

Adoção de ERP em Ambiente Cloud

Marco António de Araújo e Abreu
(Licenciado)

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do
grau de Mestre em Gestão de Serviços e Tecnologia

Orientador:

Doutor Carlos J. Costa, Professor Associado no ISEG, Lisbon
School of Economics and Management, Universidade de Lisboa

Coorientador:

Doutora Manuela Aparicio, Professora Auxiliar no ISCTE-IUL,
Escola de Tecnologias e Arquitectura, Departamento de Ciências
e Tecnologias de Informação

Setembro, 2018

Adoção de ERP em Ambiente Cloud

Marco António de Araújo e Abreu
(Licenciado)

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do
grau de Mestre em Gestão de Serviços e Tecnologia

Orientador:

Doutor Carlos J. Costa, Professor Associado no ISEG, Lisbon
School of Economics and Management, Universidade de Lisboa

Coorientador:

Doutora Manuela Aparicio, Professora Auxiliar no ISCTE-IUL,
Escola de Tecnologias e Arquitectura, Departamento de Ciências
e Tecnologias de Informação

Setembro, 2018

Agradecimentos

Quero deixar as minhas palavras de agradecimento e apreço para as pessoas que foram instrumentais para a realização da presente dissertação.

Ao meu professor e orientador Carlos Costa quero agradecer pela sua grande disponibilidade ao longo de todo o processo e aconselhamento da direção a tomar. Foi instrumental para a realização da dissertação e acompanhou todas as fases de desenvolvimento da mesma, aconselhando e auxiliando sempre que foi preciso.

À professora Manuela Aparício quero agradecer também pelos valiosos conselhos e opiniões que partilhou e permitiu melhorar a qualidade da dissertação. Também pela sua constante disponibilidade para ajudar.

Para a minha família, que possibilitou que tudo isto fosse possível, permitindo continuar os meus estudos e apoiando sempre a minha carreira académica, quero deixar um obrigado especial e dedicar-lhes todo o meu percurso escolar e académico.

À minha namorada e mestre Sofia Fernandes quero também agradecer por ter sido uma das principais motivadoras e impulsionadoras para fazer a tese. Sempre exigiu o máximo de mim e tornou-me sem dúvida uma pessoa mais completa e empenhada em atingir os seus objetivos.

A todo o corpo docente do ISCTE-IUL quero também deixar um obrigado por terem contribuído para o meu desenvolvimento pessoal e por me dotarem de capacidades para lidar com o mundo profissional e alcançar uma carreira de sucesso.

Resumo

Enterprise Resource Planning (ERP) são sistemas informáticos, produto da ciência da computação e [ciências organizacionais](#), que permitem às empresas centralizar toda a sua informação, ao mesmo tempo que simplificam e automatizam os seus processos nas mais variadas áreas funcionais, permitindo às empresas prosperar e superar os mais diversos desafios da atual economia. No entanto são um investimento que pode ter efeitos nefastos na empresa caso não seja efetuado com sucesso. Esta dissertação tem como objetivo analisar uma das vertentes mais importantes da implementação de um sistema ERP, a adoção de tecnologia por parte do utilizador, bem como a intenção de continuar a usar [Reporta-se aqui](#) a influência que o modelo da Cloud terá sobre a adoção do utilizador. Para tal foi proposto um modelo teórico com base em modelos de adoção e sucesso de sistemas de informação. O modelo foi validado através de um questionário, cujos resultados foram analisados com método SEM/PLS. Os resultados sugerem que a segurança e privacidade, confiança, custo são fatores determinantes no uso de ERP em cloud. O uso de sistemas cloud, a colaboração, facilidade de uso, utilidade, formação, qualidade do sistema e o suporte aos processos, bem como a satisfação levam a intenção de continuar a usar ERP em cloud.

