos de negócio, a redução dos custos administrativos,

operacionais e de inventário de stocks, assim como a eliminação de atrasos ou erros no relacionamento com o cliente, são os principais motivos de negócio para as pequenas e médias empresas (Cunha, 2005). Já em relação às grandes empresas, além das mencionadas anteriormente, importa acrescentar outras razões como apresentar imagem única perante clientes; capacidade de integração internacional; e consolidações financeiras mais uniformes.

Debruçando-se sobre o mesmo assunto, Seddon, Shanks e Willcocks (2003) elencam um conjunto de vantagens que decorrem da implementação de sistemas SAP ERP, agrupando-as em cinco dimensões: operacionais; administrativas; estratégicas; infraestrutura TI; organizacionais. Veja-se na Tabela 6.

**Tabela 6:** Vantagens do SAP ERP (Seddon, Shanks, Willcocks, 2003)

Operacionais	Os automatismos e mudanças nos processos de negócio induzem a redução de custos, assim como a melhoria da produtividade e da qualidade prestada aos clientes.
Administrativas	Com uma base de dados única, a capacidade interna de construção e análise dos dados podem ajudar a gerir melhor os recursos, melhorando o processo de decisão e planeamento, aumentando o desempenho.
Estratégicas	Com o envolvimento global dos negócios e as capacidades de integração internas e externas, podem ajudar no crescimento do negócio, das alianças, da inovação, da diferenciação, das ligações externas e da redução dos custos.
Infraestrutura TI	A arquitetura aplicacional integrada e padronizada apoiam a flexibilidade do negócio, a redução de custos com TI e aumentam a possibilidade de rápidas implementações de novas aplicações.
Organizacionais	Afetam o crescimento das capacidades organizacionais ao apoiarem a mudança das estruturas organizativas, facilitando a aprendizagem dos colaboradores, o controlo de autorizações de trabalho e a construção de visões comuns.

A literatura que versa sobre o tema também coloca em destaque as desvantagens que decorrem da implementação e utilização dos sistemas SAP ERP. A este respeito, Caldas e Wood Jr. (2000) elencam as principais desvantagens que decorrem da utilização de sistemas SAP ERP por parte das empresas, nomeadamente:

- A dificuldade em se adequar às necessidades específicas da organização;
- A perda das funções-chave da organização devido aos requisitos do sistema;
- O redesenho superficial dos processos;
- A alta dependência de um único fornecedor;
- O controlo excessivo.

Como se referiu anteriormente, a implementação do SAP exige um planeamento detalhado e intenso e requer profundas mudanças na empresa, particularmente nas formas de trabalho (Kock, 1996). Por isso mesmo, algumas das dificuldades inerentes à implementação de um SAP ERP são:

- O tempo (tal como se referiu em momentos anteriores, não se trata de projetos acabados);
- O difícil manuseamento por parte de colaboradores com capacidades médias (daí a importância da formação para o sucesso da implementação do sistema SAP ERP);
- Os custos (normalmente ao alcance de empresas maiores);
- A resistência à mudança (difícil adaptação dos trabalhadores às novas tecnologias, o que realça, uma vez mais, a importância da formação) (Ribeiro, 2008).

Quem também se debruçou sobre esta matéria foi Rashid, Hossain e Patrick (2002), o qual identificou as vantagens e as desvantagens inerentes à implementação de um sistema SAP ERP. Estas encontram-se expostas na Tabela 7.

**Tabela 7:** Vantagens e desvantagens do SAP ERP (Rashid, Hossain, Patrick, 2002)

<b>Vantagens</b>	Acesso a informação fiável, onde as bases dados são comum, a informação é mais precisa e os relatórios melhorados.
	Evita informação e operações redundantes: os módulos acedem à mesma informação a partir de uma base de dados central, o que evita operações de entrada de dados múltiplos e de atualizações de informação já inseridas.
	Minimiza os atrasos nos relatórios, o que reduz o tempo de ciclo de entrega.
	Redução dos custos: poupança de tempo e melhoria do controlo das decisões organizacionais através da análise de toda a empresa.
	Adaptação facilitada: mudança nos processos de adaptação e reestruturação facilitada.
	Maior escalabilidade através de design modular estruturado com <i>add-ons</i> .
	Alcance global através de módulos alargados como o CRM e SCM.
	<i>E-commerce</i> e <i>E-business</i> : comércio internet, cultura colaborativa.
<b>Desvantagens</b>	Tempo consumido.
	Custos elevados e variáveis. Por exemplo, o custo de reengenharia dos processos de negócio pode ser extremamente dispendioso.
	Conformidade dos módulos: O processo de personalização e adaptação do sistema selecionado ao processo de negócio, cultura e objetivos estratégicos da empresa pode ser moroso e complicado de implementar.
	Caraterísticas e complexidade: sistemas de ERP podem ter várias caraterísticas e módulos, por isso mesmo é necessário que os utilizadores analisem cuidadosamente as suas necessidades.

### 5.3. Módulos do Sistema SAP ERP

Desde a sua conceção, que o SAP trabalha com o conceito de módulos e uma das vantagens que daqui decorre, é precisamente o facto de as empresas poderem adquirir um sistema SAP sem que este esteja completo, ou seja, sem que contemple todos os módulos (EvoEducação, 2020). A Figura 10 constitui uma representação gráfica dos módulos do SAP ERP.



Figura 10: Módulos do SAP ERP (EvoEducação, 2020).

Assim sendo, passa-se a explicar cada módulo que compõe o SAP ERP (Rodrigues, 2009: 32-33):

- PP - Planeamento da Produção (*Production Planning*): Este módulo visa ajudar no planeamento e controlo das atividades de produção de uma empresa;
- MM - Gestão de Materiais (*Materials Management*): módulo que apoia na manutenção de stocks necessários aos processos empresariais diários;
- SD - Vendas e Distribuição (*Sales and Distribution*): Apoia a otimização de todas as tarefas relacionadas com vendas;
- FI - Finanças (*Financial Accounting*): módulo responsável por toda a contabilidade financeira, sendo o módulo base do sistema, pois sem este não é possível instalar outros módulos, sendo ele que permite à definição e manutenção da estrutura contabilística, lançamentos contabilísticos, processos de apuramento fiscal e de resultados;

- CO - Contabilidade de Custos (*Controlling*): Abrange a parte referente à contabilidade interna da empresa;
- AM - Gestão de Activos Fixos (*Fixed Assets Management*): Destina-se à administração e controlo dos imobilizados de uma empresa;
- PS - Sistema de Projetos (*Project System*): Apoia o planeamento, controlo e supervisão de projetos a médio e longo prazo;
- WF - Fluxo de Trabalho (*Workflow*): Permite a união dos diferentes módulos do sistema por meio do recurso a tecnologias, ferramentas e serviços para todas as aplicações;
- IS - Soluções de Indústria (*Industry Solutions*): Liga os módulos do sistema com as funções específicas do setor;
- HR - Recursos Humanos (*Human Resources*): Permite planear, registar e avaliar todos os dados relativos aos colaboradores;
- PM - Manutenção das Instalações (*Plant Maintenance*): Apoia o planeamento, o processamento e a execução de tarefas de manutenção;
- QM - Gestão da Qualidade (*Quality Management*): foca-se no controlo de qualidade.

