

**Adoção e Sucesso de Sistemas de Informação Integrados (ERP)**

Fernando José da Fonseca Bento  
Mestre em Software de Código Aberto

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Doutor em Ciências e Tecnologias da Informação

Orientador(a):

Doutor Carlos Manuel Jorge da Costa,  
Professor Associado no ISEG (Lisbon School of Economics and Management,  
Universidade de Lisboa)

Coorientador(a):

Doutora Maria Manuela Simões Aparício da Costa,  
Professora Auxiliar no Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)

Dezembro, 2019



Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

## **Adoção e Sucesso de Sistemas de Informação Integrados (ERP)**

Fernando José da Fonseca Bento  
Mestre em Software de Código Aberto

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Doutor em Ciências e Tecnologias da Informação

Júri:

Presidente (por delegação)

Professor Doutor Pedro Ramos, Prof. Associado c/Agregação, Iscte-Iul.

Vogais

Professor Doutor João Samartinho, Prof. Adjunto, Politécnico de Santarém.

Professora Doutora Martinha Piteira, Prof. Adjunto, Politécnico de Setúbal.

Professor Doutor Sérgio Moro, Prof. Auxiliar c/Agregação, Iscte-Iul.

Professor Doutor Carlos Costa, Prof. Associado, ISEG – Lisbon School of Economics  
& Management.

Dezembro, 2019



## **Dedicatória**

*A alguém que já não está... Obrigado!*

*“Quando se respeita alguém não queremos forçar a sua alma sem o seu consentimento.”*

*Simone de Beauvoir*

## **Agradecimentos**

Um agradecimento muito especial ao meu orientador, Professor Doutor Carlos J. da Costa, pelo seu apoio incondicional desde o primeiro momento deste grande desafio. Agradeço os seus ensinamentos, a sua disponibilidade e o seu sempre estado cordial e espírito de ajuda.

À minha Coorientadora, Professora Doutora Manuela Aparício pelos seus preciosos ensinamentos, a sua paciência e pela sua forma de me encorajar a trilhar caminhos que por vezes pareciam difíceis de percorrer.

Ao Professor Doutor Jorge Faria pela sua disponibilidade e cordialidade que também influenciou a minha decisão para a inscrição deste programa Doutoral.

À minha Esposa, Graça Nascimento e aos meus filhos, Maria Fernanda, Carolina Isabel e Fábio Miguel, o agradecimento merecido pelas ausências a que os submeti no decorrer destes últimos anos.

A toda a minha família que de forma mais indireta influenciaram a minha decisão de iniciar este programa Doutoral, com destaque particular para os meus Pais, Irmãos e Tia.

Um especial agradecimento a minha amiga e colega Professora Doutora Martinha Piteira, pela forma de como sempre me incentivou ao longo de todo este processo.

Um agradecimento especial ao Mestrado em Software de Código Aberto do ISCTE, o verdadeiro responsável pela minha decisão de avançar com este programa Doutoral. Obrigado a todos os Professores, Alunos e Colegas, bem hajam!

Um agradecimento ao João Artur, amigo de longa data e que sempre me apoiou nas minhas decisões académicas.

Um particular obrigado ao Professor Doutor João Samartinho que desde o primeiro momento me forneceu a força necessária aos momentos menos bons e que através da sua gentileza me fez seguir em frente.

Ao Professor Doutor Filipe Madeira pelo apoio que sempre me fez chegar através dos seus preciosos conselhos.

Ao Professor Doutor Domingos Martinho pelo seu incansável apoio e conselhos motivacionais.

À Professora Doutora Isabel Pedrosa, pela sua disponibilidade, conselhos e apoio que desde sempre demonstrou.

A todos os meus colegas de trabalho que de forma mais indireta também contribuíram através da paciência e apoio.

A todas as pessoas que não mencionei, mas que de alguma forma possam ter contribuído de forma mais direta ou indireta ao longo deste caminho.

E não poderia de deixar o meu agradecimento ao ISCTE-IUL, neste caso, por tudo, particularmente estes últimos anos académicos.

Obrigado!

## **Resumo**

Os Enterprise Resource Planning (ERP) são nos dias de hoje, indispensáveis ao dia a dia das organizações. Os gestores assumem um papel fundamental perante a cultura organizacional das empresas, uma vez que são importantes integrantes do núcleo organizacional e, como tal ganham capacidades de influência perante os restantes colaboradores. Assim torna-se importante perceber perante a realidade dos ERP, se tais capacidades podem impactar positivamente na adoção e no sucesso dos mesmos. Os objetivos desta tese são, por um lado, entender os fatores determinantes da adoção, da satisfação dos utilizadores de ERP, e por outro lado determinar os fatores de sucesso dos ERP. Para atingir estes objetivos foram realizados quatro estudos, um estudo bibliométrico no sentido de perceber como os ERP têm evoluído relativamente à sua área de intervenção organizacional e outros três estudos empíricos focados na medição da influência do suporte dos gestores de topo, da qualidade dos processos de negócio e da formação dos utilizadores, sobre a adoção e sucesso dos ERP. Foram utilizados métodos de análise de redes sociais para o primeiro estudo e de equações estruturais (SEM/PLS) para o testar empiricamente modelos teóricos propostos. Os resultados indicam que o suporte da gestão de topo, a formação e os processos organizacionais afetam determinantemente a adoção, a satisfação dos utilizadores e o sucesso dos ERP.

**Palavras-Chave:** ERP, Adoção, Sucesso, Processos de Negócio, Formação.

## **Abstract**

Enterprise Resource Planning (ERP) is nowadays vital to the daily life of organizations. Managers play a crucial role in the organizational culture of companies, since they are essential members of the organizational core and, as such, gain influence over employees. Thus, it becomes important to understand the reality of ERP, if such capabilities, it could impact positively in their adoption and success. The objectives of this thesis are, on the one hand, to understand the determinants of the adoption and users' satisfaction of ERP systems, and on the other hand to comprehend the determinants of ERP's success. To achieve the research objectives, it was developed four studies, one bibliometric study to understand how ERPs have evolved in relation to their organizational intervention area and three other empirical studies focused on the measuring influence of top managers support, the quality of business processes and user training, on the adoption and success of ERP. Social network analysis methods were used for the first study and structural equations (SEM/PLS) for the development of the presented models. The results show that top management support, training and organizational processes decisively affect ERP adoption, users' satisfaction, and ERP's success.

**Keywords:** ERP, Adoption, Success, Business Process, Training.



**Publicações resultantes da presente tese:**

**Publicações em revistas indexadas na Scopus, 1 Quartil da Scimago e ABS List**

Costa, C. J., Ferreira, E., Bento, F., & Aparicio, M. (2016). Enterprise resource planning adoption and satisfaction determinants. *Computers in Human Behavior*, 63, 659–671. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.090>

Bento, F., Costa, C. J. & Aparicio, M. (under review) Management versus operational perspectives on Enterprise Resource Planning (ERP) success, submetido em 31 de Janeiro 2019 em Top Journal

**Publicações em conferências indexadas na Scopus, WoSc, ACM DL, IEEE e DBLP:**

Bento, F. (2012). Universal Language for ERP's. *Proceedings of the Workshop on Information Systems and Design of Communication*, 1–2. <https://doi.org/10.1145/2311917.2311918>

Bento, F., & Costa, C. J. (2013). ERP Measure Success Model; a New Perspective. *Proceedings of the 2013 International Conference on Information Systems and Design of Communication*, 16–26. <https://doi.org/10.1145/2503859.2503863>

Bento, F., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2017). S.I. success models, 25 years of evolution. *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975884>

Bento, F., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2019a). ERP Conceptual Ecology. Em Á. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis, & S. Costanzo (Eds.), *New Knowledge in Information Systems and Technologies* (pp. 351–360). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-16181-1\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-030-16181-1_33)

Bento, F., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2019). Training and management support as determinants of ERP success. *2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760794>

**Outras publicações não indexadas de difusão científica e peer-reviewed:**

Bento, F. Costa, C. J. (2013) Avaliação do Sucesso dos ERP's: Uma Nova Perspetiva., CAPSI 2013, 13ª Conferência Associação Portuguesa Sistemas de Informação, Universidade de Évora

## Índice

<b>Capítulo 1 Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1. Enquadramento .....	1
1.2. Motivação e relevância do tema .....	2
1.3. Questões e objetivos de investigação.....	6
1.4. Abordagem metodológica.....	8
1.5. Estrutura e organização da Tese .....	9
<b>Capítulo 2 Revisão da Literatura .....</b>	<b>11</b>
2.1. ERP – Definição .....	11
2.2. Teoria da Adoção dos S.I.....	12
2.3. Teoria do Sucesso dos S.I. ....	21
2.3.1. Fatores Críticos de Sucesso.....	22
2.3.2. Modelos de Avaliação de Sucesso de Sistemas de Informação .....	25
<b>Capítulo 3 Estudo 1: Ecologia Conceptual dos ERP.....</b>	<b>31</b>
3.1. Introdução.....	31
3.2. Abordagem Metodológica .....	31
3.3. Tratamento e Análise dos Dados .....	33
3.4. Discussão .....	41
3.5. Conclusões e Trabalhos Futuros.....	42
<b>Capítulo 4 Estudo 2: Determinantes da Adoção e Satisfação dos Utilizadores dos ERP.....</b>	<b>43</b>
4.1. Adoção do ERP e Satisfação do Utilizador .....	43
4.2. Dimensões do Modelo .....	43
4.3. Hipóteses para explicar o Uso do ERP e a Satisfação do Utilizador.....	46
4.4. Metodologia Empírica.....	50
4.4.1. Instrumentos de Medida .....	50

4.4.2. Amostra e Recolha de Dados.....	51
4.4.3. Análise e Resultados dos Dados.....	52
4.4.4. Avaliação do Modelo Estrutural.....	55
4.5. Resultados.....	58
4.5.1. Discussão das Hipóteses.....	58
4.5.2. Implicações Teóricas.....	60
4.5.3. Implicações Práticas.....	60
4.5.4. Limitações e Trabalhos Futuros.....	61
4.6. Conclusões.....	61
<b>Capítulo 5 Estudo 3: A formação e o apoio da gestão no sucesso dos ERP. ....</b>	<b>63</b>
5.1. Introdução.....	63
5.2. Revisão da Literatura.....	64
5.3. Proposta do Modelo Conceptual.....	65
5.3.1 Dimensões do Modelo.....	66
5.3.2. Hipóteses de Investigação.....	67
5.4. Análise dos Resultados.....	71
5.5. Discussão.....	75
5.6. Conclusões e Trabalhos Futuros.....	76
<b>Capítulo 6 Estudo 4: Perspetivas dos Gestores Versus Perspetivas dos Operacionais Sobre o Sucesso dos ERP. ....</b>	<b>77</b>
6.1. Introdução.....	77
6.2. Contexto Teórico dos Sistemas ERP e Dimensões de Sucesso.....	79
6.3. Modelo Conceptual.....	86
5.3.2. Hipóteses da Investigação.....	90
6.4. Abordagem Metodológica.....	94
6.5. Análise dos dados e Resultados.....	97
6.6. Discussão.....	102

6.7. Implicações Teóricas .....	105
6.8. Implicações Práticas .....	107
6.9. Limitações e Trabalho Futuro.....	108
6.10. Conclusões do Estudo.....	109
<b>Capítulo 7 Conclusões, Limitações e Trabalhos Futuros .....</b>	<b>111</b>
<b>Referências</b>	<b>116</b>
<b>Apêndices</b>	<b>165</b>
Apêndice A – Quadro Geral das Medidas de Centralidade (Estudo I).....	165
Apêndice B – (Estudo II, Itens de Medida) .....	169
Apêndice C – (Estudo II, <i>Cross-Loadings</i> ) .....	170
Apêndice D – (Estudo II, <i>Model Structural Paths</i> ).....	171
Apêndice E – (Estudo III, <i>Itens de Medida</i> ).....	172
Apêndice F – (Estudo III, <i>Cross-Loadings</i> ) .....	174
Apêndice G – (Estudo IV, Itens de Medida) .....	175
Apêndice H – (Estudo IV, <i>Cross Loading</i> ) .....	177

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Fatores de Relevância para a Adoção dos ERP.....	14
Tabela 2 - Variáveis dos Principais Modelos e Teorias da Adoção dos S.I. ....	17
Tabela 3 - Estudos Recentes que Utilizaram a teoria da adoção nos últimos 4 anos ....	20
Tabela 4 - Características dos 3 mais importantes FCS dos ERP .....	23
Tabela 5 - Características das Variáveis de Avaliação de Sucesso dos S.I. ....	26
Tabela 6 - Lista de conceitos com mais citações (1991-2015).....	34
Tabela 7 - Evolução da granularidade dos conceitos .....	35
Tabela 8 - Resultados das Medidas de Centralidade .....	36
Tabela 9 - Principais Referências às Dimensões do Modelo.....	44
Tabela 10 - Resultados do Modelo .....	53
Tabela 11 - Correlação das dimensões e raiz quadrada dos AVE. ....	54
Tabela 12 - Resultados dos Testes de Hipóteses .....	57
Tabela 13 - Resultados Finais do Estudo 3 (Figura 21) .....	72
Tabela 14 - Validade Discriminante (Estudo 3) .....	73
Tabela 15 - Validação da Hipóteses (Estudo 3) .....	74
Tabela 16 - Estudos sobre Avaliação de Sucesso dos S.I.....	82
Tabela 17 - Características da Amostra (Estudo 4) .....	95
Tabela 18 - Resultados do Estudo 4 (Modelo de Medida) .....	98
Tabela 19 - Validade Discriminante (Operacional).....	99
Tabela 20 - Impactos na Desempenho Individual (II) e Desempenho Organizacional (OI) .....	101
Tabela 21 - Resumo dos Resultados (Validação das Hipóteses do Estudo Multigrupo) .....	104

## Índice de Figuras

Figura 1 – Uso dos ERP nas Empresas em 2017.....	3
Figura 2 – Abordagem Metodológica.....	9
Figura 3 - Estrutura da Tese e publicações resultantes.....	10
Figura 4 - ERP em função do tamanho receita anual (milhões de dólares) das organizações. ....	11
Figura 5 - Teoria da Ação Racional (Theory of Reasoned Action).....	13
Figura 6 - Importantes contribuições para o estudo da Adoção dos S.I. ....	16
Figura 7 - Principais categorias de investigação dos ERP.....	22
Figura 8 - Fases da Implementação dos ERP .....	24
Figura 9 - Alguns modelos e frameworks pioneiros da Avaliação de Sucesso dos S.I. .	25
Figura 10 - Principais Componentes Internas de uma Organização.....	28
Figura 11- Atualização do Modelo de Sucesso dos S.I. de DeLone & McLean (2016)	30
Figura 12 - Abordagem metodológica do estudo “ERP Conceptual Ecology” .....	32
Figura 13 - Representação Gráfica dos Conceitos de Maior Peso (1996-2015) .....	35
Figura 14 - Representação Gráfica dos Conceitos de Maior Peso Entre Si (período 1996-2000).....	37
Figura 15 - Representação Gráfica dos Conceitos de Maior Peso Entre Si (período 2001-2005).....	38
Figura 16 - Representação Gráfica dos Conceitos de Mair Peso Entre Si (período 2006-2010).....	39
Figura 17 - Representação Gráfica dos Conceitos de Mair Peso Entre Si (período 2011-2015).....	40
Figura 18 - Proposta do Modelo Conceptual.....	44
Figura 19 - Resultados do Modelo Estrutural.....	56
Figura 20 - Proposta do Modelo Conceptual.....	65
Figura 21 - Resultados Finais do Modelo Estrutural.....	71
Figura 22 - Proposta do Modelo Conceptual.....	86
<i>Figura 23 - Resultados do Modelo Estrutural.....</i>	<i>100</i>

## Lista de Abreviaturas e Siglas

AVE	Average Variance Extracted
BOM	Bill Of Materials
CRM	Customer RelationShip Management
CSV	Comma-Separated Values
D&M	DeLone & McLean
DOI	Diffusion Of Innovation Theory
ERP	Enterprise Resource Planning
FCS	Fatores Criticos de Sucesso
IC	Inventory Control
IOT	Internet Of Things
MES	Manufacturing Execution System
MIS	Management Information System
MRP	Material Requirement Planning
MRP II	Manufacturing Resources Planning
M-wallets	Mobile Wallets
PBCT	Perceived Behavioral Control
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
RVB	Resource-Based View
S.I.	Sistema(s) de Informação
SAP	Systemanalyse und Programmentwicklung
SAS	Software As a Service
Sem-PLS	Partial Least Squares Structural Equation Modeling
SIG	Sistemas de Informação para Gestão
SME	Small to Medium Enterprise
SNA	Social Network Analysis
T.I.	Tecnologias da Informação
TAM	Technology Acceptance Model
TOE	Technology-Organization-Environment
TPB	Theory Of Planned Behavior
TRA	Theory Of Reasoned Action
TTF	Task Fit Technology
UTAUT	Unified Threory Of Acceptance and Use Technology

# Capítulo 1 Introdução

## 1.1. Enquadramento

As empresas são confrontadas diariamente com diversos desafios, alguns deles ligados à própria gestão do negócio, integração e capitalização da inovação e qualificação dos colaboradores. Alguns dos desafios são ainda de natureza da infraestrutura tecnológica. Como resposta a este tipo de desafios as empresas adotam estratégias que incluem, a implementação de sistemas de informação, no sentido de as conduzir a um aumento do desempenho organizacional (Ram & Corkindale, 2015). A adoção dos *enterprise resource planning* (ERP), sistemas integrados, por parte das empresas tem vindo a aumentar desde o início do século XXI, na expectativa que estes sistemas de informação (S.I.), ajudem a criar dinâmicas inovadoras através de processos e mecanismos tecnológicos, disponíveis aos decisores das organizações e extensíveis a todos os *stakeholders* (Huin, 2004; Ram & Corkindale, 2015). No entanto a adoção e a implementação dos ERP são complexas e, ao longo dos anos têm demonstrado falhas sociotécnicas que fazem diminuir a taxa de sucesso dos ERP (Saide & Mahendrawathi, 2015), facto este que tem servido de motivação à comunidade científica da área dos sistemas de informação, para estudar o fenómeno.

Apesar da problemática da adoção e do sucesso dos ERP, ter vindo a ser um tema de interesse por parte da comunidade científica nos últimos anos, a literatura aponta no sentido do interesse em investigar a questão da determinação dos fatores organizacionais que influenciam a eficácia dos fatores críticos de sucesso e, relação dos mesmos com o sucesso dos ERP (Bradley, 2008). Os fatores organizacionais incluem a função dos gestores de topo, a cultura organizacional e a estrutura e características dos profissionais dos S.I. (Dasgupta & Gupta, 2019; Shao, 2019). Estudos recentes referem o interesse na captação da perceção dos gestores sobre o sucesso dos projetos de S.I., no entanto referem-se especificamente aos gestores de projeto (Chau & Deng, 2018; Dezdar & Ainin, 2011; Pankratz & Basten, 2018) e, não se encontraram estudos suficientes que abordem especificamente a perceção dos próprios gestores, sobre o impacto dos mesmos na desempenho individual e organizacional das empresas. O relatório da Panorama



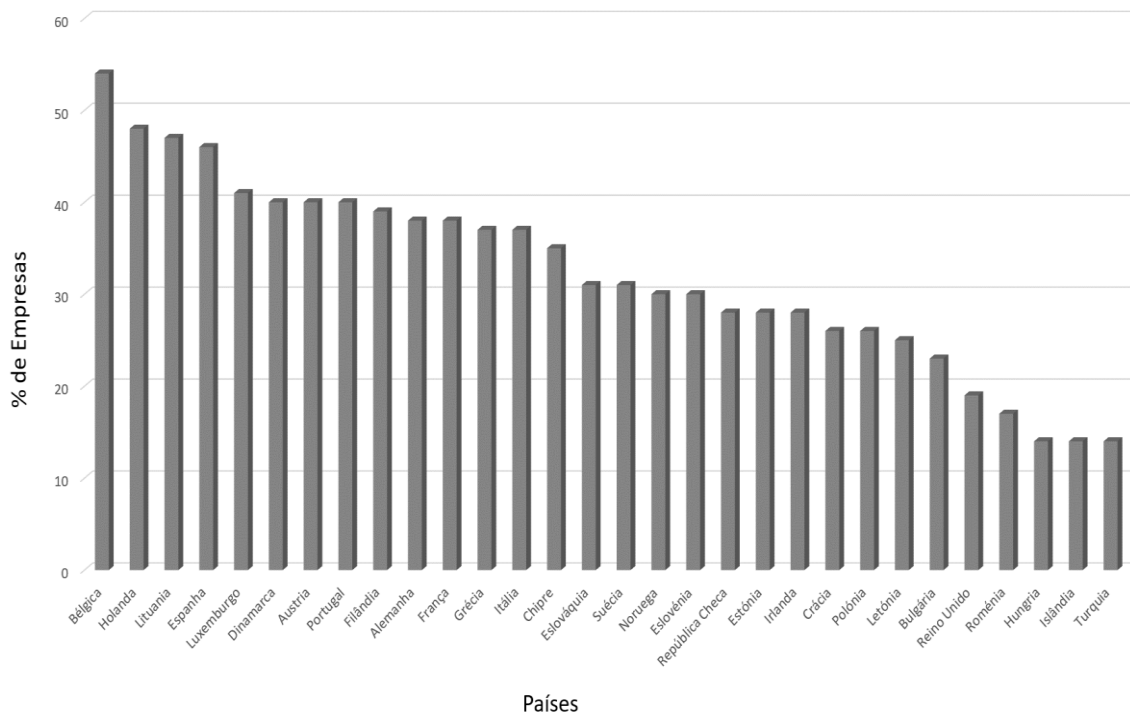
Consulting Solutions de 2019 (Panorama Consulting Solutions, 2019) refere a importância do envolvimento dos executivos no processo de adoção e do sucesso dos ERP. Gestores conhecedores dos aspetos fundamentais (fatores de sucesso) para a adoção do sucesso dos ERP, tornam-se mais preparados para poderem levar a empresa a atingir os objetivos organizacionais de forma mais eficaz (Panorama Consulting Solutions, 2019). Assim embora os aspetos tecnológicos assumam uma elevada importância estratégica para as empresas, os aspetos organizacionais não deixam de ter uma relevância de extrema significância para as empresas, nomeadamente para as indústrias (Masood & Egger, 2019). Apesar da literatura referir estudos que utilizam fatores organizacionais a impactar diretamente no desempenho individual e organizacional das empresas, não foram encontrados estudos suficientes que utilizassem sob a referida perspetiva, uma análise multigrupo no sentido de poder captar a perceção dos gestores sobre o apoio da gestão de topo, da qualidade da formação e dos processos de negócio.

## **1.2. Motivação e relevância do tema**

A problemática da aceitação da tecnologia continua a ser um fenómeno estudado e seguido por muitos investigadores ao longo dos anos (Alharbi & Drew, 2014; Amoako-Gyampah & Salam, 2004; Davis, 1985; Hong, Thong, Wong, & Tam, 2002; Venkatesh & Davis, 2000; Verma, Bhattacharyya, & Kumar, 2018). O uso dos ERP por parte das organizações, não deixam dúvidas sobre a importância e influência que estes S.I. exercem sobre as mesmas (Figura 1).

A questão da aceitação da tecnologia e especificamente dos ERP tem também constituído um problema no cerne das Empresas e na compreensão do fenómeno por parte dos gestores das mesmas. A gestão de topo assume uma visível relevância no processo e no impacto que tem sobre a aceitação da tecnologia por parte dos seus utilizadores (Haderi, Rahim, & Bamahros, 2018). Vários estudos têm demonstrado que o suporte da gestão de topo promove o sucesso da implementação dos sistemas de informação (Rodrigues & Costa, 2003, Law & Ngai, 2007) dada a influência que exercem sobre os utilizadores ao nível do incentivo e aplicação dos seus conhecimentos sobre os ERP (Lee, Shiue, & Chen,

2016; Nah, Zuckweiler, & Lau, 2003). O comportamento dos utilizadores perante a intenção de uso e o uso real do sistema exerce um efeito entre estas atitudes comportamentais e o registo de satisfação dos utilizadores (Delone & McLean, 2003) podendo afetar o sucesso do ERP. Por outro lado, se a formação dos utilizadores face à utilização do sistema, se demonstrar deficitária no que diz respeito à qualidade da mesma poderá aumentar substancialmente a probabilidade do ERP responder de forma pouco eficaz e comprometer a eficiência da gestão organizacional (Bradley, 2008; Bradley & Lee, 2007; Goldstein, 1980) e conseqüentemente ao sucesso do ERP.



*Figura 1 – Uso dos ERP nas Empresas em 2017*

(Eurostat, 2017)

A gestão organizacional envolve a utilização de processos de negócio instaurados nas organizações, como importantes fatores que contribuem para a vantagem competitiva das empresas (Sutcliffe, 1999). Os processos de negócio são essenciais para a capacidade que uma organização em atingir a qualidade na entrega dos seus produtos ou serviços (Hammer, 2009), e podem influenciar substancialmente o sucesso dos sistemas de informação (Dumay, 2004; Rummler & Brache, 1995).

Os fatores organizacionais podem vir a influenciar a intenção de continuação de uso dos S.I. (Bhattacharjee, 2001), e a comprometer a adoção e o sucesso dos mesmos. Diversos investigadores têm vindo a desenvolver os seus trabalhos utilizando estes fatores nas mais diversas vertentes. Kanwal et al. (2017), identificaram num estudo que efetuaram a propósito do efeito da alta gestão na entrega de projetos de S.I., que o suporte da gestão de topo é um dos principais fatores que influenciam o desempenho dos projetos dos S.I. Costa et al. (2016) também identificaram o suporte da gestão de topo e a formação como determinantes da adoção dos ERP, em estudo que efetuaram sobre os determinantes da adoção e da satisfação dos utilizadores dos ERP. Haddara & Moen arguem que o tempo e o nível de comprometimento da alta gestão influenciam de forma determinante o nível de resistência à mudança dos utilizadores dos ERP (Haddara & Moen, 2017). Lee et al. (2016) também se interessaram por investigar os impactos que a gestão de topo exerce sobre o processo de resistência à mudança no âmbito da implementação dos S.I.

Os aspetos relacionados com a ação formativa exercida sobre utilizadores dos SI, também têm vindo a ser um assunto de interesse de vários investigadores em estudos que realizam, e que pretendem demonstrar o efeito da formação sobre a problemática da adoção e sucesso dos S.I. Norfazlina et al. (2016) propuseram uma framework conceptual que descreve a relação entre a satisfação do utilizador e a produtividade das tarefas, moderada pela atividade formativa. O resultado do estudo indica que a formação exerce um impacto moderador na relação entre a satisfação do utilizador e a produtividade das tarefas. Isabel Alcivar e Abad (2016) consideram que a falta de formação aos utilizadores de ERP pode prejudicar a implementação deste tipo de S.I. Estes autores desenvolveram um estudo cujo objetivo se centrou na identificação dos efeitos que a gamificação exerce sobre a relação entre o processo formativo dos ERP, aprendizagem e a satisfação dos utilizadores dos ERP (Alcivar & Abad, 2016). Ruivo et al. (2014) também encontraram fortes evidencias do impacto positivo entre a relação da formação dos utilizadores sobre o sistema com o uso efetivo do ERP. O uso efetivo de um S.I. provoca um impacto no desempenho das organizações. Este fenómeno pode ser influenciado por duas áreas críticas das empresas; os processos de negócio e o processo de tomada de decisão (Aydiner, Tatoglu, Bayraktar, & Zaim, 2019). Num estudo sobre a relação dos processos de negócio e as tecnologias da informação (T.I.) envolvendo os sistemas de contabilidade

atuais, chegou-se à conclusão de que um bom alinhamento entre a empresa, os processos de negócio, e as T.I. são a chave para o sucesso das Empresas (Trigo, Belfo, & Estébanez, 2016). Viriyasitavat e Hoonsopon (2019), num estudo recente sugeriram uma arquitetura dos processos de negócio sobre uma perspetiva de Blockchain. Estes autores argumentam que apesar da integração de Blockchain com os processos de negócio das organizações ainda estar numa fase inicial de aplicabilidade, colocam esta relação como potencial no efeito que a mesma pode originar sobre a confiabilidade e a capacidade de interoperabilidade dos processos de negócio (Viriyasitavat & Hoonsopon, 2019).

A preocupação sobre o novo paradigma da nuvem (*cloud*), levou Orosz e Orosz (2017) recentemente a investigar a problemática do *software as a service* (SAS), e as eventuais necessidades de adaptação dos ERP para a realidade da *cloud*. Uma das preocupações do estudo focou-se na análise dos processos de negócio da organização levando em conta a importância que assumem na gestão organizacional de uma Empresa, deveriam ou não ser alterados face à nova realidade tecnológica, a *cloud* (Orosz & Orosz, 2017).

A satisfação dos utilizadores é um dos fatores emocionais que determina a intenção de continuação de uso de um sistema de informação e está associado a comportamentos volitivos dos utilizadores (Hadji & Degoulet, 2016), pelo que se tornou por parte de muitos investigadores um tema de interesse para estudo. Amoroso e Lim (2017) desenvolveram uma investigação no sentido de determinarem os efeitos mediadores do hábito na intenção de continuação de uso. Kumar et al. (2018) também desenvolveram um estudo com relevante interesse sobre o efeito que a utilidade percebida e a facilidade de uso exercem sobre a intenção de continuação de uso dos SI, especificamente sobre as M-wallets (*mobile wallets*). Rezvani et al. (2017) também propuseram um modelo conceptual que explica a forma como os estilos de liderança afetam determinadamente a motivação intrínseca e extrínseca dos utilizadores dos ERP, que consequentemente impacta sobre a intenção de continuar a usar o sistema de informação.

Assim e em linha com muitos dos estudos referidos, esta tese pretende enquadrar a aceitação da tecnologia, especificamente os ERP, no âmbito da sua avaliação de sucesso

explicado por importantes fatores determinados pela gestão das organizações e da gestão da tecnologia.

### **1.3. Questões e objetivos de investigação**

O paradigma decisional movimenta-se transversalmente a todos os níveis de gestão das organizações (operacional, tático e estratégico), que pode afetar determinantemente os processos de negócio das organizações, e também sucesso dos sistemas de informação das empresas, nomeadamente dos ERP (Al-Mashari, Al-Mudimigh, & Zairi, 2003; Chofreh, Goni, & Klemeš, 2018; Montana & Charnov, 2008). Os ERP são indispensáveis no apoio a todos os níveis de gestão das organizações, uma vez que se apresentam num estado de maturidade mais evoluído, fruto da crescente utilização deste tipo de S.I. por parte das organizações (Demi & Haddara, 2018; Uppström, Lönn, Hoffsten, & Thorström, 2015) apresentando uma maior disponibilidade a todo o ecossistema organizacional das empresas. A sensibilidade à problemática da adoção e da implementação dos sistemas de informação, especificamente dos ERP, parece estar mais próxima dos gestores de topo, podendo fazer dos mesmos um importante aliado à contribuição do sucesso dos ERP nas organizações. De acordo com este enquadramento que aponta para uma proximidade entre gestores, utilizadores e processos de negócio, relativamente à temática tecnológica no âmbito da avaliação de sucesso dos S.I., coloca-se a seguinte questão de investigação:

#### **QI – Quais os fatores que determinam a adoção e o sucesso dos ERP?**

Para responder a esta questão de investigação foram definidos os seguintes objetivos de investigação:

*Objetivo 1 (Obj1)* Identificar as motivações dos investigadores sobre a problemática da adoção e do sucesso dos ERP.

- Objetivo 2 (Obj2)* Desenvolver um modelo conceptual que consiga identificar os determinantes da adoção e da satisfação dos utilizadores dos ERP, no âmbito dos recursos organizacionais.
- Objetivo 3 (Obj3)* Desenvolver um modelo conceptual que consiga explicar os fatores que determinam o sucesso dos ERP.
- Objetivo 4 (Obj4)* Identificar que fatores podem contribuir para a intenção de continuação de uso dos ERP.
- Objetivo 5 (Obj5)* Identificar e distinguir a perceção dos gestores e do pessoal operacional, sobre o impacto dos mesmos enquanto fatores organizacionais, no processo de avaliação do sucesso dos ERP.

O propósito desta investigação é focar os aspetos que influenciam a adoção e o sucesso dos ERP, tomando em linha de conta a interação de três componentes fundamentais do ecossistema das organizações dos dias de hoje: Pessoas, Tecnologia e Processos (Belfo, 2012; Gan, Chua, & Wong, 2019; Seethamraju & Krishna Sundar, 2013). Assim esta Tese, contextualiza diversas teorias relacionadas com a gestão da tecnologia da informação, fundamentada por uma revisão da literatura que retrata o estado da arte.

A presente tese apresenta os resultados de um estudo bibliométrico e três estudos empíricos: o primeiro estudo (bibliométrico) sobre a evolução do ERP e alinhamento do mesmo com os conceitos tecnológicos emergentes das ultimas décadas, o segundo estudo empírico propõem um modelo que valida dois importantes determinantes da adoção e de satisfação dos ERP; o terceiro estudo empírico analisa impacto da formação dos utilizadores e a envolvimento das gestão de topo como determinantes de sucesso dos ERP, e o quarto estudo empírico (estudo multigrupo) propõe um modelo que determina o impacto da formação dos utilizadores, do apoio da gestão de topo e dos processos de negócio sobre uma perspectiva diferenciada entre gestores e operacionais, relativamente ao sucesso dos ERP.

#### **1.4. Abordagem metodológica**

Os objetivos de investigação propostos foram atingidos através de uma abordagem metodológica hipotético-dedutiva. A investigação é um processo sistemático, que se baseia em conhecimentos já adquiridos no sentido de produzir novos conhecimentos que, direta ou indiretamente influenciam a prática. A investigação pode assim ser objetiva ou subjetiva, mas mantém uma sistematização rigorosa (Fortin, Côté, & Fillion, 2009) cujas suas principais funções assentam na descrição, explicação, predição e o controlo (Grawitz, 1996). Epistemologicamente o positivismo baseia-se num paradigma quantitativo onde o investigador não é influente no processo de investigação, e mantém uma realidade objetiva com propriedades mensuráveis (Myers & Avison, 2002; Lewis and Thornhill, 2012).

Existem dois paradigmas que envolvem a investigação científica, “*Natural Science*” e “*Design Science*” (Baskerville, 2008; Simon, 1981). A destacada diferença entre estes dois paradigmas verifica-se entre o interesse de explicar o “como” e o “porquê” das coisas no sentido de tentar perceber a realidade, defendido pelo *Natural Science* (Järvinen, 2005), e a criação de artefactos no sentido de atingir objetivos, defendido pelo *Design Science* (March & Smith, 1995).

Esta tese orienta-se por uma metodologia focada no “*natural science*”, dado que os objetivos propostos servem para entender uma dada realidade e cujos resultados servem para teorizar e para justificar teoria, mediante uma epistemologia positivista e métodos quantitativos, nomeadamente a utilização de SEM-PLS (*Structural Equation Modeling/ Partial Least Squares*). Recorre-se à construção de modelos teóricos e à respetiva validação empírica, no sentido de explicar a realidade no contexto da adoção e do sucesso dos ERP (Fortin et al., 2009; March & Smith, 1995). A Figura 2 resume a abordagem metodológica utilizada nesta tese.

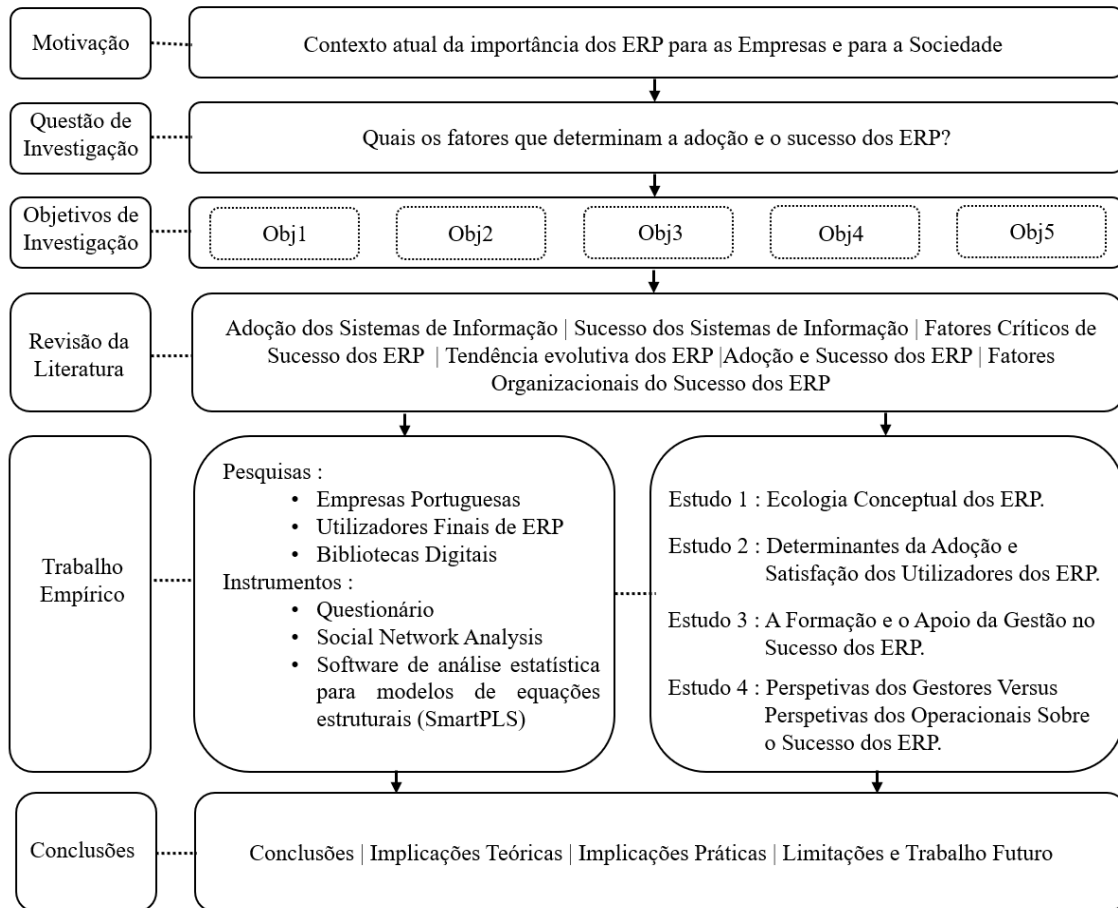


Figura 2 – Abordagem Metodológica

### 1.5. Estrutura e organização da Tese

A tese está organizada em sete capítulos que pretendem refletir as diferentes fases até à sua conclusão (Figura 3):



Capítulos		Publicações	Ano	Editora
Capítulo I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questão de Investigação</li> <li>• Objetivos de Investigação</li> </ul>	• ERP Measure Success Model; a New Perspective	2013	ACM
Capítulo II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da Literatura sobre os ERP</li> <li>• Identificação dos FCS do ERP</li> </ul>	• S.I. Success Model, 25 years of evolution.	2017	IEEE
Capítulo III	• Identificação dos conceitos e S.I. que acompanharam a evolução dos ERP	• ERP Conceptual Ecology	2019	Springer International Publishing
Capítulo IV	• Identificação dos Determinantes de Adoção e Satisfação dos ERP	• Enterprise Resource Planning Adoption and Satisfaction Determinants	2016	Computers on Human Behavior
Capítulo V	• Fatores Organizacionais como Determinantes de Sucesso dos ERP	• Training and Management Support as Determinants of ERP Success	2019	IEEE
Capítulo VI	• Identificação da Perceção da Capacidade de Decisão Sobre o Sucesso dos ERP	• Management Versus Operational Perspectives on Enterprise Resource Planning	N/A	Revista indexada na Scopus
Capítulo VII	Conclusões, Contribuições Teóricas, Contribuições Práticas, Limitações e Trabalhos Futuros			
Apêndices	Dados Adicionais dos Estudos Empíricos e Publicações em Conferências			

*Figura 3 - Estrutura da Tese e publicações resultantes*

O primeiro capítulo introduz a motivação da Tese e, a questão e os objetivos de investigação. É referida também a abordagem metodológica adotada. O segundo capítulo corresponde à revisão da literatura. Nele são analisados a adoção e o sucesso dos sistemas de informação em especial no contexto dos ERP. O terceiro capítulo apresenta um estudo bibliométrico referente aos conceitos que mais se interligaram com os ERP nos últimos anos. O quarto capítulo é dedicado ao primeiro estudo empírico. Propõe um modelo conceptual para medir a adoção e satisfação dos ERP. O modelo apresenta variáveis organizacionais como determinantes da satisfação dos utilizadores dos ERP. O Modelo foi validado empiricamente com a apresentação dos respetivos resultados. O quinto capítulo envolve um outro estudo empírico com uma proposta de modelo de avaliação do sucesso dos ERP. Na sequência do primeiro estudo empírico que dirigiu o seu objetivo para a temática da adoção, este segundo estudo empírico aponta a investigação para a problemática da avaliação de sucesso dos ERP, no âmbito do mesmo contexto dos fatores organizacionais utilizados no primeiro estudo. O sexto capítulo descreve um estudo multigrupo com a intenção de comprovar os factos apresentados pelos estudos anteriores, levando em conta a perceção da capacidade de decisão, representada pelos gestores das Empresas em confronto com o pessoal operacional das mesmas. O sétimo, e último capítulo, refere as conclusões da Tese, as limitações e as principais contribuições desta Tese.

## Capítulo 2 Revisão da Literatura

### 2.1. ERP – Definição

Os S.I. estão firmemente integrados no dia a dia das organizações e podem ser definidos como entidades sociotécnicas que através de um conjunto de equipamentos e suportes lógicos, podem executar tarefas tais como aquisição, transmissão, armazenamento, recuperação e exposição de dados (Alter, 1999). Os ERP são S.I. escalonáveis, multifuncionais e modulares (Hoch & Dulebohn, 2013). Podem ser definidos como soluções de software completas, com o objetivo de integrar processos e funções, sob uma visão holística dos negócios, a partir de uma única arquitetura das T.I. (Davenport, 1998; Oliveira, & Yanaze, 2019). Os ERP oferecem às empresas vantagens amplamente competitivas, nomeadamente no que diz respeito à troca de informação de forma precisa entre os seus parceiros de negócio (Mabert, Soni, & Venkataramanan, 2003). Os ERP disseminaram-se no mercado ao longo dos anos e, desenvolveram características próprias associadas à dimensão das organizações (Figura 4).

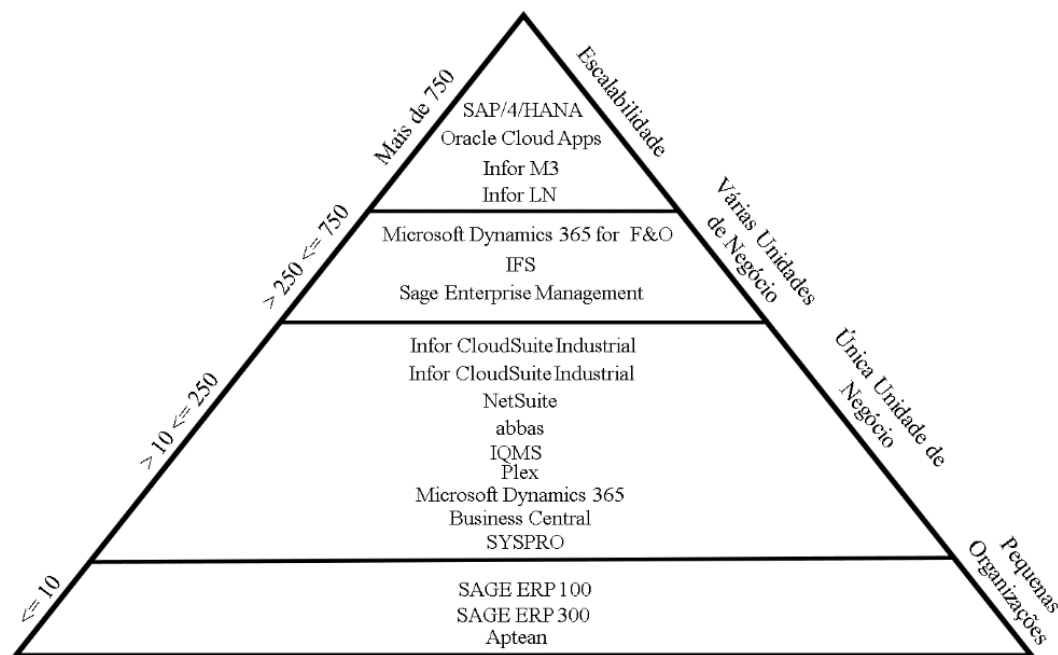


Figura 4 - ERP em função do tamanho receita anual (milhões de dólares) das organizações.

(Panorama Consulting Solutions, 2019)

Ao longo das últimas décadas as organizações investiram muito nos ERP contribuindo para um aumento sinérgico entre mais de quatro milhões de recursos, nomeadamente recursos humanos, financeiros e materiais (Hsu, Yen, & Chung, 2015). A implementação dos ERP nas Empresas permite eliminar a redundância e unificar os seus processos de gestão (Parr & Shanks, 2000). O ERP permanece no mercado de forma estável, e alguns dos maiores fornecedores deste tipo de software já apresentam raízes com mais de 40 anos de presença ao serviço das organizações. Em 2018 o mercado apresentou mais de 35 biliões de dólares em receitas que representam um crescimento anual de 10% a nível mundial (Gartner Inc., 2019).

## **2.2. Teoria da Adoção dos S.I.**

Por definição a adoção é um processo de mudança social. Rogers (1995) associa a adoção da tecnologia ao processo pelo qual, um determinado individuo passa entre o primeiro nível de conhecimento dessa inovação, até à determinação de uma atitude, relativamente à decisão da adotar a inovação (Rogers, 1995). Assim as decisões baseadas na razão podem afetar a adoção dos S.I. e em particular dos ERP (Junior et al., 2019).

A adoção dos ERP, enquanto sistema de informação estratégica, é tipicamente precedida por um “business case” e, uma avaliação de valor estratégico (Ram & Corkindale, 2015)). Trata-se de um fenómeno frequentemente estudado através de modelos e extensões dos mesmos, baseados na teoria da ação racional, conhecida também como TRA (*theory of reasoned action*) (Figura 5) e, define que a intenção de um dado indivíduo de realizar um comportamento, é o determinante imediato desse mesmo comportamento (Ajzen & Madden, 1986; Fishbein & Ajzen, 1975; Liker & Sindi, 1997).

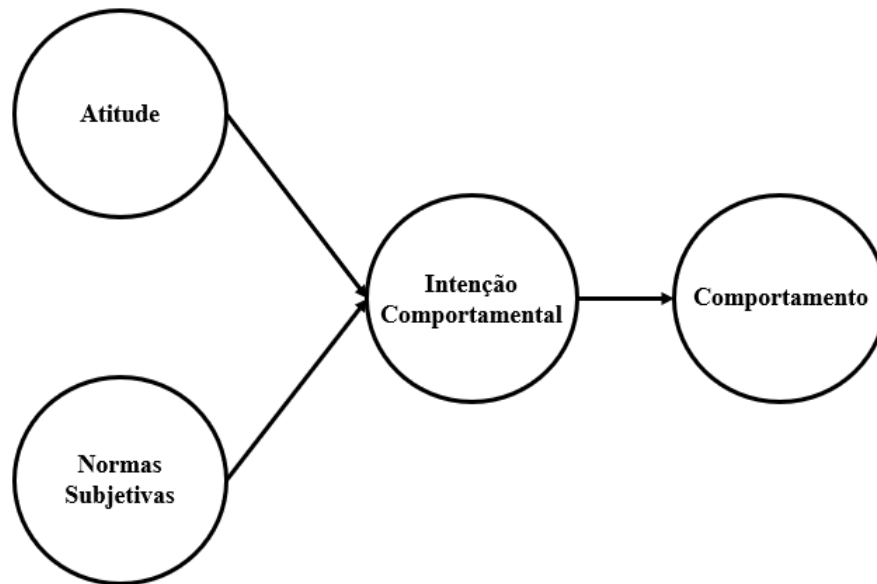


Figura 5 - Teoria da Ação Racional (*Theory of Reasoned Action*)

(Adaptado de Fishbein & Ajzen, 1975)

Rogers (1962), preconizou a teoria da difusão da inovação (DOI) e refere três fatores que são de elevada relevância para a adoção da tecnologia; a vantagem relativa (VTR), a compatibilidade (CPB) e a complexidade (CPX) (Tabela 1). O Autor define a vantagem relativa como sendo, a percepção ou grau em que a atual ideia é melhor que a anterior, a compatibilidade como sendo, o grau de alinhamento com valores previamente definidos tais como, crenças, valores socioculturais, a experiência e as potenciais necessidades dos adotantes e define a complexidade como sendo, o grau em que determinada inovação é considerada difícil de usar (Haberli, Oliveira, & Yanaze, 2017; Rogers, 1962, 1995). A VTR e a CPB exercem uma influência positiva sobre a adoção dos ERP, já a CPX encontra-se associada a uma influência negativa à adoção dos ERP (Haberli et al., 2017).