Palavras chave:

ERP, adoção do utilizador, ERP Cloud, implementação, SEM/PLS, Sistemas de Informação, Economia

Abstract

Enterprise Resource Planning (ERP) are information systems, product of the computer science and management, ERP's allow companies to centralize all their information. Also, they simplify and automate their processes of the various functional areas of a company which allow companies to thrive in the economic challenges of the current society. However, ERP's are an investment that can have negative consequences if the implementation is not adequate. This thesis has as a main objective to analyze one of the most important aspects of an ERP implementation: technology adoption from the user perspective and continuous intention to use. In the present thesis it is added the influence of the Cloud model in the user adoption. Here, it is proposed a cloud ERP adoption and continuous intention to use model, based on the information systems theory. The proposed model was validated for the Portuguese context through a survey. Data was analyzed using the SEM/PLS method. Results suggest that security and privacy, trust and cost are determinants for adopting cloud ERP. Use, collaboration, ease to use, usefulness, training, system quality, process support, as well as satisfaction lead to the continuous intention to use cloud ERP.

Keywords:

ERP, technology adoption, ERP Cloud, implementation, SEM/PLS, Information Systems, Economics.

Índice

1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento e Motivação.....	1
1.2. Questão de Investigação e Objetivos.....	2
1.3. Abordagem Metodológica.....	3
1.4. Estrutura.....	4
2. Revisão de Literatura.....	5
2.1. Enterprise Resource Planning (ERP).....	5
2.2. Implementação de ERP.....	9
2.3. Adoção dos ERP.....	15
2.4. Modelo Cloud.....	17
2.5. Teoria de Adoção em Sistemas de Informação.....	22
2.6. Adoção de ERP em Portugal.....	27
2.7. Adoção de Sistemas Cloud.....	28
3. Proposta do modelo.....	30
3.1. Adoção de Sistemas ERP.....	30
3.2. Formulação de hipóteses.....	32
4. Resultados do Trabalho Empírico.....	38
5. Discussão.....	46
6. Conclusões, limitações e trabalhos futuros.....	51
7. Referências Bibliográficas e anexos.....	53

Índice de tabelas

Tabela 1. Proporção de empresas que utilizam ERP em Portugal, nos anos de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013.....	9
Tabela 2. Proporção de empresas que utilizam ERP em Portugal, nos anos de 2014 e 2015.....	10
Tabela 3. Informação relativa a implementações de ERP e respetivas derrapagens de acordo com o planeamento.....	11
Tabela 4. Fases de um projeto de implementação de um ERP.....	12
Tabela 5. Variáveis do modelo TAM2.....	24
Tabela 6. Dimensões do Modelo.....	30
Tabela 7. Número de respostas e idade média dos inquiridos.....	38
Tabela 8. Género dos inquiridos.....	38
Tabela 9. Grau académico dos inquiridos.....	38
Tabela 10. Resultados gerais da análise estatística do modelo.....	41
Tabela 11. Correlação entre dimensões e raiz quadrada dos AVE.....	42
Tabela 12. Cross Loadings.....	43
Tabela 13. Ranking de dimensões por valores de R^2	45

Índice de figuras

Figura 1. Módulos de um ERP.....	6
Figura 2. Market Share de ERP em 2015.....	8
Figura 3. Custo de implementação de ERP e relação com o orçamento estimado.....	12
Figura 4. Principais áreas funcionais dos ERP.....	14
Figura 5. Fases de adoção de um sistema de informação por parte de um utilizador final.....	16
Figura 6. Componentes dos modelos Software as a service, Platform as a service e Infrastructure as a Service.....	18
Figura 7. Benefícios do modelo SaaS avaliado por importância pelos clientes.....	21
Figura 8. Modelo TAM.....	22
Figura 9. Modelo TAM2.....	25
Figura 10. Modelo Unificado de Aceitação e Uso da Tecnologia – UTAUT.....	26
Figura 11. Modelo Gupt et al.....	28
Figura 12. Modelo proposto para o estudo de aceitação de sistemas ERP pelos utilizadores finais.....	30
Figura 13. Modelo proposto para o estudo de aceitação de sistemas ERP pelos utilizadores finais com resultados estatísticos.....	44

Lista de Abreviaturas

AVE	Average Variance Extracted
BI	Business Intelligence
CRM	Customer Relationship Management
D&M	DeLone and McLean
ERP	Enterprise Resource Planning
IaaS	Infrastructure as a Service
INE	Instituto Nacional de Estatística
MM	Motivational Model
MPCU	Model of PC Utilization
MRP	Material Requirement Planning
MRP II	Manufacturing Resource Planning
PaaS	Platform as a Service
PLS	Partial Least Squares
SaaS	Software as a Service
SEM	Structural Equation Modeling
SI	Sistemas de Informação
TAM	Technology Acceptance Model
TI	Tecnologias de Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TPB	Theory of Planned Behavior
TRA	Theory of Reasoned Action
UTAUT	Unified theory of acceptance and use of technology