Em seguida, o foco da nossa atenção recai sobre alguns dos estudos que foram feitos no âmbito da implementação de sistemas SAP ERP em diversos contextos e áreas.

#### **5.4. Estudos sobre a aplicação do Sistema SAP ERP**

De facto, os sistemas SAP ERP são extremamente importantes para as empresas e prova disso, é o facto de serem utilizados por inúmeras empresas, de pequenas, médias e grandes dimensões e nas mais diversificadas áreas e setores.

É o caso do estudo realizado por Dallagnese e Mello (2015), os quais se focaram na metodologia de implementação de um sistema ERP numa indústria metalúrgica, verificando que a implementação de um ERP estabelece novos procedimentos em consequência das operações que o novo sistema exige para melhor desempenho interno, sendo ainda visível a integração das informações entre todos os departamentos.

No mesmo sentido, mas num setor diferente, o das bebidas, Valentim et al. (2014) realizou uma análise comparativa entre a implementação e atualização do sistema ERP R/3 da SAP, concluindo que as empresas direccionam e fortalecem a perceção de que as empresas entendem a necessidade de atualizar os seus sistemas ERP, e que as dificuldades encontradas

para a atualização desses sistemas podem ser as mesmas ou são equivalentes às de uma implementação.

Gomes (2015), por outro lado, centrou-se na avaliação da implementação do SAP ERP na logística, verificando que os fatores críticos de sucesso apresentados na literatura estão em concordância com o estudo de caso, destacando-se os fatores equipa de projeto e formação como fatores fundamentais para o sucesso da implementação do SAP ERP na Metalgalva.

De facto, existem vários estudos que se focam no estudo da implementação de sistemas SAP ERP nos mais diversos contextos e áreas, seja na área das telecomunicações (Santos, 2016), da fabricação de tratores (Capelli et al., 2014), desenvolvimento de produtos (Zancul, 2000), gestão industrial (Pires, 2015), setor hoteleiro (Azevedo, 2012), entre muitas outras áreas.

## 6. O Estudo de um Caso

No presente capítulo e o qual é justificado por todo o trabalho apresentado até ao momento, encerrando o mesmo, procede-se à apresentação do estudo de um caso e o qual procura, como se referiu anteriormente, entre outros objetivos gerais, analisar um estudo de um caso para identificarem as melhorias do processo com a implementação e utilização de um SAP ERP. Portanto, com este estudo será possível aumentar o conhecimento sobre o SAP ERP e concomitantemente, dar um contributo positivo para a empresa.

Assim sendo, começa-se por apresentar a empresa que constitui o estudo de um caso a Apoloblue - Tratamentos, Lda, que vai passar a referir-se apenas como Apoloblue. Não só em termos físicos e de infraestruturas, como também se contempla a sua missão, valores e objetivos, descrevendo-se os seus principais produtos e serviços. Este estudo de um caso permite ainda apresentar e analisar a opinião dos colaboradores acerca da empresa, pelo que se apresentam os resultados relativos: à caracterização sociodemográfica; ao percurso na empresa; e às mudanças/melhorias na empresa.

### 6.1. Apresentação da Empresa

A Apoloblue é uma empresa que se situa em Portugal, estando localizada na Zona Industrial da Várzea (Figura 11), em Barcelos, nos lotes 11 a 15 (Figura 12), abrangendo uma área de 4000 m<sup>2</sup>.



**Figura 11:** Localização da Apoloblue



**Figura 12:** Apoloblue

Fundada em dezembro de 2009, a Apoloblue foi criada por uma equipa com larga experiência na área de tratamento de superfícies, dedicando-se ao desenvolvimento e execução de soluções de pintura em peças plásticas e metálicas, com a possibilidade de executar acabamentos em tampografia, serigrafia, estampagem a quente e laser.

O objetivo da Apoloblue é ser um parceiro de negócio que oferece qualidade, flexibilidade e competitividade em todas as suas áreas de atuação.

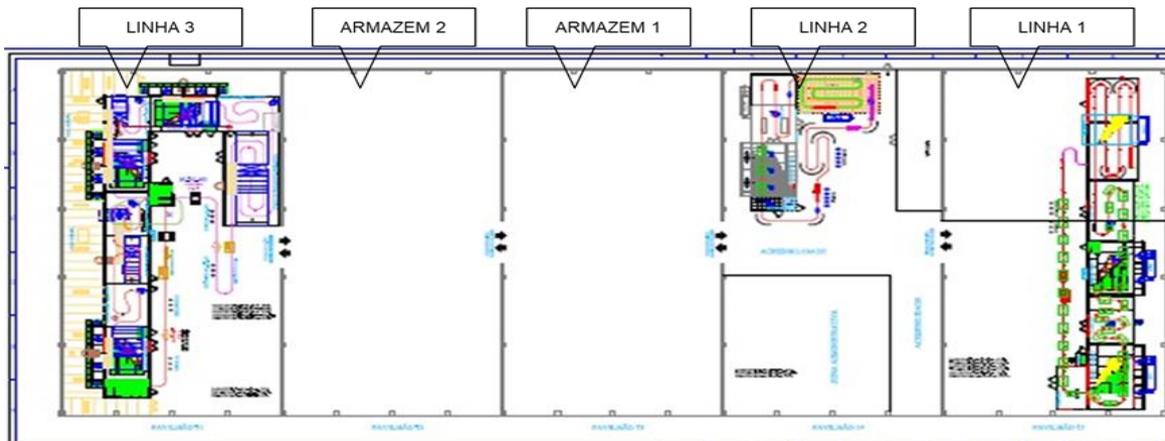
### **6.1.1. Missão e Valores**

A grande e principal missão da Apoloblue é fornecer produtos capazes de cumprir criteriosamente as especificações técnicas dos seus clientes, tendo sempre como princípio base a melhoria contínua dos processos, produtos e serviços.

Os valores pelos quais a Apoloblue são os seguintes: Ética e respeito pelas pessoas com equidade e igualdade de tratamento; Competência Técnica e Profissionalismo; Trabalho em Equipa; Treino e a Capacitação Contínua da Equipa; Qualidade do Produto e Serviço; Responsabilidade Social e Ambiental.