Tabela 1 - Fatores de Relevância para a Adoção dos ERP

(Haberli et al., 2017; Oturakci &amp; Yuregir, 2018)

<b>Autores</b>	<b>VTR</b>	<b>CPB</b>	<b>CPX</b>
(Moore & Benbasat, 1991)	✓	✓	
(Ritu Agarwal & Prasad, 1998)	✓	✓	
(Chong, Pervan, & Bauer, 2001)	✓	✓	✓
(Bélanger, 2004)	✓	✓	
(Lee & Kim, 2007)	✓	✓	✓
(Hashem & Tann, 2007)	✓	✓	✓
(Liao & Lu, 2008)	✓	✓	
(Damanpour & Schneider, 2009)			✓
(Dizgah, Chegini, & Mashayekhi, 2011)	✓	✓	✓
(Rahimnia, 2012)	✓	✓	✓
(Hameed & Counsell, 2014)	✓	✓	✓
(Andrade, Dias, Ramos, & de Sousa Neto, 2015)	✓	✓	
(Verdouw, Robbmond, & Wolfert, 2015)		✓	✓
(Hou, Chen, & Shang, 2016)		✓	
(Ilin, Ivetić, & Simić, 2017)	✓	✓	✓
(Vagnani & Volpe, 2017)	✓	✓	✓
(Ahmed & Kassem, 2018)	✓	✓	
(Haneem, Kama, Taskin, Pauleen, & Abu Bakar, 2019)	✓		✓
(Njenga, Garg, Bhardwaj, Prakash, & Bawa, 2019)	✓		✓

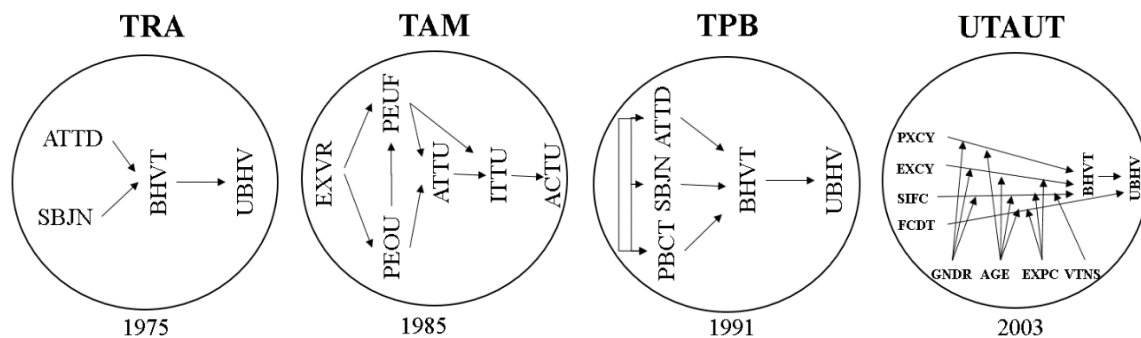
(Legenda: VTR – Vantagem Relativa; CPB – Compatibilidade; CPX – Complexidade.)

A adoção da inovação e nomeadamente dos ERP, é tipicamente alcançada, só depois de passar por cinco etapas fundamentais, a compreensão, persuasão, decisão, implementação e confirmação (Lai, 2017; Rogers, 1995). A TRA identifica dois grandes fatores que explicam as intenções comportamentais, a atitude e as normas subjetivas. A atitude é definida como o efeito avaliativo do indivíduo na realização do comportamento, ou o grau em que o indivíduo situa a sua crença de que o seu comportamento resultará em determinados resultados específicos. As normas subjetivas influenciam a intenção comportamental e referem-se à crença das pessoas sobre o estado de aprovação de um determinado comportamento, isto é, referem-se à pressão social exercida sobre o indivíduo para realizar ou não a ação (Costa et al., 2016; Fishbein & Ajzen, 1975; Liker & Sindi, 1997). A intenção comportamental é definida como a decisão que o indivíduo toma no envolvimento na ação (Liker & Sindi, 1997).

As normas subjetivas foram colocadas em causa por investigadores que manifestaram uma opinião crítica sobre as mesmas, uma vez que a medida em causa estabelecia um ponto de vista psicométrico de nula expressão, relativamente à influência que exercia na intenção de comportamento dos indivíduos (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989). Nomeadamente no que diz respeito à participação voluntária dos indivíduos nas ações. Assim com base na TRA foi proposto um novo modelo, o modelo de aceitação da tecnologia, também conhecido por modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis, 1985, 1989). As normas subjetivas não foram consideradas no modelo TAM (Bandara, Gable, & Rosemann, 2005), uma vez que não é clara a dissociação dos efeitos diretos da norma subjetiva na intenção comportamental, por exemplo, quando existem instruções superiores que estabelecem um cumprimento de ordens sobre o uso dos S.I., pelo que não se traduzem em vontades próprias ou estritamente voluntárias (Hedler, Ferneda, Duarte, Prado, & Gutierrez, 2016).

O modelo TAM veio a ser um dos modelos mais utilizados do mundo na problemática da adoção dos S.I. e que ainda hoje prevalece em muitos estudos científicos (Amoako-Gyampah & Salam, 2004; Costa et al., 2016; Haderi et al., 2018; Hsu & Lu, 2004; Lee, Kozar, & Larsen, 2003; Venkatesh & Davis, 2000; Zhang, Chen, & Chen, 2019). Este

modelo junta à intenção comportamental, três dimensões que explicam a motivação dos utilizadores, que são, a utilidade percebida, a facilidade de uso percebida e a atitude em relação ao uso. Os dois primeiros com particular influência na atitude dos utilizadores. Segundo Davis (1989), a atitude em relação ao uso de um S.I. é influenciada pelas características do sistema representadas pelas variáveis externas, através do impacto direto que exercem na utilidade percebida e na facilidade de uso percebida (Costa et al., 2016). Já a utilidade percebida é definida como o grau em que uma pessoa se encontra relativamente à sua crença de que o uso do sistema aumenta o desempenho no seu trabalho. A facilidade de uso percebida é dada pelo grau em que determinada pessoa acredita que o uso de um S.I. requer pouco ou nenhum esforço de si própria (Costa et al., 2016; Venkatesh & Davis, 2000). A teoria da adoção foi inspiração para o desenvolvimento de várias propostas para modelos de adoção dos S.I. (Figura 6). Para além da TRA e do TAM, desenvolveram-se várias investigações de elevada importância para a contribuição de um maior entendimento da problemática da adoção dos S.I. e nomeadamente dos ERP. Em 1991 Ajzen atualizou a teoria do comportamento planeado (TPB). Através de algumas questões não totalmente respondidas em investigações anteriores, Ajzen introduz um novo conceito, o controle comportamental percebido (PBCT) (Figura 6) apoiado por diversas evidências empíricas. O conceito (PBCT) é definido como o grau sobre o controlo que os utilizadores percebem, que pode limitar o seu comportamento. Este estudo permitiu solidificar melhor a teoria do comportamento planeado. O interesse por parte dos investigadores na problemática da adoção dos S.I., continuou a despertar muitas atenções e várias propostas de modelos, que foram surgindo com novas variáveis aplicadas a novas perspetivas (Tabela 2).



*Legenda: Ver Tabela 2.*

Figura 6 - Importantes contribuições para o estudo da Adoção dos S.I.

Tabela 2 - Variáveis dos Principais Modelos e Teorias da Adoção dos S.I.

Abreviatura	Variável	V T Y P E	T R A	T A M	T P B	T A M 2	T A M 3	U T A U T	Descrição da Variável
ATTD	Perceived Behavioral Control	I	✓		✓				Efeito avaliativo do indivíduo, na realização do seu comportamento.
SBJN	Subjective Norms	I	✓		✓	✓			Grau relativamente à opinião das pessoas consideradas importantes sobre a sua decisão de usar o S.I.
BHVT	Behavioral Intention	T	✓		✓	✓	✓	✓	Decisão que o indivíduo toma no envolvimento na ação.
UBHV	Usage Behavior	D	✓		✓	✓	✓	✓	Comportamento de Uso / Uso Atual
EXVR	External Variables	I		✓					Características do Sistema.
PEUF	Perceived Usefulness	T		✓		✓	✓		Grau em que uma pessoa se encontra relativamente à sua crença de que o uso do sistema aumenta o desempenho no seu trabalho.
PEOU	Perceived Ease of Use	T		✓		✓	✓		Grau em que determinada pessoa acredita que o uso de um SI requer pouco ou nenhum esforço de si própria.
ATTU	Attitude Towards Use	T		✓					Grau em que atitude é favorável ao uso do S.I.
ITTU	Intention To Use	T		✓		✓			Grau em que um utilizador está intencionado a usar o S.I.
ACTU	Actual Use	D		✓					Uso Atual
PBCT	Perceived Behavioral Control	I			✓				Grau em que a perceção das pessoas se situa relativamente à sua capacidade de realizar um determinado comportamento.
IMGE	Image	T				✓			Grau em que um indivíduo percebe que o uso de um SI aumenta o seu status social.
JBRV	Job Revelance	I				✓			Grau em que um indivíduo acredita que o SI é aplicável ao seu trabalho.



Adoção e sucesso de sistemas de informação integrados (ERP)

Abreviatura	Variável	V T Y P E	T	T	T	T	T	U	Descrição da Variável
			R A	A M	P B	A 2	A 3	A T	
Autores			1	2	3	4	5	6	
OQTY	Output Quality	M				✓			Grau em que um indivíduo acredita que o SI executa com sucesso as suas tarefas.
RDTY	Result Demonstrability	I				✓			Grau em que um indivíduo acredita que o uso de um SI atinge resultados suficientemente tangíveis, observáveis e comunicáveis.
EXPC	Experience	M				✓	✓	✓	Experiência adquirida.
VTNS	Voluntariness	M				✓	✓	✓	O grau em que o uso do S.I. é percebido como voluntário ou de livre arbítrio.
CSEF	Computer Self-Efficacy	I					✓		Grau em que o indivíduo acredita que tem relativamente à capacidade de executar uma tarefa através do SI.
PRXC	Perceptions External Control	I					✓		Grau em que o indivíduo acredita que os recursos organizacionais e técnicos são suficientes para apoiar o SI.
CXTY	Computer Anxiety	I					✓		Grau de insegurança do indivíduo relativamente à sua capacidade de usar o sistema.
CPPF	Computer Play	I					✓		Grau de espontaneidade cognitiva do indivíduo nas interações com o uso do SI.
PEJT	Perceived Enjoyment	I					✓		Grau de agradabilidade ao usar SI independentemente do nível de desempenho do SI resultante do uso do mesmo.
OBJU	Objective Usability	I					✓		Grau de comparação que indivíduo tem, relativamente a sistemas com base no nível real do esforço necessário para concluir tarefas específicas ao usar o SI.
PXCY	Performance Expectancy	I						✓	Grau em que o utilizador do SI acredita que o uso do sistema contribui positivamente para atingir ganhos no resultado do seu trabalho.
EXCY	Effort Expectancy	I						✓	Grau do esforço necessário para que utilizador use o sistema.

Abreviatura	Variável	V T Y P E	T	T	T	T	T	U	Descrição da Variável
			A	M	B	M	M	A	
Autores			1	2	3	4	5	6	
SIFC	Social Influence	I						✓	Grau relativamente à opinião das pessoas consideradas importantes sobre a sua decisão de usar o S.I.
FCDT	Facilitating Conditions	I						✓	Grau em que o utilizador acredita que existem as condições de infraestrutura organizacional e técnicas necessárias ao suporte do uso do sistema
GNDR	Gender	M						✓	Género
AGE	Age	M						✓	Idade

**Legenda:** VType: (I) Variável Independente, (T) Variável Intermédia, (D) Variável Dependente, (M) Variável Moderadora. Autores: [1] (Fishbein & Ajzen, 1975), [2] (Davis, 1985), [3] (Ajzen, 1991), [4] (Venkatesh & Davis, 2000), [5] (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003), [6] (Venkatesh & Bala, 2008).

Venkatesh e Davis (2000) desenvolveram uma atualização ao modelo TAM, que acabou por vir a ser conhecida por TAM2. O estudo centra-se numa perspetiva temporal dividida em 3 partes, Pré-implementação, 1 mês depois da implementação (pós-implementação) e 3 meses após a implementação. O modelo foi testado pela via da obrigatoriedade de uso e pela via voluntária. Os Autores do modelo descobriram que as perceções dos utilizadores sobre a utilidade do sistema centram-se em objetivos do trabalho e com as consequências da execução das tarefas, para conseguir cumprir esses objetivos através do sistema.

Em 2003 Venkatesh et al. desenvolveram o modelo UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*). Este modelo destaca mais uma importante contribuição à teoria unificada de aceitação e uso da tecnologia (Venkatesh et al., 2003; Venkatesh, Thong, & Xu, 2016) (Figura 6). Os investigadores descobriram através dos testes a este modelo, que a influência social apresentou resultados significativos quando colocada num contexto de voluntariedade do uso dos S.I. Este modelo foi apoiado pelos

modelos (TAM e TAM2) e centra-se também no envolvimento da experiência dos utilizadores e características demográficas. É dado como um dos modelos mais flexíveis na problemática da adoção dos S.I.

Venkatesh & Bala (2003) numa atualização ao modelo, destacam a experiência (EXPC) como variável moderadora, sobre a relação entre a utilidade percebida (PEUF) e a facilidade de uso percebida (PEOU), e também entre a PEOU e a intenção comportamental (BHVT) (Tabela 2). Esta atualização é também conhecida como TAM3 (Venkatesh et al., 2003).

A adoção dos S.I. continua a ser um tema de elevada relevância e muito atual para muitos investigadores, cujos seus trabalhos assentam sobre uma multidisciplinaridade notória nas mais diversas vertentes tecnológicas (Tabela 3).

Tabela 3 - Estudos Recentes que Utilizaram a teoria da adoção nos últimos 4 anos

Ano	Objetivos	Autores	Publicação
2019	Framework centrada nos utilizadores de e-learning.	(Baby & Kannammal, 2019)	Computers in Human Behavior
	Aplicativo móvel para planeamento de viagens aplicado à indústria do turismo.	(Chen & Tsai, 2019)	Future Generation Computer Systems
	Estudo Empírico sobre as características das redes sociais como estratégia de difusão para os dispositivos de realidade virtual.	(Junghyo Lee, Kim, & Choi, 2019)	Telematics and Informatics
	Modelo teórico para mostrar como os humanos possam a aceitar e seguir um computador que assume as funções de líder.	(Wesche & Sonderegger, 2019)	Computers in Human Behavior
	Análise aos fatores de influência da intenção de uso dos utilizadores às bibliotecas móveis.	(Zhang et al., 2019)	International Conference on Management Engineering, Software Engineering and Service Sciences
2018	Propõe um modelo de aceitação tecnológica para "Green IT".	(Yoon, 2018)	Computers in Human Behavior
	Adoção do Big Data Analytics sobre os efeitos das características do sistema na atitude dos gestores em relação ao uso de sistemas Big Data Analytics.	(Verma et al., 2018)	Information Processing & Management
	Investigação sobre a intenção de continuação de uso e seus determinantes relativamente ao uso dos smartphones.	(Nascimento, Oliveira, & Tam, 2018)	Journal of Retailing and Consumer Services
	Estudo sobre os determinantes sobre o envolvimento do consumidor com a aplicação de comércio eletrónico.	(McLean, 2018)	Computers in Human Behavior
	Adoção de Sistemas de Rastreabilidade Eletrónica no Agroindustrial	(Pappa, Iliopoulos, & Massouras, 2018)	Journal of Rural Studies
2017	Integração do modelo TAM com o modelo TTF (Task Fit Technology) no âmbito da adoção dos cursos online	(Wu & Chen, 2017)	Computers in Human Behavior

Ano	Objetivos	Autores	Publicação
2017	Modelo de avaliação da adoção de um sistema e-payment mediado pelo fator idade.	(Riskinanto, Kelana, & Hilmawan, 2017)	Procedia Computer Science
	Modelo conceptual para analisar a interação de seis variáveis: gamificação, facilidade de uso, informação, design, características do sistema e intenção de uso do sistema, num site e-banking gamificado.	(Rodrigues, Costa, & Oliveira, 2017)	Copmputers in Human Behavior
	Fatores que influenciam a intenção de continuação de uso de blogs por estudantes em licenciatura de informática de gestão.	(Ifinedo, 2017)	Computers in Human Behavior
	Modelo para explicar a adoção de e-bank.	(Boonsiritomachai & Pitchayadejanant, 2017)	Kasetstart Journal of Social Sciences
2016	Determinantes de adoção e da satisfação dos ERP.	(Costa et al., 2016)	Computers in Human Behavior
	Modelo conceptual que mede a perceção dos utilizadores relativamente à adoção de aplicações móveis.	(Hsu & Lin, 2016)	Technological Forecasting & Social Change
	Modelo para perceber o impacto das características associadas aos sistemas Big Data, relativamente à adoção por parte dos seus utilizadores.	(Shin, 2016)	Telecommunications Policy
	Modelo para medir a intenção de compra dos utilizadores através de web sites.	(Ashraf, Thongpapanl, & Spyropoulou, 2016)	Electronic Commerce Research and Applications
	Modelo par avaliar a satisfação dos utilizadores e a intenção de continuação de uso de um sistema de informação clínica.	(Hadji & Degoulet, 2016)	Journal of Biomedical Informatics

### 2.3. Teoria do Sucesso dos S.I.

As estratégias e as abordagens à temática da adoção, sucesso e utilização dos S.I. continuam associadas com frequência aos níveis individual e organizacional das empresas (Ul-Ain, Giovanni, DeLone, & Waheed, 2019). A aceitação e o uso do S.I. pelos utilizadores finais, são fatores de elevada relevância na problemática da avaliação de sucesso dos S.I. (Al-Emran, Mezhuyev & Kamaludin, 2018). Vários investigadores optaram por juntar a teoria da adoção e a teoria do sucesso nos seus trabalhos empíricos, tipicamente através de três principais categorias de investigação: adoção, utilização e sucesso (Figura 7), envolvendo assim as variáveis que levam à adoção e sucesso dos S.I.

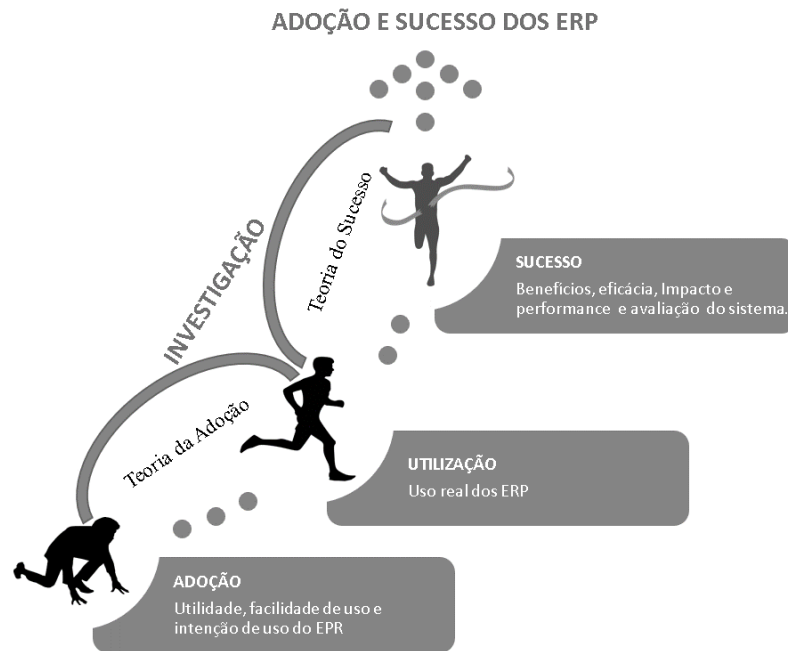


Figura 7 - Principais categorias de investigação dos ERP

(Ul-Ain et al., 2019)

### 2.3.1. Fatores Críticos de Sucesso

Os fatores críticos de sucesso (FCS), são definidos como sendo um número limitado de áreas chave de uma determinada atividade, cujos resultados favoráveis são absolutamente necessários para que um determinado gestor em particular atinja os seus objetivos (Bullen & Rockart, 1981; Rockart, 1979). Os ERP atingem elevadas taxas de insucesso nas organizações, principalmente no seu processo de adoção. Este insucesso chega a refletir 178% do orçamento previsto dos projetos, atingindo duas vezes e meia a mais o tempo previsto e com apenas cerca de 30% das entregas expectáveis. (Baykasoğlu & Gölcük, 2017; Chang, Cheung, Cheng, & Yeung, 2008; Ravasan & Mansouri, 2016). Conhecer os fatores críticos de sucesso dos ERP, torna-se um importante *input* para a gestão de projeto da implementação de um ERP, podendo vir a contribuir positivamente para o seu sucesso (Alcivar & Abad, 2016; Ram & Corkindale, 2015). Os gestores podem usar os FCS para ajudar a identificar informações necessárias para a tomada de decisão (Li, Chang, & Yen, 2017). Bayksoglu & Gölcük (2017) acreditam que a formação, o suporte

da gestão de topo, a experiência organizacional, o envolvimento dos utilizadores finais, os sistemas empresariais e a gestão da mudança são fatores com fraca dependência e apresentam um forte poder de condução relativamente ao impacto do sucesso dos ERP, particularmente a formação, o suporte da gestão de topo e a experiência organizacional (Tabela 4) (Baykasoğlu & Gölcük, 2017; Somers & Nelson, 2001).

Tabela 4 - Características dos 3 mais importantes FCS dos ERP

(Baykasoğlu & Gölcük, 2017)

CSF	Características
Formação	Formação do Pessoal Técnico Formação dos Utilizadores Finais Formação nos Futuros Processos de Negócio Desenvolvimento de um programa claro de formação
Suporte da Gestão de Topo	Vontade para se envolver Compreender as necessidades e capacidades Resolver conflitos políticos Vontade para adotar novas tecnologias Alocar bons recursos
Experiência Organizacional	Elevada experiência em mudança organizacional Entender e privilegiar a implementação de tecnologia avançada Experiência na transição de sistemas legados para novas tecnologias

No contexto dos ERP, a possível incompatibilidade entre as funcionalidades standard de um ERP e os processos de negócio da organização, pode sugerir a necessidade de reestruturar os processos de negócio da mesma, antes do processo de implementação do ERP. Assim os processos de negócio podem vir a constituir um importante FCS dos ERP (Bingi, Sharma, & Godla, 1999; Somers & Nelson, 2001). Somers e Nelson (2001) acreditam que os FCS têm um impacto diferente em cada uma das fases do ciclo de implementação dos ERP (Figura 8) (Cooper & Zmud, 1990; Li et al., 2017). Verifica-se no estudo destes autores que o suporte da gestão de topo acompanha a maioria das fases de implementação do ERP.

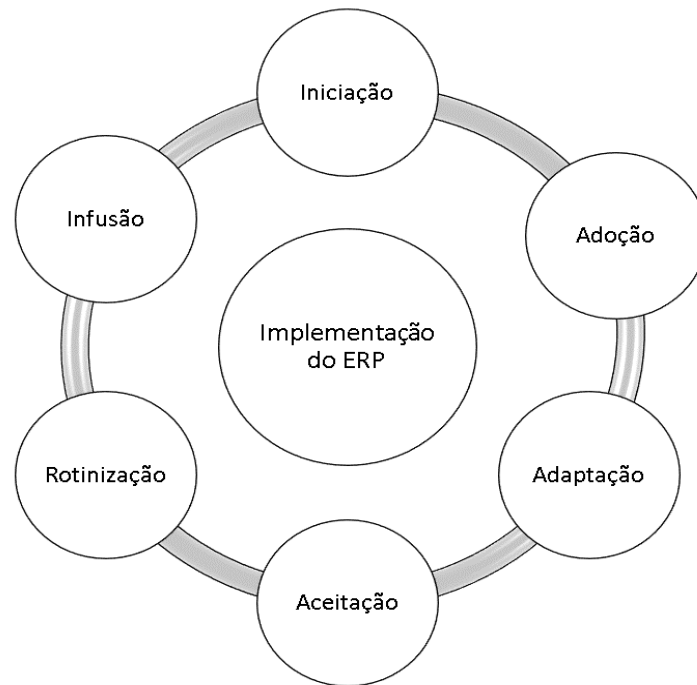


Figura 8 - Fases da Implementação dos ERP

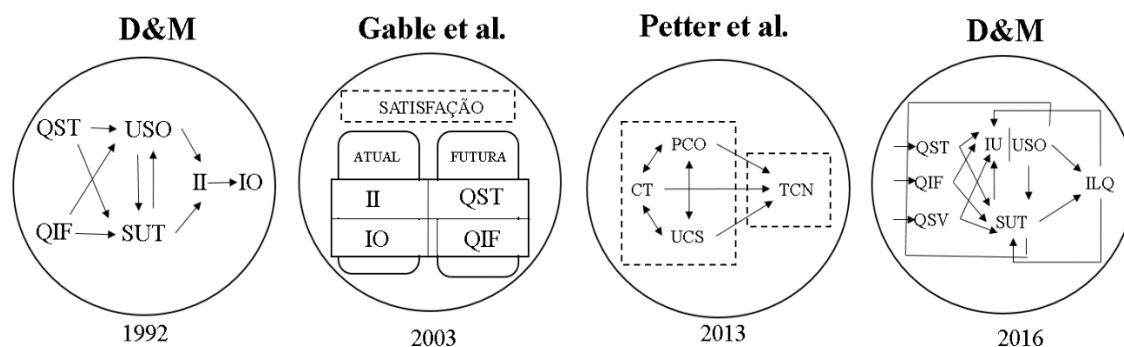
(Cooper & Zmud, 1990; Somers & Nelson, 2001)

A formação aos utilizadores está também presente na fase rotinização relativamente ao próprio software, e na fase de aceitação relativamente à adaptação dos novos processos de negócio (Seddon, Cheryl Calvert, & Yang, 2010; Somers & Nelson, 2004)). O suporte da gestão de topo e a formação são na opinião vários autores, FCS no processo de implementação dos ERP, podendo assim afetar o seu sucesso (Alcivar & Abad, 2016; Somers & Nelson, 2001).

A literatura que refere o suporte da gestão de topo e a reengenharia dos processos de negócio, como líderes da lista de fatores críticos de sucesso dos S.I. mais referenciadas pelos investigadores (Wong & Tein, 2003). Assim de acordo com a literatura, parece ser claro que o compromisso dos gestores ao acompanhamento da implementação dos ERP e a formação, são realmente encarados com elevada proeminência como relevantes FCS no âmbito da problemática da adoção e sucesso dos ERP (Lodgaard, Ingvaldsen, Gamme, & Aschehoug, 2016; Netland, 2015). O estudo destes três fatores críticos de sucesso; a gestão de topo, a formação e os processos de negócio são fundamentais para o cumprimento dos objetivos desta tese, nomeadamente no que diz respeito à avaliação de sucesso dos ERP.

### 2.3.2. Modelos de Avaliação de Sucesso de Sistemas de Informação

De acordo com a literatura, o interesse pela problemática da avaliação do sucesso dos sistemas de informação, tem vindo a crescer de forma notável durante as últimas décadas por parte dos investigadores (Figura 9) (Cameron & Whetten, 1983; Sedera, Tan, & Dey, 2006; Tallon, Kraemer, & Gurbaxani, 2000; Urbach, Smolnik, & Riempp, 2010a).



**Legenda:** QST- qualidade do sistema; QIF- qualidade da informação; USO- uso do sistema; SUT- satisfação do utilizador; II- impacto individual; OI- impacto organizacional.

Figura 9 - Alguns modelos e *frameworks* pioneiros da Avaliação de Sucesso dos S.I.

((DeLone & McLean, 1992, 2016; Gable, Sedera, & Chan, 2003; Petter, DeLone, & McLean, 2013)

O Sucesso dos S.I. é difícil de medir e não existe um modelo padrão que abranja totalmente todos os contextos dos S.I., sendo que, cada caso merece um enquadramento específico de acordo com cada tipo de S.I. (Bento et al., 2017; Larsen & Myers, 1997). A avaliação de sucesso dos S.I. é considerada um conceito multidimensional (Gable et al., 2003), uma vez que cada uma das variáveis pode representar um indicador de sucesso. Neste contexto, a revisão da literatura não demonstra consenso sobre a definição do sucesso dos S.I. (Martins et al., 2019), e nomeadamente no que diz respeito aos ERP. A investigação de DeLone & McLean (1992) foi sem dúvida uma importante contribuição para o desenvolvimento de modelos de avaliação dos S.I. (Figura 9), e continua um modelo atual (Petter, DeLone, & McLean, 2008). O modelo é baseado na teoria da influência de Mason (1978) e através de um estudo empírico que efetuaram entre os anos de 1981 e 1987. O modelo surge com seis variáveis de avaliação de sucesso dos S.I.



(Tabela 5); a qualidade do sistema (QST), a qualidade da informação (QIF), o uso do sistema (USO), a satisfação do utilizador (SUT), o impacto individual (II) (referente ao utilizador) e o impacto organizacional (IO) (Figura 9) (Chen & Tsai, 2019; DeLone & McLean, 1992).

Tabela 5 - Características das Variáveis de Avaliação de Sucesso dos S.I.

Variável	O que mede?	Referências
Qualidade do Sistema (QST)	Características Intrínsecas; eficiência, capacidade de resposta, flexibilidade, sofisticação do S.I..	(Costa, 2010; Sedera & Gable, 2004; Wagner, 2004)
Qualidade da Informação (QIF)	Grau de qualidade das informações obtidas do S.I, relativamente ao conteúdo, precisão e formato.	(Bailey & Pearson, 1983; Rai, Lang, & Welker, 2002; Zmud, 1978)
USO	Frequência de uso do S.I. dos utilizadores.	(Payton & Brennan, 1999; Seddon, 1997)
Satisfação do Utilizador (SUT)	Grau de satisfação dos utilizadores face à capacidade de resposta.	(Sedera & Gable, 2004)
Impacto Individual (II)	Efeito que a informação exerce ao nível do comportamento do utilizador; produtividade, desempenho e eficácia face a sua capacidade de decisão e ação.	(Chang, Chang, Ho, Yen, & Chiang, 2011; DeLone & McLean, 1992)
Impacto Organizacional (IO)	Desempenho do sistema sobre a organização; custos inerentes, aumento de vendas, valor acrescentado que se reflete a partir do S.I. na organização.	(Sedera & Gable, 2004)

O modelo de D&M foi um dos mais citados entre 1992 e 2007 (Lowry, Karuga, & Richardson, 2007). No entanto chegou a ser considerado confuso, nomeadamente a dimensão uso. A forma que o modelo referido explica esta variável, situa a mesma, em terreno ambíguo e sem clareza no que diz respeito à voluntariedade dos utilizadores, face ao uso do sistema. Esta crítica levou a que se distinguísse a “intenção de uso” de “uso”, como resposta à problemática da combinação entre processo e preocupações causais (Bento et al., 2017; DeLone & McLean, 2016; Wagner, 2004). Uma outra crítica sugere a existência de uma variável independente para medir a qualidade do serviço, relativamente às expectativas dos utilizadores e suas atitudes (Pitt, Watson, & Kavan, 1995). A crítica assentou ainda sobre as variáveis impacto individual (II) e impacto organizacional (IO), que na opinião de Seddon, (1997) poderiam limitar o domínio da avaliação, apenas ao meio interno da organização, desconsiderando o meio externo. Esta crítica de Seddon veio mais tarde a ser considerada por D&M que substituíram as variáveis II e IO por uma outra variável a que chamaram de benefícios líquidos. Assim,

como resposta a algumas destas e de muitas outras sugestões que surgiram após a publicação do modelo de 1992, DeLone & McLean lançaram um novo modelo (DeLone & McLean, 2003).

Gable et al. (2003) apresenta um modelo de avaliação de sucesso, redesenhado especificamente para os sistemas de informação empresariais. O modelo (Figura 9) é representado por quatro variáveis, II, IO, QIF e QST divididas por dois quadrantes que representam a visão atual e visão futura respetivamente. Através das medidas deste modelo de avaliação, identifica-se uma imagem da experiência organizacional num determinado momento (visão atual e futura). As variáveis de impacto (II e OI) representam os benefícios líquidos, as variáveis de qualidade representam o futuro potencial do S.I. O modelo de Gable et al., reflete através do conjunto das suas variáveis uma medição abrangente do sucesso dos S.I. (Gable et al., 2003), mas diferente da abordagem de DeLone & Mclean (1992). Não foram consideradas no modelo a variável USO e a satisfação (SUT), uma vez que os autores as consideram como genéricas relativamente ao sucesso do sistema, não representando no modelo uma variável específica de sucesso. Foram incluídas também novas medidas, umas especificamente relacionadas com os ERP, tais como processos de negócio (IO), customização (QST), *e-government* (IO) entre outras importantes medidas, contribuindo para um contexto mais holístico sobre a variável IO (Gable et al., 2003).

A partir do modelo de Gable et al., Ifinedo (2006) desenvolve uma extensão desse modelo motivado pela escassez de investigações sobre a avaliação de sucesso dos S.I., no contexto específico dos ERP. O Autor refere que pretendeu complementar o modelo de Gable et al. (2003) para um âmbito de empresas do setor privado, uma vez que o modelo que serviu de base à sua extensão focou-se exclusivamente em empresas do sector publico estatal, tratando-se de realidade distintas (Ifinedo, 2006; Mansour & Watson, 1980). O modelo do autor incluiu novas variáveis tais como, a qualidade dos consultores, a qualidade dos fornecedores, e a qualidade do grupo de trabalho, pelo que segundo as conclusões do estudo, o autor acredita que estas dimensões têm um impacto direto e relevante no sucesso dos ERP.

Leavitt (1962) enquadra as organizações em quatro grandes componentes (Figura 10): Estrutura, Pessoas, Tarefas e Tecnologia. A estrutura são os sistemas de comunicação, os sistemas de controlo e sistemas de *workflow*, as pessoas representam os recursos humanos da organização, as tarefas representam a missão, o propósito ou os objetivos da organização, e a componente tecnologia, as ferramentas, conhecimentos e técnicas usadas para transformar entradas em saídas (Leavitt, 1962).

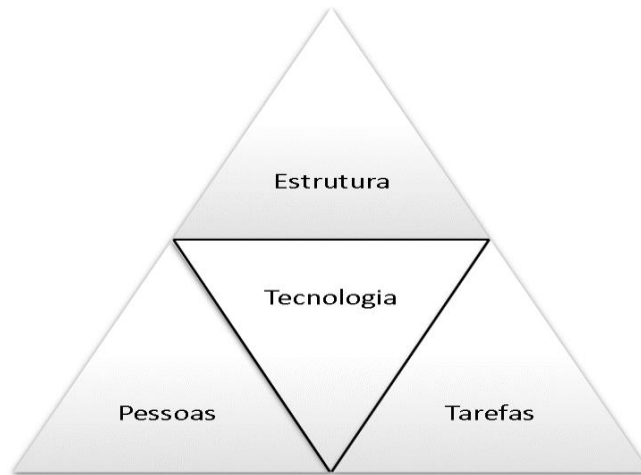


Figura 10 - Principais Componentes Internas de uma Organização

(Leavitt, 1962; Petter et al., 2013)

Petter et al. (2013) analisaram mais de 600 artigos, cujo resultado dessa investigação permitiu identificar 43 fatores de sucesso que supostamente influenciam o sucesso dos S.I., e organizaram os mesmos em cinco categorias, baseadas nas principais componentes internas de Leavitt (1962) (Figura 10); características das Tarefas, características dos utilizadores, características sociais, características do projeto e características organizacionais. Foi desenvolvida uma *framework* analítica para identificar falhas sobre os determinantes de sucesso dos S.I. (Figura 9) (Petter et al., 2013). Os autores associam a componente tecnológica de Leavitt (1962) com o S.I. Estas características são apresentadas na *framework* como variáveis que influenciam o sucesso dos S.I. Dos 43 fatores de sucesso identificados no estudo, 15 foram identificados consistentemente na influência do sucesso dos S.I. Destacam a forte influência que o suporte da gestão de topo exerce sobre o impacto individual, contribuindo como já referido para níveis de desempenho elevados por parte dos utilizadores do S.I. Também a confiança, a

expectativa, o prazer, a motivação extrínseca e infraestrutura de T.I. revelam-se como sendo dos fatores o que mais influenciam o sucesso do S.I. (independentemente da individualização das variáveis de sucesso) (Petter et al., 2013).

Recentemente DeLone & McLean (2016), fizeram mais uma proposta de alteração ao modelo que desenvolveram (DeLone & McLean, 1992; DeLone & McLean, 2003) em que destacam duas visíveis alterações. A primeira alteração foi dirigida à variável dependente do modelo, os benefícios líquidos, que neste novo modelo se chama de impactos líquidos. O termo “benefícios líquidos”, apenas pode representar resultados positivos enquanto que “impactos líquidos” já poderá indicar resultados positivos ou negativos, relativamente à avaliação de sucesso do sistema de informação (DeLone & McLean, 2016). A consequência da existência de um impacto positivo no impacto líquido, significa que provavelmente os utilizadores se sentem satisfeitos e por consequência o uso do sistema poderá ficar mais acentuado. Naturalmente que um impacto negativo sobre o impacto líquido, a consequência seria inversa. Assim a variável impactos líquidos é definida como sendo o grau de contribuição dado pelos sistemas, para o sucesso dos indivíduos, grupos, organizações, indústrias ou Nações. A segunda alteração posicionou-se na problemática da necessidade de eventuais adaptações que os S.I. tipicamente acusam antes do fim do seu ciclo de vida (Duarte & Costa, 2012). O reconhecimento de que os sistemas através da sua utilização por parte das organizações, motivam o surgimento de processos de mudança e sugestões de melhoria ao nível do próprio sistema de informação, levou factualmente a que os autores considerassem um retorno próximo do fim do ciclo de vida do S.I. (DeLone & McLean, 2016). Este “*loop*” (Figura 11), permite que através de melhorias aos S.I. quer sejam vindas do próprio sistema, quer da qualidade da informação ou até mesmo da qualidade do serviço, possam representar um “sim” às necessidades sentidas pelo uso (experiência) do sistema, e assim contribuir para um aumento do grau de satisfação dos utilizadores. A questão da adaptabilidade dos S.I. e especificamente relacionada com os ERP, surge como consequência de um mercado mais maduro e expectante no que diz respeito à flexibilidade para adaptações dos ERP, relativamente às necessidades específicas, das organizações, dos seus processos de negócio e dos utilizadores do ERP (Demi & Haddara, 2018).

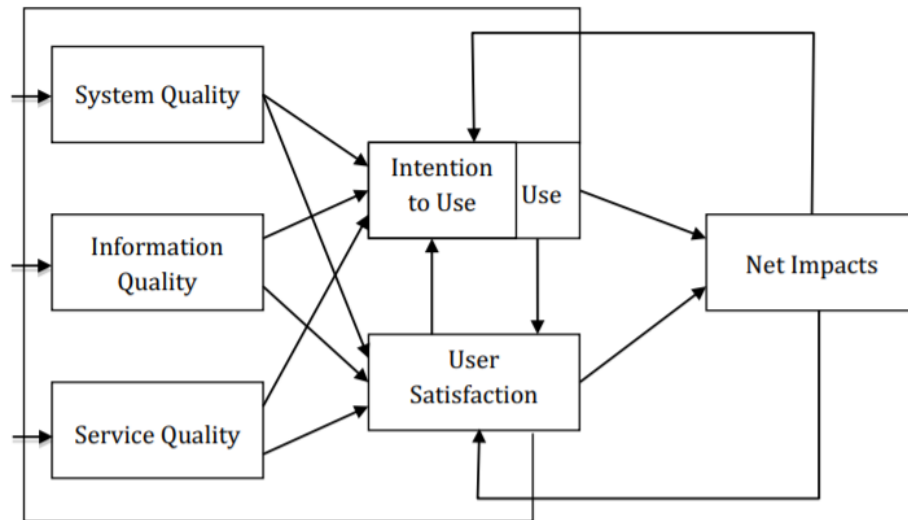


Figura 11- Atualização do Modelo de Sucesso dos S.I. de DeLone & McLean (2016)

A interoperabilidade é um exigência que as empresas têm vindo a mostrar no que diz respeito aos sistemas de informação, nomeadamente dos ERP, principalmente quando existem sistemas verticais, que podem beneficiar a organização através da ligação direta com o ERP, evitando assim redundâncias da informação e da atividade operacional e contribuindo para um maior desempenho do S.I. na sua capacidade de resposta (Frank, Dalenogare, & Ayala, 2019). O fenómeno da interoperabilidade contribuiu para que as empresas consigam mais facilmente atingir os seus objetivos e a capturarem novas oportunidades de mercado (da Silva Serapião Leal, Guédria, & Panetto, 2019; Vernadat, 2006). O crescente número de empresas que ao longo dos anos vieram a incorporar os ERP na sua infraestrutura tecnológica (Elragal & Haddara, 2013) criou a necessidade de interligar um conjunto de conceitos, outros softwares e novos paradigmas tecnológicos, que surgem através da inovação tecnológica acabando por formar um ecossistema de software (Manikas, 2016; Messerschmitt & Szyperski, 2003). O ERP desempenha um papel central neste ecossistema (Bento, Costa, & Aparicio, 2019), devido às suas capacidades interoperáveis que permitiram integrar os processos de negócio das empresas, com essas novas realidades tecnológicas (Panetto et al., 2016).

## Capítulo 3 Estudo 1: Ecologia Conceptual dos ERP

Este capítulo apresenta um estudo bibliométrico referente aos conceitos que mais se interligaram com os ERP nos últimos anos. De referir que o estudo constante neste capítulo da tese foi parcialmente publicado em revista científica indexada na SCOPUS (Bento et al., 2019).

### 3.1. Introdução

Vários estudos apontam o ERP como sendo um S.I. essencial ao dia a dia das organizações. Além disso, as novas estratégias de negócios tornaram-se mecanismos que geraram mais desafios para as empresas, e conseqüentemente, novos requisitos para os sistemas de informação. Estas entradas de dados (internas e externas) aumentaram os níveis de inteligência de negócios (Jinyoul Lee, Siau, & Hong, 2003), o que contribuiu para uma melhor otimização da relação entre processos de gestão e os *outputs* da informação processada, onde o ERP torna-se o elemento crítico de uma infraestrutura de sistemas de informação que controlam os processos de negócio (Costa & Aparicio, 2006). Nos últimos anos, o ERP incorporou outras extensões de negócios, como a logística, a gestão de relacionamento com os clientes, mobilidade, entre outros, tornando-se um *software* cada vez mais abrangente e por consequência mais competitivo (Abbas, 2011). As suas necessidades de integração, com os requisitos de mercado que ao longo dos anos se fez sentir através da chegada de novos produtos de software e de novos conceitos técnico-organizacionais, mostraram-se cada vez mais exigentes. Este é um estudo bibliométrico cujo principal objetivo é demonstrar que atualmente o paradigma do ecossistema do ERP foi baseado em princípios de interoperabilidade que fortaleceu a relação entre o próprio ERP, novos conceitos de necessidades organizacionais e outros sistemas de informação.

### 3.2. Abordagem Metodológica

A pesquisa foi realizada através da biblioteca digital da ACM (2018) entre os anos de 1991 e 2015. Acredita-se que os resultados apresentados neste estudo contribuem para

um melhor entendimento da importância do ERP para com o seu ecossistema, ou seja, o grau de relacionamento do ERP com outros S.I. e outros conceitos, no âmbito das tecnologias da informação. Os dados foram recolhidos através de uma ferramenta de análise de redes sociais, que foi usada para processar as informações que determinaram os resultados e as conclusões do estudo. Foram analisadas 560 publicações de todos os autores que publicaram os seus trabalhos de pesquisa na ACM, no período já referido. A recolha de dados focou-se apenas em publicações que na lista de palavras-chave continha a palavra “ERP” ou o conjunto das palavras “Enterprise Resource Planning”. Em seguida, captamos todos os resumos desses estudos e criamos mecanismos de filtragem que foram processados através de ferramentas de desenvolvimento (Figura 12).

Foi excluída a palavra “ERP” e seus sinónimos da seleção de palavras chave selecionadas. Como resultado da análise das palavras chave foram selecionadas 44 palavras (conceitos) que se mostraram mais comuns no universo dos dados recolhidos. Através do software de análise desenvolvido, as informações foram posteriormente agrupadas em segmentos temporais (Aparicio, Oliveira, & Bacao, 2014), 1991-1995, 1996-2000, 2001-2005, 2006-2010, 2011-2015, mas pesquisáveis por anos, conceitos ou autores das mesmas. A última fase do processo foi determinada pela seleção dos conceitos (TOP 44) mais expressivos, representados por uma matriz que evidencia uma frequência combinatória entre pares de conceitos. Deve-se notar que os conceitos foram transcritos das publicações para o repositório de dados recolhidos. Utilizaram-se técnicas de Análise de Redes Sociais (*SNA – Social Network Analysis*) para obter os resultados empíricos.

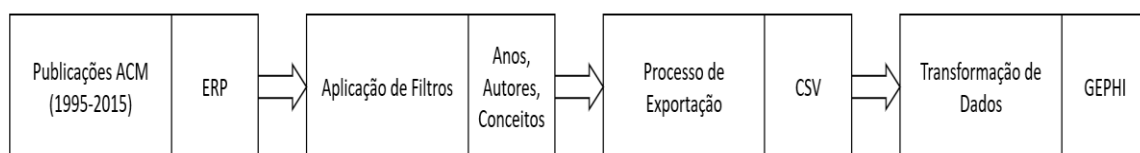


Figura 12 - Abordagem metodológica do estudo “ERP Conceptual Ecology”

### 3.3. Tratamento e Análise dos Dados

Depois de filtrados, os dados foram exportados para um ficheiro de formato CSV (valores separados por vírgulas), e disponibilizados para importação da ferramenta de SNA. O software que selecionado para a análise de redes sociais foi o Gephi. Este software é uma das ferramentas de código aberto mais utilizadas para produção de gráficos de análise de redes de dados. O software apresenta resultados com as mais variadas métricas, como o número de vezes que os conceitos (Tabela 6) aparecem na rede, o nível de centralidade, isto é, o nível pelo qual o conceito se relaciona com outros conceitos e o grau de proximidade de cada conceito possui para com os outros.

A análise de redes sociais, associada à teoria dos grafos, tem sido predominantemente apreciada entre diversos investigadores, especialmente no campo da engenharia (Kim, Choi, Yan, & Dooley, 2011). Através das medidas de centralidade referidas, é possível descrever as propriedades estruturais da rede (conceitos e suas relações) que determinam de certo modo, indicadores que expressam por exemplo, o grau de coesão entre os diferentes nós (no caso deste estudo, os conceitos). O número das arestas incidente em um determinado conceito é chamado de grau do conceito (vértice). Um gráfico cujo número de arestas é zero é chamado de gráfico vazio (Cerqueira, Costa, & Carvalho, 2014). Quanto maior for o número de ligações (arestas) existente num conceito, mais central é o conceito relativamente à rede a que pertence. Essa métrica determina um índice que reflete a qualidade pela qual a rede está interconectada entre os vários conceitos (nós) (Nieminen, 1974). O menor caminho existente entre dois vértices de uma determinada rede é denominado de caminho geodésico. Se não existir um caminho entre dois conceitos, então existem subgrafos conectados, também conhecidos como componentes relacionados (Bondy & Murty, 2008; Cerqueira et al., 2014). A proximidade é outra medida de centralidade que mede a grau de aproximação de um conceito com outros conceitos. Quanto mais próximo um determinado conceito está dos outros, maior é o grau de proximidade e, portanto, maior a relação entre os conceitos (Freeman, 1978). A medida de intermediação permite captar a capacidade que um determinado conceito tem para poder influenciar outros conceitos da rede. Quanto maior essa capacidade, mais centralizado e essencial é o conceito na rede. As medidas de grau, proximidade e



intermediação são medidas primárias de centralidade (Freeman, 1978), e para este estudo foram consideradas as mais indicadas para o cumprimento dos objetivos da investigação em causa.