1- Introdução

1.1. Enquadramento e Motivação

Na sociedade atual a competição entre empresas é cada vez maior, nas últimas décadas assistimos a um crescimento acentuado de internacionalização de grandes empresas e ao desvanecimento das barreiras entre nações para a circulação de bens e serviços. A competição entre empresas é intensa e como tal as empresas precisam de investir de modo a garantir vantagem competitiva sobre a sua concorrência, sendo os Sistemas de Informação (SI) uma área em que os custos de investimento são por norma avultados, mas possibilitam grandes retornos e modernização dos processos (Bento & Costa, 2013; Costa, Ferreira, Bento & Aparicio, 2016). Na ótica de investimento em SI surgem então os Enterprise Resource Planning (ERP) que são sistemas informáticos que permitem a otimização dos processos atuais e armazenar informação das diferentes áreas funcionais da empresa de modo a se poder tomar decisões operacionais e/ou estratégicas. Isto permite a empresas um aumento de eficiência nas suas tarefas core e consequentemente leva a maior produtividade, capacidade de decisão mais eficaz, redução do lead time, entre outras vantagens. No entanto estas vantagens apenas serão atingíveis se a implementação do sistema ERP for efetuada com sucesso, sendo que dois terços das empresas falham a implementação de sistemas ERP. Para assegurar o sucesso é necessário compreender quais são os drivers que influenciam a implementação destes sistemas (Costa & Aparicio, 2006; Bento & Costa, 2013). Um dos casos verificado é a adoção do utilizador, sendo este quem efetivamente vai utilizar o ERP nas suas tarefas. Caso o utilizador opte pela não transição para o novo sistema ou não seja capaz de o utilizar da forma que é esperada o ERP não irá surtir os efeitos pretendidos. Neste sentido entende-se que existe necessidade de entender melhor adoção dos sistemas de ERP, nomeadamente em serviço cloud (Pinheiro, Aparicio & Costa, 2014).

1.2. Questão de Investigação e Objetivos

Num contexto de Era Digital em que o conhecimento flui e difunde-se cada vez com maior facilidade e velocidade, também os desafios para as empresas aumentam. A ciência da computação, que segue a máxima da automatização dos processos, trouxe ao mundo inúmeras ferramentas que facilitam a rotina tanto das pessoas como das empresas. Uma das ferramentas criadas com o intuito de ser utilizada pelas empresas para uma maior eficiência, automação dos seus processos e gestão de informação foram os Enterprise Resource Planning. Associado ao conceito de ERP surge frequentemente o nome Cloud. Sistemas ERP Cloud oferecem uma maior flexibilidade às empresas em termos de investimento no ERP em si mas também de toda a infraestrutura associada para o funcionamento do mesmo. ERP Cloud é uma tendência em crescimento e é cada vez mais utilizado pelas empresas.

A crescente necessidade de sistemas ERP por parte das empresas e o surgimento do modelo cloud são os alicerces para a seguinte questão de investigação: Quais os determinantes de uso de ERP em Cloud? Para responder a esta pergunta de investigação são delineados os seguintes objetivos:

Objetivo 1: Identificar os fatores que poderão influenciar a adoção de sistemas cloud

Objetivo 2: Desenvolver um modelo de adoção e continuação de intenção de uso de ERP em cloud.

1.3. Abordagem Metodológica

Para atingir os objetivos propostos é necessário estipular uma metodologia que conduza a resultados que retratem fielmente a realidade e que sejam preponderantes nos veículos científicos.

Para tal numa fase inicial é efetuada uma revisão de literatura que aborda as principais temáticas relacionadas com o tema da tese. É elaborada numa perspectiva mais generalista dos ERP para uma visão mais específica abordando os principais modelos de adoção de ERP de modo a construir o modelo pretendido. Para a prossecução deste objetivo é efetuada uma análise extensiva de diversos artigos científicos relevantes na área das tecnologias de informação, sistemas Cloud, ERP e adoção de sistemas de informação.

É construído um modelo teórico com base a revisão de literatura efetuada. A partir deste modelo são formadas as hipóteses de que este estudo tem como objetivo comprovar se são válidas do ponto de vista teórico e do ponto de vista estatístico.