### **6.1.2. Descrição**

Tal como se pode verificar na Figura 13 abaixo apresentada, a Apoloblue é composta por três linhas (1, 2 e 3) e por dois armazéns (1 e 2).



**Figura 13:** Layout da Apoloblu

Na Figura 14 são apresentadas imagens da linha 1, uma linha semiautomática com aplicação manual. As suas principais características são:

- *Conveyor* ao solo com posição horizontal e funcionamento em sistema *stop and go*;
- Duas cabines de aplicação para otimização de processos de bicamada em *wet on wet*;
- Sistema de secagem por convecção com queimadores a gás;
- Aplicação de pintura base água e base solvente com recurso a equipamento doseador 2K.



**Figura 14:** Linha 1 da Apoloblu

A linha 2, à semelhança da linha da 1, também é semiautomática com aplicação manual e possui *conveyor* ao solo com posição horizontal e funcionamento em sistema *stop and go*. Esta linha é constituída por uma cabine de limpeza, cabine de pintura, *flash off* e estufa e possui ainda um sistema de secagem por convecção com queimadores a gás e uma linha direccionada para acabamentos monocamada de efeitos metálicos. Atente-se à Figura 15.



**Figura 15:** Linha 2 da Apoloblue

Por fim, a linha 3 é uma linha automática equipada com *conveyor* ao solo vertical, sendo uma linha com duas cabines de pintura equipadas com robots MOTOMAN. Além disso, constituem outras características da linha 3:

- Cada cabine de pintura equipada com duas unidades 2K PROMIX 2KS para aplicação de pintura base água e base solvente;
- Cada unidade de mistura automática está equipada com três cores base água mais três cores base solvente, permitindo desta forma mudanças de cor rápidas e eficazes;
- Sistema de limpeza de espelho automático;
- Cabines climatizadas;
- Gestão de produção executada por autômato integrado (gestual, fluxo de pintura, atomização e leque);
- Linha com obra civil executada para ampliação no futuro para três camadas.

Adicionalmente, existem ainda dois armazéns, como se pode verificar pela Figura 16.



**Figura 16:** Armazém 1 e Armazém 2 da Apoloblue

### **6.1.3. Tampografia**

A tampografia está disponível desde uma até oito cores e é possível fazer gravação a laser em plástico ou com remoção de pintura para obtenção de transparência. A empresa dispõe também de *hot-stamping* sobre plástico ou sobre peças pintadas.

### **6.1.4. Tipo de Acabamentos**

A Apoloblue dispõe de seis tipos de acabamentos em peças plásticas:

- Aplicação de pintura na cor *Black Piano* (Figura 17);
- Aspeto visual em alto brilho - *High Gloss Finishing* (Figura 18);
- Aspeto visual com efeito metalizado - *Metallic Effects* (Figura 19);
- Aplicação de pintura na cor *Decor* (Figura 20);
- Acabamento suave ao toque - *Soft* (Figura 21);
- Gravação a laser - *Laser Engraving* (Figura 22);



**Figura 17:** *Black Piano* da Apoloblu



**Figura 18:** *High Gloss Finishing* da Apoloblu



**Figura 19:** *Metallic Effects* da Apoloblu



**Figura 20:** *Decor da Apoloblue*



**Figura 21:** *Soft da Apoloblue*



**Figura 22:** *Laser Engraving da Apoloblue*

### 6.1.5. Equipamento de Laboratório

Relativamente ao equipamento de laboratório da Apoloblue, importa referir que a empresa dispõe de:

- Teste Farnsworth-Munsell 100 Hue Test (Figura 23);
- Câmara de Luz Macbeth Spectralight III (Figura 24);
- Bilhómetro – Rhopoint (Figura 25);
- Kit de aderência (Figura 26);
- Medidor de Espessuras – Elcometer (Figura 27);
- SIMCO – Medição Eletricidade Estática (Figura 28);
- ECLO – Sonda de Temperatura (Figura 29);
- Canetas Medição Tensão Superficial (Figura 30).



**Figura 23:** Teste Farnsworth-Munsell 100 Hue Test da Apoloblue



**Figura 24:** Câmara de Luz Macbeth Spectralight III da Apoloblue



**Figura 25:** Bilhómetro – Rhopoint da Apoloblue



**Figura 26:** Kit de aderência da Apoloblue



**Figura 27:** Medidor de Espessuras – Elcometer da Apoloblue



**Figura 28:** SIMCO – Medição Eletricidade Estática da Apoloblu



**Figura 29:** ECLO – Sonda de Temperatura da Apoloblu



**Figura 30:** Canetas Medição Tensão Superficial da Apoloblu

### **6.1.6. Sistema de Informação e Apoio à Gestão utilizado**

Anteriormente a 2016, quando Apoloblu foi comprada pela CIE Automotiva e o sistema SAP ERP passou a ser usado, a empresa usava o sistema de apoio à gestão PHC. Atualmente a empresa conta com o sistema SAP ERP (versão 6.0), que é executado na plataforma técnica SAP NetWeaver (versão 7.0), com os seguintes módulos:

- Planeamento da Produção (*Production Planning*): ajudar no planeamento e controlo das atividades de produção;
- Gestão de Materiais (*Materials Management*): suporte na monitorização, gestão e análise de stocks;
- Vendas e Distribuição (*Sales and Distribution*): otimização de tarefas relacionadas com vendas;
- Finanças (*Financial Accounting*): engloba toda a contabilidade financeira e permite a definição e manutenção da estrutura contabilística, etc.;
- Contabilidade de Custos (*Controlling*): contabilidade interna da empresa.

## **6.2. Análise aos resultados do questionário**

No sentido de se conhecer a opinião de alguns trabalhadores da empresa sobre os Sistemas de Informação e de Apoio à Gestão implementados na Empresa, foi aplicado um questionário (ver Anexo I) através de entrevistas individuais com cada um dos participantes no estudo.

O questionário é composto por 16 questões, as quais se encontram distribuídas por três grupos: caracterização sociodemográfica, percurso na empresa, mudanças e melhorias na empresa.

A seleção dos inquiridos foi segundo os seguintes critérios de seleção: trabalhar diretamente com o sistema de gestão da empresa, desempenhar diferentes funções na empresa, e por fim, mas não menos importante ter estado presente na implementação do sistema de gestão atual o SAP ERP.

### **6.2.1. Caracterização Sociodemográfica**

Participaram no estudo quatro colaboradores da empresa, sendo uma amostra composta, maioritariamente, por indivíduos do género masculino. Relativamente à idade,

dois indivíduos têm idades entre os 40 e os 49 anos (42 e 43 anos), três são casados e um é solteiro. Por fim, mas não menos importante, face às habilitações literárias, um indivíduo possui a licenciatura, um tem o 12.º ano e dois frequentaram a universidade. Atente-se à Tabela 8.