Tabela 6 - Lista de conceitos com mais citações (1991-2015)

Conceitos				
adoption	collaboration	Decision support	integration	SAP
AHP	cloud computing	e-business	knowledge management	Simulation
Balanced scorecard	control	E-commerce	knowledge transfer	SME
business information systems	critical success factors	enterprise systems	MÊS	SMES
business intelligence	CRM	ERP implementation	open source	SOA
business process	CSFs	Evaluation	organizational change	Supply change management
case studies	customization	Information Systems	organizational culture	survey
case studie	data development analysis	Information technology	project management	web service
change management	data mining	implementation	Risk management	

Como já mencionado, este estudo concentra o interesse apenas em medidas de centralidade. É importante mencionar para uma melhor compreensão deste estudo bibliométrico, que o objetivo do mesmo foi identificar conceitos diretamente relacionados com a palavra “ERP” ou sinónimo do acrónimo. Razão pela qual apenas se consideraram nós (conceitos) com um grau maior que zero para a análise dos dados. Apresenta-se uma matriz que interseta cada um dos conceitos (top 44) com todos os outros (n-1). Desta forma é possível verificar o grau de intensidade que cada um dos conceitos apresenta, em relação a todos os outros conceitos considerados no estudo. A Tabela 7, apresenta os conceitos (nós) e respetivas relações (arestas) entre os anos de 1996 e 2015. A partir da observação desta tabela, pode-se deduzir que conceitos foram mais relacionados entre si, em cada um dos períodos referidos. Também é perceptível que entre 1996 e 2000 as



Como já referido o período de 1996 a 2000 (Figura 14; Tabela 7), e 2001-2005 (Figura 15; Tabela 7), não revelaram dados que evidenciassem interesse para este estudo, apresentando uma fraca relação entre os conceitos analisados. No entanto, durante esses períodos, o estudo sugere a existência de indícios de relacionamento entre os ERP e outros conceitos e S.I. relacionados com as T.I., como é o caso da "integração", "customização" e "SME" (System management enterprise), contribuindo para a evolução do crescimento do ecossistema dos ERP dos próximos anos. De acordo com a Tabela 8 e especificamente em relação à medida de intermediação, consegue-se identificar os conceitos que marcaram a sua presença em todos os períodos, sugerindo assim um grau de influência constante no ecossistema dos ERP. Note-se o caso dos conceitos "CRM", "Sistemas de Informação", "Integração", "Gestão da Cadeia de Abastecimento", "Implementação de ERP" e "Implementação, que acusam a sua presença em todas três medidas de centralidade estudadas, ao longo de todo o período de temporal (Tabela 8).

Tabela 8 - Resultados das Medidas de Centralidade

Conceitos	Medidas de Centralidade								
	Grau			Proximidade			Intermediação		
	2001	2006	2011	2001	2006	2011	2001	2006	2011
	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	2005	2010	2015	2005	2010	2015	2005	2010	2015
Business Intelligence	--	5,0	8,0	--	0,5	0,5	--	1,1	23,5
Business Information Systems	--	13,0	4,0	--	0,6	0,4	--	18,1	--
Business Process	--	7,0	5,0	--	0,5	0,4	--	5,1	39,0
Change Management	1,0	21,0	--	0,3	0,7	--	--	53,4	--
CRM	4,0	7,0	5,0	0,4	0,5	0,4	19,4	5,1	18,7
Data Envelopment Analysis	1,0	5,0	2,0	0,3	0,4	0,4	--	40,7	--
Data Mining	--	7,0	1,0	--	0,5	0,3	--	6,0	--
Decision Support	1,0	4,0	10,0	0,3	0,4	0,5	--	--	37,0
E-commerce	2,0	3,0	3,0	0,4	0,4	0,4	--	0,5	41,0
Enterprise Systems	5,0	18,0	12,0	0,5	0,6	0,5	44,9	35,5	--
ERP Implementation	6,0	20,0	11,0	0,5	0,7	0,5	30,0	63,4	24,4
Evaluation	--	13,0	10,0	--	0,6	0,5	--	21,3	101,9
Information Systems	4,0	22,0	18,0	0,4	0,7	0,6	25,4	96,7	168,3
Implementation	12,0	25,0	18,0	0,6	0,7	0,6	165,0	139,0	101,3

Conceitos	Medidas de Centralidade								
	Grau			Proximidade			Intermediação		
	2001	2006	2011	2001	2006	2011	2001	2006	2011
	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	2005	2010	2015	2005	2010	2015	2005	2010	2015
Integration	7,0	23,0	9,0	0,5	0,7	0,5	86,6	139,7	35,8
MES	--	17,0	8,0	--	0,7	0,5	--	93,1	7,5
SME	--	15,0	16,0	--	0,6	0,6	--	56,7	162,2
Supply Chain Management	2,0	8,0	4,0	0,3	0,5	0,4	25,0	8,6	7,9

Nota: Vêr apêndice A para consultar o quadro geral

Verifica-se também que "Sistemas de Informação", "Sistemas Empresariais", "Implementação de ERP", "Integração", "MES" (Gestão da Produção) e "Gestão da Mudança" são os conceitos mais populares da rede, pois possuem um maior grau de centralidade. Além disso através da análise gráfica (Figura 13), os resultados computacionais, descrevem um crescimento visível ao nível do relacionamento dos conceitos em todos os períodos através desta crescente evolução da rede, associando-se o facto, ao desenvolvimento progressivo do ecossistema dos ERP. O ERP passou a integrar um domínio mais amplo, nomeadamente a considerar o meio exterior das organizações, na troca de informação entre as mesmas e os seus ERP, envolvendo cada vez mais outros sistemas e subsistemas de informação dentro do mesmo domínio técnico e de negócio dos ERP.

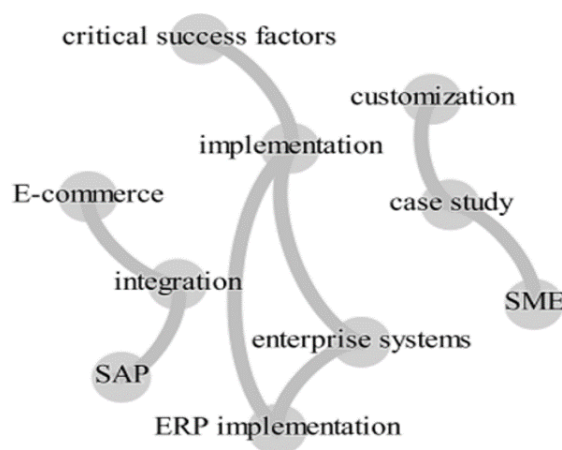


Figura 14 - Representação Gráfica dos Conceitos de Maior Peso Entre Si (período 1996-2000)

Os períodos de 1996-2000 mostram resultados com uma fraca evidência entre os conceitos que se relacionam entre si (Figura 14). No entanto os investigadores começaram a manifestar interesse em estudar casos de personalização dos ERP entre as pequenas e médias empresas (SME). Começa-se a falar de fatores críticos de sucesso e a relacionar os mesmos com a problemática da implementação dos ERP. Também o conceito de integração se associa entre os sistemas de comercio electrónico (E-commerce) e os ERP.

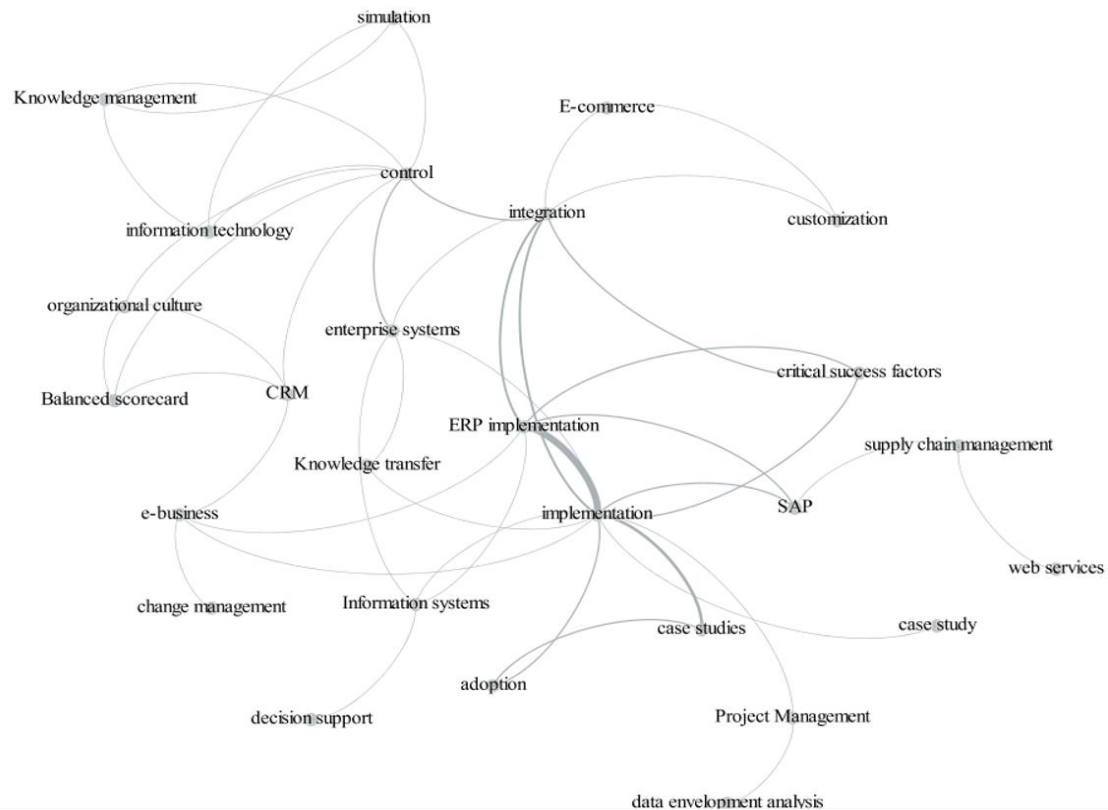


Figura 15 - Representação Gráfica dos Conceitos de Maior Peso Entre Si (período 2001-2005)

O período de 2001-2005 (Figura 15) assemelha-se muito com o período anterior relativamente ao peso que os conceitos apresentam entre si. No entanto neste período verifica-se um maior peso na relação entre o conceito de implementação e o ERP, que induz a ideia de que o interesse por parte dos investigadores sobre a problemática da implementação dos ERP neste período específico aumentou. Começam também a surgir relações mais fortes entre novos conceitos como por exemplo negócio electrónico (e-business) e gestão de cadeia de abastecimento (*supply chain management*). Mas os dados

sugerem genericamente um fraco (se bem que crescente) relacionamento entre os conceitos, tornando este período menos relevante para o estudo.

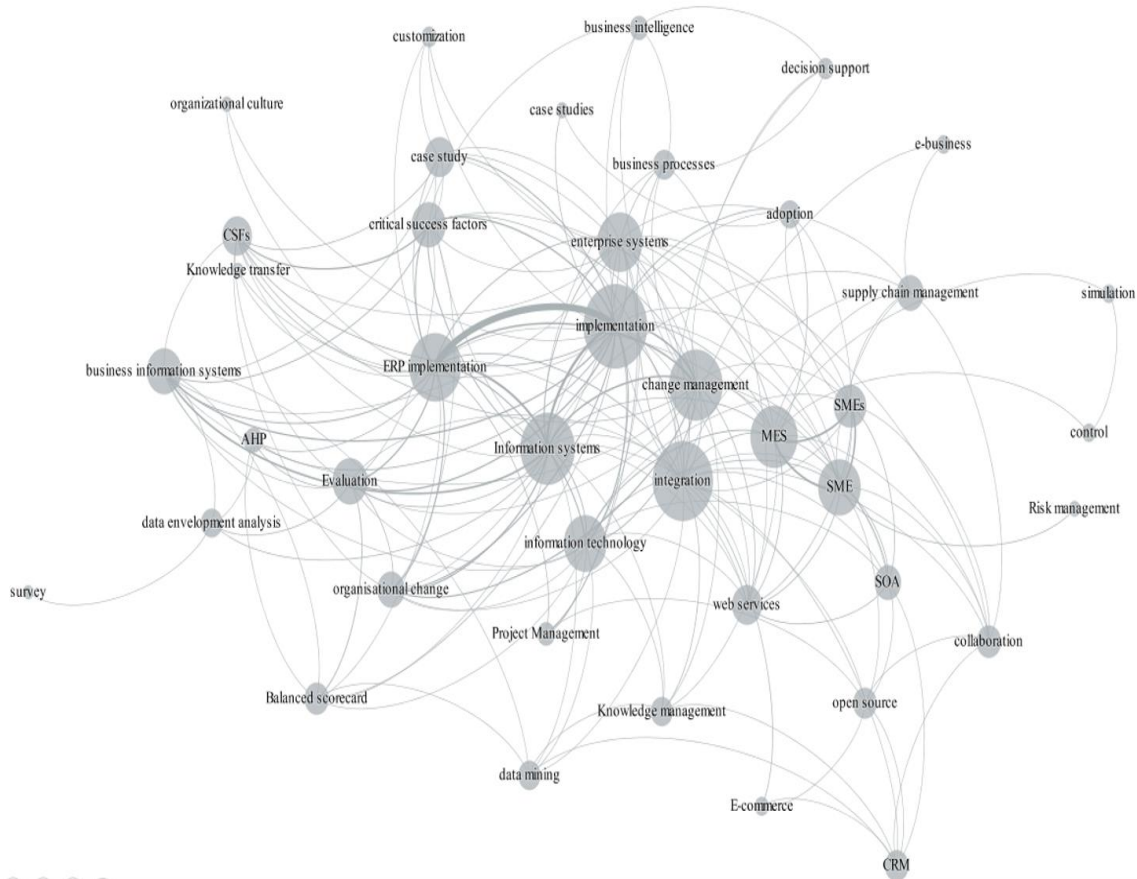


Figura 16 - Representação Gráfica dos Conceitos de Maior Peso Entre Si (período 2006-2010)

É no período de 2006-2010 (Figura 16) que os dados relevam mais significância no que diz respeito às medidas de grau, proximidade e intermediação (Tabela 8). Os conceitos gestão da mudança (*Change Management*) e implementação (*Implementation*) destacam-se neste período como sendo dos conceitos de maior grau, o que indica uma forte probabilidade de os mesmos absorverem maior volume de informação da rede (dependendo do maior ou menor grau de proximidade de cada um dos conceitos). Verifica-se ainda que a gestão da mudança assumiu neste período uma elevada presença na rede de conceitos, que no caso do propósito de estudo sugere um forte papel da gestão da mudança no ecossistema dos ERP, levando em conta a medida de intermediação do conceito, que apresentou apenas neste período valores significativos (Tabela 8). Também se torna evidente uma clara e maior afirmação de outros S.I. nos estudos que se realizaram





intermediação. No caso da medida de centralidade intermediação, é notado que praticamente todos os conceitos assumiram maior grau de influência entre os cada um dos conceitos e importância relativamente à rede, que neste estudo representa o ecossistema dos ERP. Este fenómeno é verificado pelo visível aumento do grau de intermediação dos conceitos. Note-se o caso do importante conceito *business process*, que regista um aumento da medida de centralidade (intermediação), de 5.1 registado entre 2006-2010 para 39.0 no último período de análise do estudo, também o caso do conceito *Evaluation* que regista um aumento significativo de 21.3 para 101.9, entre os períodos 2006-2010 e 2011-2015 respetivamente. Outros casos mostram-se igualmente equivalentes por exemplo *Information Systems* e *SME* (ver Tabela 8). O facto da medida de centralidade de grau entre os nós ter abrandado no último período de análise do estudo e a medida de centralidade intermediação se ter mostrado em muitos dos conceitos (mais de 45%) muito mais elevada, pode significar uma estabilidade da rede, isto é, uma possível evidência que os conceitos se integraram totalmente com o ERP, fazendo finalmente parte do seu ecossistema.

### 3.4. Discussão

Muitos estudos foram desenvolvidos sobre o contexto do ERP nos últimos anos (Addo-Tenkorang, n.d.; Bosch, 2009; Shaul & Tauber, 2013). Verifica-se também um crescente interesse por parte dos investigadores da área das tecnologias da informação, em relação à análise sociotécnica dos sistemas de informação. A utilização de metodologias que aplicam a análise de redes sociais (SNA) tem também vindo a ser muito comum no contexto referido (Aalst, Reijers, & Song, 2005; Cerqueira et al., 2014; Dado & Bodemer, 2017; Han & Sohn, 2016; Kazienko, Michalski, & Palus, 2011; Latorre & Suárez, 2017). No entanto não se identificaram estudos suficientes que relacionassem o ERP com conceitos tecnológicos e outros S.I. no sentido de interpretar a consistência dessas eventuais relações. No caso deste estudo os laços sociais (Scott, 2000), são estabelecidos sob prismas concretos de interesses comuns a cada um dos conceitos (Cerqueira et al., 2014; Rainie & Wellman, 2014) utilizados no estudo. Sob este ponto de vista, parece claro que os conceitos mais próximos do ERP têm estabelecido uma relação mais continua e estável com o ERP, sendo provavelmente a razão pela qual, os ERP de hoje vem



nativamente ligados a essas mesmas relações. São exemplo disso, as ferramentas para “integração” (*integration*) do ERP com outros sistemas, o caso dos “CRM” e dos “SCM” que se apresentam muitas das vezes fazendo parte do processo geral de licenciamento dos ERP, e que por isso estão disponíveis na versão base dos mesmos. O estudo não se concentra apenas em outros S.I. ou subsistemas de informação, mostra também resultados associados a conceitos como, “implementação” (*implementation*), “sistemas de informação” (*Information Systems*), “gestão de projeto” (*project management*), “nuvem” (*cloud*) entre muitos outros. Estes conceitos, sistemas de informação e subsistemas de informação são prova de um forte ambiente multidisciplinar em torno do ERP.

### **3.5. Conclusões e Trabalhos Futuros**

Como conclusão deste estudo, verifica-se que o ERP desenvolveu um ecossistema complexo ao longo dos anos, baseado na própria evolução tecnológica, e conseqüentemente em muitos e novos desafios organizacionais. Os dados analisados confirmam que o ERP tem vindo a acompanhar os novos paradigmas tecnológicos e desafios organizacionais de forma controlada. A capacidade de integração que o ERP tem vindo a desenvolver ao longo das últimas décadas com outros S.I. ou subsistemas de informação fez do ERP uma das soluções mais versáteis e populares do mercado. As medidas de centralidade selecionadas para o estudo, mostraram-se úteis e determinantes para a compreensão dos desafios colocados pelas tendências tecnológicas de mercado ao longo dos anos para com a gestão organizacional das Empresas e em particular com os ERP como capacidade de resposta a esses desafios. Conclui-se que os ERP continuam sendo soluções muito atuais, com expectativas de crescimento em relação ao seu ecossistema, em desenvolvimento ao longo de mais de 25 anos. Como trabalhos futuros deste estudo, sugere-se que outras investigações se possam centrar também em contribuições científicas que abordem a problemática do envolvimento da gestão de topo no acompanhamento da adoção das novas tecnologias por parte das Empresas, como resposta à atualização e/ou incorporação dos processos de negócio nas mesmas, e avaliar o impacto que o tema pode exercer sobre a avaliação de sucesso dos ERP.

## **Capítulo 4 Estudo 2: Determinantes da Adoção e Satisfação dos Utilizadores dos ERP.**

Este capítulo descreve um estudo em que se analisam as determinantes da adoção. O estudo constante neste capítulo da tese foi parcialmente publicado em revista científica indexada na SCOPUS (Costa et al., 2016).

### **4.1. Adoção do ERP e Satisfação do Utilizador**

De acordo com a revisão da literatura, subsiste uma pergunta: De que forma as três principais dimensões externas, (Qualidade do Sistema (SYSQ), Suporte da Gestão (MANS) e a Formação (TRAI)) influenciam o uso do sistema ERP e a satisfação do utilizador? Para responder a esta questão, e com base em investigações anteriores relacionadas com a modelação (Davis, 1989; DeLone & McLean, 2003; Urbach et al., 2010a; Venkatesh & Davis, 2000), é apresentado um modelo teórico (Figura 18) para avaliar o impacto do suporte da gestão (MANS), Formação (TRAI) e qualidade do sistema (SYSQ) no uso de sistemas ERP (USE) e satisfação do utilizador (USS) através do efeito das dimensões da utilidade percebida (PU), facilidade de uso percebida (PEOU) e intenção comportamental (BI).

### **4.2. Dimensões do Modelo**

Após a revisão da literatura sobre a adoção e o sucesso do sistema ERP, foram identificados três fatores externos relevantes: Formação (TRAI), Suporte da Gestão de Topo (MANS) e a Qualidade do Sistema (SYSQ) (Bradley, 2008; Chien & Tsaur, 2007; Gorla, Somers, & Wong, 2010; Nwankpa, 2015; Pan & Jang, 2008; Rajan & Baral, 2015; Sternad & Bobek, 2013; Tsai, Lee, Shen, & Lin, 2012). Para medir o impacto destas dimensões na adoção e no sucesso do ERP, foram incluídas dimensões críticas para a adoção do S.I., tais como: Utilidade Percebida (PU), Facilidade de Uso Percebida (PEOU), Intenção de Uso Percebida (PEOU), Intenção Comportamental (BI) e Uso Real (USE) (Davis et al., 1989) e Satisfação do Utilizador (USS) para avaliar o impacto da

adoção no utilizador final (DeLone & McLean, 1992). As principais referências a estas dimensões (Tabela 9) também são referidas na revisão da literatura desta tese. No entanto neste artigo, foi incluído também uma importante dimensão (Delone & McLean, 2003) com relevância no interesse deste estudo; A qualidade do sistema (SYSQ) (Figura 18), que é definida como sendo o grau pelo qual o uso do sistema é considerado fácil para a realização das tarefas (Schaupp, Weiguo Fan, & Belanger, 2006). Urbach et al. (2010a), encontraram mais evidências da importância da qualidade do sistema na avaliação de um S.I.

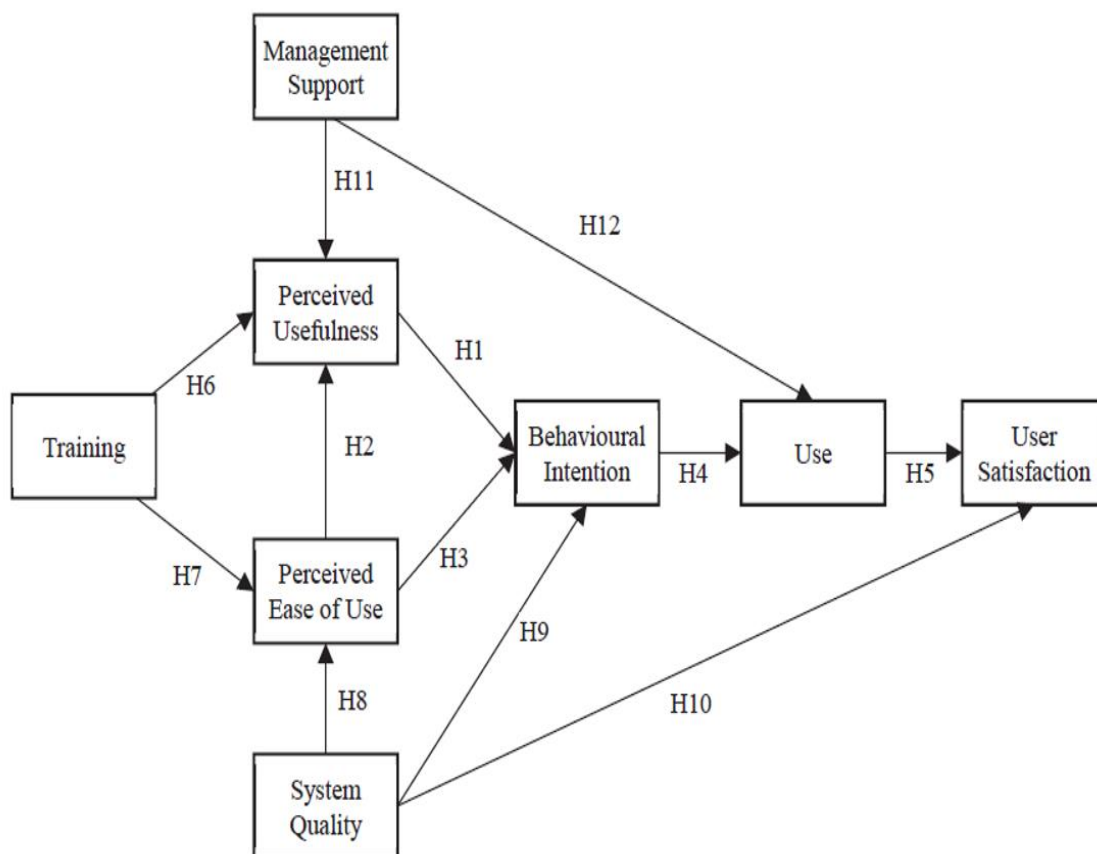


Figura 18 - Proposta do Modelo Conceptual

Tabela 9 - Principais Referências às Dimensões do Modelo

Dimensão	Conceito	Referência
Perceived Usefulness (PU)	O grau pelo qual se acredita que o uso do sistema pode fazer aumentar desempenho no trabalho.	(Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1992; Venkatesh & Davis, 2000)
Perceived Ease of Use (PEOU)	A medida em que uma pessoa acredita que o uso de um determinado sistema pode ser livre de esforço.	(Davis et al., 1992; Venkatesh & Davis, 2000)
Behavioural Intention (BI)	O grau do efeito avaliativo que um indivíduo associou ao impacto do uso do sistema no seu trabalho	(Venkatesh & Davis, 2000)
Use (USE)	Resposta comportamental da intenção de um determinado indivíduo, do uso do sistema.	(Davis et al., 1992)
Training (TRAI)	Mede a facilidade com que os utilizadores retêm a formação do sistema, de como entendem os conteúdos formativos e de conseguiram aplicar os tópicos formativos às suas tarefas diárias.	(Ruivo et al., 2014)
Suporte da Gestão (MANS)	Mede o esforço de incentivo no uso e no suporte ao uso impulsionado pela gestão.	(Urbach et al., 2010a)
System Quality (SYSQ)	O grau em que o sistema é fácil de usar e está em conformidade com a funcionalidade, confiabilidade, flexibilidade, qualidade dos dados e a integração necessária para realizar alguma tarefa.	(Delone & McLean, 2003; Urbach et al., 2010a)

Devido à complexidade dos sistemas ERP, a “transferência de conhecimento” pode representar um grande desafio para as Empresas. A formação é essencial para que os utilizadores lidem adequadamente com todas as funcionalidades e responsabilidades (Bingi et al., 1999). Segundo Ruivo, Oliveira e Neto (2014, p 170), avaliar a formação percebida “*é uma medida de quão fácil é para os utilizadores serem formados no sistema, entender os conteúdos e utilizar os tópicos formativos nas suas tarefas diárias*”. Esta dimensão em particular é relevante porque também oferece algumas dicas sobre a cultura organizacional em relação aos recursos humanos.

Resumindo, estas três dimensões foram consideradas as mais relevantes para avaliar o estímulo externo: Suporte da gestão de Topo (MANS), Qualidade do sistema (SYSQ) e Formação (TRAI). Originalmente vista como uma das medidas mais usada para avaliar o sucesso dos S.I., a satisfação do utilizador é genericamente definida como sendo a “*resposta do destinatário relativamente ao uso dos resultados produzidos por um S.I.*” (DeLone, 1988). Por exemplo, Urbach et al. (2010a) identificaram a satisfação do

utilizador como o principal determinante do modelo que desenvolveram, com um grande efeito no impacto individual e, portanto, no sucesso do S.I.

### **4.3. Hipóteses para explicar o Uso do ERP e a Satisfação do Utilizador**

Segundo Davis (1989), a dimensão utilidade percebida (PU) mostrou ser uma forte influenciadora no estudo das intenções do utilizador e nunca deve ser rejeitada. Embora esta dimensão tenha apresentado também alguns resultados mistos, em geral, foi validado por vários investigadores na área dos Sistemas de Informação de Gestão (SIG) como um importante preditor da intenção de comportamento do utilizador (BI) (Petter et al., 2008). Além disso, vários estudos empíricos utilizaram esta relação para avaliar a adoção pelo utilizador de sistemas ERP. Youngberg et al. (2009), num estudo que efetuaram para analisar as perceções dos utilizadores sobre um componente específico do ERP, encontraram uma forte ligação entre essas duas dimensões. Outros estudos também descobriram uma relação muito significativa ao usar a utilidade percebida para explicar a intenção comportamental (BI) do utilizador (Rajan & Baral, 2015; Sternad & Bobek, 2013). Portanto, acredita-se que a utilidade percebida (PU) é um bom preditor da intenção comportamental (BI) do utilizador em relação ao uso do sistema ERP.

**H1.** *A utilidade percebida do ERP tem um efeito positivo na intenção comportamental dos utilizadores.*

Como Davis (1989) demonstrou, a PEOU é uma influência direta da utilidade percebida. Na sua investigação, o autor descobriu que a influência da PEOU no comportamento foi amplamente mediada pela PU. Isto é explicado principalmente porque “os utilizadores são levados a adotar uma aplicação, principalmente por causa das funções que desempenham para eles e, secundariamente, pela facilidade ou dificuldade em conseguir que o sistema execute essas funções” (Davis, 1989). Na elaboração de um estudo bastante abrangente, Venkatesh & Davis (2000) confirmaram, através de validação estatística muito significativa, a influência da facilidade de uso percebida na utilidade percebida. Rajan e Baral (2015), aplicando essa relação ao caso específico da área de investigação do ERP, encontraram fortes evidências nessa mesma relação. Além disso, outros investigadores confirmaram que a facilidade de uso percebida do ERP exerce um efeito positivo direto na utilidade percebida do utilizador (Sternad & Bobek, 2013; Youngberg

et al., 2009). Portanto, supomos que a facilidade de uso seja um preditor confiável da utilidade percebida.

**H2.** *A facilidade de uso percebido do ERP exerce um efeito positivo na utilidade percebida.*

Influenciar a intenção comportamental direta e indiretamente (através da UP), a percepção de isenção de esforço que um utilizador sente com uso do S.I., explica parcialmente a intenção comportamental (Davis, 1989). A PEOU demonstrou um nível de significância menor que o UP em estudos anteriores (Petter et al., 2008). No entanto, existe uma forte base teórica para essa relação, e a relevância do impacto direto não deve ser desconsiderada (Venkatesh & Davis, 2000). No que diz respeito a estudos de ERP, esse impacto também se mostrou evidente. Em estudos recentes, os investigadores encontraram suporte para essa relação em particular (Rajan & Baral, 2015; Sternad & Bobek, 2013). Portanto, acredita-se que a facilidade de uso percebida terá um efeito positivo na intenção comportamental.

**H3.** *A facilidade de uso do ERP percebida tem um efeito positivo sobre a intenção comportamental dos utilizadores.*

Investigações anteriores demonstraram que a intenção comportamental (BI) exerce um impacto significativo no uso real do sistema (USE) (Davis, 1989). Além disso, Venkatesh e Davis (2000) descobriram que a intenção comportamental do utilizador media completamente a PU, PEOU e a norma subjetiva no uso real do sistema. Mais tarde, Legris et al. (2003) através de uma meta-análise de estudos empíricos realizados com modelos de adoção, constataram que quase todos os estudos que testaram a relação BI-USE, mostrou-se sempre positiva. Confirmando assim alegações anteriores em outros áreas de interesse dos S.I. Os estudos sobre sistemas ERP também encontraram uma forte relação entre a intenção comportamental (BI) do utilizador, e o uso real do ERP (USE) (Sternad & Bobek, 2013; Youngberg et al., 2009). Por este motivo, acredita-se que a intenção comportamental de usar sistemas ERP possa ter um efeito significativo e positivo no uso real dos sistemas ERP.

**H4.** *A intenção comportamental do utilizador tem um efeito positivo no uso do ERP.*

Segundo um estudo de Delone & McLean (2003), o impacto do uso (USE) na satisfação do utilizador (USS) é uma relação determinante para avaliar o sucesso de qualquer S.I. Foi constatado que esta dimensão (USS) é a variável mais importante na influência dos benefícios líquidos, na avaliação do sucesso do S.I. (Mardiana, Tjakraatmadja, & Aprianingsih, 2015; Tsai et al., 2012). Embora a teoria enfatize a importância da influência do uso (USE) na satisfação do utilizador (USS) ao estudar o ERP, as contribuições mais recentes são escassas. Portanto, prevê-se que o uso do sistema ERP (USE) pode exercer uma influência positiva na satisfação do utilizador (USS).

**H5.** *O uso do sistema ERP afeta positivamente a satisfação do utilizador.*

Como já acima referido, a formação assume um papel muito importante na implementação e manutenção bem-sucedidas de um sistema ERP. Os utilizadores necessitam de entender como o fluxo correto de informações pode ajudar a organização e as suas próprias tarefas (Bingi et al., 1999). Vários estudos de ERP também mostram que esse facto é explicado principalmente pela influência direta da formação na utilidade percebida do ERP (PU) (Bradley, 2008; Rajan & Baral, 2015; Youngberg et al., 2009). Assim, coloca-se como hipótese que a formação do utilizador (TRAI) terá um efeito positivo na utilidade percebida (PU) do ERP e na facilidade de uso percebida (PEOU).

**H6.** *A formação do utilizador exerce um efeito positivo na utilidade percebida do ERP.*

Conseguir dominar na perfeição um S.I., como consequência de um bom plano de formação, aprimora amplamente as percepções do utilizador sobre a facilidade de uso percebido do sistema (Ruivo et al., 2014). Amoako-Gyampah e Salam (2004) também encontraram fortes evidências de que a formação do utilizador (TRAI) influencia fortemente a percepção da facilidade de uso do ERP (PEOU).

**H7.** *A formação do utilizador exerce um efeito positivo na facilidade de uso percebido do ERP.*

A qualidade do sistema (SYSQ) é frequentemente considerada uma das dimensões mais relevantes e sempre é verificado um forte suporte ao avaliar questões de adoção dos S.I.

(Schaupp et al., 2006; Urbach et al., 2010a). Esta dimensão é amplamente considerada como uma das melhores dimensões explicativas, é também frequentemente considerada nas investigações sobre os ERP (Chien & Tsaur, 2007; Gorla et al., 2010; Rajan & Baral, 2015; Sternad & Bobek, 2013; Tsai et al., 2012). Em estudos recentes, também foi considerado muito relevante um impacto significativo na qualidade do sistema sobre a facilidade de uso do ERP (Gorla et al., 2010; Sternad & Bobek, 2013). De acordo com estas evidências, postula-se que a qualidade do sistema exerce um efeito positivo sobre facilidade de uso do sistema ERP.

**H8.** *A qualidade do sistema ERP afeta positivamente a facilidade de uso percebida do ERP.*

Uma relação importante de relevo que a literatura indica, é a influência que a qualidade do sistema exerce sobre as intenções comportamentais dos utilizadores. Este fato também se aplica aos estudos que envolvem os ERP, Chien & Tsaur (2007) ao avaliar a implementação de uma solução de ERP em três empresas, descobriram que a influência mais significativa da intenção comportamental do utilizador era a da qualidade do sistema ERP. Portanto, acredita-se que a qualidade do sistema ERP (SYSQ) pode exercer um efeito positivo na intenção comportamental do utilizador (BI).

**H9.** *A qualidade do sistema ERP exerce um efeito positivo na intenção comportamental do utilizador.*

De acordo com Petter et al. (2008), vários investigadores têm estudando o efeito da qualidade do sistema na satisfação do utilizador através de uma diversidade de dimensões interdependentes e usando diferentes tipos de S.I. Um estudo recente sobre o sucesso dos S.I. encontrou uma relação significativa entre essas duas dimensões; a qualidade do sistema foi considerada a dimensão mais significativa para explicar a satisfação do utilizador (Urbach et al., 2010a). No caso dos sistemas ERP, essa relação também se verificou. A qualidade do sistema é de facto um importante determinante da satisfação do utilizador. (Chien & Tsaur, 2007; Tsai et al., 2012). Portanto, acredita-se que a qualidade do sistema (SYSQ) também exerça um efeito forte e positivo na satisfação do utilizador (USS).



**H10.** *A qualidade do sistema ERP afeta positivamente a satisfação do utilizador.*

De acordo com Bingi et al. (1999), o papel da gestão de topo não é apenas financiar o sistema ERP, todos os níveis de gestão devem ter total comprometimento com todas as etapas da implementação do ERP, e garantir que todo o processo corra bem. O suporte da gestão é decisivo para aumentar a percepção do utilizador sobre a utilidade do sistema (Urbach et al., 2010a). Além disso, estudos recentes mostram que o suporte da gestão de topo é vital e forma as percepções dos utilizadores sobre a utilidade do sistema (Bradley, 2008; Nwankpa & Roumani, 2014; Rajan & Baral, 2015). De facto, Nwankpa e Roumani (2014) dizem que a intervenção da gestão de topo "educa" os utilizadores sobre a utilidade do ERP. Assim, postula-se que o suporte da gestão de topo (MANS) influencia positivamente a utilidade do ERP.

**H11.** *O suporte da gestão de topo exerce um efeito positivo sobre a utilidade percebida do ERP.*

Segundo Urbach et al. (2010a), o suporte da gestão de topo é essencial para motivar o uso do sistema. Com conclusões semelhantes, vários outros estudos recentes, apontam que esse incentivo da gestão de topo pode influenciar amplamente a frequência de uso dos sistemas ERP (Bradley, 2008; Nwankpa & Roumani, 2014; Pan & Jang, 2008). Portanto, acredita-se que o suporte da gestão de topo (MANS) possa aumentar o uso efetivo do ERP (USE).

**H12.** *O suporte da gestão de topo tem um efeito positivo no uso do ERP.*

#### **4.4. Metodologia Empírica.**

##### 4.4.1. Instrumentos de Medida

O modelo conceptual foi validado pelo método quantitativo, utilizando escalas previamente comprovadas e testadas para operacionalizar cada uma das dimensões e aumentar a sua validade. Portanto, no desenvolvimento dos instrumentos de medida, os itens foram adaptados dos estudos empíricos referidos anteriormente. Considerando a

revisão da literatura, um conjunto de itens foi selecionado para cada dimensão. Após uma discussão aprofundada, o grupo de itens mais apropriado dos referidos estudos empíricos validados anteriormente, foi escolhido para levar em consideração a validade e o melhor ajuste do modelo. Posteriormente, um primeiro teste foi criado com um painel de dez utilizadores finais de ERP, escolhidos aleatoriamente de diferentes organizações. A primeira parte incluiu uma introdução e um conjunto de perguntas da caracterização da amostra. Na segunda parte, o modelo escolhido foi medido usando uma escala do tipo Likert de sete pontos (1- discordo totalmente, (...) 7- concordo completamente). Todas as informações sobre aparência e instruções foram levadas em consideração e o instrumento final da investigação estava pronto para ser enviado. O Apêndice B contém os itens finais de medição usados para testar o modelo estrutural.

#### 4.4.2. Amostra e Recolha de Dados.

O universo é composto por utilizadores finais que trabalham com sistemas ERP nas suas tarefas de rotina da organização. Como estratégia da amostra, e para garantir a qualidade dos dados e o perfil dos utilizadores finais, obtivemos uma lista das 1000 maiores empresas e adicionamos uma lista de pequenas e médias empresas (PMEs). Posteriormente, 260 empresas foram selecionadas aleatoriamente.

Através dos contactos públicos, enviaram-se e-mails para obter a permissão para distribuir o questionário aos seus colaboradores. Os dados foram recolhidos através de um questionário on-line endereçado por e-mail aos utilizadores finais que trabalham com sistemas ERP nas tarefas, atividades e processos de negócios de rotina da organização. As respostas foram recolhidas entre o início de junho de 2015 e 31 de agosto. Nesse período de três meses, foram recolhidas 157 respostas. Duas dessas respostas foram consideradas incompletas e 155 respostas foram consideradas válidas. Estimamos que 60,4% dos utilizadores (todas as Empresas) responderam ao nosso questionário. Para testar a tendência da “não resposta” das 155 respostas, os respondentes iniciais foram confrontados com os respondentes finais e, em seguida, comparados com as distribuições de amostras usando o teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) (Ryans, 1974). Os resultados do teste de K-S mostraram que as distribuições das amostras eram similares entre os primeiros respondentes e os últimos respondentes. Para confirmar que nenhum fator

explicou individualmente a maioria da variação, foi realizado um método comum usando o teste Harman (*One Factor Test*) (Podsakoff, MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003). O tamanho da amostra foi considerado apropriado para realizar os testes estatísticos (Cohen, 1992).

#### 4.4.3. Análise e Resultados dos Dados

Para examinar a relação e os efeitos causais do modelo proposto (Figura 18), foi utilizado o método de modelação de equações estruturais (*SEM – structural equation modelling*) com mínimos quadrados parciais (*PLS – partial least squares*) (Joe F. Hair, Ringle, & Sarstedt, 2011; Ringle, Wend, & Will, 2005). O uso do PLS é considerado adequado para testar o modelo de medição e validar a causalidade de um modelo estrutural. O PLS minimiza as variações residuais das construções endógenas e requer amostras menores (Joe F. Hair et al., 2011; Joseph F. Hair, Ringle, & Sarstedt, 2013; Jörg Henseler & Chin, 2010). De acordo com o exposto, todas as dimensões foram operacionalizadas com a contribuição de estudos anteriores nesta área.

Posteriormente, o modelo de medição foi examinado para avaliar a confiabilidade e a validade das dimensões (Ringle et al., 2005). A Tabela 10 indica que a confiabilidade dos itens está acima de 0,700 (Joseph F. Hair et al., 2013). Isso significa que todos os itens são igualmente confiáveis (consultar o Apêndice C). Além disso, as validades convergente e discriminantes também são demonstradas na Tabela 10.

Conforme apresentado na Tabela 10, todos os itens convergem e compartilham uma alta proporção da variância. Este facto é de particular importância, pois estas dimensões explicam mais da metade da variância dos seus indicadores. A comunalidade mostra que os *outer loadings* das dimensões têm muito em comum ao medir cada uma das variáveis latentes. Os resultados empíricos sobre a validade discriminante mostram que cada dimensão é distinta das outras dimensões.

Tabela 10 - Resultados do Modelo

Dimensão	Item	O. Load.	I.Rel.	C.Rel.	C.Alpha	AVE	D.Valid.
BI	BEHI1	0,956	0,913	0,977	0,964	0,933	Sim
	BEHI2	0,956	0,914				
	BEHI3	0,985	0,971				
MANS	MANS1	0,958	0,917	0,935	0,864	0,878	Sim
	MANS2	0,916	0,839				
PEOU	PEOU1	0,934	0,872	0,966	0,953	0,877	Sim
	PEOU2	0,915	0,837				
PEOU	PEOU3	0,946	0,896				
	PEOU4	0,951	0,904				
PU	PUSE1	0,970	0,941	0,980	0,973	0,924	Sim
	PUSE2	0,957	0,916				
	PUSE3	0,970	0,941				
	PUSE4	0,948	0,899				
SYSQ	SYSQ1	0,883	0,780	0,965	0,956	0,821	Sim
	SYSQ2	0,913	0,833				
	SYSQ3	0,929	0,863				
	SYSQ4	0,924	0,854				
	SYSQ5	0,873	0,761				
	SYSQ6	0,914	0,836				
TRAI	TRAI1	0,947	0,898	0,944	0,911	0,848	Sim
	TRAI2	0,967	0,935				
	TRAI3	0,844	0,712				
USE	USE1	1,000	1,000	Um único item.			
USS	USS1	0,957	0,915	0,981	0,975	0,930	Sim
	USS2	0,964	0,929				
	USS3	0,967	0,934				
	USS4	0,970	0,940				

Considerando um critério mais flexível (Hair et al., 2013), do Apêndice B, infere-se que cada indicador está associado a apenas uma dimensão. A tabela de cross-loading mostra que as cargas externas dos indicadores são maiores que todas as suas cargas nas outras dimensões. O *loading* de um item é considerado alto se o coeficiente de *loading* estiver acima de 0,600 e considerada baixa se o coeficiente do *loading* estiver abaixo de 0,400 (Gefen & Straub, 2005). Como os cross-loading, os indicadores são considerados um critério bastante flexível em relação à validade discriminante (*discriminant validity*), também foi levada em consideração uma abordagem mais conservadora para avaliar a validade discriminante. O critério *Fornell-Larcker* valida as dimensões comparando a raiz quadrada dos *AVE* (*Average Variance Extracted*) com os resultados da correlação das variáveis latentes (Fornell & Larcker, 1981; Joe F. Hair et al., 2011). Este critério é baseado na ideia de que uma dimensão compartilha mais variação com seus indicadores associados do que com qualquer outra dimensão. A Tabela 11 mostra essa comparação, onde se torna visível que todas as dimensões do modelo são validadas e que as medidas das várias dimensões diferem umas das outras.

Tabela 11 - Correlação das dimensões e raiz quadrada dos AVE.

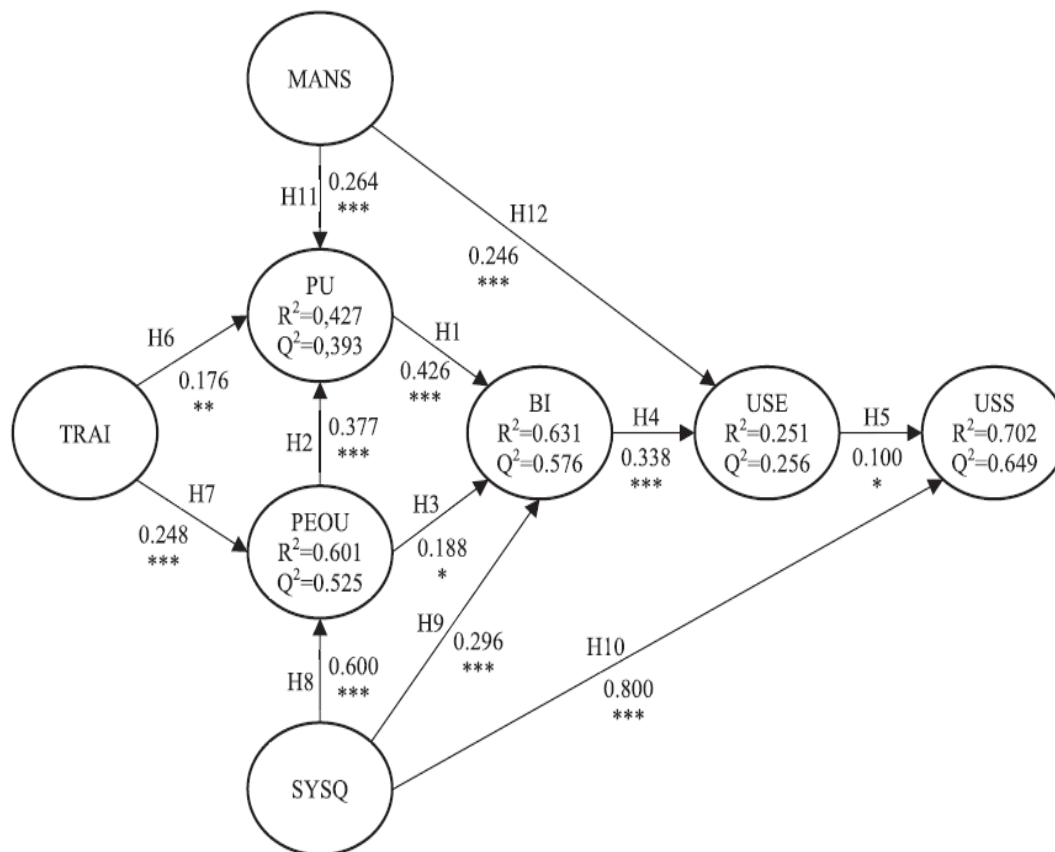
Dimensões	BI	MANS	PEOU	PU	SYSQ	TRAI	USE	USS
BI	<b>0,966</b>							
MANS	0,460	<b>0,937</b>						
PEOU	0,659	0,380	<b>0,937</b>					
PU	0,711	0,460	0,584	<b>0,961</b>				
SYSQ	0,689	0,327	0,750	0,592	<b>0,906</b>			
TRAI	0,557	0,301	0,611	0,485	0,604	<b>0,921</b>		
USE	0,451	0,401	0,366	0,433	0,320	0,257	<b>1</b>	
USS	0,744	0,393	0,705	0,722	0,832	0,596	0,356	<b>0,964</b>

**Nota:** Os elementos a bold são as raízes quadradas dos AVE, os elementos sem bold são as correlações.

Os resultados do modelo de medida mostram a fiabilidade (*reliability*) e a validade convergente (*convergente validity*) dos itens. Em outras palavras, as variáveis latentes do modelo, intenção comportamental (BI), suporte da gestão de topo (MANS), facilidade de uso percebida (PEOU), utilidade percebida (PU), qualidade sistema (SYSQ), formação (TRAI), uso (USE), e a satisfação do utilizador (USS), estão bem representadas por todas as perguntas feitas aos utilizadores finais do ERP. Depois do modelo de medição ser confirmado em relação à sua confiabilidade e validade usando o PLS, o próximo passo é avaliar o modelo estrutural.