Um questionário é usado para validar o modelo estrutural proposto. Este questionário contempla as diferentes dimensões em estudo do modelo proposto e é entregue a utilizadores finais de sistemas ERP.

O modelo é validado recorrendo ao método de equações estruturais, mais especificamente utiliza-se o PLS (Partial Least Squares) (Hair et al, 2011) que tem como input os dados dos questionários e produz informação estatística que foi alvo de uma análise minuciosa de modo a inferir se o modelo proposto é relevante do ponto de vista estatístico e se as dimensões estudadas e as respetivas ligações entre as mesmas são explicativas da realidade. Após esta análise são efetuadas as conclusões tendo por base os resultados e são identificadas as limitações da presente dissertação de modo a incentivar e direcionar futuros estudos na área de aceitação da tecnologia.

1.4. Estrutura

No Capítulo 1 (Introdução) é apresentado o contexto, a questão de investigação e os respetivos objetivos, bem como a abordagem metodológica referente à elaboração da presente dissertação.

No Capítulo 2 (Revisão de Literatura) consiste na descrição da base teórica, tendo por base artigos científicos. Os tópicos abordados são: Enterprise Resource Planning, adoção de tecnologias por parte dos utilizadores, implementação de sistemas ERP, sistemas de informação Cloud e modelos de aceitação de tecnologias.

No Capítulo 3 (Proposta do Modelo) tendo por base a Revisão de Literatura apresentada, é proposto um modelo explicativo da aceitação de sistemas ERP por parte de utilizadores finais.

No Capítulo 4 (Resultados do Trabalho Empírico) está descrito o trabalho empírico da dissertação, desde a aplicação do questionário, recolha e análise de dados. São aqui apresentados os resultados estatísticos derivados do tratamento estatístico do método de equações estruturais/ PLS.

No Capítulo 5 (Discussão) é feita a análise e interpretação dos resultados obtidos na análise estatística, por forma a compreender a relevância do modelo criado e perceber quais as inferências que se podem fazer ao estudo do modelo. Neste capítulo são comparados os resultados obtidos com os resultados de estudos similares.

No Capítulo 6 (Conclusões, limitações e trabalhos futuros) estão descritas as conclusões, implicações, bem como identificadas as limitações da presente dissertação. Por fim são sugeridos trabalhos futuros que permitem aprofundar o tópico da adoção de ERP em cloud.

2- Revisão de Literatura

2.1. Enterprise Resource Planning (ERP)

A concorrência entre empresas é um desafio constante no mundo empresarial, como ultrapassar o adversário ou como solidificar a liderança do mercado são questões pelas quais as empresas se guiam para alcançar o sucesso. Uma das maneiras de uma empresa se desmarcar da concorrência são os Sistemas de Informação orientados e implementados de modo a realizarem-se os processos core da empresa de maneira eficiente e que garante produtos/serviços de qualidade dentro do tempo necessário (Duarte & Costa, 2012). Como resultado do cenário competitivo entre empresas muitas optaram por mudar as suas estratégias TI, ao passo que muitas criavam os seus sistemas informáticos através de departamentos próprios de TI, o paradigma começou a mudar com a tendência de comprar software a empresas que se dedicavam apenas a esta atividade (Gollner & Baumann-Vitolina, 2016).

Os atuais sistemas que conhecemos como Enterprise Resource Planning (ERP) tiveram origem na evolução de outros sistemas, seu predecessor, os Material Requirement Planning (MRP) (Bento & Costa, 2013). Estes sistemas que surgiram no final da década de 60 e na altura a sua função era o cálculo de materiais necessários a produção de determinado produto acabado, tendo por base a estrutura do produto e o stock existente. Posteriormente este sistema, originalmente direcionado para indústrias pesadas, sofreu diversas mutações tais como o planeamento da capacidade de produção e o planeamento de vendas. Eventualmente estes sistemas foram adaptando-se à necessidade do mercado e dando origem ao MRP II e mais tarde aos sistemas ERP.

Enterprise resource planning (ERP) são sistemas de informação organizacionais que podem integrar diversas áreas funcionais de uma empresa (contabilidade, produção, recursos humanos, entre outros) e são usados para recolher, armazenar, gerir e interpretar dados das suas atividades, sendo assim usados por diversas organizações (Jalal, 2011).