**Tabela 8:** Caracterização Sociodemográfica

		N	%
<b>Género</b>	Feminino	1	25%
	Masculino	3	75%
<b>Idade</b>	40-49	2	50%
	50-59	1	25%
	60-69	1	25%
<b>Habilitações Literárias</b>	12.º ano	1	25%
	Frequência universitária	2	50%
	Licenciatura Pré-Bolonha em Eng. Mecânica (FCTUC)	1	25%
<b>Estado Civil</b>	Solteiro	1	25%
	Casado	3	75%

### 6.2.2. Percurso na Empresa

No que diz respeito ao tempo que trabalham na empresa, todos os indivíduos já se encontram na empresa há muito tempo: dois estão há 9 anos, um há 10 anos e um há 19 anos. Todos os indivíduos desempenham diferentes funções na organização – responsável de logística; compras; CIO (*Chief Information Officer*); Direção-Geral (Gerente) – e todos eles trabalham diretamente com o sistema de gestão da empresa. Atente-se à Tabela 9.

**Tabela 9:** Percurso na Empresa

		N	%
<b>Tempo que está na empresa</b>	9 anos	2	50%
	10 anos	1	25%
	19 anos	1	25%
<b>Funções desempenhadas</b>	Responsável de logística	1	25%
	Compras	1	25%
	CIO	1	25%
	Direção Geral/gerente	1	25%
<b>Trabalha diretamente com o sistema de gestão</b>	Sim	4	100%
	Não	0	0%

### 6.2.3. Mudanças e Melhorias na Empresa

Relativamente às questões sobre os sistemas de informação e de apoio à gestão utilizados anteriormente, de acordo com três dos inquiridos, o sistema de gestão adotado anteriormente pela empresa era o PHC. Contudo, um inquirido mais antigo na empresa referiu que até 2002, foi usado um sistema de desenvolvimento próprio.

Quando questionados sobre o atual sistema de gestão implementado, todos os inquiridos referem que é o SAP ERP.

Para entender as mudanças da implementação do SAP ERP e suas melhorias, perguntou-se os motivos da transição entre os sistemas, sendo que os participantes salientaram o facto da Apoloblue ter sido comprada pela CIE Automotive, a qual já usava o SAP noutras empresas do grupo e por isso, o objetivo era uniformizar o sistema de gestão em todas as empresas e contribuir para a fiabilidade dos dados. Assim sendo, a empresa em estudo e que antes usava o PHC, passou a integrar o SAP ERP.

Quanto às dificuldades sentidas na mudança entre os sistemas de gestão, um inquirido aponta falhas na formação providenciada que originou dificuldades na adaptação ao novo sistema. Outros dois inquiridos acrescentam a estas dificuldades a falta de acompanhamento especializado necessário. Um outro inquirido refere como grande dificuldade, a inserção de dados, nomeadamente a criação de códigos SAP para os materiais e suas parametrizações. Atente-se à Tabela 10.

**Tabela 10:** Mudanças e Melhorias na Empresa

		N	%
<b>Sistema de gestão anterior</b>	PHC	3	75%
	Desenvolvimento próprio	1	25%
<b>Sistema de gestão atual</b>	SAP ERP	4	100%
<b>Motivos para a transição de sistemas</b>	O facto da Apoloblue ter sido comprada pela CIE Automotive, a qual já usava o sistema SAP noutras empresas do grupo e por isso, o objetivo era homogeneizar o sistema de gestão em todas as empresas e contribuir para a facilidade e fiabilidade de consolidação de contas	4	100%
<b>Dificuldades sentidas</b>	Formação e adaptação ao novo sistema	1	25%
	Formação, adaptação ao novo sistema e necessidades de acompanhamento mais especializado	2	50%
	A inserção de dados, nomeadamente a criação de códigos SAP para todos os materiais e suas parametrizações	1	25%

Sobre as vantagens e desvantagens observadas entre o sistema de gestão anterior e o sistema de gestão atual, um inquirido não encontrou nada de significativo. Na opinião dos restantes, os principais benefícios que decorrem do atual sistema de gestão (SAP ERP), foram:

- Oportunidade de repensar e estruturar processos internos. Com os processos internos mais organizados, há mais tempo para dedicar a questões estratégicas e não apenas operacionais.
- Cadeia de produção bem estabelecida, onde é possível que vários níveis de utilizadores possam monitorizar e criar relatórios de produção em tempo real, desde a inserção da matéria-prima até à venda e comercialização do produto final;
- Melhor controlo e gestão de dados: o sistema permite registar informações de forma integrada, o que facilita o acesso dos colaboradores às informações necessárias para realizar o seu trabalho;
- Análise completa de todos os campos da produção, incluindo os custos, com a mais-valia de se tratar de um sistema que reúne e analisa a informação de diferentes empresas do grupo e de diferentes áreas;
- Agilidade do sistema que possibilita a realização da procura da informação muito rapidamente, tornando o dia a dia muito mais fácil. As informações necessárias para executar algo podem ser exibidas rapidamente, evitando atrasos na finalização de produtos.
- Atividades são automatizadas, o que contribui para o aumento da produtividade dos colaboradores.
- Integração dos ERP, que permite aceder a diversas informações, mas que é importante para a gestão e administração da empresa;
- Uniformidade de sistemas entre empresas do grupo, o que possibilita o acesso à informação das várias empresas, e em relação a diferentes aspetos;
- Sistema bastante completo e que possui excelentes ferramentas de gestão financeira, que permitem o acesso permanente a um inventário, bem como a deteção de desvios;
- Acesso contínuo a informação que facilita a tomada de decisões.

Por seu lado, como desvantagens, os quatro inquiridos referiram:

- Complexidade da emissão de guias de transporte, o que dificulta a utilização do sistema e aumenta o tempo consumido no processo;

- Necessidade de constante resolução de erros humanos, fortuitos ou intencionais, no procedimento diário de movimentação de matéria-prima;
- Interface pouco *user-friendly*, ou seja, a utilização da interface é pouco intuitiva;
- Sistema com demasiadas opções que dificulta a execução de tarefas simples e requer conhecimentos muito avançados para uma utilização mais detalhada;
- Sistema *black box* é algo fechado, necessitando de conhecimentos profundos para uma exploração mais detalhada, ou seja, não contempla a possibilidade de programação para adaptação a realidades operacionais mais específicas;
- SAP ERP com uma vasta gama de recursos, mas não necessariamente condizente e customizado com o setor da atividade da empresa;
- Imensamente dependente da qualidade dos dados mestres introduzidos que podem aniquilar a maior parte das vantagens.