#### 4.4.4. Avaliação do Modelo Estrutural

Antes da avaliação do modelo estrutural, testamos todas as dimensões relativamente à multicolinearidade, considerada uma ameaça ao modelo experimental (Farrar & Glauber, 1967) e calculamos os *VIF* (*Variance inflation factor*). Os resultados dos testes mostraram que a multicolinearidade não existe; todos os *VIF* obtidos foram inferiores a 4,671, o que está muito abaixo do limiar de 10 (Diamantopoulos & Siguaw, 2006; Gujarati & Porter, 2009). A qualidade do modelo estrutural foi avaliada usando o bootstrapping, uma técnica de reamostragem que extrai um grande número de subamostras recuperadas do conjunto de dados original. Neste caso, 5.000 subamostras foram usadas para analisar o significado das relações entre as dimensões (*path's significance*) dentro do modelo estrutural (Jorg Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009). Os resultados do modelo estrutural podem ser observados na Figura 19.



Relações: \* significativa em  $p < .050$ ; \*\* significativa em  $p < .010$ ; \*\*\* significativa em  $p < .001$ .

Figura 19 - Resultados do Modelo Estrutural

Após estabelecer a validade do modelo estrutural, foi efetuada a avaliação estrutural das relações entre as dimensões (*structural paths*) para testar as hipóteses da investigação (Tabela 12). Formação ( $\beta = 0,176$ ,  $p < 0,010$ ), Suporte da Gestão de Topo ( $\beta = 0,264$ ,  $p < 0,001$ ) e Facilidade de Uso Percebida ( $\beta = 0,377$ ,  $p < 0,001$ ), explicam 42,7% da variação da Utilidade Percebida. Por outro lado, a formação ( $\beta = 0,248$ ,  $p < 0,001$ ) e a qualidade do sistema ( $\beta = 0,600$ ,  $p < 0,001$ ) explicam 60,1% da facilidade de uso percebida. A Intenção Comportamental é explicada em 63,1% pelas dimensões Utilidade Percebida ( $\beta = 0,426$ ,  $p < 0,001$ ), Facilidade de Uso Percebida ( $\beta = 0,188$ ,  $p < 0,050$ ) e Qualidade do Sistema ( $\beta = 0,600$ ,  $p < 0,001$ ). Intenção comportamental ( $\beta = 0,338$ ,  $p < 0,001$ ) e Suporte da Gestão de Topo ( $\beta = 0,246$ ,  $p < 0,001$ ) explicam 25,1% do uso do sistema ERP enquanto o uso ( $\beta = 0,100$ ,  $p < 0,010$ ) junto com a qualidade do sistema ( $\beta = 0,800$ ,  $p < 0,001$ ) explicam 70,2% da variação na satisfação do utilizador. Todos os valores são

considerados estatisticamente significativos e, portanto, todas as hipóteses são suportadas. O modelo sugere que todas as relações são suportadas por pelo menos, um pequeno impacto preditivo, como pode ser visto na tabela 12. As cinco variáveis latentes dependentes são explicadas em mais de metade das variâncias, exceto PU e USE. A Satisfação do utilizador (USS) com  $R^2 = 0,702$ , intenção comportamental (BI) com  $R^2 = 0,631$  e Facilidade de Uso Percebida (PEOU) com  $R^2 = 0,601$ , valores que podem ser considerados substanciais.  $Q^2$  é uma medida do sucesso preditivo, e valores positivos confirmam a relevância preditiva do modelo (Geisser & Eddy, 1979; Stone, 1974). Os resultados mostram valores positivos para o uso ( $Q^2 = 0,256$ ), utilidade percebida ( $Q^2 = 0,393$ ), facilidade de uso percebida ( $Q^2 = 0,525$ ), intenção comportamental ( $Q^2 = 0,576$ ) e satisfação do utilizador ( $Q^2 = 0,649$ ).

Tabela 12 - Resultados dos Testes de Hipóteses

Hs	V. Ind.	→	V. Dep.	Resultados	Conclusão
H1	UP	→	BI	Positivo; *** $\beta = 0,426, p < 0,001$	Suportado com um efeito médio.
H2	PEOU	→	PU	Positivo; *** $\beta = 0,377, p < 0,001$	Suportado com efeito pequeno.
H3	PEOU	→	BI	Positivo; * $\beta = 0,188, p < 0,050$	Suportado com efeito pequeno
H4	BI	→	USE	Positivo; *** $\beta = 0,338, p < 0,001$	Suportado com efeito pequeno
H5	USE	→	USS	Positivo; * $\beta = 0,100, p < 0,050$	Suportado com efeito pequeno
H6	TRAI	→	PU	Positivo; ** $\beta = 0,176, p < 0,010$	Suportado com efeito pequeno
H7	TRAI	→	PEOU	Positivo; *** $\beta = 0,248, p < 0,001$	Suportado com efeito pequeno
H8	SYSQ	→	PEOU	Positivo; *** $\beta = 0,600, p < 0,001$	Suportado com um efeito elevado
H9	SYSQ	→	BI	Positivo; *** $\beta = 0,296, p < 0,001$	Suportado com efeito pequeno
H10	SYSQ	→	USS	Positivo; *** $\beta = 0,800, p < 0,001$	Suportado com um efeito elevado
H11	MANS	→	PU	Positivo; *** $\beta = 0,264, p < 0,001$	Suportado com efeito pequeno
H12	MANS	→	USE	Positivo; *** $\beta = 0,246, p < 0,001$	Suportado com efeito pequeno

**Legenda:** Hs = Hipoteses; V. Ind.= Variável Independente; V. Dep. = Variável Dependente. **Relação Coeficiente $\beta$ :** SS = Sem Significância; \* significante até  $p < 0,010$ ; \*\* significante até  $p < 0,050$ ; \*\*\* significante até  $p < 0,001$ . **Tipo de Efeito:** elevado  $> 0,350$ ; médio  $\leq 0,350$ ; pequeno  $\leq 0,150$  (Chin, 1998; Cohen, 1992).



## 4.5. Resultados

### 4.5.1. Discussão das Hipóteses

Todas as hipóteses apresentadas foram empiricamente suportadas para sistemas ERP. Embora o modelo apresentado mostre capacidades preditivas suportando todas as hipóteses, os resultados mostram diferentes níveis de suporte. Estas singularidades serão abordadas abaixo. Os resultados mostram que o triângulo interno do modelo, ou seja, as hipóteses 1, 2 e 3, mostram efeitos diferentes. Todos os efeitos são significativos e positivos, mas têm forças diferentes. Na primeira hipótese, a utilidade percebida tem uma influência muito significativa na intenção comportamental ( $p < 0,001$ ) e tem um efeito médio para explicar essa relação ( $0,350 > f^2 > 0,150$ ). A relação entre facilidade de uso percebida e a utilidade percebida (hipótese 2) é muito significativa ( $p < 0,001$ ) e possui também um efeito explicativo médio ( $0,350 > f^2 > 0,150$ ). A hipótese 3 mostra resultados diferentes. A significância estatística do impacto percebido da facilidade de uso na intenção comportamental é baixa ( $p < 0,050$ ) e o efeito é pequeno ( $0,150 > f^2 > 0,020$ ). Todos estes resultados são consistentes com as descobertas de Sternad e Bobek (2013) e Rajan e Baral (2015) nos estudos de adoção do ERP sobre essas três hipóteses.

As hipóteses que influenciam o uso (H4, H12) mostram impacto positivo ( $p < 0,001$ ) e um efeito pequeno ( $0,150 > f^2 > 0,020$ ). De facto, os resultados estão na mesma linha dos estudos anteriores de ERP, que estudaram o mesmo tipo de relações (Nwankpa & Roumani, 2014; Rajan & Baral, 2015; Youngberg et al., 2009). A hipótese 11 mostra o impacto do suporte da gestão e topo na utilidade percebida. Essa relação é positiva, altamente significativa ( $p < 0,001$ ) e mostra um efeito pequeno ( $0,150 > f^2 > 0,020$ ) explicando a utilidade percebida. Os resultados são consistentes com o estudo qualitativo de Bradley (2008) sobre o apoio da gestão de topo, mas não foi este, o facto mais importante que explica o sucesso do sistema. Nwankpa e Roumani (2014) também sustentam que o suporte da gestão de topo é importante para educar os utilizadores sobre a utilidade do sistema ERP. Considerando a revisão da literatura, os resultados do efeito da formação na utilidade percebida e na facilidade de uso percebida são um pouco decepcionantes. Os resultados do modelo mostram que a formação tem uma significância

média ( $p < 0,010$ ) e um pequeno efeito ( $0,150 > f^2 > 0,020$ ) em relação à utilidade percebida (hipótese 6), e uma alta significância estatística ( $p < 0,001$ ), mas também um pequeno efeito ( $0,150 > f^2 > 0,020$ ) explicando assim a facilidade de uso percebida (hipótese 7). A literatura enfatiza a importância crítica da contribuição desta dimensão para a adoção de S.I. em geral e em sistemas ERP em particular (Bradley, 2008; Rajan & Baral, 2015; Ruivo et al., 2014; Youngberg et al., 2009). Embora também esteja positiva e significativamente relacionada com o modelo, a formação é a variável latente independente mais fraca. A qualidade do sistema é sem dúvida a variável latente independente mais influente do modelo. Este impacto da variável na facilidade de uso percebida é grande ( $p < 0,001$ ) e possui um elevado efeito explicativo ( $f^2 > 0,350$ ). Este resultado é consistente com o estudo anterior de adoção do ERP por Sternad e Bobek (2013). A hipótese 9 mostra um vínculo mais fraco da qualidade do sistema com a intenção comportamental, apresentando um pequeno efeito explicativo ( $0,150 > f^2 > 0,020$ ) e uma alta significância estatística ( $p < 0,001$ ). No entanto, a qualidade do sistema pode estar relacionada à extensão da implementação do ERP, desde que possa criar as condições iniciais para a integração de aplicativos e aprimoramentos dos processos de negócios (Nwankpa, 2015). As características de modularidade do ERP podem fornecer a possibilidade de um âmbito e nível de profundidade diferentes da implementação. Esta relação necessita de mais estudos.

Neste estudo, o suporte da gestão de topo e a qualidade do sistema são os principais fatores de uso e satisfação do utilizador, respetivamente. Estas dimensões podem estar relacionadas a gestão da mudança e, com o processo de seleção do ERP (Ranjan, Jha, & Pal, 2016), este é um aspecto relevante que necessita de ser estudado. Finalmente, a diferença entre hipóteses relacionadas com a satisfação do utilizador (H5 e H10) é bastante reveladora do peso da qualidade do sistema ao explicar as perceções do utilizador sobre um sistema ERP. Verifica-se a hipótese 5, com uma fraca ligação entre uso e satisfação do utilizador em relação à significância estatística ( $p < 0,050$ ), e com pequenas capacidades explicativas relativamente ao efeito que exerce ( $0,150 > f^2 > 0,020$ ). Em oposição a este resultado, a qualidade do sistema mostrou uma significância estatística muito alta ( $p < 0,001$ ) e um grande efeito ( $f^2 > 0,350$ ) ao explicar a satisfação do utilizador. Os nossos resultados confirmam o que outros estudos de ERP sugeriram: A

qualidade do sistema (SYSQ) é um determinante essencial a ser levado em consideração (Chien & Tsaur, 2007; Tsai et al., 2012).

#### 4.5.2. Implicações Teóricas

O presente trabalho de investigação tem três implicações teóricas principais. Primeiro, está entre os primeiros trabalhos para avaliar empiricamente a adoção do sistema ERP e a satisfação do utilizador sob o mesmo modelo. Segundo, a integração de dimensões dos modelos de adoção (Davis et al., 1992; Venkatesh & Davis, 2000), combinada com as provenientes do modelo DeLone & McLean (DeLone & McLean, 1992; DeLone & McLean, 2003) e outras abordagens mistas (Ruivo et al., 2014; Urbach et al., 2010a) constituem uma combinação única a ser considerada. Em terceiro lugar, os resultados sugerem que a satisfação do utilizador pode ser amplamente explicada pela qualidade do sistema. A qualidade do sistema deve ser observada como uma dimensão decisiva na avaliação de um S.I., especificamente sistemas de um ERP.

#### 4.5.3. Implicações Práticas

O modelo apresentado oferece um meio às organizações para avaliar e prever a adoção e a satisfação do utilizador nos seus sistemas ERP. Como visto anteriormente, a adoção e a satisfação do utilizador dos sistemas ERP são multidimensionais e interdependentes e, embora algumas relações sejam mais fortes que outras, a análise nunca deve isolar ou rejeitar uma dimensão específica. Embora o suporte da gestão de topo e a formação tenham um significado menor, isso não significa que a influência dessas dimensões deva ser desconsiderada, uma vez que a influência existe e é estatisticamente suportada. No entanto, os resultados são bastante claros: a qualidade do sistema possui os melhores recursos explicativos e pode explicar ampla e diretamente a satisfação do utilizador. Portanto, estas implicações práticas para a indústria devem ser levadas em consideração ao implementar e manter um sistema ERP. Um entendimento correto das reais necessidades e requisitos da organização é vital para garantir que a configuração e a parametrização das funcionalidades necessárias sejam orientadas ao processo de negócio sem complicações. Outra implicação é a importância de garantir que todos os

componentes do sistema (hardware e software) estejam bem equilibrados e integrados para garantir o acesso rápido e confiável aos dados.

#### 4.5.4. Limitações e Trabalhos Futuros

O presente estudo tem algumas limitações. Primeiro, os dados da amostra foram recolhidos através das várias organizações representativas dos principais setores, mas não possuem um panorama abrangente e exaustivo do setor. Além disso, a amostra foi obtida em apenas um país europeu e representa uma perspetiva nacional. Embora os resultados sejam estatisticamente relevantes, outras investigações com um âmbito territorial maior aumentarão as capacidades explicativas do modelo. O modelo proposto sugere um estudo mais aprofundado da força da influência da Qualidade do Sistema com outras dimensões. A descoberta mais intrigante refere-se às capacidades explicativas dessa dimensão (SYSQ), opostas às teorias clássicas de adoção e sucesso ao estudar a satisfação do utilizador.

#### 4.6. Conclusões

Atualmente, os ERP estão no centro de todos os negócios modernos e competitivos. Este S.I. multidimensional gere todo o fluxo de informações e é crítico para todas as partes interessadas da organização. Portanto, é vital entender o que motiva as pessoas a usar melhor o sistema ERP. Este estudo tem como objetivo encontrar os principais determinantes que influenciam a adoção e a satisfação do utilizador do ERP. A revisão da literatura aponta para três dimensões mais significativas que influenciam a adoção e a satisfação, que são a Qualidade do Sistema (SYSQ), o Suporte da Gestão de Topo (MANS) e a Formação (TRAI). Além disso, existem outras dimensões relevantes a serem levadas em consideração no desenvolvimento do modelo: a Utilidade Percebida (PU); a Facilidade de uso percebida (PEOU); a Intenção Comportamental (BI); o Use (USE); e a satisfação do utilizador (USS). Estas são as principais dimensões encontradas e validadas para avaliar a adoção e a satisfação do utilizador. As respostas do questionário foram representativas de diversas organizações e de distintas dimensões, e também diversos

níveis de experiência dos utilizadores com os sistemas ERP. Os dados recolhidos são relevantes para validar os resultados da medição e do modelo estrutural. Todas as hipóteses foram confirmadas, possibilitando uma boa base para o suporte a implicações teóricas e práticas. Teoricamente, o presente estudo está entre os primeiros trabalhos que combinam as teorias de adoção de S.I. com o sucesso de S.I., e estuda empiricamente a adoção do sistema ERP e a satisfação do utilizador sob o mesmo modelo. Além disso, o presente modelo constatou que a qualidade do sistema é um determinante decisivo da satisfação do utilizador com o sistema ERP.

Em termos práticos, cuidados especiais com a qualidade do sistema devem sempre ocorrer. Todos os componentes do sistema devem ser cuidadosamente definidos através de uma abordagem holística, para alcançar um equilíbrio perfeito e, conseqüentemente, influenciar a satisfação e a adoção do utilizador, onde o suporte da gestão de topo é essencial. Estas descobertas são úteis para as empresas envolvidas no processo de implementação dos ERP. Desenvolvendo uma participação ativa da gestão, e também com um cuidado especial à qualidade do sistema, à adoção e à satisfação do utilizador. Este estudo conclui que, se os gestores incentivarem o uso do ERP, e a liderança da organização apoiar explicitamente a adoção do ERP, a frequência do uso do ERP aumentará. O grau em que o sistema é fácil de usar, está em conformidade com a funcionalidade, confiabilidade, flexibilidade, qualidade dos dados e a integração necessária para realizar uma determinada tarefa, leva ao aumento da intenção de uso e à satisfação do utilizador em relação aos ERP.

## **Capítulo 5 Estudo 3: A formação e o apoio da gestão no sucesso dos ERP.**

Este capítulo apresenta um estudo onde se analisa a formação e apoio da gestão de topo no sucesso dos ERP. O estudo constante neste capítulo da tese foi parcialmente publicado num artigo científico indexado na SCOPUS (Bento et al., 2019).

### **5.1. Introdução**

Os investigadores dedicam os seus trabalhos à área das tecnologias da informação relacionada com a gestão organizacional, ao longo de muitos anos. (Blumenthal, 1969; Davis et al., 1989; DeLone & McLean, 1992; Morgan, 1970; Thompson, Higgins, & Howell, 1991). Os utilizadores dos sistemas de informação e particularmente dos ERP, são verdadeiros condutores dos processos de negócio das empresas. Necessitam de complexas ações formativas, que requerem um elevado nível de exigência das suas habilidades operacionais. Utilizadores bem formados garantem uma correta utilização dos sistemas de informação de forma eficaz e eficiente (Bradley & Lee, 2007; Chen, 2012; Goldstein, 1980; Tharenou, Saks, & Moore, 2007).

O objetivo desta investigação centra-se no desenvolvimento de um modelo conceptual de avaliação de sucesso dos ERP. Utilizaram-se duas importantes teorias que têm representado ao longo dos anos uma destacada área de interesse por parte dos estudos científicos relacionados com os S.I.; a teoria da aceitação tecnológica (Davis et al., 1989) e a teoria da avaliação de sucesso dos S.I. (DeLone & McLean, 1992).

De acordo com a revisão da literatura e com o estudo anterior que apenas se focou numa abordagem de adoção dos ERP, foram utilizadas nesta investigação, medidas de adoção e de sucesso dos S.I. adaptando o modelo à realidade dos ERP, e que representa a questão de investigação do estudo:

*“Em que medida o suporte da gestão de topo e a formação dos utilizadores influenciam a adoção e o sucesso dos ERP?”.*

Este estudo apresenta duas contribuições relevantes que acrescentam valor à problemática da avaliação de sucesso dos ERP; a primeira contribuição serve aos investigadores que nos últimos anos têm vindo a desenvolver os seus trabalhos sobre a temática da avaliação de sucesso dos ERP. A segunda contribuição é garantida pelo modelo conceptual proposto, dado como potencial referência às empresas de consultoria e seus recursos, que lhes permitirá identificar novos caminhos para a garantia de sucesso das implementações dos ERP.

## **5.2. Revisão da Literatura**

Medir o sucesso dos ERP não tem sido muito consensual ao longo dos anos (Bento et al., 2017) levando em conta a diversificação das abordagens utilizadas nos estudos centrados na problemática da adoção dos ERP (Antoniadis, Tsiakiris, & Tsopogloy, 2015; Costa et al., 2016; Ilin et al., 2017; Laukkanen, Sarpola, & Hallikainen, 2005; Rajan & Baral, 2015). Além disso não se encontram modelos de avaliação de sucesso que se enquadrem totalmente com todos os contextos em que os ERP se apresentam no mercado (Larsen & Myers, 1997).

Para a revisão da literatura considerou-se dois importantes modelos de adoção e de sucesso; o modelo TAM (Technology Acceptance Model) de Davis (Davis, 1989), e o modelo de avaliação do sucesso dos S.I. preconizado por D&M (DeLone, 1988; DeLone & McLean, 1992; DeLone & McLean, 2003; DeLone & McLean, 2016). O suporte da gestão de topo, a formação dos utilizadores e a intenção de continuidade de uso dos S.I. têm atraído as atenções de variados autores no que diz respeito ao desenvolvimento de modelos da avaliação de sucesso dos S.I. (Aparicio, Bacao, & Oliveira, 2016a; Bhattacharjee, 2001; Bradley & Lee, 2007; Costa et al., 2016; Lee et al., 2016; Ruivo, Johansson, Oliveira, & Neto, 2012; Shao, Feng, & Hu, 2017; Thong, Yap, & Raman, 1996; Urbach, Smolnik, & Riempp, 2009). Utilizaram-se alguns destes estudos como linhas de orientação à adaptação dos mesmos, em linha com o que se considerou ser ideal para o caso específico dos ERP. Apesar de existirem estudos cujo o interesse principal centra-se na problemática da adoção e da avaliação de sucesso dos ERP (Antoniadis et al., 2015; Costa et al., 2016; Gable et al., 2003; Laukkanen et al., 2005; Lee, David, &

Soong, 2010; Lin, Hsu, & Ting, 2006; Rajan & Baral, 2015; Ruivo et al., 2012; Shao et al., 2017), não se encontram estudos suficientes que enquadrassem o apoio da gestão de topo, a formação dos utilizadores e a intenção da continuidade, como variáveis independentes, a impactar sobre medidas de aceitação da tecnologia e de sucesso dos S.I., no mesmo modelo. Admite-se assim que estas medidas, possam ser potenciais determinantes de sucesso dos ERP.

### 5.3. Proposta do Modelo Conceptual

Os ERP têm vindo as ser estudados sobre as mais variadas vertentes, nomeadamente sobre a vertente da adoção e a vertente da avaliação do sucesso dos ERP (Aparicio et al., 2016a; Costa et al., 2016; Davis et al., 1989; Delone & McLean, 2003; Oliveira & Tam, 2016; Ruivo et al., 2012; Venkatesh & Davis, 2000, 2000). Pretende-se validar com este modelo (Figura 20) a influência da gestão de topo e da formação dos utilizadores, na temática da medição da avaliação de sucesso dos ERP e determinar o impacto da continuidade de uso sobre a performance individual, organizacional e do sucesso dos ERP.

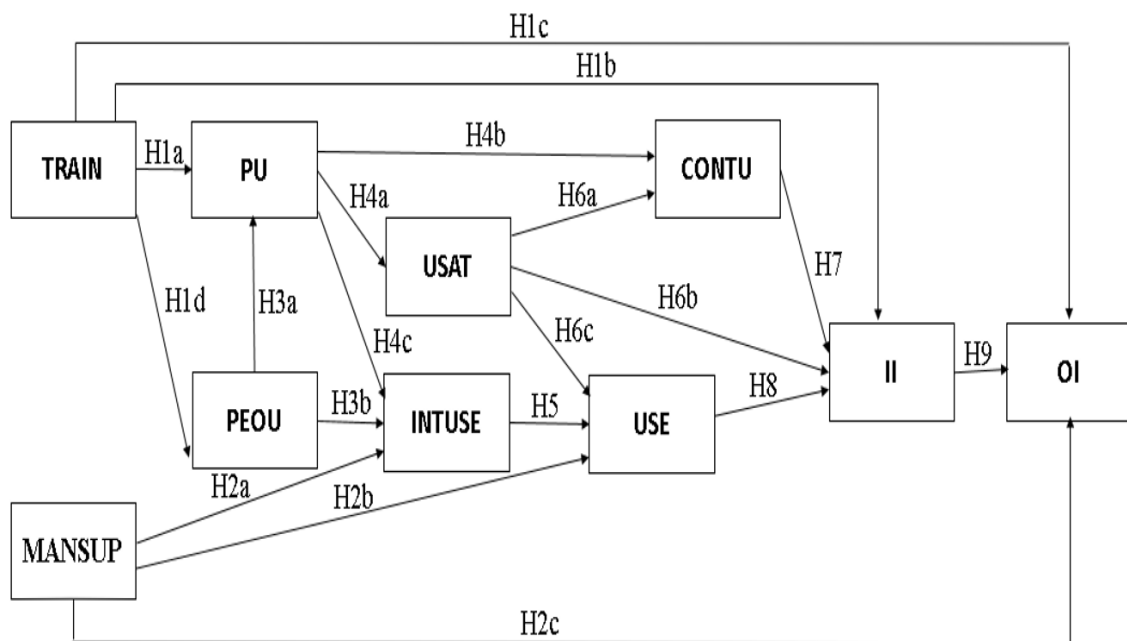


Figura 20 - Proposta do Modelo Conceptual



### 5.3.1 Dimensões do Modelo

A formação (TRAIN - Training) deve ser considerada como investimento prioritário para as Empresas, uma vez que reforça os benefícios potenciais do uso dos S.I. perante os seus utilizadores (Bhattacharjee, 2001). Esta dimensão representa o grau da aquisição do sistemático desenvolvimento do conhecimento e as atitudes consideradas necessárias para que os utilizadores consigam realizar as suas tarefas com sucesso ou melhorar o seu desempenho na realização dessas tarefas (Antoniadis et al., 2015; Costa et al., 2016). O suporte da gestão de topo (MANSUP - Top Management Support) pode definir-se como sendo o grau em que a gestão de topo compreende a real importância da função dos sistemas de informação e também o grau de envolvimento da alta gestão (Thompson, 1967) ao longo processo de adoção do ERP. Trata-se também de uma dimensão essencial na avaliação de sucesso dos S.I. que pode contribuir ativamente para reduzir a resistência à mudança por parte dos utilizadores dos ERP (Akkermans & Helden, 2002; DeLone, 1988; Haddara & Moen, 2017; Lee et al., 2016; Ram & Corkindale, 2015). A utilidade percebida (PU – Perceived Usefulness) define-se como sendo uma medida que determina o grau pelo qual o uso do ERP, aumenta o desempenho do trabalho dos seus utilizadores (Costa et al., 2016; Davis et al., 1989; Venkatesh & Morris, 2000). A dimensão facilidade de uso percebida (PEOU – Perceived Ease Of Use) é dada como sendo uma variável que mede o grau pelo qual o utilizador acredita que o uso do ERP está livre de esforço (Costa et al., 2016; Davis, 1989; Venkatesh & Davis, 2000). A satisfação do utilizador (USAT- User Satisfaction) é assumida como sendo o grau pelo qual a soma do sentimento e das atitudes dos utilizadores é visto, em relação a uma variedade de fatores relacionados com a entrega de produtos e de serviços na vertente da utilização dos ERP (Ives, Olson, & Baroudi, 1983). Trata-se de uma das variáveis de medição mais frequente em estudos que utilizam modelos de avaliação de sucesso dos S.I. (Leclercq, 2007; Seddon, 1997). O uso (USE) representa a resposta comportamental em relação à intenção que um indivíduo têm em usar o ERP. Já a intenção de uso (INTUSE – Intention to Use) mede a intenção que utilizador tem de poder vir a usar o sistema. A intenção de uso é uma atitude enquanto que o uso é um comportamento, ambas as dimensões se relacionam de forma direta (Costa et al., 2016; Davis et al., 1989; DeLone & McLean, 2003). A intenção de continuidade de uso do ERP (*CONTU – Information Systems Continuance Intention*), é uma variável que

mede o grau de intenção pelo qual o utilizador pretende vir a continuar a usar o ERP (Bhattacharjee, 2001; Ferreira, Costa, Aparicio, & Aparicio, 2017). A dimensão impacto individual (II – Individual Impact) mede o efeito que a informação exposta pelo ERP exerce sobre os comportamentos dos utilizadores (DeLone & McLean, 1992; Jeong & Kim, 2012). A variável dependente do modelo é representada pela dimensão impacto organizacional (OI – *Organizational Impact*) e mede o efeito que o ERP exerce sobre o desempenho organizacional (Ferreira et al., 2017; Seddon, 1997). Esta dimensão é considerada uma das mais importantes medidas na problemática da avaliação de sucesso dos S.I. (Rouhani & Zare Ravasan, 2013).

### 5.3.2. Hipóteses de Investigação

Uma formação de qualidade deixa os utilizadores mais confortáveis na utilização do ERP (Antoniadis et al., 2015; Lee et al., 2016), tornando mais perceptível a utilidade do sistema por parte dos seus utilizadores, facto que contribuiu para atingir o sucesso dos ERP. Utilizadores mais confortáveis com a utilização do ERP conseguem uma maior performance individual (DeLone & McLean, 1992; Rouhani & Zare Ravasan, 2013). Alguns investigadores têm vindo a estudar o envolvimento da performance dos utilizadores dos sistemas de informação no comportamento organizacional (Abugabah, Sanzogni, & Poropat, 2009; Davis, 1989; Luarn & Lin, 2005). Entende-se que uma elevada performance do sistema, motivada pela qualidade da formação prestada aos utilizadores também pode vir a influenciar positivamente a performance organizacional, contribuindo igualmente para o sucesso do ERP. Quando os utilizadores percecionam a facilidade de uso de um S.I., há tendência para desenvolverem também uma atitude positiva em relação ao uso do próprio sistema (Alharbi & Drew, 2014; Chang, Hsu, Wang, & Wu, 2012). Este facto evidencia que uma formação adequada poderá contribuir para uma melhor perceção de utilidade do S.I. por parte do utilizador. De acordo com estes factos, colocam-se as seguintes hipóteses:

**H1a** – *A formação exerce uma influência positiva na utilidade percebida (TRAIN → PU).*

**H1b** – *A formação exerce uma influência positiva sobre o impacto individual (TRAIN → II)*

**H1c** – *A formação exerce uma influência positiva sobre o impacto organizacional. (TRAIN → OI).*

**H1d** – *A formação exerce uma influência positiva sobre a facilidade de uso percebida (TRAIN → PEOU).*

Atitudes que conduzam à motivação dos utilizadores a usarem os ERP, aumentam a probabilidade de intenção de uso do sistema, que posteriormente induz no utilizador a vontade de realmente usar o S.I. (Haderi et al., 2018). Com base nos dados persistidos e processados pelo ERP, a gestão de topo recebe em tempo real informações necessárias à tomada de decisão, que ajudam a monitorizar melhor a performance da empresa (Brazel & Dang, 2008; Davenport & Prusak, 2000; Hitt, Wu, & Zhou, 2002). Assim admitem-se para este estudo as seguintes hipóteses:

**H2a** – *O suporte da gestão de topo exerce um efeito positivo sobre a intenção de uso (MANSUP → INTUSE).*

**H2b** – *O suporte da gestão de topo exerce um efeito positivo sobre o uso do sistema (MANSUP → USE).*

**H2c** – *O suporte da gestão de topo exerce um impacto positivo sobre o impacto organizacional (MANSUP → OI).*

O modelo TAM (Davis et al., 1992) estabelece um relacionamento direto entre as dimensões facilidade de utilização percebida e utilidade percebida (Wang, Zhao, Sun, Zheng, & Qu, 2016). Van Wart colegas (2017) defendem no âmbito da adoção das tecnologias da comunicação e da informação, que a expectativa de esforço que o utilizador possui para utilizar a tecnologia no seu dia a dia, exerce um impacto positivo sobre a intenção de uso da tecnologia. Mayeh et al. (2016) analisaram os efeitos da capacidade de absorção, comunicação e confiança na intenção de uso dos ERP. Nesse estudo, os autores arguem que a facilidade de uso percebida exerce um efeito positivo sobre a intenção de usar os ERP, por parte dos utilizadores deste tipo de S.I. Assim argui-se que:

**H3a** – *A facilidade de uso percebida impacta positivamente sobre a utilidade percebida (PEOU → PU).*

**H3b** – *A facilidade de uso percebida exerce um impacto positivo sobre a intenção de uso (PEOU → INTUSE).*

O impacto positivo da utilidade percebida sobre a satisfação dos utilizadores e da intenção de continuação de uso, no âmbito da utilização dos S.I., tem vindo a ser demonstrado através de diversos estudos cujas teorias se centraram na adoção e no sucesso dos S.I. (Rezaei, Amin, & Abolghasemi, 2014; Roca & Gagné, 2008; Wang et al., 2016). Bhattacharjee (2001) encontrou evidências empíricas que a intenção de uso pode estar associada ao contexto da continuidade de uso, a propósito de um estudo que pretendeu identificar os fatores de influência na continuidade de uso de um website. De acordo com esses estudos, hipotetiza-se que:

**H4a** – *A utilidade percebida tem um impacto positivo na satisfação dos utilizadores dos ERP (PU → USAT).*

**H4b** – *A utilidade percebida tem um impacto positivo na intenção da continuação de uso dos ERP (PU → CONTU).*

**H4c** – *A utilidade percebida tem um impacto positivo na intenção de uso dos ERP (PU → INTUSE).*

Diversos investigadores determinam nos seus estudos que a intenção de uso é um preditor do uso atual de um determinado sistema (Davis et al., 1989; Venkatesh & Davis, 2000). Utilizadores intencionados a usar o sistema e motivados por influências sociais, sentem-se mais comprometidos com o uso atual dos ERP (O'Reilly & Chatman, 1986). Rajan e Baral (2015) colocam como hipótese que existe uma relação positiva entre a intenção de uso e o uso do ERP, no enquadramento de uma proposta para uma framework conceptual, que serve para avaliar o efeito de fatores individuais, organizacionais e tecnológicos sobre o uso dos ERP e o seu impacto nos utilizadores finais. Assim coloca-se como hipótese que:

**H5** – *A intenção de uso tem um impacto positivo no uso atual do sistema (INTUSE → USE).*

A satisfação dos utilizadores é uma das mais importantes dimensões utilizadas em estudos de avaliação de sucesso dos ERP (Petter et al., 2008). Utilizadores com elevado grau de satisfação sobre o S.I. pode ser um indicador que comprova que o ERP responde às suas necessidades (Au, Ngai, & Cheng, 2008; Gelderman, 1998). Por outro lado, utilizadores satisfeitos elevam-se para um nível de fidelização para com o uso do sistema mais acentuada (Delone & McLean, 2003). Diversos estudos empíricos evidenciam estes factos através do impacto da satisfação dos utilizadores na sua performance individual (Sharabati, 2015; Zheng, Zhao, & Stylianou, 2013). De acordo com estes estudos formulam-se as seguintes hipóteses:

**H6a** – *A satisfação dos utilizadores tem um impacto positivo na intenção de continuação de uso dos ERP (USAT → CONTU).*

**H6b** – *A satisfação dos utilizadores exerce um efeito positivo sobre o impacto individual (USAT → II).*

**H6c** – *A satisfação dos utilizares exerce um efeito positivo sobre o uso atual dos ERP (USAT → USE).*

Diversos autores utilizaram a dimensão “*continuance intention*” como medida de avaliação nos seus modelos de adoção e sucesso dos S.I. (Bhattacharjee, 2001; Ferreira et al., 2017; Sun & Jeyaraj, 2013; Wang et al., 2016). Por exemplo, recentemente, Ding (2019), comprovou que a capacidade da inovação pessoal influencia direta e positivamente a intenção de continuação de uso do sistema de informação. Em sintonia com estes estudos coloca-se a seguinte hipótese:

**H7** - *intenção de continuação de uso exerce um impacto positivo sobre o impacto individual (CONTU → II).*

Neste estudo à semelhança do que D&M (1992) comprovaram no modelo de avaliação de sucesso dos S.I., a dimensão impacto individual assume um papel preponderante como medida de avaliação da performance individual. D&M também arguem que o uso afeta a performance individual e que no âmbito da avaliação do sucesso dos S.I., o impacto individual exerce uma importante influência sobre a variável dependente do seu modelo, isto é, do impacto organizacional (DeLone & McLean, 1992; Seddon, 1997). Assim em

coerência com o estudo que D&M (DeLone & McLean, 1992) preconizaram, colocam-se as seguintes hipóteses:

**H8** – O uso do ERP exerce um efeito positivo sobre o impacto individual. (USE → II).

**H9** – O impacto individual exerce uma influência positiva sobre o impacto organizacional (II → OI).

#### 5.4. Análise dos Resultados

A amostra utilizada neste estudo constitui um conjunto de 223 utilizadores finais de ERP. Os utilizadores referidos apresentam-se com mais de cinco anos de experiência de uso dos ERP. Foi utilizado um questionário on-line com um conjunto de perguntas relacionadas com as dimensões apresentadas no modelo (Apêndice E). Utilizou-se uma escala de sete pontos do tipo Likert (1932), de 1 (discordo totalmente) até 7 (concordo totalmente). Para analisar a relação causa-efeito do modelo utilizou-se uma abordagem estatística através de modelação em equações estruturais baseada nos mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) (Joseph F. Hair, 2009; Jorg Henseler et al., 2009).

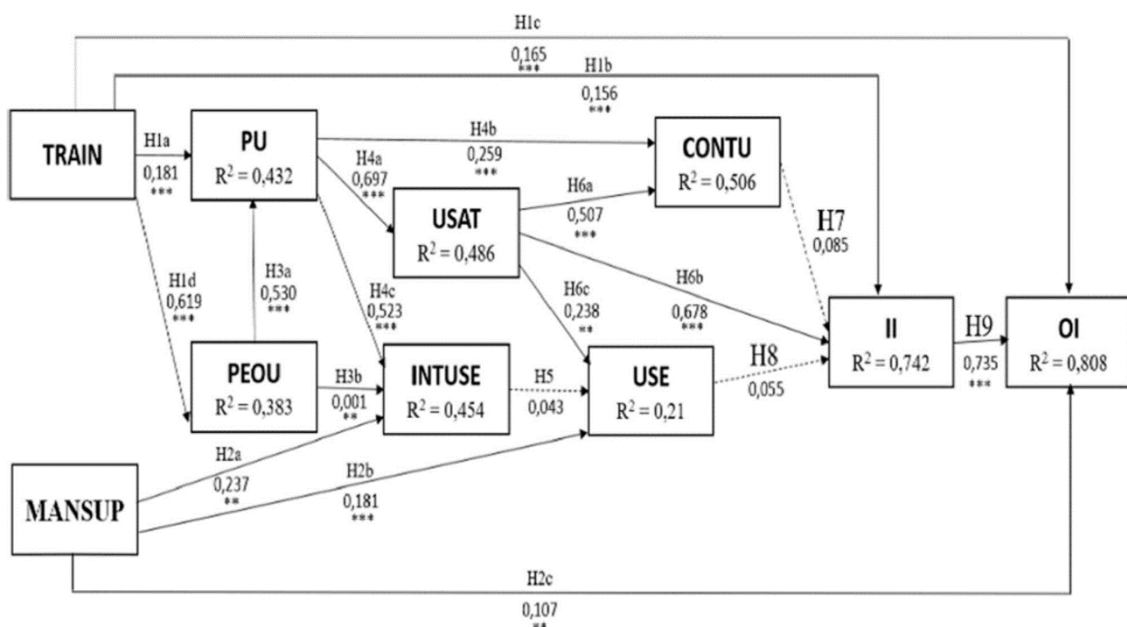


Figura 21 - Resultados Finais do Modelo Estrutural

(Legenda: Nível de significância = \* → p < 0,05; \*\* → p < 0,01; \*\*\* → p < 0,001 (Cohen, 1992))

O indicador de confiabilidade composta (*CR – composite reliability*) (Tabela 13) apresenta-se para todas as variáveis latentes superiores a 0,7, mostrando assim um nível de confiança desejado para a realização dos testes estatísticos (Cohen, 1992), e chegar aos resultados finais do modelo de investigação com uma consistência interna do modelo (Figura 21) garantida, nomeadamente a validade convergente (*variance extracted*), a confiabilidade e a validade discriminante (*discriminant validity*).

Tabela 13 - Resultados Finais do Estudo 3 (Figura 21)

Dimensões	Indicadores				
	Descrição	Cb. Al.	rho_A	CR	AVE
TRAIN	Formação	0,891	0,904	0,933	0,822
MANSUP	Apoio do Suporte da Gestão de Topo	0,886	0,890	0,946	0,897
PU	Utilidade Percebida	0,977	0,978	0,983	0,935
PEOU	Facilidade de Utilização Percebida	0,943	0,952	0,959	0,854
USAT	Satisfação do Utilizador	0,970	0,970	0,978	0,918
INTUSE	Intenção de Uso	0,838	0,870	0,924	0,859
CONTU	Intenção da Continuação de Uso	0,968	0,969	0,979	0,941
USO	Uso	0,844	0,872	0,927	0,864
II	Impacto Individual	0,977	0,977	0,981	0,897
OI	Impacto Organizacional	0,968	0,969	0,979	0,941

Legenda: cb. Al.= *Cronbach's Alpha*; rho\_A = *Reliable Indicator of Dijkstra-Henseler's*; CR = *Composite Reliability*; AVE = *Average Variance Extracted*

Os *loadings* dos itens apresentam-se com valores acima de 0,7 (Tabela 14) indicando que o modelo está validado no que diz respeito à medição da realidade das variáveis latentes

do mesmo (Fornell & Larcker, 1981). O indicador *AVE* apresenta-se muito acima de 0,5, indicando claramente que existe validade convergente nas dimensões teóricas garantindo assim a variâncias das dimensões (Fornell & Larcker, 1981; Jorg Henseler et al., 2009). Este critério comprova que todos as dimensões do modelo estão validadas e que as medidas de cada dimensão diferem uma da outra.

Tabela 14 - Validade Discriminante (Estudo 3)

Dimensões	ct	ii	iu	ms	oi	pe	pu	tr	us	u
ct	<b>0,970</b>									
ii	0,648	<b>0,947</b>								
iu	0,647	0,491	<b>0,927</b>							
ms	0,452	0,456	0,497	<b>0,947</b>						
oi	0,674	0,882	0,470	0,500	<b>0,928</b>					
pe	0,577	0,678	0,440	0,436	0,669	<b>0,924</b>				
pu	0,612	0,783	0,641	0,496	0,729	0,642	<b>0,967</b>			
tr	0,501	0,594	0,304	0,349	0,640	0,619	0,509	<b>0,907</b>		
us	0,687	0,845	0,545	0,444	0,816	0,679	0,697	0,558	<b>0,958</b>	
u	0,355	0,397	0,312	0,406	0,387	0,394	0,396	0,322	0,386	<b>0,929</b>

(**Legenda:** ct = CONTU; ii = II; iu = INTUSE; ms = MANSUP; oi = OI; pe = PEOU; pu = PU; tr = TRAIN; us = USAT; u = USE.)

Assim asseguramos que todas as questões apresentadas aos utilizadores no questionário, foram bem representadas pelas dimensões do modelo. O grau de correlação entre as dimensões do modelo foi verificado pelo fator de inflação da variância (*variation inflation factors*). Os resultados apresentaram-se muito abaixo de 10, o que representa o valor limite recomendado (Diamantopoulos & Siguaaw, 2006). Foi utilizado bootstrapping para validar a qualidade do modelo estrutural através de cinco mil “*subsamples*” usados para determinar o nível de significância das dimensões (Jörg Henseler & Chin, 2010; Jorg Henseler et al., 2009). Seguidamente analisaram-se os relacionamentos entre as dimensões para validar as hipóteses desta investigação.



O modelo estrutural explica 81% da variação da formação ( $\beta = 0,165$  e  $p < 0,001$ ), do suporte da gestão de topo ( $\beta = 0,107$  e  $p < 0,01$ ) e do impacto individual ( $\beta = 0,735$  e  $p < 0,001$ ) do modelo de adoção e do sucesso dos ERP (Figura 21). O impacto individual é explicado pelo modelo em 74% pela variação da formação ( $\beta = 0,156$  e  $p < 0,001$ ) e da satisfação dos utilizadores ( $\beta = 0,678$  e  $p < 0,001$ ). A intenção da continuação de uso é explicada pelo modelo em 51% pela variação da utilidade percebida ( $\beta = 0,259$  e  $p < 0,001$ ) e pela satisfação dos utilizadores ( $\beta = 0,507$  e  $p < 0,001$ ). O uso é explicado em 21% pela variação da satisfação dos utilizadores ( $\beta = 0,238$  e  $p < 0,01$ ) e pelo suporte da gestão de topo ( $\beta = 0,181$  e  $p < 0,001$ ). A satisfação dos utilizadores é explicada pelo modelo em 49% pela variação da utilidade percebida ( $\beta = 0,697$  e  $p < 0,001$ ). A intenção de uso é explicada pelo modelo em 45% pela variação da utilidade percebida ( $\beta = 0,523$  e  $p < 0,001$ ), da facilidade de utilização percebida ( $\beta = 0,001$  e  $p < 0,01$ ) e do suporte à gestão de topo ( $\beta = 0,237$  e  $p < 0,01$ ). A utilidade percebida é explicada pelo modelo em 43% pela variação da formação ( $\beta = 0,181$  e  $p < 0,001$ ) e da facilidade de utilização percebida ( $\beta = 0,530$  e  $p < 0,001$ ). A facilidade de utilização percebida é explicada pelo modelo em 38% pela variação da formação ( $\beta = 0,619$  e  $p < 0,001$ ). De acordo com estes resultados, o estudo confirma todas as hipóteses com exceção das hipóteses H5, H7 e H8. Também é possível concluir que maioritariamente, as hipóteses colocadas nesta investigação foram validadas com um alto nível de significância (Tabela 15).

Tabela 15 - Validação da Hipóteses (Estudo 3)

Hipóteses	Relação	p	Suportada
H1a	Formação → Utilidade Percebida	***	✓
H1b	Formação → Impacto Individual	***	✓
H1c	Formação → Impacto Organizacional	***	✓
H2a	Suporte da Gestão de Topo → Intenção de Uso	***	✓
H2b	Suporte da Gestão de Topo → Uso	***	✓
H2c	Suporte da Gestão de Topo → Impacto Organizacional	**	✓
H3a	Facilidade de Uso Percebida → Utilidade Percebida	***	✓

Hipóteses	Relação	p	Suportada
H3b	Facilidade de Uso Percebida → Intenção de Uso	**	✓
H4a	Utilidade Percebida → Satisfação do Utilizador	***	✓
H4b	Utilidade Percebida → Continuação de Uso	***	✓
H4c	Utilidade Percebida → Intenção de Uso	***	✓
H5	Intenção de Uso → Uso	NA	X
H6a	Satisfação do Utilizador → Intenção da Continuação de Uso	***	✓
H6b	Satisfação do Utilizador → Impacto Individual	***	✓
H6c	Satisfação do Utilizador → Uso	**	✓
H7	Intenção de Continuação de uso → Impacto Individual	NA	X
H8	Uso → Impacto Individual	NA	X
H9	Impacto Individual → Impacto Organizacional	***	✓

## 5.5. Discussão

Observa-se através desta investigação que os resultados obtidos se encontram coerentes com a grande maioria das hipóteses formuladas pelos autores. Nomeadamente no que diz respeito às variáveis independentes do estudo, Formação (Costa et al., 2016; Ferreira et al., 2017; Ruivo, Johansson, Oliveira, & Neto, 2013) e o Suporte da Gestão de Topo (Brazel & Dang, 2008; Haderi et al., 2018; Lee et al., 2016; Urbach, Riempp, & Smolnik, 2011). Os resultados do estudo demonstraram que a intenção de continuação de uso (Akkermans & Helden, 2002) não exerce efeito positivo sobre o impacto individual (hipótese 7). No entanto verificou-se que a mesma dimensão explica em mais de 50% a variação da satisfação dos utilizadores, e da utilidade que os mesmos percecionam (utilidade percebida), em sintonia com estudos de outros autores (Bhattacharjee, 2001; Ferreira et al., 2017; Roca & Gagné, 2008; Wang et al., 2016; Zhao & Cao, 2012). Também é perceptível nos resultados deste estudo a coerência entre as medidas da aceitação da tecnologia (PU, PEOU e INTUSE) (Delone & McLean, 2003) e as medidas da avaliação do sucesso dos S.I. (USAT, USE, II e OI) (Thong et al., 1996) em relação

aos diversos autores que utilizaram as mesmas medidas em estudos similares a esta investigação (Aparicio et al., 2016a; Costa et al., 2016; Petter et al., 2008; Ruivo et al., 2013; Urbach et al., 2011) e cujos resultado foram igualmente similares aos deste estudo.