Um Sistema ERP integra informação interna e os registos com o exterior da organização, tendo o propósito de obter ganhos de eficiência para os processos e apoiar as decisões de gestão das áreas funcionais que estão dentro do seu escopo e também

auxiliam a conexão com entidades externas à empresa tais como fornecedores e clientes (Wang & Wang, 2014).



Figura 1 – Módulos de um ERP (Adaptado de Xtuple)

As vantagens acima mencionadas podem ser analisadas ao nível da eficiência dos processos, apoio à gestão e ligação a entidades externas.

No que diz respeito à eficiência dos processos, os sistemas ERP permitem facilitar e simplificar os processos cruciais das empresas, aquando uma implementação (Hau & Aparicio, 2008) há a possibilidade de os processos serem redesenhados de modo a utilizar todo o potencial dos ERP, isto é fazer o processo habitual, mas recorrendo ao software para o fazer mais rapidamente / com maior qualidade. Temos por exemplo o registo de faturas no sistema ERP pode ser automaticamente registado na base de dados aquando a sua receção.

Quanto ao apoio à gestão, os ERP permitem armazenar dados de todas as áreas funcionais da empresa, sendo que isto possibilita a elementos da gestão retirar reports específicos de informação que necessitem para tomar decisões. Como exemplo pretendemos fazer uma reavaliação do orçamento disponível em outsourcing, podemos colocar ao sistema um pedido de valor anual gasto em outsourcing por área funcional nos últimos cinco anos, nomeadamente apoio a auditoria (Pedrosa & Costa, 2012).

No que diz respeito à ligação a entidades externas, as organizações lidam sempre com entidades externas, sendo as mais comuns clientes e fornecedores. É então possível facilitar esse ligação e comunicação se houver integração destas no sistema ERP. Por

exemplo é possível criar uma ordem de compra no sistema, que dependendo da parametrização, pode requerer a aprovação da mesma por um membro pré-definido da empresa, sendo que quando a aprovação é efetuada a ordem pode ser automaticamente enviada para o fornecedor em questão (Marques & Costa, 2018).

Importa ainda dentro dos ERP fazer a distinção entre o conceito de horizontal e vertical. Um ERP horizontal possui um conjunto de características genéricas para áreas que são comuns em várias empresas, independentemente dos seus sectores. Temos então a produção, vendas e compras e gestão de stocks. Estas soluções podem então ser aplicadas de uma maneira standard para diferentes empresas sendo necessária uma customização pouco intensa, para alinhar o sistema e as especificidades dos processos. ERP vertical diz respeito a corresponder às necessidades de um nicho específico, como por exemplo a produção e distribuição de eletricidade, em que há a necessidade de customizar o sistema para corresponder às especificidades e regulamentações exigidas pela indústria. Nestes casos é uma opção mais lógica optar por um ERP que apresente soluções específicas para esse vertical, de modo a minimizar a customização e a permitir uma implementação mais rápida e eficiente (Frost, 2016).

De acordo com dados recolhidos pelo portal estatístico Statista, o mercado dos ERP estava avaliado em 82,1 mil milhões de dólares americanos. Este valor deve-se à cada vez maior adoção destes sistemas, que apesar de começar por ser direccionado para grandes empresas hoje em dia é possível encontrar-se ERP em pequenas e médias e pequenas empresas. Os sistemas têm progredido e adequado às necessidades existentes e que vão surgindo com a evolução das diretivas do mercado.

E como se divide este mercado? Segundo um estudo da appsruntheworld a empresa SAP lidera o mercado com um market share de 6%, seguindo-se a FIS Global com 5% e a completar o pódio segue a ORACLE.