Não obstante às limitações apontadas, todos os inquiridos consideram a implementação do SAP ERP uma mais-valia para a empresa e concordam que este sistema aumenta o valor agregado profissional pelo seguinte:

- Sistema implementado em muitas empresas, o que facilita a interoperabilidade entre parceiros e fornecedores;
- Extensivo uso em empresas do mesmo sector o que facilita a formação de novos colaboradores que muitas das vezes já têm conhecimentos anteriores deste sistema;
- Em termos gerais, a utilização de sistemas SAP ERP aumenta a informação útil para a gestão e controle de toda a produção.

Como melhorias apontadas pelos inquiridos para implementar no atual sistema de gestão da empresa, destacam-se:

- Simplificação da inserção dos parâmetros necessário para iniciar pedidos no sistema;
- Melhorias na análise e controlo dos artigos não produtivos;
- Implementação de ferramentas *Business Intelligence* (BI) que oferecem várias opções de exploração de informação, como por exemplo, *Work In Process* – WIP;
- Alertas automáticos ajudariam a uma melhor gestão e organização de tempo e de recursos. Além disso, uma inserção minuciosa e atempada dos registos, diminuiriam os riscos de erros.
- Simplificação da interface com o utilizador;
- Inclusão de sistemas anti-erro e restrições a perfis de utilizadores.

Por fim, quando confrontados com a questão “*Considera importante ter formação profissional nos Sistemas de Gestão*”, todos os inquiridos confirmam a importância da formação profissional em sistemas de gestão, como se pode verificar pelas justificações dadas e que se apresentam em seguida:

- Para minimizar erros humanos e aumentar a qualidade dos dados inseridos;
- Tirar o melhor rendimento do sistema e das funcionalidades oferecidas;
- Formação é essencial e deveria ser transversal a um maior número de colaboradores, de forma a poder existir uma melhor compreensão e cooperação de todas as funções dos diversos departamentos existentes.
- Evitar que apenas um número limitado de colaboradores saiba operar o sistema. Um exemplo mais concreto, o caso do João<sup>1</sup> “*que teve formação específica do sistema de gestão na análise de necessidades de tinta, mas como foi o único a receber a formação, na ausência dele não existe ninguém com os mesmos conhecimentos do sistema de gestão das tintas*”.

---

<sup>1</sup> Nome fictício.

## 7. Conclusões

O presente estudo visou o aumento do conhecimento sobre o SAP ERP, através da realização de uma revisão da literatura existente sobre sistemas SAP ERP, bem como de uma análise detalhada das vantagens e desvantagens da implementação destes sistemas e da realização de um estudo de um caso.

Tendo em conta os resultados obtidos, fica perceptível que o SAP ERP é um importante sistema de gestão para a empresa em estudo, contudo, a sua implementação apresentou alguns desafios para os colaboradores da empresa, em particular, os que participaram no estudo.

O sistema de gestão anteriormente usado pela empresa foi o PHC. Descrito na literatura como um dos principais sistemas de gestão, o PHC à semelhança de outras aplicações informáticas, centraliza a informação, proveniente das operações realizadas do dia a dia da empresa, de modo a ajudar na tomada de decisões. De salientar a opção da empresa por uma solução portuguesa.

Em 2016, a empresa adotou o SAP ERP com a finalidade de melhorar o controlo e a gestão de dados e uniformizar os sistemas de gestão de todas as empresas do grupo.

As principais vantagens do SAP ERP identificadas pelos inquiridos foram várias e vão ao encontro ao que é mencionado na literatura que versa sobre este assunto:

- Integração da informação, permitindo consolidar vários sistemas distintos;
- Capacidade interna de construção e análise dos dados ajuda a gerir recursos, e melhora os processos de decisão e planeamento;
- Melhoria na qualidade da informação;
- Capacidade de integração internacional e/ou com outras empresas do mesmo grupo;
- Disponibilização de informação, em tempo real, aos colaboradores, fornecedores e distribuidores;
- Redução dos custos administrativos, operacionais e de inventário de stocks.

Em relação às principais dificuldades sentidas pelos inquiridos, os resultados obtidos indicam que foram a formação e adaptação ao novo sistema e as necessidades de acompanhamento especializado, já que todos os inquiridos confirmaram a importância da formação profissional em sistemas de gestão. Além disso, a formação constitui uma importante etapa da implementação de sistemas SAP ERP e é essencial para o seu sucesso.

Por seu lado, segundo os resultados obtidos, as dificuldades mencionadas não divergem do que é identificado noutras investigações.

Em conclusão, os resultados obtidos no presente estudo não divergem do que é apresentado na literatura que versa sobre esta temática, constatando-se que apesar dos colaboradores reconhecerem a importância e a aplicabilidade do sistema SAP ERP na empresa, estes também salientam que o mesmo apresenta algumas desvantagens e algumas dificuldades.

Conclui-se que a implementação de um SAP ERP requer um investimento de tempo e recursos, bem como uma adaptação cuidadosa dos sistemas às necessidades da empresa. Não menos importante é a formação dos colaboradores, que deve ser contínua de forma a assegurar a qualidade da informação inserida e um cuidadoso uso dos relatórios e resultados do sistema.

Naturalmente que isto se aplica à empresa em estudo, para a qual a implementação de um SAP ERP se tem mostrado vantajosa, no entanto os seus fatores críticos de sucesso não podem ser descurados, sendo um planeamento adequado, a formação e o acompanhamento contínuo, as chaves apontadas para a empresa conseguir dar resposta às exigências internas e externas e ser mais competitiva.

## Referências Bibliográficas

- Akkermans, H., Bogerd, P., Yucesan, E., & Wassenhove, L. (2003). The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 284-301.
- Aladwani, A. (2001). Change management strategies for successful ERP implementation. *Emerald Business Process Management Journal*, 7(3), 266-275.
- Alshawi, S., Themistocleous, M., & Almadani, R. (2004). Integrating diverse ERP systems: a case study. *The Journal of Enterprise Information Management*, 17(6), 454-462.
- Alturas, B. (2013). *Introdução aos Sistemas de Informação Organizacionais*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação (2019). *Glossário da sociedade da informação*. Portugal: APDSI. Consultado em 24 de set. 2020. Disponível em <[http://apdsi.pt/glossario/wp-content/uploads/sites/4/2019/07/GLOSSA%CC%81RIO-DA-SOC-INFORMACAO\\_v2019-APDSI.pdf](http://apdsi.pt/glossario/wp-content/uploads/sites/4/2019/07/GLOSSA%CC%81RIO-DA-SOC-INFORMACAO_v2019-APDSI.pdf)>.
- Azevedo, C., & Serdeira, P. (2001). Os ERP (Enterprise Resource Planning) como soluções integradas para a indústria da Hotelaria e Turismo. *Sistemas de Informação*, 14, 7-13.
- Azevedo, P. (2012). *Vantagens, Limitações e Soluções na Utilização de Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) – Um Estudo de Caso na Indústria Hoteleira*. Dissertação de Mestrado. Faro: Faculdade de Economia da Universidade de Faro.
- Bártolo, R. (2013). *Integração de Sistemas de Rastreabilidade em Ambiente Industrial*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro.
- Basto, P. (2017). *Projetos de Implementação de Sistemas SAP: uma análise crítica*. Braga: Escola de Engenharia da Universidade do Minho.
- Bernroider, E., & Koch, S. (1999). Decision Making for ERP-Investments from the Perspective of Organizational. In *Proceedings of the Fifth Americas Conference on Information Systems* (pp. 773-775). Milwaukee: WI.
- Botta-Genoulaz, V., Millet, A., Grabot, BB. (2005). A research survey on there center search literature on ERP systems. *Computers in Industry*, 56, 510-522.