## **5.6. Conclusões e Trabalhos Futuros**

Os ERP têm vindo a ser objeto de estudo ao longo dos anos de muitas investigações ligadas à problemática da adoção e da avaliação do sucesso dos ERP. Este estudo apresenta um modelo empírico estatisticamente validado, e pode contribuir como ferramenta de análise às empresas de consultoria, nomeadamente aos consultores, no âmbito da adoção e da avaliação do sucesso dos ERP. Sobre o ponto de vista científico, este estudo pretende ser mais um contributo ao trabalho dos investigadores que também mostram interesse sobre a mesma temática desta investigação.

Dados os resultados muito satisfatórios do modelo empírico, uma das maiores contribuições da investigação, centra-se no facto do estudo comprovar a existência de uma influência altamente positiva da formação e do suporte da gestão de topo sobre o sucesso dos ERP (explicado em 81% pelo modelo estrutural). De acordo com as contribuições deste estudo, seria interessante como trabalho futuro que o modelo apresentado nesta investigação pudesse ser estendido, ao nível do impacto da qualidade dos processos de negócio no âmbito do sucesso dos ERP, dada a importância que é estabelecida operacionalmente entre os gestores, os operacionais e o processo de tomada de decisão do dia a dia das organizações, envolvendo obrigatoriamente os processos de negócios nesta problemática.

## **Capítulo 6 Estudo 4: Perspetivas dos Gestores Versus Perspetivas dos Operacionais Sobre o Sucesso dos ERP.**

### **6.1. Introdução**

As T.I. assumem um papel privilegiado nas estratégias organizacionais, contribuindo para importantes mudanças organizacionais, e podem até entrar no processo da gestão operacional das empresas (Mitić, Nikolić, Jankov, Vukonjanski, & Terek, 2017; Tsai, Lin, Lin, & Hsu, 2009). Geralmente, os objetivos da decisão de adotar as T.I. centram-se principalmente na melhoria da vantagem competitiva e do desempenho dos negócios.

O ERP dado como um importante sistema de informação, é uma das ferramentas mais utilizada nas organizações modernas. O sentido insucesso nas implementações do ERP, leva as organizações a investir mais do que o previsto neste tipo de tecnologia (Petter et al., 2008; Shah, Goldstein, & Ward, 2002). De acordo com um estudo efetuado pelo Standish Group em 2015, 71% dos projetos de T.I. foram malsucedidos ou foram objeto de reclamações (Engelbrecht, Johnston, & Hooper, 2017; Johnson & Mulder, 2016). Parece assim, ser claro que as empresas precisam cada vez mais de medir e examinar os prós e contras das implementações dos ERP, e levar em consideração os seus fatores críticos de sucesso (Bakos & Treacy, 1986; Mamoghli, Goepf, & Botta-Genoulaz, 2015; Rai, Patnayakuni, & Seth, 2006; Wijaya, Kosala, Meyliana, & Prabowo, 2017) para conseguirem obter melhores resultados no que diz respeito ao sucesso dos ERP (Gable, Sedera, & Chan, 2008; Seddon et al., 2010).

Como já referido anteriormente a medição do sucesso dos S.I. continua a gerar controvérsia por parte dos investigadores (Byrd, Thrasher, Lang, & Davidson, 2006; Nabavi, Jeffery, & Mahmuei, 2016; Nguyen, Nguyen, & Cao, 2015), e manteve-se ao longo dos anos muito popular dentro da comunidade científica (Chiu, Chiu, & Chang, 2007; DeLone & McLean, 2016; Goodue & Thompson, 1995; Petter et al., 2008; Petter,

DeLone, & McLean, 2012; Pitt et al., 1995; Urbach et al., 2011, 2009; Wu & Wang, 2007). Alguns dos estudos abordam a problemática do sucesso dos ERP, e em particular dos fatores críticos de sucesso, e indicam fortes evidências que a facilidade de uso, a qualidade do sistema e a satisfação do utilizador desempenham papéis muito importantes na avaliação de sucesso dos ERP. Também tem sido comum abordagens práticas, de onde se apresentam um conjunto de boas práticas sobre o uso dos ERP (Almajali, Masa'deh, & Tarhini, 2016; Costa et al., 2016; Jayawickrama, Liu, & Hudson Smith, 2016, 2017; Venkatraman & Fahd, 2016). No entanto, este tópico precisa ser mais investigado, nomeadamente no que diz respeito às possíveis diferenças de perceções sobre a problemática do sucesso dos ERP entre os gestores e os operacionais das organizações.

O principal objetivo deste estudo é determinar o efeito da qualidade dos processos de negócio, do suporte da gestão de topo e da qualidade da formação, como variáveis independentes, num modelo conceptual multidimensional para avaliar o sucesso dos ERP. Assim, propõe-se um modelo de sucesso do ERP baseado na teoria de sucesso do S.I. (DeLone & McLean, 1992; Urbach et al., 2011).

Pretende-se inferir sobre duas interessantes perspetivas de tipos de utilizador (Gestores e Operacionais), sobre o uso e desempenho dos ERP. Com este trabalho, espera-se gerar uma importante contribuição para o estado da arte sobre a problemática da medição de sucesso do S.I., particularmente da modulação do sucesso dos ERP. Para apoiar este estudo, propõe-se um modelo teórico baseado em várias teorias de sucesso de sistemas de informação (DeLone & McLean, 1992; DeLone & McLean, 2003; Urbach, Smolnik, & Riempp, 2008). Espera-se gerar três significativas contribuições com o nosso modelo no âmbito da avaliação de sucesso dos ERP. Primeiro, este estudo revela que existem perspetivas bastante diferentes sobre a temática da avaliação de sucesso dos ERP, os gestores e o pessoal operacional. Segundo, espera-se aferir se a qualidade dos processos de negócio, o suporte da gestão de topo e a formação são determinantes para o sucesso dos ERP em termos do desempenho individual e organizacional. Vários autores aplicaram os fundamentos da teoria do sucesso dos S.I. e analisaram várias dimensões em outros contextos, por exemplo, no sucesso do *E-learning* (Aparicio et al., 2016a), a influência do apoio da gestão de topo no sucesso do ERP (Chen & Liu, 2008; Liu, Wang, & Chua,

2015), a participação dos utilizadores no processo de implementação do ERP (Matende & Ogao, 2013; Yadav & Schniederjans, 2013), a satisfação dos utilizadores de ERP (Bradley, 2008; Chen & Liu, 2008; Norfazlina et al., 2016), a adoção de *big data* nos S.I. (Verma et al., 2018) , a melhoria da qualidade dos processos de negócio na indústria (Elser, Fimmers, Groggert, Schmitt, & Brecher, 2018) , o sucesso dos portais de funcionários (Urbach et al., 2011), e os determinantes da adoção e satisfação dos ERP (Costa et al., 2016; Rajan & Baral, 2015; van Everdingen, van Hillegersberg, & Waarts, 2000). A terceira e última contribuição desta pesquisa dirige-se a todas as empresas de consultoria, que tentam ajudar os seus clientes a usarem melhor os seus ERP, para que possam obter mais sucesso, através da utilização do modelo proposto neste estudo. De acordo com abordagens metodológicas que usaram outros estudos multigrupo para capturar perceções de diferentes ângulos de interesse (Aparicio et al., 2016a; Chou, Chang, Lin, & Chou, 2014; Hsu, Chang, Chu, & Lee, 2014; Lu, Zhang, & Wang, 2009; McLean, 2018; Oliveira & Tam, 2016; Wu & Wang, 2007), realizou-se um estudo multigrupo por meio de duas subamostras (gestores e pessoal operacional) sobre o efeito das variáveis independentes no desempenho dos seus recursos e no desempenho organizacional.

## **6.2. Contexto Teórico dos Sistemas ERP e Dimensões de Sucesso**

Para além de outras definições existentes, um S.I. pode também ser definido como uma entidade sociotécnica que, por meio de um conjunto de pessoas, equipamentos e software, pode executar tarefas como aquisição, transmissão, armazenamento, recuperação e exposição de dados (Alter, 1999; Buckingham, Hirschheim, Land, & Tully, 1986). O uso da tecnologia da informação está frequentemente vinculado ao conceito de S.I. (Sprague & McNurlin, 1986). Na década de 1970, o S.I. era visto como algo do futuro e como pequenas ilhas de informação ao serviço das organizações de uma forma isolada (Markus & Tanis, 2000), sem qualquer integração entre essas fontes de informação.

Atualmente, o S.I. é considerado a coluna dorsal da maioria das organizações do mundo (Muhic & Johansson, 2014; Varajão, Carriço, & Fernandes, 2014) e representa um grupo integrado de elementos que processam, geram, disseminam dados e informações de

maneira organizada para uso posterior, normalmente para satisfazer as necessidades organizacionais e fornecer informações úteis, sobre a tomada de decisões (Davis, 1985; Lee & Yu, 2012; Turban & Pollard, 2013). O uso de S.I. nos dias de hoje leva a um melhor desempenho na capacidade de resposta ao cliente e também a reduções de custos operacionais (Bradley, 2008).

O ERP é um software standard, tipicamente modular e altamente configurável, que automatiza e integra holisticamente a maioria dos processos e funções de uma organização em tempo real (Davenport, 1998; Ehie & Madsen, 2005; Gattiker & Goodhue, 2005; Klaus, Rosemann, & Gable, 2000; Kronbichler, Ostermann, & Staudinger, 2010; Markus & Tanis, 2000; Ram & Corkindale, 2015; She & Thuraisingham, 2007). A integração de várias áreas funcionais numa organização é frequentemente suportada por sistemas de informação de gestão (*MIS, Management Information Systems*). Blumenthal (1969), propôs uma arquitetura e uma estrutura integrada para sistemas de informação organizacionais. Este tipo de arquitetura exigia um alto nível de complexidade técnica e organizacional, o que tornava a implementação desse tipo de sistemas impossível. Desde a década de 1960, novos conceitos como o controlo de inventário (*IC - Inventory Control*), Planeamento de Necessidades de Material (*MRP – Material Requirement Planning*) e Planeamento das Necessidades de Produção (*MRP II – Manufacturing Resources Planning*) surgiram alinhados à eficácia da integração da informação, levando a uma evolução constante da integração de sistemas até aos dias de hoje (Rashid, Hossain, & Patrick, 2002).

O ERP surge na sequência de um longo processo evolutivo de pequenos sistemas de informação. EM 1960 o IC (*inventory control*) era exigido pelo próprio mercado para alcançar um melhor controlo do stock de produto acabado. Na evolução desse controlo de inventário, surge na década de 1970 um novo conceito, o MRP. Este sistema controla o inventário para garantir a execução correta dos processos produtivos. Assim, a responsabilidade do MRP era controlar o inventário para garantir a execução correta da produção, nomeadamente no que diz respeito à capacidade de resposta à satisfação dos pedidos dos clientes. O MRP utilizava uma lista de materiais (*BOM – Bill of Materials*), que definia as quantidades de cada matéria-prima necessária para produzir cada produto

acabado e, em seguida, relacionava as quantidades desses produtos constantes nos pedidos dos clientes com as necessidades de matéria-prima indicadas na BOM. Desta forma, era possível prever que quantidades de material eram necessárias para poder garantir a existência de stock ao longo do ciclo produtivo. Na década de 1980, o projeto MRP evoluiu para o Planeamento de Recursos de Produção (MRPII).

Como consequência da procura constante sobre o progresso dos S.I., a preocupação com esses tipos de sistemas não se limitou apenas ao controlo de inventário, mas estendeu-se à relação entre a capacidade de resposta à entrega dos pedidos dos clientes com as áreas financeira e de recursos humanos (Acar, Tarim, Zaim, Zaim, & Delen, 2017; Costa et al., 2016; Hyysalo, 2009; Jacobs & Weston, 2007; Zhang, Lee, Huang, Zhang, & Huang, 2005). O ERP nasceu precisamente na continuidade desta evolução. Em 1972 surgiu uma das empresas mais importantes da atualidade, estritamente ligada ao mundo do ERP, a SAP (*Systemanalyse und Programmentwicklung*). A empresa foi criada com a intenção de desenvolver software que integrasse totalmente os processos de negócios das organizações. Outras empresas surgiram rapidamente com o mesmo objetivo tais como a Oracle, Baan, IBM, JD Edwards, Peoplesoft e Microsoft (Vrdoljak, 2010).

Em todo o mundo, a receita dos ERP tem crescido constantemente e de uma forma mais acentuada nos últimos cinco anos. Espera-se que essa tendência continue até 2020 (Panorama Consulting Solutions, 2019; Panorama Consultings, 2017). A Statista conduziu um estudo em 2018, revelando que as receitas de ERP entre 2014 e 2018 aumentaram de US \$ 27,5 bilhões para US \$ 33,8 bilhões, respetivamente, e que a previsão de receita visa atingir US \$ 41,69 bilhões em 2020 (Statista, 2018). Hoje, o ERP está em todo o lado (Liu, 2011) e integrado com muitos outros S.I.

A avaliação do sucesso do S.I. é um aspeto essencial quer para os investigadores quer para os profissionais da área de sistemas de informação (DeLone & McLean, 2016). Os primeiros estudos que mencionam o início da preocupação com a avaliação de sucesso dos S.I. são do ano de 1978 (King, 1978). O interesse em S.I., especificamente o estudo de fatores que contribuem para o sucesso dos S.I., tem sido elevado (tabela 16).



Tabela 16 - Estudos sobre Avaliação de Sucesso dos S.I.

Autor	Objetivo do Estudo	OI	II	Man Sup	Proc Qual	Train	Man/ Oper	Dimensões
(King, 1978)	Processo conceptual através do qual os S.I. podem ser avaliados de forma sistemática.	✓		✓			✓	Atitudes, valor, percepções, uso da informação, desempenho da decisão
(Matlin & Land O'Lakes, 1979)	Conjunto de técnicas para desenvolver uma adequada e apropriada resposta à questão "Qual o valor do investimento num S.I.?"	✓		✓			✓	Avaliação de medidas de desempenho.
(Saunders & Jones, 1992)	Framework para determinar as medidas de avaliação do desempenho dos S.I.	✓	✓		✓		✓	Impacto dos S.I. da direção estratégica, Planeamento de S.I., Qualidade Informação, Contribuição dos S.I. para o desempenho financeiro organizacional, Função dos S.I. na eficiência operacional, Atitudes da gestão acerca dos S.I., Competência da equipa de S.I., Integração de S.I., em relação à tecnologia ao longo de todas as unidades organizacionais.
(DeLone & McLean, 1992)	Modelo de avaliação de sucesso dos S.I.	✓	✓		✓			Qualidade do sistema, Qualidade da informação, uso, satisfação do utilizador, impacto individual, impacto organizacional
(Goodhue, 1992)	Framework teórica que identifica dimensões críticas na problemática dos S.I. e suas características relativamente aos impactos do desempenho individual.		✓		✓			TTF (Task Technology Fit), uso actual
(Prybutok, Kappelman, & Myers, 1997)	Framework para a avaliação dos S.I. relacionado com o desempenho organizacional	✓						Qualidade do Serviço, Impacto do grupo de trabalho
(Seddon, 1997)	Extensão do modelo de DeLone & Mclean	✓	✓					Benefícios Líquidos, Facilidade de Uso Percebida, Uso

Adoção e sucesso de sistemas de informação integrados (ERP)

Autor	Objetivo do Estudo	OI	II	Man Sup	Proc Qual	Train	Man/ Oper	Dimensões
(Garrity & Sanders, 1998)	Medidas de sucesso: Sucesso dos sistemas de informação, pontos de vista organizacional e sociotécnico				✓			Satisfação com o Suporte, Qualidade das condições de trabalho, Satisfação com o Interface, Tomada de decisão para a classificação dos itens de sucesso
(Rai et al., 2002)	Validação dos modelos de D&M e Seddon	✓	✓		✓			Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Satisfação do Utilizador, Uso, Benefícios Líquidos e Medidas de Avaliação de Sucesso de Seddon (1997)
(Gable et al., 2003)	Modelo para avaliar o sucesso dos Sistemas Empresariais a partir de múltiplas perspetivas	✓	✓		✓			Satisfação do Utilizador, Impacto Individual, Qualidade do Sistema, Impacto Organizacional, Qualidade da Informação
(Ifinedo, 2006)	Modelo de avaliação de sucesso (extensão) dos ERP baseado no modelo de Gable et al. (2003)	✓	✓		✓			Qualidade do Sistema, Qualidade da Informação, Impacto Individual, Impacto Organizacional, Qualidade do Fornecedor, Impacto do Grupo de Trabalho, Sucesso do ERP.
(Bradley, 2008)	Análise dos fatores críticos de sucesso na problemática da implementação dos ERP usando uma framework da teoria clássica de gestão	✓		✓		✓		Gestor de Projeto, Formação, Campeão, Melhoria Organizacional, “On Time” e “On Budget” (cumprimento de prazo e de orçamento).
(Gorla et al., 2010)	Modela a relação entre a qualidade do sistema e o impacto organizacional	✓			✓			Qualidade do Sistema, Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço, Impacto Organizacional
(Tsai et al., 2012)	O critério do processo de seleção do ERP na influência do seu sucesso.	✓	✓		✓		✓	Seleção do Sistema, Qualidade do Sistema, Seleção dos Fornecedores, Seleção dos Consultores, Qualidade do Serviço, Perspetiva do

Adoção e sucesso de sistemas de informação integrados (ERP)

Autor	Objetivo do Estudo	OI	II	Man Sup	Proc Qual	Train	Man/ Oper	Dimensões
								Utilizador, Benefícios Líquidos
(Yadav & Schniederjans, 2013)	Modelo que identifica os fatores críticos de sucesso da implementação dos ERP através da framework “TOE”, tecnologia, organização e ambiente.		✓				✓	Gestão de Projeto, Suporte da Gestão de Topo, Confiança, Pressão Externa, Plano de Implementação
(Mamoghli et al., 2015)	Sugere orientação operacional para mitigar e monitorizar o risco de “fora de âmbito” durante a fase de projetos de implementação do ERP	✓		✓	✓	✓		Fatores de Risco; Fatores de Risco de fora de âmbito, Fatores de Risco Internos e Externos
(Ruivo, Rodrigues, Johansson, Oliveira, & Rebelo, 2016)	Modelo teórico que pretende medir e analisar os determinantes da utilização e valor do ERP e o seu impacto na Península Ibérica nos setores da indústria transformadora e de serviços ao nível das pequenas e médias empresas (PME).	✓				✓		Formação, Compatibilidade, Dimensão da Empresa, Boas Práticas, Pressão Competitiva, Uso do ERP, “Analytics”, Colaboração, Valor do ERP.
(Ruivo, Rodrigues, Johansson, Oliveira, & Rebelo, 2017)	Estudo sobre o valor do ERP que envolveu 261 Empresas da Península Ibérica	✓		✓				Dimensão da Empresa, Uso do ERP, “Analytics”, Colaboração e Valor do ERP
(Xu, Ou, & Fan, 2017)	Sucesso do ERP que envolveu 181 Empresas da China	✓		✓	✓			TOE Framework: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Suporte da Gestão de Topo, adaptabilidade organizacional, Compromisso Financeiro, Pressão Competitiva, Assimilação do ERP, Desempenho Financeira, Desempenho não financeira, Dimensão da Empresa
(Nguyen & Luc, 2018)	Determinantes do sucesso do ERP na Cloud, amostra de 183 Utilizadores	✓	✓		✓			Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Pressão Externa, Facilidade de

Autor	Objetivo do Estudo	OI	II	Man Sup	Proc Qual	Train	Man/ Oper	Dimensões
								Utilização Percebida, Satisfação do Utilizador, Benefícios Líquidos
(Wibowo & Sari, 2018)	ERP Success	✓	✓	✓	✓			Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Pressão Externa, Facilidade de Utilização Percebida, Satisfação do Utilizadores, Benefícios nos Negócios
(AlBar & Hoque, 2019)	ERP Success			✓				TOE Framework: Suporte da Gestão de Topo, Cultura Organizacional, Cloud ERP, Intenção de Adoção, Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Observabilidade, Experimentação

No entanto, não tem havido consenso entre as mais diferentes teorias que surgiram ao longo dos anos. As dimensões do modelo de sucesso de DeLone & McLean (1992) são as mais discutidas entre a comunidade científica (Gable et al., 2003; Myers, Kappelman, & Prybutok, 1997). Este modelo é baseado na interdependência de seis dimensões: Qualidade do Sistema (SysQ), Qualidade da Informação (QI), Uso, Satisfação do Utilizador (US), Impacto Individual (II) e Impacto Organizacional (OI).

D&M mostram através deste estudo que estas seis dimensões do sucesso estão inter-relacionadas e, portanto, que os processos de causalidade e informação fluem na mesma direção (DeLone & McLean, 1992; DeLone & McLean, 2003). Através da revisão da literatura, verificou-se que estas dimensões de sucesso de D&M são frequentemente estudadas com outros modelos e *frameworks*, como é o caso da *framework TOE (Technology- Organization-Environment)* (Tornatzky, Fleischer, & Chakrabarti, 1990). A tabela 16 ilustra vários estudos acerca da problemática da avaliação de sucesso dos S.I., e alguns no contexto de sistemas ERP. No entanto, sentiu-se a necessidade de entender de forma mais profunda, como o suporte da gestão de topo, a qualidade do processo de negócio e, a formação podem afetar o desempenho individual e organizacional das

empresas, no contexto de uso dos sistemas ERP, mas sobre o ponto de vista do pessoal operacional e dos gestores dessas organizações. Neste estudo, considerou-se o sucesso do ERP como sendo os impactos positivos no desempenho individual, representado pela variável de sucesso impacto individual (II), e a percepção dos utilizadores do desempenho organizacional, representada pelo impacto organizacional (OI) (DeLone & McLean, 1992).

### 6.3. Modelo Conceptual

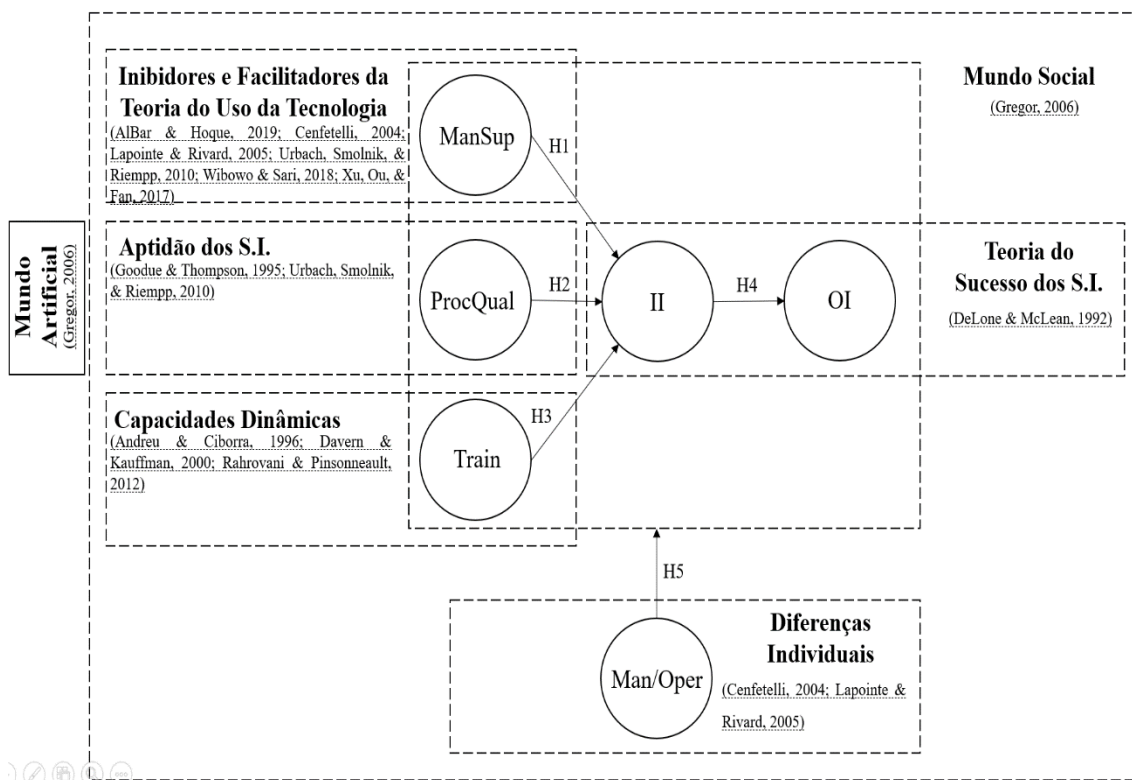


Figura 22 - Proposta do Modelo Conceptual

A literatura demonstra que várias dimensões foram objeto de estudo (Tabela 16) sobre a teoria de sucesso dos ERP e, portanto, é propósito deste estudo, verificar se há ou não diferenças de percepção sobre o sucesso do ERP, de acordo com os dois tipos de utilizadores já referidos; os gestores e o pessoal operacional. Alguns estudos (AlBar & Hoque, 2019; Wibowo & Sari, 2018; Xu et al., 2017) indicam que o suporte da gestão de topo tem um impacto importante na adoção e no sucesso dos ERP, situação já verificada

no estudo anterior desta tese. No entanto, é relevante perceber se existem percepções diferentes entre gestores e operacionais. Para explorar melhor este tema, foi desenvolvido um modelo baseado na teoria do sucesso dos S.I. e estudou-se o impacto do lado dos utilizadores, no que diz respeito ao suporte da gestão de topo, a percepção da qualidade dos processos de negócio e a formação. Estas dimensões estão alinhadas com três realidades importantes: a primeira que está relacionada com o poder de decisão das organizações (Suporte da gestão), a segunda que está relacionada com o suporte que um sistema integrado pode fornecer aos processos de negócio e, a terceira que se encontra relacionada com a qualidade formativa fornecida aos utilizadores. Esta última é considerada uma dimensão muito importante, porque os funcionários operacionais são os primeiros utilizadores a introduzir diariamente dados no sistema. Estas três variáveis independentes fornecem informações muito valiosas, pois refletem três outras teorias dos S.I.

A primeira dimensão, suporte da gestão de topo (ManSup), é frequentemente vista como um facilitador para a adoção da tecnologia (Kulkarni, Ravindran, & Freeze, 2006; Urbach et al., 2010a), pois a adoção e o uso são variáveis consideradas medidas de sucesso (Delone & McLean, 2003). Outros autores (Laumer & Eckhardt, 2012) referiram-se a esta dimensão (suporte da gestão de topo) como uma variável externa que influencia resistência, rejeição e não adoção de tecnologia, influenciando, portanto, as crenças e atitudes dos funcionários (Cenfetelli, 2004; Lapointe & Rivard, 2005).

A segunda variável independente, a qualidade dos processos de negócio (ProcQual), determina grau de adequação de um S.I. ao negócio (Goodue & Thompson, 1995; Urbach et al., 2010a). Esta dimensão refere-se à capacidade tecnológica para suportar os processos de trabalho, tendo assim um impacto na avaliação individual do sucesso (Fuller & Dennis, 2008). A terceira variável independente é a formação (Train) e representa um determinante muito importante da teoria de capacidades dinâmicas dos S.I. Alguns estudos mencionam que uma formação não eficaz pode reduzir o potencial do valor comercial da tecnologia (Davern & Kauffman, 2000; Rahrovani & Pinsonneault, 2012). As capacidades dinâmicas (Figura 22) formam um conceito enraizado na teoria da Visão

Baseada em Recursos (RBV) (Andreu & Ciborra, 1996; Powell & Dent-Micallef, 1997; Taher, 2012).

A capacidade que uma empresa desenvolve para alcançar a competitividade depende da capacidade dos funcionários para aprender e a usar efetivamente a tecnologia. O modelo proposto (Figura 22) inclui a pedra angular da teoria do S.I., para entender e descrever a realidade, sobre a qual se revê o mundo natural, o mundo social e o mundo artificial (Gregor, 2006; Hevner & Chatterjee, 2010; Jarvinen, 2000; March & Smith, 1995; Simon, 1996).

Considera-se neste modelo como mundo artificial, a forma de como o S.I. suporta processos e serviços de negócios, como modelação do mundo social, assume-se para o efeito o suporte da gestão de topo e a formação dos funcionários. Como o objetivo principal deste estudo é entender as percepções do sucesso de dois tipos de utilizadores, consideramos apropriado e com base na literatura, que essas três dimensões (ManSup, ProcQual e Train) sejam adequados para descrever e compreender essa realidade. Como mostra a Figura 22, o modelo proposto inclui três variáveis independentes, a dimensão Top Management Support (ManSup), a dimensão Process Quality (ProcQual) e a dimensão formação (Train). Como variável interdependente, a dimensão Impacto Individual (II); e a última dimensão representa a variável dependente, a dimensão Impacto Organizacional (OI). Também se considerou a dimensão Manager (Man/Oper) como variável de controlo.

A seguir, explica-se cada uma das dimensões do modelo conceptual e as hipóteses formuladas nesta investigação.

*Suporte da Gestão de Topo (ManSup):* Esta variável latente é definida como sendo o grau em que o suporte da alta gestão entende a importância da função de S.I., e se encontram pessoalmente envolvidos nas atividades do S.I. (Thompson, 1967). Trata-se de uma essencial dimensão multidimensional. Esta dimensão refere-se a outras dimensões relacionadas (mas diferentes), e são vistas como um conceito único (incentivo e apoio à liderança) (Urbach et al., 2010a). O suporte da gestão de topo é fundamental para o sucesso da implementação dos S.I. (Akkermans & Helden, 2002; DeLone, 1988; Lee et

al., 2016; Ram & Corkindale, 2015) e pode ser um fator importante para a contribuição da redução da resistência dos utilizadores (Haddara & Moen, 2017).

*Qualidade dos processos de Negócio (ProcQual):* A dimensão ProcQual é definida como sendo um conjunto de medidas que registam a qualidade do suporte do ERP em relação aos processos organizacionais e agrega o cumprimento de todos os requisitos das partes interessadas (stakeholders). Observando a qualidade dos processos de negócio, pode ser possível saber como o serviço é executado e entregue (Marley et al., 2004). Urbach et al. (2010), utilizaram o modelo DeLone & McLean (DeLone & McLean, 1992) e estenderam o modelo através de uma investigação que se centrou no sucesso dos portais dos funcionários. Uma das dimensões estendidas desse modelo foi precisamente a qualidade do processo. Esta dimensão deve ser medida por meio de critérios de indicadores de desempenho, como a confiabilidade, acurácia, eficiência e adaptabilidade, estritamente ligados à perceção da qualidade do ERP (Elser et al., 2018; Urbach et al., 2010a). Holisticamente, a dimensão ProcQual cria a base para a otimização da integração de processos organizacionais.

*Formação (Train):* A formação pode ser definida como a aquisição e o desenvolvimento sistemático do conhecimento e das atitudes necessárias, para que os funcionários executem uma tarefa corretamente ou melhorem seu desempenho (Goldstein, 1980; Tharenou et al., 2007). Esta dimensão refere-se ao processo que fornece aos utilizadores de ERP os conceitos lógicos e gerais do mesmo, e quanto mais a organização incentivar uma formação extensiva aos seus funcionários, mais eficaz essa organização poderá ser (Bingi et al., 1999; Tharenou et al., 2007; Zhang et al., 2005). A formação desempenha também um papel fundamental quando a organização toma por decisão adquirir novos módulos, atualizações do ERP e eventuais alterações dos recursos humanos (utilizadores) (Dahlén & Elfsson, 1999). A formação é um dos determinantes mais importantes para a adoção e sucesso dos ERP (Ruivo et al., 2012).

*Impacto Individual (II):* A tecnologia da informação continua a exercer uma forte influência sobre o indivíduo, em particular sobre o trabalho que realiza (Torkzadeh & Doll, 1999). D&M (1992) definem o II como sendo o efeito da informação sobre o



comportamento dos utilizadores do ERP (DeLone & McLean, 1992; Zhang et al., 2005). Este construto mede o efeito do ERP no comportamento individual dos utilizadores na perspetiva do sucesso do ERP. Tal como já referido, o Impacto Individual está diretamente relacionado com o efeito que a informação exerce sobre o comportamento do utilizador, e também com a melhoria da produtividade individual, melhoria do desempenho da tarefa, eficácia e qualidade da decisão, e o tempo necessário para a capacidade de resposta (Bento & Costa, 2013; DeLone & McLean, 1992; Zhang et al., 2005). Estes impactos individuais resultam coletivamente em impactos organizacionais (Delone & McLean, 2003).

*Impacto Organizacional (OI):* Delone & McLean (1992) definem OI como sendo o efeito da informação sobre o desempenho organizacional (DeLone e McLean, 1992). Esta variável mede o efeito do ERP no desempenho organizacional através da perspetiva do sucesso do ERP (Candra, 2012; Gable et al., 2003; Zhang et al., 2005). O OI usa variáveis, tais como, a disponibilidade dos dados, o custo operacional da organização, os ganhos gerais de produtividade, o nível de atendimento ao cliente e a realização de objetivos específicos do ERP, para medir o efeito no sucesso do ERP (Myers et al., 1997; Zhang et al., 2005). A dimensão OI é considerada uma das dimensões mais importantes como medida de sucesso dos S.I., no caso deste estudo representado pelos ERP (Rouhani & Zare Ravasan, 2013).

### 5.3.2. Hipóteses da Investigação

O suporte da gestão de topo foi identificado como um dos principais fatores críticos de sucesso que afetam diretamente o ERP, é um pré-requisito para o sucesso da tecnologia da informação na implementação dos ERP (Al-Mashari et al., 2003; Law & Ngai, 2007; Shen, Chen, & Wang, 2016; Somers & Nelson, 2001). O apoio da gestão de topo é necessário para conseguir que projetos de implementação dos ERP cheguem ao sucesso (Jayawickrama et al., 2016; Staehr, 2010). Pela perspetiva do impacto individual, o ERP pode contribuir com benefícios organizacionais por meio do suporte da gestão de topo (Zhong Liu & Seddon, 2009). Alguns autores também estudaram a hipótese de que, o apoio da gestão de topo exerce uma influência positiva no desempenho das organizações

(Ooi, Lee, Tan, Hew, & Hew, 2018). O apoio da gestão de topo também desempenha um papel importante em várias fases da implementação dos S.I. (Ngai, Law, & Wat, 2008; Yeoh & Koronios, 2010). Além disso, quando o nível do suporte da gestão de topo é alto, torna-se mais provável que os executivos seniores participem das reuniões do projeto, o que conduzirá a uma participação mais ativa do utilizador comum nos projetos (Markus, 1983). Sabherwal (2006) também refere que o apoio da gestão de topo afeta diretamente a participação dos utilizadores na utilização dos S.I. (Sabherwal et al., 2006), aumentando a capacidade de cada indivíduo de usar o ERP (Thompson et al., 1991). Por todas essas evidências, existem razões para acreditar que o Suporte da Gestão de Topo (ManSup) tem um impacto positivo no Impacto Individual (II):

**H1.** *O Suporte à Gestão de Topo (ManSup) exerce um efeito positivo sobre o Impacto Individual (II).*

Os processos de negócio influenciam as medidas de desempenho contemporâneas, como o custo, a qualidade e velocidade (Hammer, 2009; Turan, 2009). O desempenho individual pode depender dos processos organizacionais para alcançar a eficiência necessária no sentido da eficiência da execução das tarefas. Um estudo feito por Botta-Geloulaz et al. (2005), consideraram o cumprimento dos processos de negócio como uma etapa crítica do processo de implementação dos S.I. (Botta-Genoulaz & Millet, 2005, p.). Godhue e Thompson (2002) apresentaram um modelo focado na tecnologia das tarefas, estritamente relacionadas com os processos de negócio das organizações (Goodue & Thompson, 1995; Samarasinghe, 2012). Gattiker e Goodue (2002) também investigaram o impacto da mudança de processos de negócios nos ERP ao nível de subunidade das organizações (Gattiker & Goodhue, 2005). Urbach et al. (2010) também investigaram a relação entre a qualidade dos processos e a satisfação dos utilizadores e respetivo efeito no Impacto Individual. Daneva (2004) defende que a reutilização de processos de negócios e os requisitos de dados são uma questão relevância significativa na implementação do S.I. Legner e seus colegas (2016) acompanharam e investigaram a qualidade do processo a fim de aumentar eficientemente os benefícios individuais para utilizadores de aplicações móveis. Assim, postula-se que:

**H2.** *A Qualidade dos Processos de Negócio (ProcQual) exerce um efeito positivo sobre o Impacto Individual (II).*

Uma formação de qualidade torna o utilizador confortável com utilização do ERP (Antoniadis et al., 2015; Babazadeh Sangar, 2013). Ruivo et al. (2013) mencionam que a formação incentiva os utilizadores, a explorar o ERP com mais autonomia, e permite que os mesmos descubram e utilizem novas funções e capacidades do mesmo, aumentando assim a sua produtividade (Ruivo et al., 2013). Um dos FCS mais citados na implementação do ERP é o grau de participação do utilizador, frequentemente relacionado com o nível de educação e formação dos mesmos. No entanto, não são mencionados o impacto que a formação exerce sobre os impactos individuais, no âmbito da medição do sucesso dos ERP (Addo-Tenkorang & Helo, 2011; Matende & Ogao, 2013; Moon, 2007). Doll e seus colegas dizem que quanto mais formação os utilizadores recebem, mais significativo será o seu impacto sobre a eficiência do trabalho ao nível de uso do S.I. (Doll, Deng, & Scazzero, 2003). Uma formação adequada permite que os utilizadores tenham uma preparação operacional mais eficaz e eficiente ao usar o S.I. antes e depois da implementação do sistema (Chang et al., 2011; Yi & Davis, 2003). Ruivo et al. (2012) afirmam que as pequenas e médias empresas com um plano de formação de utilizadores mais adequado, são mais propensas a usar o ERP de forma mais eficaz. Além disso, Tharenou e seus colegas (2007) descobriram que a formação também exerce um efeito positivo sobre o desempenho organizacional. Portanto, assim formula-se a terceira hipótese da seguinte forma:

**H3.** *A Qualidade da Formação (Train) exerce um efeito positivo no Impacto Individual (II).*

D&M definem no seu modelo de avaliação do sucesso dos S.I., que o impacto individual exerce uma forte influência no impacto organizacional (DeLone & McLean, 1992). Como já mencionado, o impacto individual é definido como sendo uma dimensão que mede o desempenho e a produtividade individual, e o impacto organizacional é uma dimensão que mede a eficácia do desempenho das informações na organização (DeLone & McLean, 1992; Lee et al., 2010). Ifinedo et al. estudaram a influência da especialização externa no

sucesso do sistema ERP, e verificam que um impacto individual mais alto tem um efeito positivo e significativo no impacto organizacional também mais elevado (Ifinedo, Rapp, Ifinedo, & Sundberg, 2010). Outros estudos também mostraram interesse na relação entre impacto individual e a dimensão impacto organizacional sobre muitos outros contextos (Aparicio, Bacao, & Oliveira, 2016b; Costa et al., 2016; Sun & Lam, 2015; Sun et al., 2015; Urbach et al., 2010a; Urbach, Smolnik, & Riempp, 2010b). Assim coloca-se a seguinte hipótese:

**H4.** *O Impacto Individual (II) exerce um efeito positivo sobre o Impacto Organizacional (OI).*

É importante para esta investigação entender através da perspectiva dos níveis hierárquicos mais elevados o impacto que exercem no sucesso do ERP, por isso decidiu-se desenvolver um estudo multigrupo para este propósito. Os gestores são importantes mecanismos de decisão das organizações, e acreditam que os ERP alcançam o sucesso quando as organizações alcançam melhorias nos negócios, e quando as estratégias pré-definidas são seguidas (Somers & Nelson, 2004; Zhang et al., 2005). Os gestores recebem informações do ERP em tempo real e, assim, melhoram as suas capacidades para processar e analisar as informações no sentido de uma melhor monitorização do desempenho da empresa (Brazel & Dang, 2008; Davenport, 1998; Davenport & Prusak, 2000; Hitt et al., 2002). Shao (2018) investigou a relação entre a competência dos gestores de topo sob o efeito moderador no contexto da previsão de um programa de projeto, de onde se destaca a capacidade de entrega, capacidade organizacional, a capacidade de marketing e a capacidade da inovação. Engelbrecht et al. (2017) também investigaram a influência da competência do gestor de T.I. no sucesso dos projetos de T.I., assumindo que o conhecimento e a experiência dos gestores da gestão de T.I. têm um efeito positivo no sucesso do projeto. Wang et al. (2005) também avançaram com a mesma hipótese, mas em relação ao sucesso do ERP (Wang, Chou, & Jiang, 2005). Aga (2016) concluiu que a gestão ativa de lideranças tem um efeito positivo no sucesso do projeto. Aldholay e seus colegas (2018) dizem que a liderança desempenha um papel significativo na previsão do uso real da aprendizagem on-line (Aldholay, Isaac, Abdullah, & Ramayah, 2018). Ding et al. argumentaram que a liderança estratégica dos S.I. exerce efeitos positivos sobre os benefícios organizacionais (Ding, Li, & George, 2014). Petrou e seus colegas (2017), em

um contexto diferente deste estudo, levantaram a hipótese de que o foco da promoção está positivamente relacionado com o desempenho do trabalho, isto é, quando o foco da prevenção é alto e o efeito ocorre entre gestores e operacionais (Petrou, Van den Heuvel, & Schaufeli, 2017). Kim et al. (2009), também estavam interessados em estudar as diferenças de atitude entre gestores e pessoal operacional, em relação ao stress e satisfação no trabalho, entre os funcionários de um hotel e, mais especificamente, no conflito de papéis entre supervisores e gestores de nível médio (Kim, Murrmann, & Lee, 2009). Assim, coloca-se a hipótese de que:

**H5.** *Os gestores de topo têm uma percepção diferente do pessoal operacional acerca dos determinantes de sucesso dos ERP.*

#### **6.4. Abordagem Metodológica**

De acordo com os principais objetivos deste estudo em particular, e dentro do âmbito das metodologias de investigação, o paradigma quantitativo mostrou-se o mais indicado para a esta investigação (Atkinson, 2017; Bryman, 1984; Straub, 1989). Foi desenvolvido um questionário online com 34 perguntas. Todas as dimensões do nosso modelo conceptual utilizaram escalas que foram previamente validadas e testadas por diversos estudos (Apêndice G), garantindo assim a operacionalização e aumentando a validade das dimensões. De acordo com a revisão da literatura, os itens necessários para o desenvolvimento do instrumento de medida foram selecionados e adaptados ao estudo. A primeira parte do questionário constitui as dimensões do modelo. A segunda parte do questionário, constitui um grupo de questões que abordam cada uma das dimensões cujas respostas são medidas numa escala do tipo Likert de sete pontos, de 1 ("Discordo Completamente") a 7 ("Concordo Completamente") (Likert, 1932). Todos os testes sobre aparência e instruções foram considerados. O questionário contém 25 itens usados para medir cinco dimensões que constituem o modelo conceptual. Após a conclusão do questionário e antes de divulgá-lo ao público, testou-se o mesmo com 15 utilizadores selecionados aleatoriamente de diferentes empresas. Após todo este processo de análise, desenvolvimento e testes, disponibilizou-se o questionário aos respondentes. A estratégia que se utilizou para a recolha de dados, consistiu em selecionar aleatoriamente 500

empresas de uma lista das 1.500 maiores empresas. Reuniram-se os seus contactos públicos, e enviaram-se e-mails para obter a permissão das empresas para distribuir o questionário aos seus funcionários, especificamente direcionado aos utilizadores finais dos sistemas ERP. O endereço do questionário on-line foi disponibilizado por correio eletrónico e endereçado aos utilizadores finais, que realizavam diariamente suas tarefas e processos de negócios suportados por um ERP. Enviaram-se 1.550 e-mails para utilizadores de ERP de várias empresas de um país europeu. Cada convite foi enviado com uma nota sobre o objetivo do questionário e das instruções de uso. A decisão de participação dos respondentes foi totalmente voluntária e nenhum dos seus dados privados ou dados da empresa foram recolhidos. De acordo com a literatura (Cohen, 1992; Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2016), o tamanho da amostra depende de três fatores fundamentais: o número de variáveis destinadas a explicar a variável dependente, o tamanho do efeito estimado (para isso podemos usar  $R^2$  como medida) e o nível de significância. O tamanho final da amostra foi composto por 223 respostas válidas (Tabela 17), que segundo a revisão da literatura, são consideradas suficientes para a realização de testes estatísticos (Cohen, 1992) por meio da modelação de equações estruturais, e testes não paramétricos para análise dos dados. Para avaliar os testes relacionados à confiabilidade e validade discriminante, usou-se o popular coeficiente Alpha de Cronbach, usado por muitos investigadores (Cortina, 1993; Cronbach, 1951; Kuder & Richardson, 1937) (Cortina, 1993; Cronbach, 1951; Kuder & Richardson, 1937).

Tabela 17 - Características da Amostra (Estudo 4)

Categoria Demográfica		Frequência	Percentagem (%)
Género	Feminino	83	37,22
	Masculino	140	62,78
Idade	< 18	0	00,00
	>= 18 e < 35	73	32,74
	>= 35 e < 50	127	56,95
	>= 50	23	10,31
	< 10	31	13,90

Adoção e sucesso de sistemas de informação integrados (ERP)

Categoria Demográfica		Frequência	Porcentagem (%)
Nº de Funcionários da Empresa	>=10 e < 20	28	12,56
	>=20 e < 50	34	15,25
	>=50 e < 100	53	23,77
	>=100 e < 500	54	24,22
	>= 500	23	10,30
Nível Hierárquico	Topo	43	19,28
	Médio	71	31,84
	Operacional	109	48,88
Experiência em ERP (anos)	< 5	88	39,46
	>= 5 e < 10	35	15,70
	>=10	100	44,84
ERP em Cloud?	Sim	35	15,70
	Não	121	54,26
	Não Sabe	67	30,04
Nº de Anos na Função Atual	< 5	59	26,46
	> 5 e < 10	55	24,66
	>=10	109	48,88
Nível de Instrução	Não Superior	71	31,84
	Superior	152	68,16
Área Funcional de Trabalho	Administração	36	16,14
	Compras	15	6,73
	Financeira e Contabilidade	48	21,52
	I&D (Investigação e Desenvolvimento)	8	3,59
	Marketing e Vendas	30	13,45
	Operações e Logística	22	9,87
	Produção	10	4,48

Categoria Demográfica		Frequência	Porcentagem (%)
	Recursos Humanos	15	6,73
	Relações Públicas	3	1,35
	Qualidade	12	5,38
	Tecnologia da Informação	68	30,49
	Outra	30	13,45

**Nota:** N=223; A área funcional de trabalho acusa uma soma maior que 223, porque alguns dos utilizadores trabalham em mais que uma área funcional e usam mais de 2 módulos do ERP

## 6.5. Análise dos dados e Resultados

Foi utilizado para a análise dos dados deste estudo, uma das ferramentas mais conhecidas e rigorosas para validar instrumentos e testar ligações entre as dimensões de modelos, a modelação de equações estruturais (*SEM – structural equation modeling*) com método de mínimos quadrados parciais (*PLS – partial least squares*) (Gefen & Ridings, 2003; Jorg Henseler et al., 2009). Foram efetuados os testes e a validação de causalidade do modelo estrutural apresentado neste estudo. O PLS minimiza as variâncias residuais das variáveis endógenas e pode funcionar com amostras menores (Costa et al., 2016; Hair, 2009). Dados os valores das correlações entre as dimensões que se mostraram relativamente altos (Tabela 18), realizou-se a estimativa de multicolinearidade e calculamos os *VIF* (*variance inflation indicators*). Verificou-se que os valores dos *VIF* são razoavelmente baixos (muito abaixo de 10), portanto não foi verificada a hipótese de potencial multicolinearidade entre as dimensões (Diamantopoulos & Sigauw, 2006; Farrar & Glauber, 1967; Jorg Henseler et al., 2009; Mahmood, Bagchi, & Ford, 2004).

Verifica-se também na Tabela 18 que todos os itens e respetivas dimensões têm valores superiores a 0,70 em relação à confiabilidade (*reliability*) (Werts, Linn, & Joreskog, 1974) e Alpha de Cronbach (Cronbach, 1951), conforme recomendado por Nunnally e Bernstein (1994), significando que todas as medidas possuem um nível adequado de confiabilidade e uma declarada consistência (Hair, 2009; Nunnally & Bernstein, 1994;



Ram, Wu, & Tagg, 2014). Os resultados também apontam para a existência de evidências de validade convergente. Este fato é verificado quando o *AVE* (*average variance extracted*) de cada dimensão é maior que 0,5 (Hair, 2009). Obtivemos para todas as dimensões, valores do *AVE* maiores que 0,822 (Tabela 18), o que indica que todas as dimensões são distintas entre si (Fornell & Larcker, 1981; Legner, Urbach, & Nolte, 2016). O *cross loading* é crucial para verificar a validade discriminante (Gefen & Ridings, 2003). Valores de *cross loading* maiores que 0,6 (itens / dimensões e respectivas relações) desencorajam a existência de *cross loading* (Chin, 1998; Hair, 2009; Roky & Merioui, 2015). No caso deste estudo, os resultados mostram que qualquer *loading* é maior que 0,833 e até maior que 0,9. O *loading* de cada indicador é maior do que qualquer outro para cada dimensão (Apêndice H). Assim, de acordo com estes resultados também afirmam a ausência de evidência de *cross loading*.

Tabela 18 - Resultados do Estudo 4 (Modelo de Medida)

Dimensão	Item	Outer Loading	Internal Reliability	Composite Reliability	Cronbach's Alpha	AVE	Discriminant Validity?
ManSup	ManSup1	0,947	0,897	0,946	0,886	0,898	Sim
	ManSup2	0,948	0,899				
ProcQual	ProQ1	0,910	0,828	0,974	0,969	0,842	Sim
	ProQ2	0,920	0,846				
	ProQ3	0,930	0,865				
	ProQ4	0,900	0,810				
	ProQ5	0,920	0,846				
	ProQ6	0,903	0,815				
	ProQ7	0,935	0,874				
Train	Train1	0,930	0,865	0,933	0,891	0,822	Sim
	Train2	0,952	0,906				
	Train3	0,834	0,696				
	II1	0,953	0,908				
	II2	0,961	0,962				

Dimensão	Item	Outer Loading	Internal Reliability	Composite Reliability	Cronbach's Alpha	AVE	Discriminant Validity?
II	II3	0,958	0,918	0,981	0,977	0,897	Sim
	II4	0,957	0,916				
	II5	0,946	0,895				
	II6	0,908	0,824				
OI	OI1	0,925	0,856	0,974	0,967	0,861	Sim
	OI2	0,955	0,912				
	OI3	0,939	0,882				
	OI4	0,935	0,874				
	OI5	0,876	0,953				
	OI6	0,933	0,870				

A validade discriminante (Tabela 19) é alcançada quando cada variável mostra uma ausência de correlação com as outras dimensões (Byrd et al., 2006; Churchill, 1979). A raiz quadrada do AVE deve ser maior que as correlações (Fornell & Larcker, 1981; Jorg Henseler et al., 2009). De acordo com os valores demonstrados (Tabela 18 e Tabela 19), conclui-se que as dimensões podem ser usadas para testar o modelo apresentado.

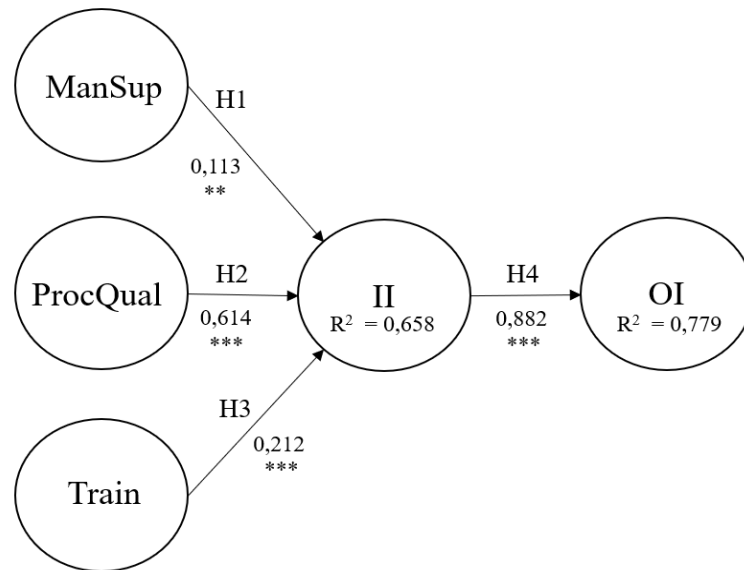
Tabela 19 - Validade Discriminante (Operacional)

Dimensão	II	ManSup	OI	ProcQual	Train
II	<b>0,960</b>				
ManSup	0,542	<b>0,957</b>			
OI	0,886	0,550	<b>0,936</b>		
ProcQual	0,779	0,497	0,760	<b>0,919</b>	
Train	0,650	0,367	0,687	0,604	<b>0,911</b>

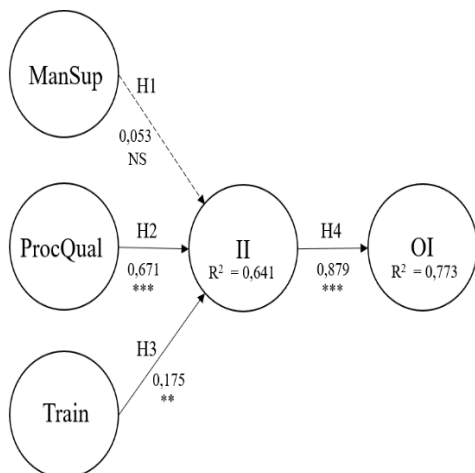
Optou-se por efetuar uma análise exploratória e pelo Alfa de Cronbach (Tabela 18) para observar a consistência entre validade discriminante (Tabela 19) e consistência interna (Gattiker & Goodhue, 2005). Após avaliar o modelo de medida, realizou-se a avaliação, a análise da mesma e testaram-se as relações das dimensões (Hipóteses) do modelo

estrutural (Figura 23). Usou-se *bootstrapping* com 5.000 novas amostras para determinar o significado das relações do modelo estrutural.

a)



b)



c)

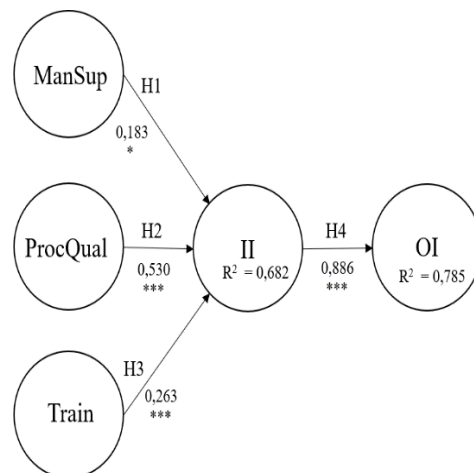


Figura 23 - Resultados do Modelo Estrutural

Legenda: (A) Modelo Geral; (B) Modelo Gestores; (C) Modelo Operacionais (n=109),  
\* p < 0,10; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,01, NS = Sem Significância (Cohen, 1992)

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 20) e em relação ao modelo geral ((A), Figura 23), 78% da variação do Impacto Organizacional (OI) é explicada pelo Impacto Individual (II) ( $\beta = 0,882$ ,  $p < 0,01$ ), comprova-se assim a hipótese 4 (H4). Ainda referente

ao mesmo modelo, 66% da variação do II é explicada pelo Suporte da Gestão de Topo ( $\beta = 0,113$ ,  $p < 0,05$ ), Qualidade dos Processos de Negócio (ProcQual) ( $\beta = 0,614$ ,  $p < 0,01$ ) e também pela Formação (Train) ( $\beta = 0,212$ ,  $p < 0,01$ ), comprovando assim a hipótese 1 (H1), a hipótese 2 (H2) e a hipótese 3 (H3) respetivamente.

Tabela 20 - Impactos na Desempenho Individual (II) e Desempenho Organizacional (OI)

(Por tipo de amostra do estudo multigrupo)

Variáveis Independentes						➔	ManSup → II	Variável Intermédia	
ManSup (H1)		ProcQual (H2)		Train (H3)			ProcQual → II	II	
F <sup>2</sup>	ET	F <sup>2</sup>	ET	F <sup>2</sup>	ET	➔	Train → II	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup>
0,030	p	0,680	G	0,088	p		(A) Geral	0,658	0,548
0,007	---	0,845	G	0,061	p		(B) Gestores	0,641	0,513
0,079	p	0,483	G	0,137	p		(C) Operacionais	0,682	0,577
Variável Intermédia		O tamanho do efeito (ET) diz respeito ao F <sup>2</sup> de 0,02, 0,15 e 0,35 que corresponde a pequeno (p), médio (m) e grande (G), respetivamente. (Cohen, 1992).				➔	II → OI	Variável Dependente	
II (H4)		R <sup>2</sup>		Q <sup>2</sup>					
F <sup>2</sup>	ET					(A) Geral	0,779	0,623	
3,519	G					(B) Gestores	0,773	0,598	
3,403	G					(C) Operacionais	0,785	0,626	
3,641	G								

Desenvolveu-se um estudo multigrupo para investigar o efeito da perceção dos gestores, sobre o envolvimento do suporte da gestão de topo, no enquadramento da temática do sucesso dos ERP, representado pela hipótese 5 do modelo. Obtiveram-se dois grupos que originaram duas subamostras e mais uma hipótese (H5) (Figura 23). A subamostra (b) representa pessoas de nível hierárquico alto e intermédio, os gestores (51,12% da amostra

total) e a outra subamostra (c), representa o nível hierárquico do pessoal operacional, que assume os outros 48,88% da amostra total.

Verificou-se através da subamostra (b) que a relação entre ManSup e II não é significativa (H1) (Figura 23), pelo que, podemos concluir neste caso, que o suporte da gestão de topo não tem um efeito significativo no impacto individual (H1) sobre o ponto de vista dos próprios gestores. Assim, significa que H1 não é suportado. No entanto, todas as outras hipóteses em ambas as subamostras foram suportadas, na maioria com altos níveis de significância (Figura 23). Ainda assim, consegue-se observar um valor sem efeito, relativamente ao suporte da gestão de topo ( $F^2 = 0,007$  na subamostra B), mas a maioria dos  $F^2$  é maior ou igual a 0,02 (Tabela 20) e, de acordo com Cohen (1992), a partir desse valor, os dados indicam a força de cada variável preditora, na explicação das variáveis endógenas (Cohen, 1992; Jorg Henseler et al., 2009), que serão muito úteis para avaliar, discutir e comparar os resultados das subamostras e conseqüentemente, tirar as conclusões da análise que se realizou.

## 6.6. Discussão

Este estudo apresenta resultados interessantes relativamente à temática da avaliação de sucesso dos ERP. Como estudo multigrupo, esta investigação analisa perspectivas diferentes na captura das percepções dos utilizadores (gestores e operacionais) sobre o impacto da envolvimento dos gestores no desempenho individual e organizacional, bem como conseqüentemente do sucesso dos ERP. Não se evidenciaram estudos multigrupo que permitam, por meio da teoria do sucesso do ERP, obter uma análise que relate conclusões sobre a percepção dos utilizadores e dos gestores em relação ao peso que a gestão de topo exerce sobre o impacto individual e impacto organizacional.

O modelo estrutural explica 65,8% da variação no impacto individual (II) e, conseqüentemente, 77,9% da variação no impacto organizacional é explicada pelo impacto individual ( $p < 0,01$ ;  $\beta = 0,882$ ). Também se verificou que todas as variáveis independentes são estatisticamente significativas; ManSup ( $p < 0,05$ ;  $\beta = 0,113$ ), ProcQual ( $p < 0,01$ ;  $\beta = 0,614$ ) e Train ( $p < 0,01$ ;  $\beta = 0,212$ ) (ver Figura 23 e Tabela 20).

Num estudo semelhante, Urbach et al. (2010a) apresentaram resultados semelhantes aos deste estudo relativamente às variáveis independentes, Qualidade dos Processos (ProcQual) e Suporte da Gestão de Topo (ManSup). No entanto, nesse estudo, os autores não identificaram evidências estatísticas sobre a relação entre Qualidade dos Processos e o Uso ( $p = \text{NS}$ ;  $\beta = 0,001/0.15$ ), pelo que também não se pode deduzir uma relação mesmo que indireta, com o impacto individual, em contradição com os resultados apurados deste estudo, de onde foi verificada uma significativa evidência estatística entre a relação do processo de negócio e o impacto individual. Relativamente à relação processos de negócio e a Satisfação do utilizador, os autores encontram evidências estatísticas ( $p < 0,050$ ;  $\beta = 0,96$ ); ainda nesse estudo, a relação entre o suporte da gestão de topo e as dimensões uso e satisfação do utilizador indicam um efeito significativo ( $p < 0,01$ ;  $\beta = 0,271/243$  e  $p < 0,01$ ;  $\beta = 0,129/159$ , respetivamente). Neste estudo de Urbach (2010), o modelo explica 60,1% da variação no impacto individual (II). Embora tenha sido num contexto diferente, os resultados das variáveis independentes indicadas mostram valores muito semelhantes. A envolvimento do pessoal operacional com os gestores no plano de formação do processo de implementação dos ERP, pode gerar eficácia na utilização do ERP e pode também facilitar um maior sucesso da implementação do ERP (Gable & Stewart, 1999; Gyampah, 1999; Matende & Ogao, 2013).

Um outro aspeto que se considerou importante nesta investigação foi o facto deste modelo poder ser analisado sob duas perspetivas diferentes, por meio do estudo multigrupo que se desenvolveu: por um lado, entendendo a perceção dos gestores e por outro a perceção do pessoal operacional (sem capacidade de decisão) (Petrou et al., 2017). Depois de analisados os resultados, pode-se deduzir que os gestores acreditam que os processos de negócio assumem uma contribuição para o sucesso efetivo do ERP. No entanto os gestores não acreditam que o suporte da gestão de topo tenha influência no impacto individual, em contraste com o submodelo C (visão do pessoal operacional), que considera que o apoio da gestão de topo tem uma influência limitada, mas considerada estatisticamente significativa, no impacto individual. Já relativamente à qualidade da formação, os gestores acreditam que se trata de um aspeto relevante no impacto individual e contribui positivamente para o sucesso do ERP, neste caso, em consenso total com a opinião do pessoal operacional. Tratando-se do pessoal operacional ou dos gestores, os

resultados do modelo indicam que os processos de negócio afetam positivamente e influentemente o impacto individual pelo que consequentemente, são considerados determinantes importantes do sucesso do ERP ( $p < 0,01$ ).

Tabela 21 - Resumo dos Resultados (Validação das Hipóteses do Estudo Multigrupo)

Hipótese	V.I.	V.D. e V.It.	Significância			Resultado	
			Positiva	Est. Comp.	Valores	Sup.	Efeito
<b>Modelo (A)</b>							
H1	ManSup	II	✓	✓	$\beta = 0,113, p < 0,05$	✓	m
H2	ProcQual	II	✓	✓	$\beta = 0,614, p < 0,01$	✓	G
H3	Train	II	✓	✓	$\beta = 0,212, p < 0,01$	✓	G
H4	II	OI	✓	✓	$\beta = 0,882, p < 0,01$	✓	G
<b>Submodelo (B) (H5) – Com o Efeito da Perceção dos Gestores)</b>							
H1	ManSup	II	✓	✓	$\beta = 0,053, p = NS$	NS	NS
H2	ProcQual	II	✓	✓	$\beta = 0,671, p < 0,01$	✓	G
H3	Train	II	✓	✓	$\beta = 0,175, p < 0,05$	✓	m
H4	II	OI	✓	✓	$\beta = 0,879, p < 0,01$	✓	G
<b>Submodelo (C) (H5) – Com o Efeito da Perceção dos Pessoal Operacional)</b>							
H1	ManSup	II	✓	✓	$\beta = 0,183, p < 0,10$	✓	p
H2	ProcQual	II	✓	✓	$\beta = 0,530, p < 0,01$	✓	G
H3	Train	II	✓	✓	$\beta = 0,263, p < 0,01$	✓	G
H4	II	OI	✓	✓	$\beta = 0,886, p < 0,01$	✓	G

**Legenda:** V.I. =Variável Independente; V.D. =Variável Dependente; V. It. =Variável Interdependente; Est. Comp.=Estatisticamente Comprovada; Efeito Suportado = (p), médio (m) e grande (G), NS= não suportado.

Num estudo semelhante que examina os estágios de uso na fase de pós-implementação do ERP, Ruivo et al. (2014) também identificaram a formação como uma variável significativa relacionada com o uso dos ERP. No entanto, nesse estudo os gestores acreditam que a formação tem um significado positivo relativamente ao impacto individual, mas não em relação aos processos de negócio.

Genericamente através desta investigação, verificou-se após a análise dos resultados (modelo A) (Tabela 21), que todas as nossas variáveis independentes (ManSup, ProcQual e Train) são estatisticamente significantes, e todas as nossas hipóteses mostram-se estatisticamente suportadas. Além disso, podemos verificar que o modelo explica 65,8% da variação no impacto individual (II), resultado muito semelhante a outros estudos em contextos diferentes (Aparicio et al., 2016a; Oliveira & Tam, 2016; Riemenschneider, Jones, & Leonard, 2009) e que portanto nos leva a afirmar que o suporte da gestão de topo (ManSup), a qualidade dos processos de negócio (ProcQual) e a qualidade da Formação (Train) são importantes determinantes da avaliação de sucesso dos ERP.

## **6.7. Implicações Teóricas**

Esta investigação faculta várias contribuições no contexto da avaliação de sucesso dos S.I. e, especificamente, dos ERP. Não foram encontrados estudos na revisão de literatura com a abordagem que a nossa investigação conduz. Não foram encontrados estudos suficientes que identifiquem as dimensões Suporte da Gestão de Topo (ManSup), a Qualidade dos Processos de negócio (ProcQual) e a Formação dos Utilizadores como determinantes do sucesso dos ERP, sobre as perspetivas que se utilizaram neste estudo.

Os resultados deste estudo multigrupo apontam para diferenças de perceção entre os vários níveis de gestão. Analisou-se em particular o efeito dos gestores e do pessoal operacional (Brazel & Dang, 2008; Petrou et al., 2017) através do impacto individual de cada uma das variáveis independentes do modelo estrutural.

Alguns autores realizaram estudos semelhantes em outros contextos usando também medidas de sucesso dos S.I. (Aparicio et al., 2016a; Gable et al., 2003; Goodhue, 1992;



Kügler, Dittes, Smolnik, & Richter, 2015; Oliveira & Tam, 2016; Rai et al., 2002; Riemenschneider et al., 2009; Ruivo et al., 2014; Seddon, 1997; Urbach et al., 2010a). O gestor está ciente do sucesso e do fracasso dos projetos de T.I. na sua empresas (Krell, Matook, & Rohde, 2016), e normalmente assume um papel de disseminador das informações da organização (Laudon e Laudon, 2015), tornando-se um importante agente influenciador na forma de usar essas informações através dos S.I. e em particular dos ERP, por parte dos seus utilizadores.

Constatou-se neste estudo que a qualidade dos processos de negócio (ProcQual) desempenha um papel de importante relevo no impacto individual. Considerando também a opinião dos gestores, a qualidade dos processos de negócio mostra-se mais importante que o suporte à gestão de topo (ManSup), no que diz respeito ao efeito que exercer sobre o impacto individual. Este facto é contrário ao estudo de Urbach et al. (2010a) et al. que investigam o sucesso dos portais de funcionários. O estudo deste autor revela resultados muito diferentes dos resultados apresentados nesta investigação, cujo efeito da qualidade dos processos de negócio no impacto individual é praticamente inexistente.

Ruivo et al. (2014) descobriram que as influências da formação são positivas, ou seja, quando existem bons planos de formação, mais e melhor o ERP é usado (Ruivo et al., 2014). Os resultados do estudo destes autores são similares aos resultados obtidos nesta investigação no que diz respeito à relação da formação (Train) com o impacto individual (II); os valores mostram um elevado efeito da formação para o impacto individual, o que significa que a formação contribui ativamente para o sucesso dos ERP.

Este estudo comprova que os gestores têm uma perspetiva diferente no que diz respeito às causas do sucesso, em comparação com o pessoal operacional. Também foi que o apoio da gestão de topo influencia significativamente o impacto individual. Este resultado está de acordo com o estudo de Urbach (2010) et al., tendo chegado à mesma conclusão na relação entre o suporte da gestão de topo e o desempenho individual através do uso do sistema (Urbach et al., 2010a) e conseqüentemente, gera estatisticamente um efeito positivo no impacto individual.

Como se esperava, foi demonstrado um forte efeito estatístico da variável do impacto individual na relação com a variável do impacto organizacional, como também demonstrado por vários autores em estudos semelhantes e que também se concentraram nas medidas de sucesso dos S.I., nomeadamente do ERP (Aparicio, Oliveira, Bação, & Painho, 2018; DeLone & McLean, 1992; Hwang & Xu, 2008; Ifinedo, 2011).

Todas as hipóteses representadas no modelo geral desta investigação foram suportadas; portanto, acredita-se verdadeiramente que este modelo representa uma forte contribuição no contexto do problema do modelo de sucesso dos sistemas de informação e especificamente, em relação ao ERP.

## **6.8. Implicações Práticas**

Através deste trabalho as empresas de consultoria de T.I. que implementam os ERP, podem analisar dados importantes para obter melhores resultados na implementação deste tipo de sistemas de informação e contribuir para o sucesso da mesma.

A investigação destaca três dimensões por excelência, que foram fundamentais na contribuição do sucesso do ERP; o suporte da gestão de topo, a qualidade dos processos de negócio e a qualidade da formação. Os processos de negócio indicam como as ações devem ser executadas e representam caminhos únicos, pelos quais uma organização coordena o trabalho, as informações e o conhecimento (Armistead, Pritchard, & Machin, 1999; Laudon & Laudon, 2015).

Verificou-se através deste estudo, se empresas aumentarem a clareza e fluidez dos processos de negócios, podem obter um efeito positivo no impacto individual e consequentemente, no impacto organizacional, o que na prática significa um aumento dos benefícios líquidos da organização, causados pela implementação dos ERP nessas organizações, e que obviamente conduzem a um aumento do desempenho organizacional.

A partir desta investigação, as empresas podem perceber que ao investirem em planos de formação adequados pode fazer a diferença entre o maior e o menor sucesso na

implementação dos ERP, principalmente em relação aos efeitos positivos que a formação exerce sobre o impacto individual. Por outro lado, a formação contínua pode facilitar a consciencialização sobre os benefícios dos sistemas ERP, e fazer aumentar a capacidade dos utilizadores relativamente ao uso dos ERP (Lim, Pan, & Tan, 2005). Este estudo também sugere que se torna importante uma presença ativa do suporte da gestão de topo no processo de implementação, mas com alguma relatividade.

De acordo com a perceção dos utilizadores operacionais (sem capacidade de tomada de decisão), a presença do suporte da gestão de topo é considerada importante na tomada de decisão; por outro lado, para os próprios gestores, a presença do suporte dos mesmos parece não ser relevante para a contribuição do sucesso dos ERP, uma vez que não foi validada estatisticamente.

Neste caso podemos concluir que na opinião de quem toma as decisões, uma boa definição dos processos de negócios e um adequado plano de formação caracterizam-se com mais valor para alcançar o sucesso da implementação dos ERP, do que o suporte da gestão de topo.

Este estudo faculta como já foi referido, importantes contribuições para ajudar empresas, consultores e utilizadores de ERP, a melhorar a suas implementações e criar níveis mais altos de desempenho individual e organizacional.

## **6.9. Limitações e Trabalho Futuro**

Este estudo foi baseado sob um domínio geográfico limitado a um país europeu. Incentivam-se os investigadores a replicar ou estender este modelo e a usarem as descobertas evidenciadas pelos resultados, sob uma perspetiva internacional, que garanta uma melhor generalização (Lee & Baskerville, 2003).

Acredita-se veemente que estender a comparação de vários grupos entre utilizadores experientes e utilizadores inexperientes possa também parecer muito interessante como

trabalho futuro (Venkatesh et al., 2003; Yoon, 2010). Esta investigação foi baseada exclusivamente em variáveis independentes (Suporte da Gestão de Topo, Qualidade dos Processos de Negócio e Qualidade da Formação), sugere-se que trabalhos futuros possam explorar outras medidas de sucesso dos S.I.

## **6.10. Conclusões do Estudo**

A preocupação que os investigadores de T.I. demonstram sobre a problemática da avaliação de sucesso dos S.I. existe há muitos anos. Por ser um dos mais importantes S.I., o ERP chamou a atenção de vários investigadores que procuram criar modelos para medir o sucesso do ERP.

Através deste estudo, demonstrou-se que três importantes variáveis da gestão organizacional (Suporte da Gestão de Topo, Qualidade dos Processos de Negócio e Qualidade da Formação) são determinantes no sucesso dos ERP.

Comprovou-se que o modelo explica 66% da variação no impacto individual e consequentemente, 78% da variação no impacto organizacional através do impacto individual. De acordo com os resultados do modelo geral, todas as hipóteses foram suportadas, o que significa que o suporte da gestão de topo, a qualidade dos processos de negócio e a qualidade da formação são três determinantes importantes do sucesso do ERP.

Também se desenvolveu um estudo multigrupo no sentido de podermos refinar a perceção do que os gestores e pessoal operacional têm sobre a importância de cada um dos determinantes referidos.

Por um lado, os gestores percecionam que o suporte da gestão de topo não é crítica para alcançar o sucesso do ERP, ao contrário do que pensa o pessoal operacional. Para estes, o suporte da gestão de topo assume relevância em relação ao impacto individual, afetando naturalmente também o desempenho individual.

Em relação aos outros dois determinantes (qualidade dos processos de negócio e qualidade da formação), existe um consenso entre os gestores e o pessoal operacional sobre o alto efeito positivo que esse determinante exerce sobre impacto individual e o impacto organizacional. Esta investigação torna-se um contributo muito importante para a evolução da temática dos modelos de avaliação do sucesso dos S.I., e em particular dos ERP.

## Capítulo 7 Conclusões, Limitações e Trabalhos Futuros

Esta Tese foca-se no estudo do entendimento da realidade da adoção e da avaliação de sucesso dos Enterprise Resource Planning (ERP). Estudar os ERP implica a compreensão de conceitos e teorias dos sistemas da informação inseridas no âmbito das ciências da informação. Esta Tese define cinco objetivos orientados à questão de investigação proposta e foram seguidos da seguinte forma:

### Objetivo 1:

“Identificar as motivações dos investigadores sobre a problemática da adoção e do sucesso dos ERP.”

Foi efetuada e analisada uma exaustiva revisão da literatura (Capítulo 2). Conclui-se que os ERP evoluíram crescentemente no que diz respeito à sua envolvência com o mercado, com as empresas e naturalmente com os seus utilizadores. Uma grande parte dos estudos analisados focam-se sobre a fase de implementação de ERP. O facto dos ERP ao longo dos anos terem vindo a evoluir no sentido da disponibilização de ferramentas orientadas à interoperabilidade, contribuiu para que ERP represente nos dias de hoje um dos S.I. que mais coabita com outros S.I. e conceitos tecnológicos. Este facto demonstrou também a elevada capacidade da adaptabilidade dos ERP a novos paradigmas tecnológicos colocando o ERP como elemento central no apoio à gestão das empresas. A revisão da literatura e o estudo 1 (Capítulo 3) permitiram verificar que os ERP estão genericamente relacionados com diversos tipos de sistemas de informação nas mais diversas áreas. Este facto provavelmente pode explicar o atual e elevado interesse dos investigadores, pela problemática da adoção e do sucesso dos ERP. Como já referido o paradigma do ecossistema do ERP baseia-se em princípios de interoperabilidade que fortaleceu a presença até aos dias de hoje do ERP nas nossas empresas. Também é verificado através do estudo 1 que a perceção da evolução histórica do ERP sugere a existência de uma notável abrangência multidisciplinar face às mais diversas áreas de interesse, inseridas no âmbito das ciências da informação. A partir do mesmo estudo conseguiu-se listar um conjunto dos principais conceitos, sistemas de informação e subsistemas de informação

que mais foram relacionados com a temática dos ERP ao longo de mais de duas décadas. O estudo mostra ainda que a partir do ano 2000 os investigadores começaram a demonstrar interesse em estudar a relação dos ERP com outros sistemas de informação e novos conceitos no âmbito da ciência computacional. O crescente interesse científico que o estudo mostra ao longo de mais de duas décadas, sugere um ecossistema cada vez mais forte e abrangente, que surge como resposta às necessidades organizacionais e tecnológicas das empresas ao longo dos anos. Conclui-se ainda que os ERP têm vindo a acentuar substancialmente o seu domínio no que diz respeito às suas áreas funcionais e organizacionais.

## **Objetivo 2:**

“Desenvolver um modelo conceptual que consiga identificar os determinantes da adoção e da satisfação dos utilizadores dos ERP, no âmbito dos recursos organizacionais.”

Para atingir este objetivo foi proposto um modelo que indica os determinantes da adoção e de satisfação dos ERP (Capítulo 4). Todas as hipóteses do modelo foram confirmadas, possibilitando uma boa base para o suporte a implicações teóricas e práticas. Dos resultados deste modelo constatou-se que a qualidade do sistema é um determinante decisivo da satisfação do utilizador com o sistema ERP. O suporte da gestão de topo é essencial, pois influencia a perceção de utilidade dos sistemas e o uso efetivo dos ERP. Estas descobertas são úteis para as empresas envolvidas no processo de implementação dos ERP. Desenvolvendo uma participação ativa da gestão, e também com um cuidado especial à qualidade do sistema, à adoção e à satisfação do utilizador. Este estudo conclui que, se os gestores incentivarem o uso do ERP e a liderança da organização apoiar explicitamente a adoção do ERP, a frequência do uso do ERP aumentará. A facilidade de uso do sistema, a funcionalidade, a confiabilidade, a flexibilidade, a qualidade dos dados e a integração necessária para realizar uma determinada tarefa, leva ao aumento da intenção de uso e à satisfação do utilizador em relação aos ERP. Como fator determinante

mais significativo sobre a satisfação dos utilizadores, a qualidade do sistema é a dimensão que demonstra ter maior impacto na satisfação.

**Objetivo 3:**

*“Desenvolver um modelo conceptual que consiga explicar os fatores que determinam o sucesso dos ERP”*

Este objetivo foi atingido com o estudo 3 constante no capítulo 5. Os resultados indicam que existe uma influência muito positiva da formação dos utilizadores e do suporte da gestão de topo sobre o sucesso dos ERP (explicado em 81% pelo modelo estrutural). De acordo com as contribuições deste estudo, seria interessante como trabalho futuro que o modelo apresentado nesta investigação pudesse ser estendido, ao nível do impacto da qualidade dos processos de negócio sobre o sucesso dos ERP, dada a importância que é estabelecida operacionalmente entre os gestores, os operacionais e o processo de tomada de decisão do dia a dia das organizações, envolvendo os processos de negócios das mesmas.

**Objetivo 4:**

*“Identificar que fatores podem contribuir para a intenção de continuação de uso dos ERP.”*

Os resultados constantes no estudo 3 (capítulo 5) demonstram que os fatores que contribuem para a explicação do uso de sistemas ERP, são a satisfação e o suporte da gestão, este modelo explica em 21% o uso de ERP. Quanto aos fatores que determinam a continuidade de uso de ERP são a satisfação dos utilizadores e a perceção de utilidade do sistema. Este estudo explica 51% da intenção de continuidade de uso de ERP, sendo a satisfação dos utilizadores a dimensão com maior impacto.



### **Objetivo 5:**

*“Identificar e distinguir a percepção dos gestores e do pessoal operacional, sobre o impacto dos mesmos, enquanto fatores organizacionais, no processo de adoção de avaliação do sucesso dos ERP.”*

Este objetivo foi atingido com o estudo 4 apresentado no capítulo 6 desta tese. Através deste estudo, demonstrou-se que três variáveis importantes da gestão organizacional (Suporte da Gestão de Topo, Qualidade dos Processos de Negócio e Qualidade da Formação) são determinantes no sucesso dos ERP, com impacto no desempenho individual e organizacional. Comprovou-se que o modelo proposto explica 66% da variação no impacto individual e, conseqüentemente, 78% da variação no impacto organizacional através do impacto individual. De acordo com os resultados do modelo, todas as nossas hipóteses são suportadas, o que significa que o suporte da gestão de topo, a qualidade dos processos de negócio e a qualidade da formação são três determinantes importantes do sucesso do ERP. Os resultados comprovam ainda que este estudo multigrupo indica a existência de diferentes percepções dos gestores e do pessoal operacional, relativamente ao impacto das variáveis independentes sobre as variáveis de sucesso. Por um lado, os gestores percebem que o suporte da gestão de topo não é crítica para alcançar o sucesso do ERP, ao contrário do que pensa o pessoal operacional. Para estes, o suporte da gestão de topo assume relevância em relação ao impacto individual, afetando naturalmente o desempenho individual. Em relação aos outros dois determinantes (qualidade dos processos de negócio e qualidade da formação), existe um consenso entre os gestores e o pessoal operacional sobre o alto efeito positivo que esse determinante exercer sobre o impacto individual e o impacto organizacional.

Estas descobertas tornam-se um contributo muito importante para a evolução da temática dos modelos de avaliação do sucesso dos S.I., e em particular dos ERP.

As implicações teóricas desta tese aplicam-se ao aprofundamento do conhecimento científico sobre a problemática da adoção e avaliação de sucesso dos ERP. Disponibilizou-se também à comunidade científica dois modelos de sucesso dos ERP estatisticamente comprovados, sobre uma temática que a revisão da literatura demonstrou

ser de elevada importância e de alto interesse para uma vasta parte da comunidade científica das ciências da informação. Os resultados dos estudos indicam que a qualidade da formação dos utilizadores dos ERP influencia positivamente a perceção dos utilizadores sobre a utilidade do sistema e, que o suporte da alta gestão conduz a um uso do sistema mais efetivo e com garantia de satisfação por parte dos utilizadores. Já no que diz respeito ao sucesso dos ERP as variáveis já referidas mostram-se coerentes com o modelo de adoção proposto apontando para níveis de influência muito positivos relativamente à satisfação dos utilizadores. Também o suporte da gestão de topo e a formação apresentam-se coerentes com o modelo de adoção, isto é, são estatisticamente determinantes de sucesso dos ERP, não só relativamente às variáveis de satisfação, mas também no que diz respeito aos determinantes de desempenho individual e organizacional. Conclui-se também com esta tese através do último estudo empírico, que a perceção dos gestores de topo sobre o seu próprio impacto no desempenho individual não é sentida, no entanto é contraditória com a perceção do pessoal operacional, que identificaram o suporte da gestão de topo como determinante das variáveis de sucesso dos ERP, isto é, do desempenho individual e organizacional. Existe ainda um consenso entre os gestores e os operacionais que aponta para alta influência dos processos de negócio sobre as variáveis de sucesso.

No que diz respeito aos contributos práticos, esta tese orienta a sua contribuição para as Empresas, para os seus gestores e para todos os utilizadores de ERP. Às Empresas, no sentido de uma sugestiva existência harmoniosa, entre as próprias organizações e as variáveis independentes; O suporte da gestão de topo, a qualidade da formação e a qualidade dos processos de negócio. Aos gestores para que essa simbólica relação harmoniosa, possa ser gerida estrategicamente pelos próprios gestores no sentido de contribuírem para o sucesso dos ERP. Através desta tese e especificamente dos modelos de avaliação de sucesso que a compõem, os gestores podem avaliar o estado de influência de cada uma das variáveis independentes, nas variáveis interdependente e dependente do modelo. Isto quer dizer que estes modelos podem servir de ferramenta aos gestores, no que diz respeito à avaliação de sucesso dos ERP e no caso particular de cada uma das suas organizações. Para as empresas que desenvolvem e implementam ERP, verifica-se a necessidade de imprimir uma atenção redobrada no que diz respeito ao alinhamento da

tecnologia aos processos organizacionais, no sentido de os suportar de modo adequado, bem como ter em atenção a componente da formação aos utilizadores do sistema. Aos utilizadores de ERP, o contributo prático dirige-se para a forma de como este trabalho levou a opinião de todos os utilizadores operacionais do ERP (através do estudo multigrupo), a um relevo mais científico e que pode proporcionar mudanças organizacionais futuras, no sentido de uma opinião mais operacional refletida num âmbito estratégico, podendo assim, levar a alterações de hábitos e até uma maior motivação por parte dos gestores e a um acompanhamento mais presente por parte destes no processo de implementação dos ERP.

Como limitações e trabalho futuro desta tese, sugere-se que os investigadores possam usar outros dos muitos fatores críticos de sucesso, encontrados ao longo da revisão da literatura, para poderem desenvolver outros modelos de sucesso que igualmente possam vir a contribuir para a problemática da avaliação de sucesso dos ERP e até outro tipo de sistemas de informação. Também o facto de as amostras utilizadas nas investigações serem apenas sobre o espaço geográfico Português, sugere-se que os estudos apresentados nesta tese possam vir a ser estendidos para outro e maior espaço geográfico.

## Referências

- Aalst, W. M. P. van der, Reijers, H. A., & Song, M. (2005). Discovering Social Networks from Event Logs. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 14(6), 549–593. <https://doi.org/10.1007/s10606-005-9005-9>

- Abbas, M. (2011). *ERP systems in HEI context from a multiple perspective view: A case study* (Ph.D., University of Manchester).
- Abugabah, A., Sanzogni, L., & Poropat, A. (2009). *The impact of information systems on user performance: A critical review and theoretical model*. Presented at the International Conference on Computer Science and Engineering (ICCSE 2009).
- Acar, M. F., Tarim, M., Zaim, H., Zaim, S., & Delen, D. (2017). Knowledge management and ERP: Complementary or contradictory? *International Journal of Information Management*, 37(6), 703–712.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.05.007>
- Addo-Tenkorang, R., & Helo, P. (2011). Enterprise Resource Planning (ERP): A Review Literature Report. *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science (WCECS 2011)*. <https://doi.org/10.13140/2.1.3254.7844>
- Aga, D. A. (2016). Transactional Leadership and Project Success: The Moderating Role of Goal Clarity. *Procedia Computer Science*, 100, 517–525.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.190>
- Agarwal, Ritu, & Prasad, J. (1998). The antecedents and consequents of user perceptions in information technology adoption. *Decision Support Systems*, 22(1), 15–29. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(97\)00006-7](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(97)00006-7)
- Ahmed, A. L., & Kassem, M. (2018). A unified BIM adoption taxonomy: Conceptual development, empirical validation and application. *Automation in Construction*, 96, 103–127. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.08.017>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453–474. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(86\)90045-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(86)90045-4)

- Akkermans, H., & Helden, K. van. (2002). Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: A case study of interrelations between critical success factors. *European Journal of Information Systems*, 11(1), 35–46.  
<https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000418>
- AlBar, A. M., & Hoque, Md. R. (2019). Factors affecting cloud ERP adoption in Saudi Arabia: An empirical study. *Information Development*, 35(1), 150–164.  
<https://doi.org/10.1177/0266666917735677>
- Alcivar, I., & Abad, A. G. (2016). Design and evaluation of a gamified system for ERP training. *Computers in Human Behavior*, 58, 109–118.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.018>
- Aldholay, A. H., Isaac, O., Abdullah, Z., & Ramayah, T. (2018). The role of transformational leadership as a mediating variable in DeLone and McLean information system success model: The context of online learning usage in Yemen. *Telematics and Informatics*, 35(5), 1421–1437.  
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.03.012>
- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., & Kamaludin, A. (2018). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 125, 389–412. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.008>
- Alharbi, S., & Drew, S. (2014). Using the Technology Acceptance Model in Understanding Academics' Behavioural Intention to Use Learning Management Systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 5(1). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2014.050120>
- Almajali, D. A., Masa'deh, R., & Tarhini, A. (2016). Antecedents of ERP systems implementation success: A study on Jordanian healthcare sector. *Journal of Enterprise Information Management*. <https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2015-0024>

- Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A., & Zairi, M. (2003). Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 352–364. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00554-4](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00554-4)
- Alter, S. (1999). *Information Systems: A Management Perspective*. Addison Wesley.
- Amoako-Gyampah, K. (2007). Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: An empirical study of ERP implementation. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1232–1248. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.12.002>
- Amoako-Gyampah, K., & Salam, A. F. (2004). An Extension of the Technology Acceptance Model in an ERP Implementation Environment. *Inf. Manage.*, 41(6), 731–745. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.010>
- Amoroso, D., & Lim, R. (2017). The Mediating Effects of Habit on Continuance Intention. *Int. J. Inf. Manag.*, 37(6), 693–702. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.05.003>
- Andrade, A. P. V., Dias, G. F., Ramos, A. S. M., & de Sousa Neto, M. V. (2015). Adoção de sistemas de armazenamento de dados na nuvem: Um estudo com usuários finais. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 12(4), 4–25. <https://doi.org/10.11606/rai.v12i4.101243>
- Andreu, R., & Ciborra, C. (1996). Organisational learning and core capabilities development: The role of IT. *The Journal of Strategic Information Systems*, 5(2), 111–127. [https://doi.org/10.1016/S0963-8687\(96\)80039-4](https://doi.org/10.1016/S0963-8687(96)80039-4)
- Antoniadis, I., Tsiakiris, T., & Tsopogloy, S. (2015). Business Intelligence During Times of Crisis: Adoption and Usage of ERP Systems by SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 175, 299–307. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1204>
- Aparicio, M., Oliveira, T., & Bacao, F. (2014). Trends in the e-Learning Ecosystem: A Bibliometric Study. *20th Americas Conference on Information System*, 1–11. AEL.

- Aparicio, Manuela, Bacao, F., & Oliveira, T. (2016a). Cultural impacts on e-learning systems' success. *The Internet and Higher Education, 31*, 58–70.  
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.06.003>
- Aparicio, Manuela, Bacao, F., & Oliveira, T. (2016b). Cultural impacts on e-learning systems' success. *The Internet and Higher Education, 31*, 58–70.  
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.06.003>
- Aparicio, Manuela, Oliveira, T., Bação, F., & Painho, M. (2018). Gamification: A key determinant of massive open online course (MOOC) success. *Information and Management*.
- Armistead, C., Pritchard, J., & Machin, S. (1999). Strategic business process management for organisational effectiveness. *Long Range Planning, 96–106*.
- Ashraf, A. R., Thongpapanl, N. (Tek), & Spyropoulou, S. (2016). The connection and disconnection between e-commerce businesses and their customers: Exploring the role of engagement, perceived usefulness, and perceived ease-of-use. *Electronic Commerce Research and Applications, 20*, 69–86.  
<https://doi.org/10.1016/j.elerap.2016.10.001>
- Atkinson, J. D. (2017). Research Methodologies. In *Qualitative Approaches. Journey into Social Activism* (pp. 27–64).
- Au, N., Ngai, E. W. T., & Cheng, T. C. E. (2008). Extending the Understanding of End User Information Systems Satisfaction Formation: An Equitable Needs Fulfillment Model Approach. *MIS Quarterly, 32*(1), 43–66.  
<https://doi.org/10.2307/25148828>
- Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., & Zaim, S. (2019). Information system capabilities and firm performance: Opening the black box through decision-making performance and business-process performance. *International Journal of Information Management, 47*, 168–182.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.015>

- Babazadeh sangar, A. (2013). Critical Factors That Affect The Success Of Business Intelligence Systems (BIS) Implementation In An Organization. *Intelligence*, 12.
- Baby, A., & Kannammal, A. (2019). Network Path Analysis for developing an enhanced TAM model: A user-centric e-learning perspective. *Computers in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.07.024>
- Bailey, J. E., & Pearson, S. W. (1983). Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction. *Management Science*, 29(5), 530–545.
- Bakos, J. Y., & Treacy, M. E. (1986). Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective. *MIS Quarterly*, 10(2), 107–119. <https://doi.org/10.2307/249029>
- Bandara, W., Gable, G. G., & Rosemann, M. (2005). Factors and Measures of Business Process Modelling: Model Building Through a Multiple Case Study. *Eur. J. Inf. Syst.*, 14(4), 347–360. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000546>
- Baskerville, R. (2008). What design science is not. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 441–443. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.45>
- Baykasoğlu, A., & Gölcük, İ. (2017). Development of a two-phase structural model for evaluating ERP critical success factors along with a case study. *Computers & Industrial Engineering*, 106, 256–274. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.02.015>
- Bélanger, F. (2004). *The Influence of Perceived Characteristics of Innovating on e-Government Adoption*.
- Belfo, F. (2012). People, Organizational and Technological Dimensions of Software Requirements Specification. *Procedia Technology*, 5, 310–318. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.034>
- Bento, F., & Costa, C. J. (2013). ERP Measure Success Model; a New Perspective. *Proceedings of the 2013 International Conference on Information Systems and Design of Communication*, 16–26. <https://doi.org/10.1145/2503859.2503863>



- Bento, F., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2017). S.I. success models, 25 years of evolution. *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975884>
- Bento, F., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2019). ERP Conceptual Ecology. In Á. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis, & S. Costanzo (Eds.), *New Knowledge in Information Systems and Technologies* (pp. 351–360). Springer International Publishing.
- Bento, Fernando. (2010). Open Source ERP's I18N. *Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication*, 49–50. <https://doi.org/10.1145/1936755.1936771>
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351–370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Bingi, P., Sharma, M. K., & Godla, J. K. (1999). Critical Issues Affecting an ERP Implementation. *Information Systems Management*, 16(3), 7–14. <https://doi.org/10.1201/1078/43197.16.3.19990601/31310.2>
- Blumenthal, S. C. (1969). *Management Information Systems a Framework for Planning and Development*. USA, New Jersey: Prentice Hall.
- Boersma, K., & Kingma, S. (2005). From means to ends: The transformation of ERP in a manufacturing company. *The Journal of Strategic Information Systems*, 14(2), 197–219. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2005.04.003>
- Bondy, A., & Murty, M. R. (2008). *Graph Theory*.
- Boonsiritomachai, W., & Pitchayadejanant, K. (2017). Determinants affecting mobile banking adoption by generation Y based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Model modified by the Technology Acceptance Model concept. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.10.005>

- Bosch, J. (2009). From Software Product Lines to Software Ecosystems. *Proceedings of the 13th International Software Product Line Conference*, 111–119.
- Botta-Genoulaz, V., & Millet, P.-A. (2005). A classification for better use of ERP systems. *Computers in Industry*, 56(6), 573–587.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2005.02.007>
- Bradley, J. (2008). Management based critical success factors in the implementation of Enterprise Resource Planning systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, 9(3), 175–200.  
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2008.04.001>
- Bradley, J., & Lee, C. C. (2007). ERP Training and User Satisfaction: A Case Study. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 3(4), 33–50.  
<https://doi.org/10.4018/jeis.2007100103>
- Brazel, J. F., & Dang, L. (2008). The Effect of ERP System Implementations on the Management of Earnings and Earnings Release Dates. *Journal of Information Systems*, 22(2), 1–21. <https://doi.org/10.2308/jis.2008.22.2.1>
- Bryman, A. (1984). The Debate about Quantitative and Qualitative Research: A Question of Method or Epistemology? *The British Journal of Sociology*, 35(1), 75–92. <https://doi.org/10.2307/590553>
- Buckingham, R. A., Hirschheim, R. A., Land, F. F., & Tully, C. J. (Eds.). (1986). *Information Systems Education: Recommendations and Implementation*. New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Bullen, C. V., & Rockart, J. F. (1981). *A primer on critical success factors*. 3.
- Byrd, T. A., Thrasher, E. H., Lang, T., & Davidson, N. W. (2006). A process-oriented perspective of IS success: Examining the impact of IS on operational cost. *Omega*, 34(5), 448–460. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.01.012>
- Cameron, K. S., & Whetten, D. A. (1983). Some conclusions about organizational effectiveness. *Organizational Effectiveness: A Comparison of Multiple Models*.