- Caldas, M., & Wood Jr., T. (2000). Fads and fashions in management: case of ERP. *Revista de Administração de Empresas*, 40(3), 8-17.
- Campos, M. (2012). *Um Estudo Fenomenológico da Experiência de Rapto Parental*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: ISPA.
- Capelli, A., Stork, E., Schunski, F., Toazza, M., & Leoni, Th. (2014). Implementação e Avaliação do Sistema ERP-SAP na Empresa John Deere Brasil – Fábrica de Tratores. *CAD*, 8(1), 38-49.
- Chen, I. (2001). Planning for ERP systems: analysis and future trend. *Business Process Management Journal*, 7, 374-386.
- Costa, L. (2002). Benefícios Percebidos com a Implementação do ERPIII/SAP: Um Estudo Comparativo de Casos. In *Encontro Nacional de Pós-Graduação em Administração*. Rio de Janeiro: ANPAD.
- Cunha, A. (2005). *Factores de Sucesso com a Adopção de Sistemas ERP – Enterprise Resource Planning*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa.
- Dallagnese, J., & Mello, M. (2015). Metodologia de Implementação de um Sistema ERP – Estudo de Caso em uma Indústria Metalúrgica. In *XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Perspetivas Globais para a Engenharia de Produção*. Fortaleza: ENEP.
- Davenport, T. (1998a). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School.
- Davenport, T. (1998b). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, 76, 121-131.
- Deloitte Consulting (1998). *ERP's Second Wave: Maximizing the Value of ERP-Enable Processes*. Atlanta: Deloitte Consulting.
- Drucker, P. (2002). *Administrando em Tempos de Grandes Mudanças*. São Paulo: Thomson Pioneira.
- Duarte, A. & Costa, C. (2012). Information Systems: Life Cycle and Success. In *Workshop Information Systems and Design of Communication* (pp. 25-30). Lisboa: ACM - Digital Library.

- Esteves, J., & Pastor, J. (2001). Enterprise Resource Planning Systems Research: An Annotated Bibliography. *Communications of the Association For Information Systems*, 7(8), 1-58.
- Evoeducação (2020). *O que é um sistema ERP?* Consultado em 10 de out. 2020. Disponível em <<https://evoeducacao.com.br/artigos/sistema-sap-erp/>>.
- Félix, D. (2012). *Impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação na Mudança Organizacional: O Caso da Implementação de um ERP*. Dissertação de Mestrado. Setúbal: Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal.
- Fui-Hoon Nah, F., Lee-Shang Lau, J., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business process management journal*, 7, 285-296.
- Garcia, L., & Quek, F. (1997). Qualitative research in information systems: time to be subjective?, In Lee, A., Liebenau, J. & Degross, J. (eds.), *Information systems and qualitative research* (pp. 444-465). London: Chapman & Hall.
- Gargeya, V., & Brady, C. (2005). Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. *Business Process Management Journal*, 11, 501-516.
- Gomes, A. (2015). *Avaliação da Implementação do SAP ERP na Logística – Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado. Braga: Escola de Engenharia da Universidade do Minho.
- Gouveia, L., & Ranito, J. (2004). *Sistemas de Informação*. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação.
- Haberkorn, E. (1999). *Teoria do ERP-Enterprise Resource Planning*. São Paulo: Makron Books.
- Halinen, A., & Törnroos, J.-Å. (2005). Using case methods in the study of contemporary business networks. *Journal of Business Research*, 58(9), 1285-1297.
- Hong, K.-K., & Kim, Y.-G. (2002). The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective. *Information & Management*, 40(1), 25-40.
- Ilfinedo, P., & Nahar, N. (2006). Prioritization of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Success Measures: Viewpoints of Two Organizational Stakeholder Groups. In *Proceedings of the 2006 ACM symposium on Applied computing* (pp. 1554-1560).

- Jesus, E., & Rodrigues, J. (2002). Um sistema de apoio à decisão para avaliação de edifícios de habitação, In Figueiredo, A., & Costa, J. (eds.), *Actas da 3ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação* (pp. 4-15). Coimbra.
- Kale, V. (2000). *Implementing SAP R/3: The Guide for Business and Technology Managers*. SAMS Publishing.
- Key Vision (2020). *Software Primavera*. Consultado em 20 de set. 2020. Disponível em <[https://www.keyvision.pt/solucoes/primavera/primavera.html?gclid=Cj0KCQjwwu D7BRDBARIsAK\\_5YhUxYIEy3uGZV1d9Wv\\_qj3RiRCv4Qa\\_mkoy7Xquc8SwV85 Voo6lpVS4aAh-vEALw\\_wcB](https://www.keyvision.pt/solucoes/primavera/primavera.html?gclid=Cj0KCQjwwu D7BRDBARIsAK_5YhUxYIEy3uGZV1d9Wv_qj3RiRCv4Qa_mkoy7Xquc8SwV85 Voo6lpVS4aAh-vEALw_wcB)>.
- Khan, A. (2002). *Implementing SAP with an ASAP methodology focus*. Universe.
- Kock, C. (1996). Flipping the Switch. *CIO*, 15, 43-66.
- Kratz, R., & Toledo, E. (2015). Sistema de Gestão Empresarial (ERP) nas Indústrias Goianas. *Estudos*, 42(1), 67-81.
- Kroenke, D. (2009). *Using MIS - second edition*. New Jersey: Pearson Prentice.
- Laudon, K., & Laudon, J. (1996). *Management Information Systems*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Lee, J., Siau, K., & Hong, S. (2003). Enterprise Integration with ERP and EAI. *Communications of the ACM*, 46(2), 54-60.
- Limas, C., Scandelari, L., & Kovaleski, J. (2006). ERP – Características utilizadas, benefícios percebidos e problemas encontrados na implantação nas pequenas e microempresas de Ponta Grossa - PR. In *XIII SIMPEP* (pp. 1-8). Bauru: SIMPEP.
- Lopes, V. (2003). *Implementação de um Sistema ERP numa PME*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Loureiro, J. (2013). *Enterprise Resource Planning Nas Instituições De Ensino Não Superior: Um Estudo Empírico*. Dissertação de Mestrado. Viseu: Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa.
- Mandal, P., & Gunasekaran, A. (2003). Issues in implementing ERP: A case study. *European Journal of Operational Research*, 146, 274-283.
- Martin, J., & McClure, C. (1983). Buying software off the rack. *Harvard Business Review*, 61(6), 32-60.

- Meireles, M. (2004). *Sistemas de Informação*. São Paulo: Arte & Ciência.
- Mesquita, A. (2011). *Web Comercial - Software de Consulta Web para Funcionários Externos*. Dissertação de Mestrado. Viseu: Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viseu.
- Moreira, L., & Santana, A. (2009). Os Impactos da Implementação do SAP R/3 em uma Empresa do Setor de Laticínios. In *ENANPAD*. São Paulo: ENANPAD.
- Mota, J. (2013). *Problemas E Fatores Críticos De Sucesso Em Implementação De ERP Caso De Estudo Numa Empresa De Aviação Comercial*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: ISCTE Business School, Instituto Universitário de Lisboa.
- Motwani, J., Subramanian, R., & Gopalakrishna, P. (2005). Critical Factors for successful ERP implementation. *Computers in Industry*, 56, 529-544.
- Murphy, K., & Simon, S. (2002). Intangible benefits valuation in ERP projects. *Information Systems Journal*, 12(4), 301-320.
- Muscatello, J., & Chen, I. (2008). Enterprise Resource Planning (ERP) Implementations: Theory and Practice. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 4(1), 63-83.
- Nazemi, E., Tarokh, M., & Djavanshir, G. (2012). ERP: a literature survey. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 61(9-12), 999-1018.
- Oliva, F., Sobral, M., Júnior, E., Negrão, F., & Ferreira, A. (2006). Sistemas Integrados De Gestão: Os Fatores Que Facilitam Ou Dificultam O Processo De Implementação. In *II Simpósio De Excelência Em Gestão E Tecnologia*. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FEA / USP.
- Oliveira, A. (2009). *O ERP SAP na Gestão de Materiais: o caso do Grupo Martifer*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro.
- Oliveira, M., & Ramos, A. (2002). Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): estudo de caso em uma média empresa. In *ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Curitiba: ENEGEP.
- O'Neill, H. (2008). *Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação, Programa de Formação em Gestão Pública - FORGEP*.

- Onwuegbuzie, A. (2000). Positivists, post-positivists, post-structuralists, and post-modernists: Why can't we all get along? towards a framework for unifying research paradigms. *Education, 122*, 518-530.
- Padilha, T., & Marins, F. (2005). Sistemas ERP: características, custos e tendências. *Revista Produção, 15*(1), 102-113.
- Pang, L. (2001). Manager's Guide to Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. *Information Systems Control Journal, 4*, 47-52.
- Pereira, M. (2005). *Sistemas de Informação - uma abordagem sistémica*. Lisboa: Universidade Católica Editora.
- Pereira, M. (2018). *Integração e Concretização de ferramentas necessárias para o Ciclo de Gestão de Informação e Introdução ao Business Intelligence numa Unidade Fabril*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Instituto Superior Técnico.
- PHC Software (s/d). *Conetividade e Mobilidade para uma Gestão Diária Mais Simples e Rápida. Novidades da v26 do PHC CS*. Consultado em 20 de set. 2020. Disponível em <<https://www.phcsoftware.com/wp-content/uploads/2019/09/Documento-PHC-V26-PT.pdf>>.
- PHC Software (2018). *Solução de Gestão e ERP. A gestão completa da sua empresa, com aumento de produtividade e redução de custos*. Consultado em 20 de set. 2020. Disponível em <<https://www.adnlogico.pt/Portals/0/Documentos/PHC/PHC-Gestao.pdf>>.
- Pires, A. (2015). *Implementação do ERP SAP ByDesign. O Caso do Grupo Atlântida S.A. / World Travel Agency*. Lisboa: Instituto Técnico de Lisboa.
- Platt, A. (2004). *ERP: Proposta Metodológica de Implementação para cursos de Graduação*. Tese de Doutoramento. Santa Catarina: Centro Tecnológico da Universidade de Santa Catarina.
- Primavera (2020). *Primavera – Ao serviço da gestão empresarial desde 1993*. Consultado em 15 de set. 2020. Disponível em <<https://pt.primaverabss.com/pt/primavera/>>.
- Primavera (2020). *Tecnologia de gestão para o futuro*. Consultado em 19 de set. 2020. Disponível em <[https://www.incentea.com/primavera-e-com-incentea/brochura\\_v10.pdf](https://www.incentea.com/primavera-e-com-incentea/brochura_v10.pdf)>.

- Rabaa'i, A. (2009). Identifying Critical Success Factors of ERP Systems at the Higher Education Sector. In *Third International Symposium on Innovation and Information and Communication Technology* (pp. 133-147). Brisbane: Queensland University of Technology (QUT).
- Ranganathan, C., & Brown, C. (2006). ERP Investments and the Market Value of Firms: Toward an Understanding of Influential ERP Project Variables. *Information Systems Research*, 17(2), 145-161.
- Rashid, M., Hossain, L., & Patrick, J. (2002). *The evolution of ERP systems: A historical perspective*. Consultado em 22 de set. 2020. Disponível em <<https://faculty.biu.ac.il/~shnaidh/zooloo/nihul/evolution.pdf>>.
- Ribeiro, M., & Vieira, E. (2016). *A Performance do Sistema SAP nos Diferentes Níveis do Processo Decisório*. Rio Grande do Sul: Universidade Regional do Nordeste do Estado do RGS.
- Ribeiro, P. (2008). *Estudo do Impacto de Sistemas Enterprise Resource Planning nas Empresas e na Contabilidade de Gestão: Evidência a Partir de um Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- Rodrigues, D. (2009). *Implementação de um sistema ERP: Uma abordagem à mudança e gestão do risco*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro.
- Rodrigues, M., & Assolari, L. (2007). A tecnologia da informação ERP e seus benefícios na gestão de processos e crescimento dos negócios. In *ENANPAD*. Rio de Janeiro: ENANPAD.
- Rodrigues, M., & Costa, C. (2003). Factores Críticos de Sucesso em projectos ERP – Uma análise da Literatura. In *4ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*. Porto: CAPSI.
- Rodríguez, G., Flores, J., & Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Rosa, J. (2017). *Os principais produtos SAP em ambiente empresarial no contexto de BigData*. Relatório de Estágio. Tomar: Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Tomar.