- Candra, S. (2012). ERP Implementation Success and Knowledge Capability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65, 141–149.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.103>
- Cenfetelli, R. T. (2004). Inhibitors and Enablers as Dual Factor Concepts in Technology Usage. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(11).
- Cerqueira, C. H. Z., Costa, J. M. de S., & Carvalho, D. M. de A. (2014). Aplicação de Análise de Redes Sociais em uma Cadeia de Suprimentos de uma Empresa do Setor Elétrico Brasileiro. *Sistemas & Gestão*, 9(4), 418–429.  
<https://doi.org/10.7177/sg.2014.V9.N4.A1>
- Chang, L.-M., Chang, S.-I., Ho, C.-T., Yen, D. C., & Chiang, M.-C. (2011). Effects of IS characteristics on e-business success factors of small- and medium-sized enterprises. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2129–2140.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.06.007>
- Chang, M.-K., Cheung, W., Cheng, C.-H., & Yeung, J. H. Y. (2008). Understanding ERP system adoption from the user's perspective. *International Journal of Production Economics*, 113(2), 928–942.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.08.011>
- Chang, T.-H., Hsu, S.-C., Wang, T.-C., & Wu, C.-Y. (2012). Measuring the success possibility of implementing ERP by utilizing the Incomplete Linguistic Preference Relations. *Applied Soft Computing*, 12(5), 1582–1591.  
<https://doi.org/10.1016/j.asoc.2011.12.008>
- Chau, N. T., & Deng, H. (2018). Critical Determinants for Mobile Commerce Adoption in Vietnamese SMEs: A Conceptual Framework. *Procedia Computer Science*, 138, 433–440. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.061>
- Chen, C.-C., & Tsai, J.-L. (2019). Determinants of behavioral intention to use the Personalized Location-based Mobile Tourism Application: An empirical study by integrating TAM with ISSM. *Future Generation Computer Systems*, 96, 628–638. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.02.028>

- Chen, H.-J. (2012). Clarifying the empirical connection of new entrants' e-learning systems use to their job adaptation and their use patterns under the collective–individual training environment. *Computers & Education*, 58(1), 321–337. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.010>
- Chen, S., & Liu, L. (2008). Measure of ERP users' satisfaction. *2008 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics*, 2, 1980–1985. <https://doi.org/10.1109/SOLI.2008.4682857>
- Chien, S.-W., & Tsaur, S.-M. (2007). Investigating the success of ERP systems: Case studies in three Taiwanese high-tech industries. *Computers in Industry*, 58(8–9), 783–793. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2007.02.001>
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach for structural equation modeling. In *Methodology for Business and Management. Modern methods for business research* (pp. 295–336). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Chiu, C.-M., Chiu, C.-S., & Chang, H.-C. (2007). Examining the integrated influence of fairness and quality on learners' satisfaction and Web-based learning continuance intention. *Information Systems Journal*, 17(3), 271–287. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2007.00238.x>
- Chofreh, A. G., Goni, F. A., & Klemeš, J. J. (2018). Sustainable enterprise resource planning systems implementation: A framework development. *Journal of Cleaner Production*, 198, 1345–1354. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.096>
- Chong, S., Pervan, G., & Bauer, C. (2001). Implementation success of internet-based electronic commerce for small- and medium-sized enterprises in Australia. *E-Everything: E-Commerce, e-Government, e-Household, e-Democracy: Proceedings of the 14th Bled Electronic Commerce Conference, June*, 243–259.

- Chou, H.-W., Chang, H.-H., Lin, Y.-H., & Chou, S.-B. (2014). Drivers and effects of post-implementation learning on ERP usage. *Computers in Human Behavior*, 35, 267–277. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.012>
- Churchill, G. A. (1979). A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs. *Journal of Marketing Research*, 16(1), 64–73. <https://doi.org/10.2307/3150876>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159.
- Cooper, R. B., & Zmud, R. W. (1990). Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach. *Management Science*, 36(2), 123–139.
- Cortina, J. M. (1993). What Is Coefficient alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, 98–104.
- Costa, C. J. (2010). Testing Usability of ERP Open Source Systems. *Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication*, 25–30. <https://doi.org/10.1145/1936755.1936763>
- Costa, C. J., & Aparicio, M. (2006). Organizational Tools in the Web: ERP Open Source *Proceedings of the IADIS International Conference*.
- Costa, C. J., Ferreira, E., Bento, F., & Aparicio, M. (2016). Enterprise resource planning adoption and satisfaction determinants. *Computers in Human Behavior*, 63, 659–671.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- da Silva Serapião Leal, G., Guédria, W., & Panetto, H. (2019). Interoperability assessment: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 106, 111–132. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.002>

- Dado, M., & Bodemer, D. (2017). A review of methodological applications of social network analysis in computer-supported collaborative learning. *Educational Research Review*, 22, 159–180. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.005>
- Dahlén, C., & Elfsson, J. (1999). *An analysis of the current and future ERP market—With focus on Sweden* (Master's Thesis). Kungl Tekniska Högskolan, Stockholm.
- Damanpour, F., & Schneider, M. (2009). Characteristics of Innovation and Innovation Adoption in Public Organizations: Assessing the Role of Managers. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 19(3), 495–522. <https://doi.org/10.1093/jopart/mun021>
- Daneva, M. (2004). ERP requirements engineering practice: Lessons learned. *IEEE Software*, 21(2), 26–33. <https://doi.org/10.1109/MS.2004.1270758>
- Dasgupta, S., & Gupta, B. (2019). Espoused organizational culture values as antecedents of internet technology adoption in an emerging economy. *Information & Management*, 56(6), 103142. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.01.004>
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Bus. Rev.*, 76(4), 121–131.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know* (2Rev Ed edition). Boston, Mass: Harvard Business Review Press.
- Davern, M. J., & Kauffman, R. J. (2000). Discovering Potential and Realizing Value from Information Technology Investments. *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 121–143.
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (Thesis, Massachusetts Institute of Technology).

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319.

<https://doi.org/10.2307/249008>

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989, August 1). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models [Research-article]. Retrieved March 11, 2014, from

<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.35.8.982>

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace1. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>

DeLone, W. H. (1988). Determinants of Success for Computer Usage in Small Business. *MIS Quarterly*, 12(1), 51–61. <https://doi.org/10.2307/248803>

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992, March 1). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable [Research-article]. Retrieved March 11, 2014, from

<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/isre.3.1.60?journalCode=isre>

Delone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *J. Manage. Inf. Syst.*, 19(4), 9–30.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2016). Information Systems Success Measurement. *Foundations and Trends® in Information Systems*, 2(1), 1–116.

<https://doi.org/10.1561/29000000005>

Demi, S., & Haddara, M. (2018). Do Cloud ERP Systems Retire? An ERP Lifecycle Perspective. *Procedia Computer Science*, 138, 587–594.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.079>

- Dezdar, S., & Ainin, S. (2011). The influence of organizational factors on successful ERP implementation. *Management Decision*, 49(6), 911–926.  
<https://doi.org/10.1108/00251741111143603>
- Diamantopoulos, A., & Sigauw, J. A. (2006). Formative Versus Reflective Indicators in Organizational Measure Development: A Comparison and Empirical Illustration: *BRITISH JOURNAL OF MANAGEMENT*, 17(4), 263–282.
- Ding, F., Li, D., & George, J. F. (2014). Investigating the Effects of IS Strategic Leadership on Organizational Benefits from the Perspective of CIO Strategic Roles. *Inf. Manage.*, 51(7), 865–879. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.08.004>
- Ding, Y. (2019). Looking forward: The role of hope in information system continuance. *Computers in Human Behavior*, 91, 127–137.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.002>
- Dizgah, M. R., Chegini, M. G., & Mashayekhi, A. (2011). Innovation characteristics and the organizational learning capabilities and the E-business success. *Interdiscip. J. Contemp. Res. Bus.*, 3(6), 882.
- Doll, W. J., Deng, X., & Scazzero, J. A. (2003). A Process for Post-implementation IT Benchmarking. *Inf. Manage.*, 41(2), 199–212. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00048-X](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00048-X)
- Duarte, A. I. M., & Costa, C. J. (2012). Information Systems: Life Cycle and Success. *Proceedings of the Workshop on Information Systems and Design of Communication*, 25–30. <https://doi.org/10.1145/2311917.2311923>
- Dumay, M. (2004). Business Processes: The Theoretical Impact of Process Thinking on Information Systems Development. *ArXiv:Cs/0409037*.
- Ehie, I. C., & Madsen, M. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in Industry*, 56(6), 545–557.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2005.02.006>



- Elragal, A., & Haddara, M. (2013). The Impact of ERP Partnership Formation Regulations on the Failure of ERP Implementations. *Procedia Technology*, 9, 527–535. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.059>
- Elser, H., Fimmers, C., Groggert, S., Schmitt, R. H., & Brecher, C. (2018). Process quality improvement through collaboration in synchronized individual production companies. *Procedia CIRP*, 67, 589–594. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.12.266>
- Engelbrecht, J., Johnston, K. A., & Hooper, V. (2017). The influence of business managers' IT competence on IT project success. *International Journal of Project Management*, 35(6), 994–1005. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.04.016>
- Eurostat. (2017). E-business integration—Statistics Explained. Retrieved November 13, 2019, from [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-business\\_integration#Enterprise\\_resource\\_planning\\_.28ERP.29](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-business_integration#Enterprise_resource_planning_.28ERP.29)
- Farrar, D. E., & Glauber, R. R. (1967). Multicollinearity in Regression Analysis: The Problem Revisited. *The Review of Economics and Statistics*, 49(1), 92–107. <https://doi.org/10.2307/1937887>
- Ferreira, F., Costa, C. J., Aparicio, M., & Aparicio, S. (2017). Learning programming: A continuance model. *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975815>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub. Co.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Fortin, M.-F., Côté, J., & Filion, F. (2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação* (1ª Ed.).

- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215–239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Fuller, R. M., & Dennis, A. R. (2008). Does Fit Matter? The Impact of Task-Technology Fit and Appropriation on Team Performance in Repeated Tasks. *Information Systems Research*, 20(1), 2–17. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0167>
- Gable, G. G., Sedera, D., & Chan, T. (2003). Enterprise Systems Success: A Measurement Model. In *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, 576–591.
- Gable, G. G., Sedera, D., & Chan, T. (2008). Re-conceptualizing information system success: The IS-Impact Measurement Model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9, 377–408.
- Gable, G., & Stewart, G. (1999). SAP R/3 Implementation Issues for Small to Medium Enterprises. *AMCIS 1999 Proceedings*.
- Gan, M. F., Chua, H. N., & Wong, S. F. (2019). Privacy Enhancing Technologies implementation: An investigation of its impact on work processes and employee perception. *Telematics and Informatics*, 38, 13–29. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.01.002>
- Garrity, E. J., & Sanders, G. L. (1998). *Information Systems Success Measurement*. Idea Group Pub.
- Gartner Inc. (2019, April 19). “The ERP Software Market: \$35 billion+, 40 years in the making, but still growing nicely!” by Chris Pang. Retrieved July 11, 2019, from Debbie Wilson website: [https://blogs.gartner.com/debbie\\_wilson/2019/04/19/erp-software-market-35-billion-40-years-making-still-growing-nicely-chris-pang/](https://blogs.gartner.com/debbie_wilson/2019/04/19/erp-software-market-35-billion-40-years-making-still-growing-nicely-chris-pang/)

- Gattiker, T. F., & Goodhue, D. L. (2005). What Happens after ERP Implementation: Understanding the Impact of Interdependence and Differentiation on Plant-Level Outcomes. *MIS Quarterly*, 29(3), 559–585. <https://doi.org/10.2307/25148695>
- Gefen, D., & Ridings, C. M. (2003). IT Acceptance: Managing User—IT Group Boundaries. *SIGMIS Database*, 34(3), 25–40. <https://doi.org/10.1145/937742.937746>
- Gefen, D., & Straub, D. (2005). A Practical Guide To Factorial Validity Using PLS-Graph: Tutorial And Annotated Example. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01605>
- Geisser, S., & Eddy, W. F. (1979). A Predictive Approach to Model Selection. *Journal of the American Statistical Association*, 74(365), 153–160. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10481632>
- Gelderman, M. (1998). The relation between user satisfaction, usage of information systems and performance. *Information & Management*, 34(1), 11–18. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(98\)00044-5](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(98)00044-5)
- Goldstein, I. L. (1980). Training in Work Organizations. *Annual Review of Psychology*, 31(1), 229–272. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.31.020180.001305>
- Goodhue, D. L. (1992). User evaluations of MIS success: What are we really measuring? *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*, iv, 303–314 vol.4. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1992.183350>
- Goodue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-Technology Fit and Individual Performance. *MIS Quarterly*, 19(2), 213–236.
- Gorla, N., Somers, T. M., & Wong, B. (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 207–228. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2010.05.001>
- Grawitz, M. (1996). *Méthodes des sciences sociales* (10. édition). Paris: DALLOZ.

Gregor, S. (2006). The Nature of Theory in Information Systems. *MIS Q.*, 30(3), 611–642.

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics*. Boston: McGraw-Hill.

Gyampah, K. A. (1999). *User involvement, ease of use, perceived usefulness and behavioral intention: A test of the enhanced technology acceptance model in an ERP implementation environment*. 805–807. New Orleans, Los Angeles.

Haberli, C., Oliveira, T., & Yanaze, M. (2017). Understanding the determinants of adoption of enterprise resource planning (ERP) technology within the agri-food context: The case of the Midwest of Brazil. *International Food and Agribusiness Management Review*, 20(5), 729–746.

<https://doi.org/10.22434/IFAMR2016.0093>

Haddara, M., & Moen, H. (2017). User resistance in ERP implementations: A literature review. *Procedia Computer Science*, 121, 859–865.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.111>

Haderi, S. A., Rahim, N. A., & Bamahros, H. (2018). Top Management Support Accelerates the Acceptance of Information Technology. *Medwell Jorunals - The Social Sciences*, 13(1), 175–189. <https://doi.org/10.3923/sscience.2018.175.189>

Hadji, B., & Degoulet, P. (2016). Information system end-user satisfaction and continuance intention: A unified modeling approach. *Journal of Biomedical Informatics*, 61, 185–193. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.03.021>

Hair, J. F. Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (Second Edition).

Hair, Joe F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152.

<https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>

Hair, Joseph F. (2009). *Multivariate Data Analysis*. Retrieved from <http://digitalcommons.kennesaw.edu/facpubs/2925>

- Hair, Joseph F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). *Editorial - Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance* (SSRN Scholarly Paper No. ID 2233795).
- Hameed, M. A., & Counsell, S. (2014). Establishing relationships between innovation characteristics and its innovation adoption in organisations: A meta-analysis approach. *International Journal of Innovation Management*, 18(01), 1450007. <https://doi.org/10.1142/S1363919614500078>
- Hammer, M. (2009). *Beyond Reengineering: How the Process-Centered Organization Will Change Our Work and Our Lives* (1 edition). HarperCollins e-books.
- Han, E. J., & Sohn, S. Y. (2016). Technological convergence in standards for information and communication technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 106, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.02.003>
- Haneem, F., Kama, N., Taskin, N., Pauleen, D., & Abu Bakar, N. A. (2019). Determinants of master data management adoption by local government organizations: An empirical study. *International Journal of Information Management*, 45, 25–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.007>
- Hashem, G., & Tann, J. (2007). The Adoption of ISO 9000 Standards within the Egyptian Context: A Diffusion of Innovation Approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, 18(6), 631–652. <https://doi.org/10.1080/14783360701349435>
- Hau, E., & Aparício, M. (2008). Software Internationalization and Localization in Web Based ERP. *Proceedings of the 26th Annual ACM International Conference on Design of Communication*, 175–180. <https://doi.org/10.1145/1456536.1456570>
- Hedler, H. C., Ferneda, E., Duarte, B. S., Prado, H. A. do, & Gutierrez, C. E. C. (2016). APLICAÇÃO DO MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA À COMPUTAÇÃO EM NUVEM. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 6(2), 188–207.

- Henseler, Jörg, & Chin, W. W. (2010). A Comparison of Approaches for the Analysis of Interaction Effects Between Latent Variables Using Partial Least Squares Path Modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 17(1), 82–109. <https://doi.org/10.1080/10705510903439003>
- Henseler, Jorg, Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. [http://dx.doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](http://dx.doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010). *Design Research in Information Systems: Theory and Practice*.
- Hitt, L. M., Wu, D. J., & Zhou, X. (2002). Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 71–98.
- Hoch, J. E., & Dulebohn, J. H. (2013). Shared leadership in enterprise resource planning and human resource management system implementation. *Human Resource Management Review*, 23(1), 114–125. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2012.06.007>
- Hong, W., Thong, J. Y. L., Wong, W.-M., & Tam, K.-Y. (2002). Determinants of User Acceptance of Digital Libraries: An Empirical Examination of Individual Differences and System Characteristics. *Journal of Management Information Systems*, 18(3), 97–124. <https://doi.org/10.1080/07421222.2002.11045692>
- Hou, A. C.Y., Chen, Y.-C., & Shang, R.-A. (2016). Mutual Relations in ERP Implementation: The Impacts of Work Alienation and Organizational Support in State-owned Enterprise. *Procedia Computer Science*, 100, 1289–1296. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.244>
- Hsu, C.-L., & Lin, J. C.-C. (2016). Effect of perceived value and social influences on mobile app stickiness and in-app purchase intention. *Technological Forecasting and Social Change*, 108, 42–53. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.04.012>

- Hsu, C.-L., & Lu, H.-P. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management*, 41(7), 853–868. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.014>
- Hsu, M.-H., Chang, C.-M., Chu, K.-K., & Lee, Y.-J. (2014). Determinants of repurchase intention in online group-buying: The perspectives of DeLone & McLean IS success model and trust. *Computers in Human Behavior*, 36, 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.065>
- Hsu, P.-F., Yen, H. R., & Chung, J.-C. (2015). Assessing ERP post-implementation success at the individual level: Revisiting the role of service quality. *Information & Management*, 52(8), 925–942. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.06.009>
- Huin, S. F. (2004). Managing deployment of ERP systems in SMEs using multi-agents. *International Journal of Project Management*, 22(6), 511–517. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2003.12.005>
- Hwang, M. I., & Xu, H. (2008). A Structural Model of Data Warehousing Success. *Journal of Computer Information Systems*, 49(1), 48–56. <https://doi.org/10.1080/08874417.2008.11645305>
- Hyysalo, S. (2009). How Packaged Software Conquers the Organization. *Social Studies of Science*, 39(4), 635–642.
- Ifinedo, P. (2006). Extending the Gable et al. Enterprise Systems Success Measurement Model: A preliminary Study. *Journal of Information Technology Management*, XVII (1).
- Ifinedo, P. (2011). Examining the influences of external expertise and in-house computer/IT knowledge on ERP system success. *Journal of Systems and Software*, 84(12), 2065–2078. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.05.017>
- Ifinedo, P. (2017). Examining students' intention to continue using blogs for learning: Perspectives from technology acceptance, motivational, and social-cognitive frameworks. *Computers in Human Behavior*, 72, 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.049>

- Ifinedo, P., Rapp, B., Ifinedo, A., & Sundberg, K. (2010). Relationships among ERP post-implementation success constructs: An analysis at the organizational level. *Computers in Human Behavior, 26*(5), 1136–1148.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.020>
- Ilin, V., Ivetić, J., & Simić, D. (2017). Understanding the determinants of e-business adoption in ERP-enabled firms and non-ERP-enabled firms: A case study of the Western Balkan Peninsula. *Technological Forecasting and Social Change, 125*, 206–223. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.025>
- Ives, B., Olson, M. H., & Baroudi, J. J. (1983). The Measurement of User Information Satisfaction. *Commun. ACM, 26*(10), 785–793.  
<https://doi.org/10.1145/358413.358430>
- Jacobs, R. F., & Weston, T. F. C. (2007). Enterprise resource planning (ERP)—A brief history. *Journal of Operations Management, 25*(2), 357–363.  
<https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.11.005>
- Jarvinen, P. (2000). *Research Questions Guiding Selection of an Appropriate Research Method*. 124–131.
- Järvinen, P. (2005). *Action research as an approach in design science*. Retrieved from <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/65385>
- Jayawickrama, U., Liu, S., & Hudson Smith, M. (2016). Empirical evidence of an integrative knowledge competence framework for ERP systems implementation in UK industries. *Computers in Industry, 82*, 205–223.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2016.07.005>
- Jayawickrama, U., Liu, S., & Hudson Smith, M. (2017). Knowledge prioritisation for ERP implementation success: Perspectives of clients and implementation partners in UK industries. *Industrial Management & Data Systems, 117*, 1521–1546.



- Jeong, H.-Y., & Kim, Y.-H. (2012). *A System Software Quality Model using DeLone and McLean Model and ISO/IEC 9126*.  
<https://doi.org/10.4156/jdcta.vol6.issue5.22>
- Johnson, J., & Mulder, H. (2016, July 4). *CHAOS Chronicles, focusing on failures and possible improvements in IT projects*.
- Junior, C. H., Oliveira, T., & Yanaze, M. (2019). The adoption stages (Evaluation, Adoption, and Routinisation) of ERP systems with business analytics functionality in the context of farms. *Computers and Electronics in Agriculture*, 156, 334–348. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.11.028>
- Kanwal, N., Zafar, M. S., & Bashir, S. (2017). The combined effects of managerial control, resource commitment, and top management support on the successful delivery of information systems projects. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1459–1465. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.08.007>
- Kazienko, P., Michalski, R., & Palus, S. (2011). Social Network Analysis as a Tool for Improving Enterprise Architecture. *Agent and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications*, 651–660. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-22000-5\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-642-22000-5_67)
- Kim, B. P., Murrmann, S. K., & Lee, G. (2009). Moderating effects of gender and organizational level between role stress and job satisfaction among hotel employees. *International Journal of Hospitality Management*, 28(4), 612–619. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2009.04.001>
- Kim, Y., Choi, T. Y., Yan, T., & Dooley, K. (2011). Structural investigation of supply networks: A social network analysis approach. *Journal of Operations Management*, 29(3), 194–211. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.11.001>
- King, W. R. (1978). Strategic Planning for Management Information Systems. *MIS Quarterly*, 2(1), 27–37. <https://doi.org/10.2307/249104>
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, 2(2), 141–162. <https://doi.org/10.1023/A:1026543906354>

- Krell, K., Matook, S., & Rohde, F. (2016). The impact of legitimacy-based motives on IS adoption success: An institutional theory perspective. *Information & Management*, 53(6), 683–697. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.02.006>
- Kronbichler, S. A., Ostermann, H., & Staudinger, R. (2010). A Comparison of ERP-Success Measurement Approaches. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 7(2), 281–310.
- Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151–160. <https://doi.org/10.1007/BF02288391>
- Kügler, M., Dittes, S., Smolnik, S., & Richter, A. (2015). Connect Me! Antecedents and Impact of Social Connectedness in Enterprise Social Software. *Business & Information Systems Engineering*, 57(3), 181–196. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0379-z>
- Kulkarni, U. R., Ravindran, S., & Freeze, R. (2006). A Knowledge Management Success Model: Theoretical Development and Empirical Validation. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 309–347. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230311>
- Kumar, A., Adlakaha, A., & Mukherjee, K. (2018). The effect of perceived security and grievance redressal on continuance intention to use M-wallets in a developing country. *International Journal of Bank Marketing*, 36(7), 1170–1189. <https://doi.org/10.1108/IJBM-04-2017-0077>
- Lai, P. C. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 21–38. <https://doi.org/10.4301/s1807-17752017000100002>
- Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A Multilevel Model of Resistance to Information Technology Implementation. *MIS Quarterly*, 29(3), 461–491. <https://doi.org/10.2307/25148692>

- Larsen, M. A., & Myers, M. D. (1997). BPR Success or Failure? A Business Process Reengineering Project in the Financial Services Industry. *Proceedings of the Eighteenth International Conference on Information Systems*, 367–382.
- Latorre, R., & Suárez, J. (2017). Measuring social networks when forming information system project teams. *Journal of Systems and Software*, 134, 304–323.  
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.09.019>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2015). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (14 edition). Boston: Pearson.
- Laukkanen, S., Sarpola, S., & Hallikainen, P. (2005). ERP System Adoption—Does the Size Matter? *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2005. HICSS '05*, 226b–226b.  
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2005.245>
- Laumer, S., & Eckhardt, A. (2012). Why Do People Reject Technologies: A Review of User Resistance Theories. In Y. K. Dwivedi, M. R. Wade, & S. L. Schneberger (Eds.), *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society, Vol. 1* (pp. 63–86). [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2_4)
- Law, C. C. H., & Ngai, E. W. T. (2007). ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success. *Information & Management*, 44(4), 418–432. <https://doi.org/10.1016/j.im.2007.03.004>
- Leavitt, H. J. (1962). *Applied Organizational Change in Industry: Structural, Technological and Humanistic Approaches*. Carnegie Institute of Technology, Graduate School of Industrial Administration.
- Leclercq, A. (2007). The Perceptual Evaluation of Information Systems Using the Construct of User Satisfaction: Case Study of a Large French Group. *SIGMIS Database*, 38(2), 27–60. <https://doi.org/10.1145/1240616.1240621>
- Lee, A. S., & Baskerville, R. L. (2003). Generalizing Generalizability in Information Systems Research. *Information Systems Research*, 14(3), 221–243.  
<https://doi.org/10.1287/isre.14.3.221.16560>

- Lee, D., Lee, S., David, L. O., & Soong, H. C. (2010). The effect of organizational support on ERP implementation. *Industrial Management & Data Systems*, *110*(2).
- Lee, J.-C., Shiue, Y.-C., & Chen, C.-Y. (2016). Examining the impacts of organizational culture and top management support of knowledge sharing on the success of software process improvement. *Computers in Human Behavior*, *54*, 462–474. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.030>
- Lee, Jinyoul, Siau, K., & Hong, S. (2003). Enterprise Integration with ERP and EAI. *Commun. ACM*, *46*(2), 54–60. <https://doi.org/10.1145/606272.606273>
- Lee, Junghyo, Kim, J., & Choi, J. Y. (2019). The adoption of virtual reality devices: The technology acceptance model integrating enjoyment, social interaction, and strength of the social ties. *Telematics and Informatics*, *39*, 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.12.006>
- Lee, S., & Kim, K. (2007). Factors affecting the implementation success of Internet-based information systems. *Computers in Human Behavior*, *23*(4), 1853–1880. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.12.001>
- Lee, S.-K., & Yu, J.-H. (2012). Success model of project management information system in construction. *Automation in Construction*, *25*, 82–93. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.04.015>
- Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. T. (2003). The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future. *Communications of the Association for Information Systems*, *12*(1). <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01250>
- Legner, C., Urbach, N., & Nolte, C. (2016). Mobile business application for service and maintenance processes: Using ex post evaluation by end-users as input for iterative design. *Information & Management*, *53*(6), 817–831. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.03.001>
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information*

& *Management*, 40(3), 191–204. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)

Leon, A. (2008). *ERP Demystified*. Tata McGraw-Hill Education.

Li, H.-J., Chang, S.-I., & Yen, D. C. (2017). Investigating CSFs for the life cycle of ERP system from the perspective of IT governance. *Computer Standards & Interfaces*, 50, 269–279. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.10.013>

Liao, H.-L., & Lu, H.-P. (2008). The role of experience and innovation characteristics in the adoption and continued use of e-learning websites. *Computers & Education*, 51(4), 1405–1416. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.006>

Liker, J. K., & Sindi, A. A. (1997). User acceptance of expert systems: A test of the theory of reasoned action. *Journal of Engineering and Technology Management*, 14(2), 147–173. [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(97\)00008-8](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(97)00008-8)

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 140, 55–55.

Lim, E. T. K., Pan, S. L., & Tan, C. W. (2005). Managing User Acceptance Towards Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: Understanding the Dissonance Between User Expectations and Managerial Policies. *Eur. J. Inf. Syst.*, 14(2), 135–149. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000531>

Lin, H.-Y., Hsu, P.-Y., & Ting, P.-H. (2006). ERP Systems Success: An Integration of IS Success Model and Balanced Scorecard. *Journal of Research and Practice in Information Technology*, 38, 215–228.

Liu, G. H. W., Wang, E. T. G., & Chua, C. E. H. (2015). Persuasion and management support for IT projects. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1249–1261. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.03.009>

Liu, P.-L. (2011). Empirical study on influence of critical success factors on ERP knowledge management on management performance in high-tech industries in

- Taiwan. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 10696–10704.  
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.02.045>
- Lodgaard, E., Ingvaldsen, J. A., Gamme, I., & Aschehoug, S. (2016). Barriers to Lean Implementation: Perceptions of Top Managers, Middle Managers and Workers. *Procedia CIRP*, 57, 595–600. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.103>
- Lowry, P. B., Karuga, G. G., & Richardson, V. J. (2007). *Assessing Leading Institutions, Faculty, and Articles in Premier Information Systems Research Journals* (SSRN Scholarly Paper No. ID 1021603).
- Lu, Y., Zhang, L., & Wang, B. (2009). A Multidimensional and Hierarchical Model of Mobile Service Quality. *Electron. Commer. Rec. Appl.*, 8(5), 228–240.  
<https://doi.org/10.1016/j.elelap.2009.04.002>
- Luarn, P., & Lin, H.-H. (2005). Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking. *Computers in Human Behavior*, 21(6), 873–891.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.003>
- Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. A. (2003). Enterprise resource planning: Managing the implementation process. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 302–314. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00551-9](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00551-9)
- Mahmood, M. A., Bagchi, K., & Ford, T. C. (2004). On-line Shopping Behavior: Cross-Country Empirical Research. *International Journal of Electronic Commerce*, 9(1), 9–30.
- Mamoghli, S., Goepp, V., & Botta-Genoulaz, V. (2015). An operational “Risk Factor Driven” approach for the mitigation and monitoring of the “Misalignment Risk” in Enterprise Resource Planning projects. *Computers in Industry*, 70, 1–12.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.01.010>
- Manikas, K. (2016). Revisiting software ecosystems Research: A longitudinal literature study. *Journal of Systems and Software*, 117, 84–103.  
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.02.003>

- Mansour, A. H., & Watson, H. J. (1980). The Determinants of Computer Based Information System Performance. *The Academy of Management Journal*, 23(3), 521–533. <https://doi.org/10.2307/255516>
- March, S. T., & Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15(4), 251–266. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(94\)00041-2](https://doi.org/10.1016/0167-9236(94)00041-2)
- Mardiana, S., Tjakraatmadja, J. H., & Aprianingsih, A. (2015). DeLone–McLean Information System Success Model Revisited: The Separation of Intention to Use-Use and the Integration of Technology Acceptance Models. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1S), 172–182.
- Markus, M. L. (1983). Power, Politics, and MIS Implementation. *Commun. ACM*, 26(6), 430–444. <https://doi.org/10.1145/358141.358148>
- Markus, M. L., & Tanis, C. (2000). The Enterprise System Experience—From Adoption to Success. In *Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future Through the Past* (pp. 173–207). Cincinnati, Ohio, United States: Pinnaflex Educational Resources inc.
- Martins, J., Branco, F., Gonçalves, R., Au-Yong-Oliveira, M., Oliveira, T., Naranjo-Zolotov, M., & Cruz-Jesus, F. (2019). Assessing the success behind the use of education management information systems in higher education. *Telematics and Informatics*, 38, 182–193. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.001>
- Mason, B. (1978). *Sheet metal forming for small batches* (Bachelor thesis). Univ. of Nottingham,
- Masood, T., & Egger, J. (2019). Augmented reality in support of Industry 4.0—Implementation challenges and success factors. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 58, 181–195. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.02.003>

- Matende, S., & Ogao, P. (2013). Enterprise Resource Planning (ERP) System Implementation: A Case for User Participation. *Procedia Technology*, 9, 518–526. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.058>
- Matlin, G., & Land O'Lakes, Inc. (1979). What Is the Value of Investment in Information Systems? *MIS Quarterly*, 3(3), 5–34. <https://doi.org/10.2307/248786>
- Mayeh, M., Ramayah, T., & Mishra, A. (2016). The role of absorptive capacity, communication and trust in ERP adoption. *Journal of Systems and Software*, 119, 58–69. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.05.025>
- McLean, G. (2018). Examining the determinants and outcomes of mobile app engagement—A longitudinal perspective. *Computers in Human Behavior*, 84, 392–403. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.015>
- Messerschmitt, D. G., & Szyperski, C. (2003). *Software Ecosystem: Understanding an Indispensable Technology and Industry*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Mitić, S., Nikolić, M., Jankov, J., Vukonjanski, J., & Terek, E. (2017). The impact of information technologies on communication satisfaction and organizational learning in companies in Serbia. *Computers in Human Behavior*, 76, 87–101. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.07.012>
- Montana, P. J., & Charnov, B. H. (2008). *Management* (4th ed.). Retrieved from <https://www.amazon.com/Management-Barrons-Business-Educational-Paperback/dp/B00DU7AT38>
- Moon, Y. B. (2007). Enterprise Resource Planning (ERP): A review of the literature. *International Journal of Management and Enterprise Development*, 4(3), 235. <https://doi.org/10.1504/IJMED.2007.012679>
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192–222. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192>



- Morgan, H. L. (1970). An Interrupt Based Organization for Management Information Systems. *Commun. ACM*, 13(12), 734–739.  
<https://doi.org/10.1145/362814.362822>
- Muhic, M., & Johansson, B. (2014). Sourcing motives behind sourcing decisions exposed through the Sourcing Decision Framework. *IJISPM - International Journal of Information Systems and Project Management*, 2(1), 5–17.
- Myers, B. L., Kappelman, L. A., & Prybutok, V. R. (1997). A Comprehensive Model for Assessing the Quality and Productivity of the Information Systems Function: Toward a Theory for Information Systems Assessment. *Inf. Resour. Manage. J.*, 10(1), 6–25.
- Myers, M., & Avison, D. (2002). *Qualitative Research in Information Systems*.  
<https://doi.org/10.4135/9781849209687>
- Nabavi, M., Jeffery, K., & Mahmuei, H. (2016). Added value in the context of research information systems. *Program*, 50(3), 325–339. <https://doi.org/10.1108/PROG-10-2015-0067>
- Nah, F. F.-H., Zuckweiler, K. M., & Lau, J. L.-S. (2003). ERP Implementation: Chief Information Officers' Perceptions of Critical Success Factors. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 16(1), 5–22.  
[https://doi.org/10.1207/S15327590IJHC1601\\_2](https://doi.org/10.1207/S15327590IJHC1601_2)
- Nascimento, B., Oliveira, T., & Tam, C. (2018). Wearable technology: What explains continuance intention in smartwatches? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 43, 157–169. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.03.017>
- Netland, T. (2015). *Critical Success Factors for Implementing Lean Production: The Effect of Contingencies* (SSRN Scholarly Paper No. ID 2716939).
- Ngai, E. W. T., Law, C. C. H., & Wat, F. K. T. (2008). Examining the Critical Success Factors in the Adoption of Enterprise Resource Planning. *Comput. Ind.*, 59(6), 548–564. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2007.12.001>

- Nguyen, T. D., & Luc, K. V. T. (2018). Information Systems Success: Empirical Evidence on Cloud-based ERP. In T. K. Dang, J. Küng, R. Wagner, N. Thoai, & M. Takizawa (Eds.), *Future Data and Security Engineering* (pp. 471–485). Springer International Publishing.
- Nguyen, T. D., Nguyen, T. M., & Cao, T. H. (2015). Information Systems Success: A Literature Review. *Future Data and Security Engineering*, 242–256. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-26135-5\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-26135-5_18)
- Nieminen, J. (1974). On the centrality in a graph. *Scandinavian Journal of Psychology*, 15(1), 332–336. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.1974.tb00598.x>
- Njenga, K., Garg, L., Bhardwaj, A. K., Prakash, V., & Bawa, S. (2019). The cloud computing adoption in higher learning institutions in Kenya: Hindering factors and recommendations for the way forward. *Telematics and Informatics*, 38, 225–246. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.007>
- Norfazlina, G., Akma, A. S. S., Adrina, S. N., & Noorizan, M. M. (2016). Customer Information System Satisfaction and Task Productivity: The Moderating Effect of Training. *Procedia Economics and Finance*, 37, 7–12. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30085-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30085-5)
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- Nwankpa, J. K. (2015). ERP System Usage and Benefit. *Comput. Hum. Behav.*, 45(C), 335–344. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.019>
- Nwankpa, J., & Roumani, Y. (2014). Understanding the link between organizational learning capability and ERP system usage: An empirical examination. *Computers in Human Behavior*, 33, 224–234. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.01.030>
- Oliveira, T., & Tam, C. (2016). Performance impact of mobile banking: Using the task-technology fit (TTF) approach. *International Journal of Bank Marketing*, 34(4), 434–457. <https://doi.org/10.1108/IJBM-11-2014-0169>

- Ooi, K.-B., Lee, V.-H., Tan, G. W.-H., Hew, T.-S., & Hew, J.-J. (2018). Cloud Computing in Manufacturing. *Expert Syst. Appl.*, *93*(C), 376–394.  
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.10.009>
- O'Reilly, C. A., & Chatman, J. (1986). Organizational commitment and psychological attachment: The effects of compliance, identification, and internalization on prosocial behavior. *Journal of Applied Psychology*, *71*(3), 492–499.  
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.492>
- Orosz, I., & Orosz, T. (2017). Software as a service in cloud based ERP change management. *2017 IEEE 15th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY)*, 000181–000186.  
<https://doi.org/10.1109/SISY.2017.8080549>
- Oturakci, M., & Yuregir, O. H. (2018). New approach to Rogers' innovation characteristics and comparative implementation study. *Journal of Engineering and Technology Management*, *47*, 53–67.  
<https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2017.12.004>
- Pan, M.-J., & Jang, W.-Y. (2008). Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning within the Technology-Organization-Environment Framework: Taiwan's Communications Industry. *JCIS*, *48*, 94–102.  
<https://doi.org/10.1080/08874417.2008.11646025>
- Panetto, H., Zdravkovic, M., Jardim-Goncalves, R., Romero, D., Cecil, J., & Mezgár, I. (2016). New perspectives for the future interoperable enterprise systems. *Computers in Industry*, *79*, 47–63.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.08.001>
- Pankratz, O., & Basten, D. (2018). Opening the black box: Managers' perceptions of IS project success mechanisms. *Information & Management*, *55*(3), 381–395.  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2017.09.005>
- Panorama Consulting Solutions. (2019). *Panorama Consulting Solutions' 2019 ERP Report* (p. 45) [Free Consultation]. Retrieved from <https://www.panorama->

consulting.com/resource-center/erp-software-research-and-reports/panorama-consulting-solutions-2019-erp-report/

- Panorama Consultings. (2017). *Clash Of The Titans 2017* (p. 27). Retrieved from Panorama Consulting Solutions website: <https://www.panorama-consulting.com/wp-content/uploads/2017/10/White-Paper-Clash-of-the-Titans-2017.pdf>
- Pappa, I. C., Iliopoulos, C., & Massouras, T. (2018). What determines the acceptance and use of electronic traceability systems in agri-food supply chains? *Journal of Rural Studies*, 58, 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.01.001>
- Parr, A., & Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation. *Journal of Information Technology*, 15(4), 289–303. <https://doi.org/10.1080/02683960010009051>
- Payton, F. C., & Brennan, P. F. (1999). How a Community Health Information Network is Really Used. *Commun. ACM*, 42(12), 85–89. <https://doi.org/10.1145/322796.322814>
- Petrou, P., Van den Heuvel, M., & Schaufeli, W. (2017). The joint effects of promotion and prevention focus on performance, exhaustion and sickness absence among managers and non-managers. *Personnel Review*, 46(8), 1493–1507. <https://doi.org/10.1108/PR-12-2015-0309>
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 236–263. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.15>
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2012). The Past, Present, and Future of “IS Success.” *Journal of the Association for Information Systems*, 13(5).
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. R. (2013). Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables. *Journal of Management Information Systems*, 29(4), 7–62. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222290401>

- Pinheiro, P., Aparicio, M., & Costa, C. (2014). Adoption of Cloud Computing Systems. *Proceedings of the International Conference on Information Systems and Design of Communication*, 127–131. <https://doi.org/10.1145/2618168.2618188>
- Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness. *MIS Quarterly*, 19(2), 173. <https://doi.org/10.2307/249687>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Powell, T. C., & Dent-Micallef, A. (1997). Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources. *Strategic Management Journal*, 18(5), 375–405. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199705\)18:5<375::AID-SMJ876>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199705)18:5<375::AID-SMJ876>3.0.CO;2-7)
- Prybutok, V. R., Kappelman, L. A., & Myers, B. L. (1997). A Comprehensive Model for Assessing the Quality and Productivity of the Information Systems Function: Toward a Theory for Information Systems Assessment. *Inf. Resour. Manage. J.*, 10(1), 6–26. <https://doi.org/10.4018/irmj.1997010101>
- Rahimnia, F. (2012). Designing a conceptual model of innovation culture and mechanism's effects on developing e-commerce. *Interdiscip. J. Contemp. Res. Bus.*, 3.
- Rahrovani, Y., & Pinsonneault, A. (2012). On the Business Value of Information Technology: A Theory of Slack Resources. In Y. K. Dwivedi, M. R. Wade, & S. L. Schneberger (Eds.), *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society, Vol. 1* (pp. 165–198). [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2_9)

- Rai, A., Lang, S. S., & Welker, R. B. (2002). Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis. *Information Systems Research, 13*(1), 50–69. <https://doi.org/10.1287/isre.13.1.50.96>
- Rai, A., Patnayakuni, R., & Seth, N. (2006). Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities. *MIS Quarterly, 30*(2), 225–246. <https://doi.org/10.2307/25148729>
- Rainie, L., & Wellman, B. (2014). *Networked: The New Social Operating System* (Reprint edition). Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Rajan, C. A., & Baral, R. (2015). Adoption of ERP system: An empirical study of factors influencing the usage of ERP and its impact on end user. *IIMB Management Review, 27*(2), 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2015.04.008>
- Ram, J., & Corkindale, D. (2015). Developing a framework for the management of Critical Success Factors in organisational innovation projects: A case of Enterprise Resource Planning systems. In G. Roos & A. O'Connor (Series Ed.), *South Australian Entrepreneurship Systems and Strategies. Integrating Innovation* (pp. 327–354).
- Ram, J., Wu, M.-L., & Tagg, R. (2014). Competitive advantage from ERP projects: Examining the role of key implementation drivers. *International Journal of Project Management, 32*(4), 663–675. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.08.004>
- Ranjan, S., Jha, V. K., & Pal, P. (2016). Literature Review on ERP Implementation Challenges. *Int. J. Bus. Inf. Syst., 21*(3), 388–402. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2016.074766>
- Rashid, M. A., Hossain, L., & Patrick, J. D. (2002). The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective. *Enterprise Resource Planning: Global Opportunities and Challenges, 1*–16. <https://doi.org/10.4018/978-1-931777-06-3.ch001>

- Ravasan, A. Z., & Mansouri, T. (2016). A dynamic ERP critical failure factors modelling with FCM throughout project lifecycle phases. *Production Planning & Control*, 27(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1064551>
- Rezaei, S., Amin, M., & Abolghasemi, M. (2014). User satisfaction with mobile websites: The impact of perceived usefulness (PU), perceived ease of use (PEOU) and trust. *Nankai Business Review International*, 5(3), 258–274. <https://doi.org/10.1108/NBRI-01-2014-0005>
- Rezvani, A., Khosravi, P., & Dong, L. (2017). Motivating users toward continued usage of information systems: Self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 76, 263–275. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.07.032>
- Riemenschneider, C. K., Jones, K., & Leonard, L. N. K. (2009). Web Trust—A Moderator of the Web’s Perceived Individual Impact. *Journal of Computer Information Systems*, 49(4), 10–18. <https://doi.org/10.1080/08874417.2009.11645336>
- Ringle, C., Wend, S., & Will, A. (2005). *SmartPLS 2.0 (Beta)*. Retrieved from [www.smartpls.de](http://www.smartpls.de)
- Riskinanto, A., Kelana, B., & Hilmawan, D. R. (2017). The Moderation Effect of Age on Adopting E-Payment Technology. *Procedia Computer Science*, 124, 536–543. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.12.187>
- Roca, J. C., & Gagné, M. (2008). Understanding e-learning continuance intention in the workplace: A self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1585–1604. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.06.001>
- Rockart, J. F. (1979, March 1). Chief Executives Define Their Own Data Needs. *Harvard Business Review*, (March 1979).
- Rodrigues, M., & Costa, C. (2003). Factores Críticos de Sucesso em projectos ERP—Uma análise da literatura. A. Soares, J. Lima & L. Paupério, Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação 2003 CAPSI 2003.

- Rodrigues, L. F., Costa, C. J., & Oliveira, A. (2017). How does the web game design influence the behavior of e-banking users? *Computers in Human Behavior*, 74, 163–174. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.034>
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press of Glencoe.
- Rogers, E. M. (1995). Lessons for Guidelines from the Diffusion of Innovations. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 21(7), 324–328. [https://doi.org/10.1016/S1070-3241\(16\)30155-9](https://doi.org/10.1016/S1070-3241(16)30155-9)
- Roky, H., & Meriouh, Y. A. (2015). Evaluation by Users of an Industrial Information System (XPPS) Based on the DeLone and McLean Model for IS Success. *Procedia Economics and Finance*, 26, 903–913. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00903-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00903-X)
- Rouhani, S., & Zare Ravasan, A. (2013). ERP success prediction: An artificial neural network approach. *Scientia Iranica*, 20(3), 992–1001. <https://doi.org/10.1016/j.scient.2012.12.006>
- Ruivo, P., Johansson, B., Oliveira, T., & Neto, M. (2012). Determinants that Influence ERP Use and Value: Cross-Country Evidence on Scandinavian and Iberian SMEs. *Procedia Technology*, 5, 354–362. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.039>
- Ruivo, P., Johansson, B., Oliveira, T., & Neto, M. (2013). Commercial ERP Systems and User Productivity: A Study Across European SMEs. *Procedia Technology*, 9, 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.009>
- Ruivo, P., Oliveira, T., & Neto, M. (2014). Examine ERP post-implementation stages of use and value: Empirical evidence from Portuguese SMEs. *International Journal of Accounting Information Systems*, 15(2), 166–184. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2014.01.002>
- Ruivo, P., Rorigues, J., Johansson, B., Oliveira, T., & Rebelo, J. (2017). Differences in ERP Value between Iberian Manufacturing and Services SMEs. *Procedia Computer Science*, 121, 707–715. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.092>



- Ruivo, P., Rodrigues, J., Johansson, B., Oliveira, T., & Rebelo, J. (2016). Using TOE and RBV Theories to Define a Theoretical Model to Assess ERP Value Across Iberian MANUFACTURING and Services SMEs. *Procedia Computer Science*, 100, 474–479. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.184>
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1995). *Improving Performance: How To Manage the White Space on the Organization Chart. Second Edition. The Jossey-Bass Management Series*. Jossey-Bass, Inc.
- Ryans, A. B. (1974). Estimating Consumer Preferences for a New Durable Brand in an Established Product Class. *Journal of Marketing Research*, 11(4), 434–443. <https://doi.org/10.2307/3151290>
- Saide, & Mahendrawathi, E. R. (2015). Knowledge Management Support for Enterprise Resource Planning Implementation. *Procedia Computer Science*, 72, 613–621. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.170>
- Samarasinghe, S. M. (2012). *E-Learning systems success in an organisational context* (Thesis Doctoral, Massey University). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10179/4726>.
- Saunders, C. S., & Jones, J. W. (1992). Measuring Performance of the Information Systems Function. *Journal of Management Information Systems*, 8(4), 63–82.
- Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2012). *Research Methods for Business Students* (6 edition). Harlow, England; New York: Pearson.
- Schaupp, L. C., Weiguo Fan, & Belanger, F. (2006). Determining Success for Different Website Goals. *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)*, 6, 107b–107b. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2006.122>
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook*. SAGE Publications.
- Seddon, P. B. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research*, 8(3), 240–253.