- Sage (2020a). *About Sage. How we started*. Consultado em 20 de set. 2020. Disponível em <<https://www.sage.com/en-gb/company/about-sage/how-we-started/>>.
- Sage (2020b). *ERP: o software de gestão para todos os tipos de negócio*. Consultado em 20 de set. 2020. Disponível em <<https://www.sage.com/pt-pt/erp/>>.
- Santana, S. (2001). *Aplicação de Sistemas de Informação ERP, CRM, SCM*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Santos, V. (2016). *Benefícios na integração entre ERP CRM: Um estudo de caso sobre a PT-Telecomunicações*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: ISEG.
- SAP News (2018). *SAP celebra 25 anos em Portugal e encara futuro com otimismo*. Consultado em 22 de set. 2020. Disponível em <<https://news.sap.com/portugal/2018/11/sap-celebra-25-anos-em-portugal-e-encara-futuro-com-otimismo/>>.
- Schmitt, C. (2004). *Sistemas integrados de gestão empresarial: uma contribuição no estudo do comportamento organizacional e dos usuários na implantação de sistemas ERP*. Dissertação de Pós-Graduação. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Seddon, P., Shanks, G., & Willcocks, L. (2003). *Second-Wave Enterprise Resource Planning Systems: Implementation and Effectiveness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Seruca, I., & Teixeira, L. (2006). *Sistemas de Informação em Gestão - Fundamentos organizacionais dos Sistemas de Informação*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Shang, S., & Seddon, P. (2002). Assessing and Managing the Benefits of Enterprise Systems: the Business Manager's Perspective. *Information Systems Journal*, 12, 271-299.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2002). *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas S.A.
- Silva, F., & Alves, J. (2001). *ERP e CRM - da empresa à e-empresa - soluções de informação reais para empresas globais*. Matosinhos: Centro Atlântico.
- Somers, T., & Nelson, K. (2001). The impact of critical success factors across the Stages of Enterprise Resource Planning Implementations. In *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1-10). Hawaii: IEEE.

- Souza, C. (2000). *Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- Souza, C., & Zwicker, R. (2000). Ciclo de vida de sistemas ERP. *Caderno de pesquisas em administração*, 1(11), 46-57.
- Szafir-Goldstein, C., & Souza, C. (2004). A Tecnologia da Informação aplicada à Gestão Empresarial: Um Modelo para a Empresa Digital. In *Seminários em Administração FEA-USP*. São Paulo: FEA-USP.
- Taborda, J. (2017). *Cultura Organizacional e Gestão Estratégica na adaptação eficaz e eficiente dos meios aos fins. Estudo de caso: gênese, implementação e evolução do Sistema Integrado de Gestão (SIG/MDN) no Exército Português*. Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada. Lisboa: Academia Militar.
- Teixeira, L. (2009). *Contribuições para o Desenvolvimento de Sistemas de Informação na Saúde: Aplicação na área da Hemofilia*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Themistocleous, M., Irani, X., RM, O., & Paul, R. (2001). ERP Problems and Application Integration Issues. In *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1-10).
- Turban, E., Wetherbe, J., & Mclean, E. (2002). *Tecnologia da Informação para Gestão*. Editora Bookman.
- Umble, E., Haft, R., & Umble, M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European journal of operational research*, 146, 241-257.
- Valentim, O., Politano, P., Pereira, N. & Araújo Filho, T. (2014). Análise comparativa entre a implementação e atualização do sistema ERP R/3 da SAP considerando os fatores críticos de sucesso descritos na literatura: um estudo de caso em uma empresa do segmento de bebidas. *Gestão e Produção*, 21(1), 111-124.
- Vieira, E. (2014). *Sistema ERP SAP – Integrações entre Sistemas: Conceitos, Aplicações e Desenvolvimento*. Trabalho de Conclusão de Curso. Assis: Fundação Educacional do Município de Assis.
- Ward, J., & Peppard, J. (2002). *Strategic Planning for Information Systems*. John Wiley & Sons, Ltd.

- Wong, A., Scarbrough, H., Chau, P., & Davison, R. (2005). Critical Failure Factors In ERP Implementation. *PACIS 2005 Proceedings*, 40.
- Yoo, S., Palazzo, V., Gozzi, S., & Fedichina, M. (2006). *Sistemas ERP: análise das vantagens e desvantagens para a decisão de implementação*. In *Seminários em Administração*. São Paulo: FEA-USP.
- Zancul, E. (2000). *Análise da Aplicabilidade de um Sistema ERP no Processo de Desenvolvimento de Produtos*. Dissertação de Mestrado. São Carlos: Universidade de São Paulo.

## **Anexos**

## **Anexo I – Questionário sobre a Empresa**

### **Questionário sobre a empresa**

O presente questionário é aplicado no âmbito da investigação realizada no decurso da frequência do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial da Universidade Lusíada de Vila Nova de Famalicão.

O tema que subjaz ao estudo são os Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, sendo dado foco à evolução do SAP ERP e os vários contextos/áreas de aplicação. Os seus objetivos principais são:

- Realizar uma revisão de literatura sobre o SAP ERP;
- Aumentar o conhecimento sobre o SAP ERP;
- Analisar as vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de SAP ERP;
- Análise de um estudo de um caso para identificar as melhorias do processo industrial com a implementação da utilização de um ERP.

A informação por si facultada, será utilizada única e exclusivamente para fins deste estudo, sendo garantida a confidencialidade dos dados e o anonimato do participante.

Desde já agradeço a sua colaboração.

#### **Parte I – Caracterização Sociodemográfica**

1. Género:
2. Idade:
3. Habilitações Literárias:
4. Estado Civil:

#### **Parte II – Percurso na Empresa**

5. Há quanto tempo desempenha funções nesta empresa?
6. Que funções desempenha?
7. Trabalha diretamente com os sistemas de Gestão na empresa?

#### **Mudanças e Melhorias na Empresa**

8. Que sistema de Gestão estava inserido inicialmente?
9. Qual o sistema de Gestão atual?
10. Quais foram os motivos para essa transição entre os Sistemas de Gestão?

11. Quais foram as dificuldades sentidas na mudança entre os Sistemas de Gestão?
12. Atualmente, que diferenças observa entre o sistema atual e o anterior sistema de Gestão? (Mencione 3 vantagens / desvantagens)
13. Que melhorias implementava no sistema de gestão atual? Justifique.
14. Considera o SAP ERP uma mais-valia para a empresa atualmente?
15. Acha que o SAP ERP traz valor agregado profissional?
16. Considera importante ter formação profissional nos sistemas de Gestão?