- Seddon, P. B., Cheryl Calvert, & Yang, S. (2010). A Multi-Project Model of Key Factors Affecting Organizational Benefits from Enterprise Systems. *MIS Quarterly*, 34(2), 305–328. <https://doi.org/10.2307/20721429>
- Sedera, D., & Gable, G. G. (2004). A factor and structural equation analysis of the enterprise systems success measurement model. In R. Agarwal, L. Kirsch, & J. I. DeGross (Eds.), *Faculty of Science and Technology* (pp. 449–464).
- Sedera, D., Tan, F. B., & Dey, S. (2006). Identifying and evaluating the importance of multiple stakeholder perspective in measuring ES-success. *ECIS*.
- Seethamraju, R., & Krishna Sundar, D. (2013). Influence of ERP systems on business process agility. *IIMB Management Review*, 25(3), 137–149. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2013.05.001>
- Shah, R., Goldstein, S. M., & Ward, P. T. (2002). Aligning supply chain management characteristics and interorganizational information system types: An exploratory study. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(3), 282–292. <https://doi.org/10.1109/TEM.2002.803382>
- Shao, J. (2018). The moderating effect of program context on the relationship between program managers' leadership competences and program success. *International Journal of Project Management*, 36(1), 108–120. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.05.004>
- Shao, Z. (2019). Interaction effect of strategic leadership behaviors and organizational culture on IS-Business strategic alignment and Enterprise Systems assimilation. *International Journal of Information Management*, 44, 96–108. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.09.010>
- Shao, Z., Feng, Y., & Hu, Q. (2017). Impact of top management leadership styles on ERP assimilation and the role of organizational learning. *Information & Management*, 54(7), 902–919. <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.01.005>
- Sharabati, M. M. N. (2015). End User Satisfaction and Individual Performance Assessments in e-Procurement Systems. *International Journal of Computer*

*Theory and Engineering*, 7(6), 503–509.

<https://doi.org/10.7763/IJCTE.2015.V7.1010>

Shaul, L., & Tauber, D. (2013). Critical Success Factors in Enterprise Resource Planning Systems: Review of the Last Decade. *ACM Comput. Surv.*, 45(4), 55:1–55:39. <https://doi.org/10.1145/2501654.2501669>

She, W., & Thuraisingham, B. (2007). Security for Enterprise Resource Planning Systems. *Inf. Sys. Sec.*, 16(3), 152–163.  
<https://doi.org/10.1080/10658980701401959>

Shen, Y.-C., Chen, P.-S., & Wang, C.-H. (2016). A study of enterprise resource planning (ERP) system performance measurement using the quantitative balanced scorecard approach. *Computers in Industry*, 75, 127–139.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.05.006>

Shin, D.-H. (2016). Demystifying big data: Anatomy of big data developmental process. *Telecommunications Policy*, 40(9), 837–854.  
<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.03.007>

Simon, H. A. (1981). *The Sciences of the Artificial* (2th ed.). Cambridge, MA: The MIT Press Ltd.

Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial* (3rd Ed.). Cambridge, MA, USA: MIT Press.

Somers, T. M., & Nelson, K. (2001). The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 10 pp.-.  
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2001.927129>

Somers, T. M., & Nelson, K. G. (2004). A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle. *Information and Management*, 41(3), 257–278.  
[https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00023-5](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00023-5)

Sprague, R. H., Jr., & McNurlin, B. C. (1986). *Information Systems Management in Practice*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc.

Staehr, L. (2010). Understanding the role of managerial agency in achieving business benefits from ERP systems. *Information Systems Journal*, 20(3), 213–238. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2008.00316.x>

Statista. (2018). Global ERP software revenue 2014-2020 | Statistic [Enterprise resource planning software revenue worldwide from 2014 to 2020 (in billion U.S. dollars)]. Retrieved July 8, 2018, from Statista website: <https://www.statista.com/statistics/681596/worldwide-erp-software-revenue/>

Sternad, S., & Bobek, S. (2013). Impacts of TAM-based External Factors on ERP Acceptance. *Procedia Technology*, 9, 33–42. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.004>

Stone, M. (1974). Cross-Validatory Choice and Assessment of Statistical Predictions. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 36(2), 111–147.

Straub, D. W. (1989). Validating Instruments in MIS Research. *MIS Quarterly*, 13(2), 147–169. <https://doi.org/10.2307/248922>

Sun, H., Ni, W., & Lam, R. (2015). A step-by-step performance assessment and improvement method for ERP implementation: Action case studies in Chinese companies. *Computers in Industry*, 68, 40–52. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2014.12.005>

Sun, Y., & Jeyaraj, A. (2013). Information technology adoption and continuance: A longitudinal study of individuals' behavioral intentions. *Information & Management*, 50(7), 457–465. <https://doi.org/10.1016/j.im.2013.07.005>

Sutcliffe, N. (1999). Leadership behavior and business process reengineering (BPR) outcomes: An empirical analysis of 30 BPR projects. *Information & Management*, 36(5), 273–286. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(99\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(99)00027-0)

- Taher, M. (2012). Resource-Based View Theory. In Y. K. Dwivedi, M. R. Wade, & S. L. Schneberger (Eds.), *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society, Vol. 1* (pp. 151–163). [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2_8)
- Tallon, P. P., Kraemer, K. L., & Gurbaxani, V. (2000). Executives' Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process-Oriented Approach. *Journal of Management Information Systems, 16*(4), 145–173. <https://doi.org/10.1080/07421222.2000.11518269>
- Tharenou, P., Saks, A. M., & Moore, C. (2007). A review and critique of research on training and organizational-level outcomes. *Human Resource Management Review, 17*(3), 251–273. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2007.07.004>
- Thompson, J. D. (1967). *Organizations in action*. New York: McGraw-Hill.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization. *MIS Quarterly, 15*(1), 125–143. <https://doi.org/10.2307/249443>
- Thong, J. Y. L., Yap, C.-S., & Raman, K. S. (1996). Top Management Support, External Expertise and Information Systems Implementation in Small Businesses. *Information Systems Research, 7*(2), 248–267.
- Torkzadeh, G., & Doll, W. J. (1999). The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. *Omega, 27*(3), 327–339. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(98\)00049-8](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(98)00049-8)
- Tornatzky, L. G., Fleischer, M., & Chakrabarti, A. K. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Trigo, A., Belfo, F., & Estébanez, R. P. (2016). Accounting Information Systems: Evolving towards a Business Process Oriented Accounting. *Procedia Computer Science, 100*, 987–994. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.264>

- Tsai, W. H., Lin, W. R., Lin, S. J., & Hsu, J. L. (2009). Investigation of ERP implementation problems in organization environment. *2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 1825–1829. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2009.5373180>
- Tsai, W.-H., Lee, P.-L., Shen, Y.-S., & Lin, H.-L. (2012). A comprehensive study of the relationship between enterprise resource planning selection criteria and enterprise resource planning system success. *Information & Management*, *49*(1), 36–46. <https://doi.org/10.1016/j.im.2011.09.007>
- Turan, E. E. (2009). Bpr Effect On Erp Implementation: A Comparative Case Study. *World Academy Of Science, Engineering And Technology*, pp. 1508–1511.
- Turban, E., & Pollard, C. (2013). *Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth* (9th Edition Binder Ready Version edition). Hoboken, N.J; Chichester: Wiley.
- Ul-Ain, N., Giovanni, V., DeLone, W. H., & Waheed, M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems*, 113113. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113113>
- Uppström, E., Lönn, C., Hoffsten, M., & Thorström, J. (2015). New Implications for Customization of ERP Systems. *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences*, 4220–4229. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.505>
- Urbach, N., Riempp, G., & Smolnik, S. (2011). Determining the improvement potentials of employee portals using a performance-based analysis. *Business Process Management Journal*, *17*(5), 829–845. <https://doi.org/10.1108/14637151111166204>
- Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2008). A Methodological Examination of Empirical Research on Information Systems Success: 2003 to 2007. *AMCIS 2008 Proceedings*.

- Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2009). The State of Research on Information Systems Success. *Business & Information Systems Engineering*, *1*(4), 315–325. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0059-y>
- Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2010a). An empirical investigation of employee portal success. *The Journal of Strategic Information Systems*, *19*(3), 184–206. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2010.06.002>
- Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2010b). Improving the success of employee portals: A causal and performance-based analysis. *18th European Conference on Information Systems*.
- Vagnani, G., & Volpe, L. (2017). Innovation attributes and managers' decisions about the adoption of innovations in organizations: A meta-analytical review. *International Journal of Innovation Studies*, *1*(2), 107–133. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2017.10.001>
- van Everdingen, Y., van Hillegersberg, J., & Waarts, E. (2000). Enterprise Resource Planning: ERP Adoption by European Midsize Companies. *Commun. ACM*, *43*(4), 27–31. <https://doi.org/10.1145/332051.332064>
- Van Wart, M., Roman, A., Wang, X., & Liu, C. (2017). Integrating ICT Adoption Issues into (e-)Leadership Theory. *Telemat. Inf.*, *34*(5), 527–537. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.11.003>
- Varajão, J., Carriço, N., & Fernandes, V. B. (2014). Information Architecture For IS Function: A Case Study. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, pp. 28–37.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, *39*(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, *46*(2), 186–204.

- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why Don't Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115.  
<https://doi.org/10.2307/3250981>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2016). *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead* (SSRN Scholarly Paper No. ID 2800121).
- Venkatraman, S., & Fahd, K. (2016). Challenges and Success Factors of ERP Systems in Australian SMEs. *Systems*, 4(2), 20. <https://doi.org/10.3390/systems4020020>
- Verdouw, C. N., Robbemond, R. M., & Wolfert, J. (2015). ERP in agriculture: Lessons learned from the Dutch horticulture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 114, 125–133. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2015.04.002>
- Verma, S., Bhattacharyya, S. S., & Kumar, S. (2018). An extension of the technology acceptance model in the big data analytics system implementation environment. *Information Processing & Management*, 54(5), 791–806.  
<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2018.01.004>
- Vernadat, F. B. (2006). Interoperable enterprise systems: Architectures and methods. *IFAC Proceedings Volumes*, 39(3), 13–20. <https://doi.org/10.3182/20060517-3-FR-2903.00010>
- Viriyasitavat, W., & Hoonsopon, D. (2019). Blockchain characteristics and consensus in modern business processes. *Journal of Industrial Information Integration*, 13, 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2018.07.004>
- Vonk, G., Geertman, S., & Schot, P. (2007). New Technologies Stuck in Old Hierarchies: The Diffusion of Geo-Information Technologies in Dutch Public Organizations. *Public Administration Review*, 67(4), 745–756.



- Vrdoljak, I. (2010). ERP Concept for Enterprise Management and Knowledge Management Era. *In Book: New Trends in Technologies: Control, Management, Computational Intelligence and Network Systems*. <https://doi.org/10.5772/10416>
- Wagner, C. (2004). Wiki: A Technology for Conversational Knowledge Management and Group Collaboration. *Communications of the Association for Information Systems, 13*(1).
- Wang, E., Chou, H.-W., & Jiang, J. (2005). The impacts of charismatic leadership style on team cohesiveness and overall performance during ERP implementation. *International Journal of Project Management, 23*(3), 173–180. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.09.003>
- Wang, L., Zhao, W., Sun, X., Zheng, R., & Qu, W. (2016). Modeling of Causes of Sina Weibo Continuance Intention with Mediation of Gender Effects. *Frontiers in Psychology, 7*, 619. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00619>
- Werts, C. E., Linn, R. L., & Joreskog, K. G. (1974). Intraclass reliability estimates: Testing structural assumptions. *Educational and Psychological Measurement, 34*(1), 25–33. <https://doi.org/10.1177/001316447403400104>
- Wesche, J. S., & Sonderegger, A. (2019). When computers take the lead: The automation of leadership. *Computers in Human Behavior, 101*, 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.07.027>
- Wibowo, A., & Sari, M. W. (2018). Measuring Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Effectiveness in Indonesia. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control), 16*(1), 343–351. <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v16i1.5895>
- Wijaya, S. F., Kosala, R. R., Meyliana, & Prabowo, H. (2017). Impact of IT governance framework in post-implementation for ERP performance: Literature review. *2017 International Conference on ICT For Smart Society (ICISS)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICTSS.2017.8288868>

- Wong, B., & Tein, D. (2003). *Critical Success Factors for ERP Projects*. Retrieved from <https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/6918>
- Wu, B., & Chen, X. (2017). Continuance intention to use MOOCs: Integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. *Computers in Human Behavior*, *67*, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.028>
- Wu, J.-H., & Wang, Y.-M. (2007). Measuring ERP success: The key-users' viewpoint of the ERP to produce a viable IS in the organization. *Computers in Human Behavior*, *23*(3), 1582–1596. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.07.005>
- Xu, W., Ou, P., & Fan, W. (2017). Antecedents of ERP Assimilation and Its Impact on ERP Value: A TOE-based Model and Empirical Test. *Information Systems Frontiers*, *19*(1), 13–30. <https://doi.org/10.1007/s10796-015-9583-0>
- Yadav, S., & Schniederjans, D. (2013). Successful ERP implementation: An integrative model. *Business Process Management Journal*, *19*(2), 364–398. <https://doi.org/10.1108/14637151311308358>
- Yeoh, W., & Koronios, A. (2010). Critical Success Factors for Business Intelligence Systems. *Journal of Computer Information Systems*, *50*(3), 23–32. <https://doi.org/10.1080/08874417.2010.11645404>
- Yi, M. Y., & Davis, F. D. (2003). Developing and Validating an Observational Learning Model of Computer Software Training and Skill Acquisition. *Information Systems Research*, *14*(2), 146–169. <https://doi.org/10.1287/isre.14.2.146.16016>
- Yoon, C. (2010). Antecedents of customer satisfaction with online banking in China: The effects of experience. *Computers in Human Behavior*, *26*(6), 1296–1304. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.04.001>
- Yoon, C. (2018). Extending the TAM for Green IT: A normative perspective. *Computers in Human Behavior*, *83*, 129–139. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.032>

- Youngberg, E., Olsen, D., & Hauser, K. (2009). Determinants of professionally autonomous end user acceptance in an enterprise resource planning system environment. *International Journal of Information Management*, 29(2), 138–144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2008.06.001>
- Zhang, M., Chen, M., & Chen, X. (2019). The Influence Factors of User Adoption Intention to University Mobile Library in China: An Empirical Study Based on the TAM and ISSM. *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Management Engineering, Software Engineering and Service Sciences*, 268–272. <https://doi.org/10.1145/3312662.3312675>
- Zhang, Z., Lee, M. K. O., Huang, P., Zhang, L., & Huang, X. (2005). A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 98(1), 56–80. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.09.004>
- Zhao, Z., & Cao, Q. (2012). An empirical study on continual usage intention of microblogging: The case of Sina. *Nankai Business Review International*, 3(4), 413–429. <https://doi.org/10.1108/20408741211283755>
- Zheng, Y., Zhao, K., & Stylianou, A. (2013). The impacts of information quality and system quality on users' continuance intention in information-exchange virtual communities: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 56, 513–524. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.11.008>
- Zhong Liu, A., & Seddon, P. B. (2009). Understanding how project critical success factors affect organizational benefits from enterprise systems. *Business Process Management Journal*, 15(5), 716–743. <https://doi.org/10.1108/14637150910987928>
- Zmud, R. W. (1978). An Empirical Investigation of the Dimensionality of the Concept of Information \*. *Decision Sciences*, 9(2), 187–195. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1978.tb01378.x>

**Apêndices**

**Apêndice A – Quadro Geral das Medidas de Centralidade (Estudo I)**

**Medidas de Centralidade; Quadro Geral**

Conceito	1996-2000				2001-2005				2006-2010				2011-2015				1996-2000				2001-2005				2006-2010				2011-2015				1996-2000				2001-2005				2006-2010				2011-2015			
	A		B		C		D		A		B		C		D		A		B		C		D		A		B		C		D		A		B		C		D									
	D	W	A	B	C	D	D	W	A	B	C	D	D	W	A	B	C	D	D	W	A	B	C	D	D	W	A	B	C	D	D	W	A	B	C	D	D	W										
adoption	2.000	6.000	6.000	6.000	4.000	9.000	16.000	4.000	3.000	4.000	0.371	0.500	0.480	0.000	6.413	2.333	0.000	3.000	3.000	2.000	0.025	0.017	0.022	1.000	0.600	0.733	1.000	3.000	11.000	0.248	0.295	0.395	0.248	0.295	0.395													

## Medidas de Centralidade; Versão Aumentada (Degree, Weighted e Eccentricity)

Conceito	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015
	Degree				Weighted Degree				Eccentricity			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
<b>NODES</b>	10	27	42	41								
<b>EDGES</b>	8	45	134	128								
adoption		2,000	6,000	6,000		4,000	9,000	18,000		4,000	3,000	4,000
AHP			5,000	2,000			9,000	2,000			3,000	5,000
Balanced scorecard		3,000	8,000	3,000		3,000	11,000	3,000		6,000	3,000	5,000
business information systems			13,000	4,000			31,000	4,000			3,000	4,000
business intelligence			5,000	8,000			5,000	8,000			4,000	4,000
business processs			7,000	5,000			9,000	5,000			3,000	4,000
case studies		2,000	2,000			6,000	3,000			4,000	4,000	
case study	45,000	1,000	10,000	13,000	3,000	1,000	15,000	30,000	2,000	4,000	3,000	4,000
change management		1,000	21,000			1,000	53,000			5,000	3,000	
collaboration			8,000	2,000			8,000	3,000			4,000	4,000
cloud computing				9,000				11,000				4,000
control		8,000	2,000	7,000		10,000	2,000	19,000		5,000	4,000	4,000
critical success factors	45,000	3,000	12,000	9,000	1,000	6,000	32,000	18,000	2,000	4,000	3,000	3,000
CRM		4,000	7,000	5,000		4,000	7,000	5,000		5,000	4,000	4,000
CSFs			10,000	4,000			20,000	7,000			3,000	4,000
customization	45,000	2,000	4,000	1,000	2,000	2,000	4,000	1,000	2,000	5,000	4,000	6,000
data envelopment analysis		1,000	5,000	2,000		1,000	7,000	4,000		5,000	4,000	4,000
data mining			7,000	1,000			7,000	1,000			3,000	5,000
decision support		1,000	4,000	10,000		1,000	4,000	10,000		5,000	4,000	4,000
e-business		4,000	2,000	1,000		4,000	2,000	1,000		4,000	4,000	6,000
E-commerce	45,000	2,000	3,000	3,000	1,000	2,000	4,000	3,000	2,000	5,000	4,000	5,000
enterprise systems	45,000	5,000	18,000	12,000	3,000	6,000	28,000	12,000	2,000	4,000	3,000	4,000
ERP implementation	45,000	6,000	20,000	11,000	2,000	18,000	104,000	36,000	2,000	3,000	3,000	4,000
Evaluation			13,000	10,000			29,000	13,000			3,000	4,000
Information systems		4,000	22,000	18,000		4,000	77,000	24,000		4,000	3,000	4,000
information technology		3,000	17,000	6,000		3,000	32,000	8,000		6,000	3,000	3,000
implementation	45,000	12,000	25,000	18,000	3,000	28,000	126,000	58,000	2,000	3,000	3,000	3,000
integration	45,000	7,000	23,000	9,000	2,000	13,000	33,000	12,000	2,000	4,000	3,000	4,000
knowledge management		3,000	7,000	3,000		3,000	8,000	3,000		6,000	3,000	5,000
knowledge transfer		2,000	2,000	6,000		2,000	2,000	7,000		4,000	4,000	4,000
MES			17,000	8,000			45,000	35,000			3,000	4,000
open source			7,000	1,000			7,000				3,000	5,000
organizational change			10,000				28,000				3,000	
organizational culture		3,000	2,000	1,000		3,000	2,000	1,000		6,000	4,000	5,000
Project management		2,000	5,000	6,000		2,000	8,000	7,000		4,000	4,000	4,000
Risk Management			1,000	8,000			2,000	16,000			5,000	4,000
SAP	45,000	3,000		6,000	1,000	5,000		6,000	2,000	4,000		4,000
simulation		3,000	2,000	3,000		3,000	2,000	3,000		6,000	4,000	5,000
SME	45,000		15,000	16,000	1,000		37,000	49,000	2,000		4,000	4,000
SMEs			12,000	6,000			32,000	33,000			4,000	4,000
SQA			9,000	5,000			13,000	6,000			4,000	4,000
supply chain management		2,000	8,000	4,000		2,000	8,000	4,000		5,000	3,000	5,000
survey			1,000	2,000			1,000	2,000			5,000	5,000
web services		1,000	11,000	2,000		1,000	16,000	2,000		6,000	3,000	4,000

Medidas de Centralidade; Versão Aumentada (Closeness Centrality, Betweenness Centrality e Modularity Class)

Conceito	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2000	2000-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015
	Closeness Centrality				Betweenness Centrality				Modularity Class			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
<b>NODES</b>												
<b>EDGES</b>												
adoption		0,371	0,500	0,460		0,000	6,413	2,333		0,000	3,000	2,000
AHP			0,456	0,339			3,812	39,000			1,000	4,000
Balanced scorecard		0,329	0,494	0,404		0,000	3,610	0,000		3,000	1,000	0,000
business information systems			0,554	0,421			18,101	0,000			1,000	0,000
business intelligence			0,446	0,476			1,060	23,456			2,000	0,000
business processs			0,519	0,426			5,053	39,000			2,000	0,000
case studies		0,371	0,423			0,000	0,000			0,000	3,000	
case study	0,979	0,366	0,539	0,556	3,182	0,000	4,517	71,909	40,000	0,000	1,000	1,000
change management		0,133	0,661			0,000	53,346			6,000	1,000	
collaboration			0,500	0,408			5,476	0,000			3,000	1,000
cloud computing				0,500				46,122				2,000
control		0,448	0,390	0,471		103,100	0,000	10,150		3,000	3,000	1,000
critical success factors	0,979	0,426	0,539	0,513	3,182	0,000	10,318	14,755	3,000	2,000	1,000	0,000
CRM		0,388	0,461	0,426		19,400	5,094	18,708		3,000	2,000	3,000
CSFs			0,519	0,465			0,461	0,000			1,000	0,000
customization	0,979	0,347	0,441	0,255	0,353	0,000	0,000	0,000	40,000	2,000	0,000	4,000
data envelopment analysis		0,277	0,432	0,377		0,000	40,652	0,000		5,000	1,000	4,000
data mining			0,494	0,301			5,959	0,000			2,000	0,000
decision support		0,302	0,441	0,500		0,000	0,000	36,994		1,000	2,000	0,000
e-business		0,448	0,414	0,286		44,900	0,000	0,000		6,000	2,000	3,000
E-commerce	0,979	0,347	0,427	0,396	0,353	0,000	0,461	40,500	26,000	2,000	2,000	3,000
enterprise systems	0,979	0,500	0,631	0,541	3,182	44,867	35,502		3,000	1,000	0,000	1,000
ERP implementation	0,979	0,491	0,641	0,519	3,182	29,900	63,374	24,406	3,000	0,000	1,000	1,000
Evaluation			0,569	0,494			21,322	101,901			1,000	4,000
Information systems		0,426	0,672	0,606		25,333	96,668	167,341		1,000	1,000	0,000
information technology		0,231	0,603	0,513		0,000	28,779	28,929		3,000	1,000	4,000
implementation	0,979	0,565	0,707	0,615	3,182	163,933	139,029	101,296	3,000	0,000	1,000	1,000
integration	0,979	0,510	0,683	0,494	0,353	86,567	139,686	35,754	26,000	2,000	2,000	0,000
knowledge management		0,321	0,500	0,381		0,000	3,528	0,000		3,000	2,000	1,000
knowledge transfer		0,406	0,423	0,455		0,000	0,000	6,683		1,000	1,000	2,000
MES			0,621	0,465			93,050	7,498			3,000	2,000
open source			0,477	0,370			10,460	0,000			3,000	2,000
organizational change			0,539				1,221			1,000		
organizational culture		0,329	0,423	0,360		0,000	0,000	0,000		3,000	1,000	1,000
Project management		0,377	0,477	0,465		25,000	2,931	2,279		5,000	0,000	0,000
Risk Management			0,373	0,471			0,000	17,580			3,000	1,000
SAP	0,979	0,394		0,476	3,182	48,000		5,967	26,000	0,000		0,000
simulation		0,321	0,390	0,404		0,000	0,000	2,372		3,000	3,000	1,000
SME	0,979		0,586	0,580	0,353		56,720	162,223	40,000		3,000	2,000
SMEs			0,562	0,449			7,171	0,935			3,000	2,000
SOA			0,506	0,435			6,016	8,342			3,000	3,000
supply chain management		0,292	0,519	0,412		25,000	8,574	7,860		4,000	3,000	3,000
survey			0,304	0,392			0,000	0,000			1,000	3,000
web services		0,228	0,569	0,377		0,000	4,633	0,250		4,000	3,000	0,000



Medidas de Centralidade; Versão Aumentada (Page Rank, Clustering Coefficient, Number of Triangles e Eigenvector Centrality)

Conceito	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015
	Page Rank				Clustering Coefficient				Number Of Triangles				Eigenvector Centrality			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
<b>NODES</b>																
<b>EDGES</b>																
adoption		0,025	0,017	0,022		1,000	0,600	0,733		1,000	9,000	11,000		0,248	0,295	0,395
AHP			0,015	0,016			0,700	0,000			7,000	0,000				0,227
Balanced scorecard		0,031	0,020	0,013		1,000	0,750	1,000		3,000	21,000	3,000		0,242	0,397	0,214
business information systems			0,031	0,017			0,641	1,000			50,000	6,000			0,635	0,224
business intelligence			0,014	0,030			0,700	0,429			7,000	12,000				0,220
business process			0,019	0,023			0,714	0,600			15,000	6,000			0,352	0,227
case studies		0,025	0,008			1,000	1,000			1,000	1,000			0,248	0,096	
case study	0,022	0,014	0,024	0,047	0,966	0,000	0,800	0,346	956,000	0,000	36,000	27,000	0,989	0,198	0,553	0,735
change management		0,015	0,048			0,000	0,481			0,000	101,000			0,084	0,956	
collaboration			0,021	0,010			0,643	1,000			18,000	1,000			0,333	0,174
cloud computing				0,034				0,250				9,000				0,390
control		0,075	0,010	0,025		0,250	1,000	0,476		7,000	1,000	10,000		0,589	0,060	0,466
critical success factors	0,022	0,031	0,028	0,031	0,966	1,000	0,682	0,583	956,000	3,000	45,000	21,000	0,989	0,483	0,619	0,590
CRM		0,040	0,020	0,023		0,500	0,429	0,300		3,000	9,000	3,000		0,312	0,196	0,167
CSFs			0,024	0,016			0,911	1,000			41,000	6,000			0,559	0,342
customization	0,021	0,024	0,012	0,010	0,989	1,000	1,000	0,000	979,000	1,000	6,000	0,000	1,000	0,188	0,239	0,007
data envelopment analysis		0,018	0,018	0,100		0,000	0,400	1,000		0,000	4,000	1,000		0,044	0,181	0,094
data mining			0,018	0,008			0,571	1,000			12,000	1,000			0,310	0,025
decision support		0,015	0,012	0,036		0,000	1,000	0,467		0,000	6,000	21,000		0,094	0,178	0,569
e-business		0,044	0,008	0,009		0,167	1,000	0,000		1,000	1,000	0,000		0,419	0,093	0,013
E-commerce	0,021	0,024	0,010	0,018	0,989	1,000	0,667	0,000	979,000	1,000	2,000	0,000	1,000	0,188	0,098	0,103
enterprise systems	0,022	0,050	0,041	0,043	0,966	0,400	0,523	0,318	956,000	4,000	80,000	21,000	0,989	0,628	0,850	0,641
ERP implementation	0,022	0,061	0,048	0,037	0,966	0,400	0,437	0,436	956,000	6,000	83,000	24,000	0,989	0,691	0,864	0,674
Evaluation			0,031	0,039			0,628	0,289			49,000	13,000			0,634	0,492
Information systems		0,044	0,051	0,064		0,333	0,398	0,248		2,000	92,000	38,000		0,478	0,939	0,879
information technology		0,031	0,039	0,024		1,000	0,493	0,400		3,000	67,000	6,000		0,220	0,793	0,385
implementation	0,022	0,125	0,060	0,060	0,966	0,152	0,353	0,327	956,000	10,000	106,000	50,000	0,989	1,000	1,000	1,000
integration	0,021	0,069	0,055	0,032	0,989	0,286	0,320	0,333	979,000	6,000	81,000	12,000	1,000	0,752	0,878	0,547
knowledge management		0,031	0,018	0,013		1,000	0,667	1,000		3,000	14,000	3,000		0,220	0,355	0,161
knowledge transfer		0,023	0,008	0,022		1,000	1,000	0,600		1,000	1,000	9,000		0,322	0,137	0,398
MES			0,044	0,028			0,471	0,500			64,000	14,000			0,738	0,461
open source			0,020	0,007			0,238	0,000			5,000	0,000			0,217	0,080
organizational change			0,024				0,867				39,000				0,593	
organizational culture		0,031	0,008	0,007		1,000	1,000	0,000		3,000	1,000	0,000		0,242	0,137	0,078
Project management		0,030	0,014	0,022		0,000	0,600	0,867		0,000	6,000	13,000		0,209	0,274	0,447
Risk Management			0,006	0,029			1,000	0,464			1,000	13,000			0,048	0,454
SAP	0,022	0,037		0,023	0,966	0,333		0,600	956,000	1,000		9,000	0,989	0,353		0,398
simulation		0,031	0,010	0,013		1,000	1,000	0,333		3,000	1,000	1,000		0,220	0,060	0,178
SME	0,021		0,038	0,059	0,989		0,467	0,225	979,000		49,000	27,000	1,000		0,642	0,744
SMEs			0,029	0,022			0,667	0,800			44,000	12,000			0,581	0,363
SDA			0,023	0,021			0,639	0,300			23,000	3,000			0,415	0,219
supply chain management		0,032	0,022	0,019		0,000	0,679	0,333		0,000	19,000	2,000		0,078	0,374	0,152
survey			0,007	0,011			0,000	1,000			0,000	1,000			0,014	0,112
web services		0,019	0,026	0,010		0,000	0,745	0,000		0,000	41,000	0,000		0,019	0,601	0,112

**Apêndice B – (Estudo II, Itens de Medida)**

Construct	Code	Indicator	Reference
Perceived Usefulness (PU)	PU1	Using the system improves my performance in my job	(Venkatesh & Davis, 2000) Cronbach's alpha =0,973
	PU2	Using the system in my job increases my productivity	
	PU3	Using the system enhances my effectiveness in my job.	
	PU4	I find the system to be useful in my job.	
Perceived ease of use (PEOU)	PEOU1	My interaction with the system is clear and understandable.	(Venkatesh & Davis, 2000) Cronbach's alpha =0,953
	PEOU2	Interacting with the system does not require a lot of my mental effort.	
	PEOU3	I find the system to be easy to use.	
	PEOU4	I find it easy to get the system to do what I want it to do.	
Behavioural intention (BI)	BI1	I intend to continue using the ERP in the future.	(Venkatesh et al., 2012) Cronbach's alpha =0,964
	BI2	I will always try to use the ERP in my daily life.	
	BI3	I plan to continue to use the ERP frequently.	
Use (USE)	USE1	At the present time, I consider myself to be a frequent user of the ERP.	(Davis et al., 1992) Cronbach's alpha =1
Training (TRAI)	TRAI1	According to users programme training, please rate the degree of how was training on the system.	(Ruivo et al., 2014) Cronbach's alpha =0,911
	TRAI2	According to users programme training, please rate the degree of how was their understanding of the content training material.	
	TRAI3	According to users programme training, please rate the degree of how worthy is navigating through the topics after training and applied in daily tasks.	
Management support (MANS)	MANS1	My supervisor actively encourages me to use the ERP.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,864
	MANS2	My organization's leadership explicitly supports the ERP.	
System quality (SYSQ)	SYSQ1	Our ERP is easy to navigate.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,956
	SYSQ2	Our ERP allows me to easily find the information I am looking for.	
	SYSQ3	Our ERP is well structured.	
	SYSQ4	Our ERP is easy to use.	
	SYSQ5	Our ERP offers appropriate functionality.	
	SYSQ6	Our ERP offers comfortable access to all the business applications I need.	
User satisfaction (USS)	USS1	The ERP supports adequately my area of work and responsibility	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,975
	USS2	<b>The ERP is efficient.</b>	
	USS3	<b>The ERP is effective.</b>	
	USS4	<b>The ERP satisfies me on the whole.</b>	



**Apêndice C – (Estudo II, Cross-Loadings)**

	<b>Behav- ioural Intenti on (BI)</b>	<b>Manage- ment Support (MANS)</b>	<b>Perceive d Ease Of Use (PEOU)</b>	<b>Perceived Usefulness (PU)</b>	<b>System Quality (SYSQ)</b>	<b>Training (TRAI)</b>	<b>Use (USE)</b>	<b>User Satisfac- tion (USS)</b>
<b>BI1</b>	0,956	0,442	0,596	0,676	0,689	0,489	0,410	0,749
<b>BI2</b>	0,956	0,453	0,650	0,682	0,630	0,567	0,484	0,670
<b>BI3</b>	0,985	0,438	0,662	0,702	0,678	0,555	0,410	0,739
<b>MANS1</b>	0,458	0,958	0,386	0,504	0,292	0,298	0,412	0,366
<b>MANS2</b>	0,397	0,916	0,318	0,333	0,329	0,261	0,329	0,373
<b>PEOU1</b>	0,656	0,373	0,934	0,657	0,718	0,564	0,414	0,694
<b>PEOU2</b>	0,585	0,374	0,915	0,525	0,580	0,520	0,306	0,603
<b>PEOU3</b>	0,595	0,305	0,946	0,464	0,706	0,581	0,300	0,635
<b>PEOU4</b>	0,627	0,370	0,951	0,530	0,790	0,617	0,342	0,700
<b>PU1</b>	0,699	0,448	0,564	0,970	0,587	0,489	0,409	0,703
<b>PU2</b>	0,636	0,428	0,549	0,957	0,550	0,456	0,386	0,650
<b>PU3</b>	0,651	0,428	0,531	0,970	0,542	0,437	0,421	0,692
<b>PU4</b>	0,739	0,461	0,597	0,948	0,592	0,479	0,445	0,727
<b>SYSQ1</b>	0,590	0,320	0,645	0,470	0,883	0,519	0,310	0,719
<b>SYSQ2</b>	0,579	0,270	0,698	0,492	0,913	0,577	0,254	0,705
<b>SYSQ3</b>	0,660	0,291	0,671	0,575	0,929	0,590	0,297	0,766
<b>SYSQ4</b>	0,598	0,256	0,770	0,500	0,924	0,573	0,283	0,726
<b>SYSQ5</b>	0,684	0,340	0,616	0,626	0,873	0,524	0,293	0,819
<b>SYSQ6</b>	0,630	0,301	0,677	0,546	0,914	0,503	0,305	0,785
<b>TRAI1</b>	0,569	0,343	0,646	0,474	0,646	0,947	0,252	0,611
<b>TRAI2</b>	0,548	0,229	0,611	0,493	0,596	0,967	0,236	0,602
<b>TRAI3</b>	0,389	0,259	0,381	0,352	0,377	0,844	0,222	0,393
<b>USE1</b>	0,451	0,401	0,366	0,433	0,320	0,257	1,000	0,356
<b>USS1</b>	0,713	0,370	0,694	0,678	0,812	0,582	0,373	0,957
<b>USS2</b>	0,717	0,379	0,676	0,694	0,799	0,569	0,342	0,964
<b>USS3</b>	0,713	0,424	0,647	0,721	0,780	0,557	0,323	0,967
<b>USS4</b>	0,726	0,343	0,701	0,694	0,817	0,590	0,335	0,970

**Apêndice D – (Estudo II, *Model Structural Paths*)**

<b>Hypothesis</b>	<b>Path</b>	<b><math>\hat{\beta}</math></b>	<b>t-Value</b>	<b>p-Value</b>
<b>H1</b>	Perceived Usefulness → Behavioural Intention	0,426	6,062	0,000
<b>H2</b>	Perceived Ease Of Use → Perceived Usefulness	0,377	3,223	0,002
<b>H3</b>	Perceived Ease Of Use → Behavioural Intention	0,188	1,903	0,059
<b>H4</b>	Behavioural Intention → Use	0,338	4,075	0,000
<b>H5</b>	Use → User Satisfaction	0,100	1,875	0,063
<b>H6</b>	Training → Perceived Usefulness	0,176	2,248	0,026
<b>H7</b>	Training → Perceived Ease Of Use	0,248	3,293	0,001
<b>H8</b>	System Quality → Perceived Ease Of Use	0,600	7,898	0,000
<b>H9</b>	System Quality → Behavioural Intention	0,296	2,847	0,005
<b>H10</b>	System Quality → User Satisfaction	0,800	19,369	0,000
<b>H11</b>	Management Support → Perceived Usefulness	0,264	3,264	0,001
<b>H12</b>	Management Support → Use	0,246	2,958	0,004

Apêndice E – (Estudo III, *Itens de Medida*)

Construct	Code	Indicator	Reference
Training (TRAIN)	TRAI1	According to users programme training, please rate the degree of how was training on the system.	(Ruivo et al., 2014) Cronbach's alpha =0,891
	TRAI2	According to users programme training, please rate the degree of how was their understanding of the content training material.	
	TRAI3	According to users programme training, please rate the degree of how worthy is navigating through the topics after training and applied in daily tasks.	
Management Support (MANSUP)	MANS1	My supervisor actively encourages me to use the ERP.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,886
	MANS2	My organization's leadership explicitly supports the ERP.	
Perceived Usefulness (PU)	PU1	Using the system improves my performance in my job	(Venkatesh & Davis, 2000) Cronbach's alpha =0,977
	PU2	Using the system in my job increases my productivity	
	PU3	Using the system enhances my effectiveness in my job.	
	PU4	I find the system to be useful in my job.	
Perceived ease of use (PEOU)	PEOU1	My interaction with the system is clear and understandable.	(Venkatesh & Davis, 2000) Cronbach's alpha =0,943
	PEOU2	Interacting with the system does not require a lot of my mental effort.	
	PEOU3	I find the system to be easy to use.	
	PEOU4	I find it easy to get the system to do what I want it to do.	
User Satisfaction (USAT)	USS1	The ERP supports adequately my area of work and responsibility	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,970
	USS2	The ERP is efficient.	
	USS3	The ERP is effective.	
	USS4	The ERP satisfies me on the whole.	
Intention to Use (INTUSE)	IUSE1	Assuming I have access to the system, I intend to use it.	(Venkatesh & Davis, 2000) Cronbach's alpha =0,838
	IUSE2	Given that I have the access to the system, I predict that I would use it.	
Intention to continue using (CONTU)	CONTINT1	I intend to continue using ERP rather than discontinue its use	(Bhattacharjee, 2001) Cronbach's alpha =0,968
	CONTINT2	My intentions are to continue using ERP than use any alternative means	
	CONTINT3	If I could, I would like to continue my use of ERP	

Construct	Code	Indicator	Reference
Use (USE)	USE1	At the present time, I consider myself to be a frequent user of the ERP.	(Davis et al., 1992) Cronbach's alpha =0,844
	USE2	I curenly use the ERP	
Individual Impact (II)	INDI1	enables me to accomplish tasks more quickly.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,977
	INDI2	improves my job performance.	
	INDI3	increases my productivity.	
	INDI4	enhances my job effectiveness.	
	INDI5	makes it easier to accomplish tasks.	
	INDI6	is useful for my job.	
Organizational Impact (OI)	ORGI1	improve the efficiency of internal operations.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,968
	ORGI2	improve the quality of working results.	
	ORGI3	enhance and improve coordination within the organization.	
	ORGI4	enhance and improve collaboration within the organization.	
	ORGI5	distinguish from similar organizations.	
	ORGI6	make itself an overall success.	

Apêndice F – (Estudo III, *Cross-Loadings*)

	CONTU	II	INTUSE	MANSUP	OI	PEOU	PU	TRAIN	USAT	USE
CONTINT1	<b>0,962</b>	0,631	0,632	0,424	0,656	0,537	0,592	0,453	0,685	0,294
CONTINT2	<b>0,963</b>	0,602	0,625	0,457	0,638	0,576	0,594	0,509	0,641	0,392
CONTINT3	<b>0,985</b>	0,653	0,627	0,434	0,665	0,568	0,594	0,496	0,672	0,348
INDI1	0,645	<b>0,954</b>	0,485	0,389	0,838	0,656	0,751	0,560	0,812	0,376
INDI2	0,619	<b>0,961</b>	0,463	0,398	0,850	0,649	0,752	0,575	0,820	0,397
INDI3	0,571	<b>0,958</b>	0,423	0,418	0,833	0,644	0,740	0,558	0,784	0,359
INDI4	0,636	<b>0,957</b>	0,490	0,429	0,855	0,651	0,758	0,540	0,837	0,396
INDI5	0,591	<b>0,946</b>	0,452	0,473	0,817	0,677	0,725	0,572	0,790	0,346
INDI6	0,621	<b>0,907</b>	0,479	0,489	0,820	0,576	0,721	0,576	0,753	0,379
IUSE1	0,677	0,517	<b>0,944</b>	0,473	0,503	0,457	0,660	0,358	0,567	0,339
IUSE2	0,505	0,380	<b>0,909</b>	0,448	0,353	0,347	0,514	0,186	0,430	0,227
MANS1	0,456	0,430	0,494	<b>0,952</b>	0,468	0,444	0,524	0,357	0,409	0,424
MANS2	0,398	0,435	0,446	<b>0,943</b>	0,480	0,378	0,411	0,302	0,433	0,342
ORGI1	0,677	0,851	0,513	0,445	<b>0,925</b>	0,644	0,705	0,616	0,780	0,363
ORGI2	0,652	0,879	0,462	0,466	<b>0,955</b>	0,632	0,741	0,608	0,814	0,317
ORGI3	0,650	0,801	0,462	0,497	<b>0,940</b>	0,630	0,653	0,611	0,719	0,358
ORGI4	0,591	0,828	0,413	0,473	<b>0,935</b>	0,612	0,694	0,599	0,746	0,381
ORGI5	0,586	0,739	0,342	0,425	<b>0,876</b>	0,607	0,576	0,565	0,711	0,371
ORGI6	0,589	0,804	0,415	0,476	<b>0,933</b>	0,596	0,676	0,559	0,770	0,369
PEOU1	0,574	0,700	0,486	0,432	0,667	<b>0,916</b>	0,706	0,596	0,675	0,443
PEOU2	0,446	0,486	0,354	0,368	0,477	<b>0,891</b>	0,504	0,485	0,515	0,271
PEOU3	0,552	0,624	0,391	0,382	0,640	<b>0,945</b>	0,552	0,586	0,624	0,346
PEOU4	0,546	0,669	0,379	0,429	0,664	<b>0,944</b>	0,583	0,607	0,675	0,373
PU1	0,617	0,771	0,597	0,483	0,724	0,626	<b>0,976</b>	0,514	0,683	0,394
PU2	0,550	0,746	0,597	0,467	0,688	0,608	<b>0,965</b>	0,476	0,644	0,351
PU3	0,557	0,749	0,617	0,466	0,694	0,608	<b>0,974</b>	0,482	0,671	0,387
PU4	0,637	0,759	0,666	0,500	0,711	0,639	<b>0,951</b>	0,494	0,694	0,395
TRAIN1	0,478	0,547	0,265	0,340	0,619	0,622	0,459	<b>0,934</b>	0,544	0,322
TRAIN2	0,492	0,580	0,282	0,295	0,602	0,605	0,489	<b>0,953</b>	0,546	0,306
TRAIN3	0,384	0,487	0,284	0,318	0,513	0,441	0,436	<b>0,829</b>	0,418	0,240
USS1	0,661	0,834	0,484	0,441	0,794	0,654	0,644	0,539	<b>0,951</b>	0,408
USS2	0,650	0,788	0,537	0,397	0,781	0,666	0,678	0,541	<b>0,961</b>	0,344
USS3	0,674	0,780	0,557	0,443	0,762	0,626	0,686	0,526	<b>0,961</b>	0,331
USS4	0,648	0,834	0,514	0,421	0,792	0,657	0,664	0,533	<b>0,960</b>	0,395
USE1	0,430	0,404	0,382	0,420	0,397	0,407	0,415	0,312	0,374	<b>0,945</b>
USE2	0,207	0,326	0,177	0,326	0,135	0,317	0,310	0,283	0,341	<b>0,914</b>

**Apêndice G – (Estudo IV, Itens de Medida)**

<b>Construct</b>	<b>Code</b>	<b>Indicator</b>	<b>Reference</b>
<b>Management Support (MANSUP)</b>	MANS1	My supervisor actively encourages me to use the ERP.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,886
	MANS2	My organization's leadership explicitly supports the ERP.	
<b>Process Quality</b>	#	Please assess the quality of the process support of your organization's ERP software. Our ERP software supports the work processes:	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,969
	PROCQ1	efficiently	
	PROCQ2	reliably	
	PROCQ3	accurately	
	PROCQ4	easy initiation	
	PROCQ5	in a way that allows one to understand them	
	PROCQ6	in a way that allows one to trace them	
	PROCQ7	fully	
<b>Training (TRAIN)</b>	TRAI1	According to users programme training, please rate the degree of how was training on the system.	(Ruivo et al., 2014) Cronbach's alpha =0,891
	TRAI2	According to users programme training, please rate the degree of how was their understanding of the content training material.	
	TRAI3	According to users programme training, please rate the degree of how worthy is navigating through the topics after training and applied in daily tasks.	

Construct	Code	Indicator	Reference
<b>Individual Impact (II)</b>	INDI1	enables me to accomplish tasks more quickly.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,977
	INDI2	improves my job performance.	
	INDI3	increases my productivity.	
	INDI4	enhances my job effectiveness.	
	INDI5	makes it easier to accomplish tasks.	
	INDI6	is useful for my job.	
<b>Organizational Impact (OI)</b>	ORGI1	improve the efficiency of internal operations.	(Urbach et al., 2010) Cronbach's alpha =0,967
	ORGI2	improve the quality of working results.	
	ORGI3	enhance and improve coordination within the organization.	
	ORGI4	enhance and improve collaboration within the organization.	
	ORGI5	distinguish from similar organizations.	
	ORGI6	make itself an overall success.	

**Apêndice H – (Estudo IV, Cross Loading)**

	<b>II</b>	<b>MANSUP</b>	<b>OI</b>	<b>PROCQUAL</b>	<b>TRAIN</b>
<b>INDI1</b>	<b>0,953</b>	0,389	0,838	0,756	0,560
<b>INDI2</b>	<b>0,961</b>	0,398	0,850	0,737	0,575
<b>INDI3</b>	<b>0,958</b>	0,418	0,833	0,708	0,558
<b>INDI4</b>	<b>0,957</b>	0,429	0,855	0,772	0,540
<b>INDI5</b>	<b>0,946</b>	0,474	0,818	0,745	0,572
<b>INDI6</b>	<b>0,908</b>	0,489	0,821	0,726	0,577
<b>MANS1</b>	0,430	<b>0,947</b>	0,468	0,410	0,357
<b>MANS2</b>	0,436	<b>0,948</b>	0,480	0,423	0,302
<b>ORGI1</b>	0,851	0,446	<b>0,925</b>	0,720	0,615
<b>ORGI2</b>	0,879	0,467	<b>0,955</b>	0,763	0,607
<b>ORGI3</b>	0,801	0,498	<b>0,939</b>	0,738	0,610
<b>ORGI4</b>	0,828	0,474	<b>0,935</b>	0,752	0,600
<b>ORGI5</b>	0,739	0,425	<b>0,876</b>	0,704	0,563
<b>ORGI6</b>	0,804	0,478	<b>0,933</b>	0,736	0,558
<b>PROCQ1</b>	0,742	0,416	0,759	<b>0,910</b>	0,531
<b>PROCQ2</b>	0,714	0,459	0,730	<b>0,922</b>	0,527
<b>PROCQ3</b>	0,702	0,418	0,714	<b>0,930</b>	0,517
<b>PROCQ4</b>	0,708	0,334	0,702	<b>0,900</b>	0,517
<b>PROCQ5</b>	0,723	0,359	0,734	<b>0,920</b>	0,523
<b>PROCQ6</b>	0,663	0,384	0,684	<b>0,903</b>	0,435
<b>PROCQ7</b>	0,762	0,450	0,762	<b>0,935</b>	0,537
<b>TRAI1</b>	0,547	0,339	0,619	0,551	<b>0,930</b>
<b>TRAI2</b>	0,580	0,293	0,602	0,524	<b>0,952</b>
<b>TRAI3</b>	0,487	0,317	0,513	0,444	<b>0,834</b>