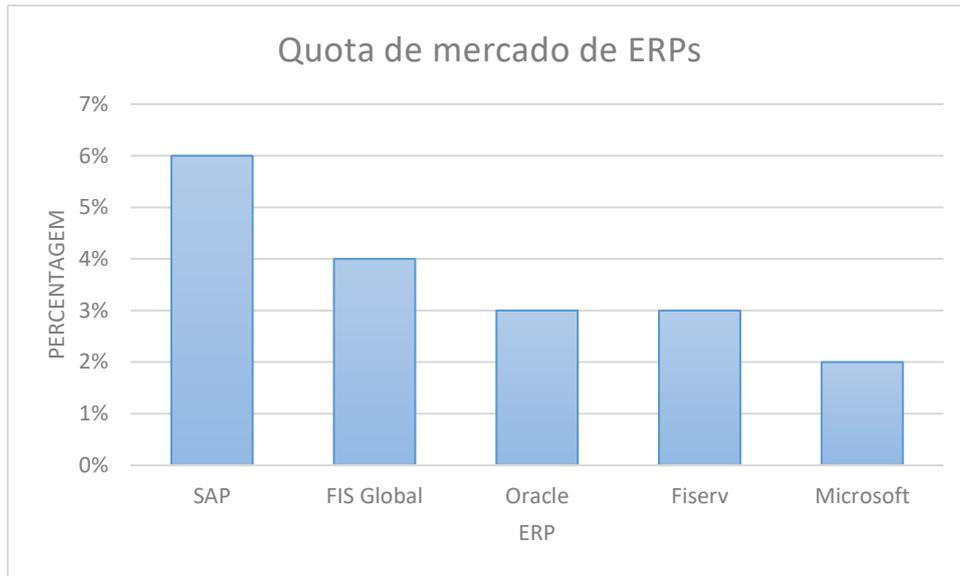


Figura 2 – Market Share de ERP em 2015 (Adaptado de Appsrntheworld)

Os sistemas ERP permitem alavancar o crescimento das empresas se forem aproveitadas as suas potencialidades. Para tal é necessário haver um match dos processos da empresa e das funcionalidades do ERP de modo a que os processos ganhem eficiência e não sejam prejudicados. Como tal (Michael, 2007) um Sistema ERP pode representar uma vantagem competitiva para a organização que o usa desde que esteja completamente integrado nas operações do dia-a-dia, na gestão e no processo de decisão da organização.

2.2. Implementação de ERP

A utilização de sistemas ERP coloca no mundo dos negócios novas possibilidades. O desenvolvimento da tecnologia leva as empresas a terem necessidade de se adaptar às novas potencialidades destas de modo a não serem ultrapassadas pela concorrência. É então necessário para as organizações adaptarem-se à envolvente, repensarem as suas atividades e a sua visão.

Os sistemas ERP oferecem inúmeras vantagens para as organizações, inclusive a adoção de inovações tecnológicas encontra-se ligada à vantagem competitiva (Tsai & Tang, 2012), mas para se efetivamente poder usufruir destas é crucial que o processo de implementação seja bem-sucedido, tal como a gestão da pós-implementação. Se a implementação não for bem-sucedida os benefícios de ganho de produtividade e de adquirir vantagem competitiva não serão possíveis (Vinatoru & Calota, 2014).

Podemos verificar que o número de empresas em Portugal quem implementou estes sistemas tem vindo a crescer e a proporção atual de empresas que possuem ERP é bastante significativa. De acordo com dados do INE tendência desde 2009 tem sido um incremento nas empresas que utilizam ERP, dando especial enfoque às grandes empresas (mais de 250 trabalhadores) que em 2015 cerca de 91,8% utilizava estes sistemas.

Tabela 1 – Proporção de empresas que utilizam ERP em Portugal, nos anos de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013 (Fonte: INE)

Período de referência dos dados	Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (Série 2009-2013 - %); Anual	
	Localização geográfica	
	Portugal	
	%	
2013	31,8	
2012	30,8	
2011	x	
2010	26,1	
2009	21,2	

Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (Série 2009-2013 - %); Anual - INE, Inquérito à utilização de TIC nas empresas

Tabela 2 – Proporção de empresas que utilizam ERP em Portugal, nos anos de 2014 e 2015 (Fonte: INE)

Período de referência dos dados	Escalação de pessoal ao serviço	Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%) por Escalação de pessoal ao serviço; Anual
		Localização geográfica
		Portugal
		%
2015	Total	43,8
	10 - 49 pessoas	37,4
	50 - 249 pessoas	74,7
	250 e mais pessoas	91,8
2014	Total	39,7
	10 - 49 pessoas	34,3
	50 - 249 pessoas	66,4
	250 e mais pessoas	91,4

Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%) por Escalação de pessoal ao serviço; Anual - INE, Inquérito à utilização de TIC nas empresas

É então imperial que a implementação de um ERP seja bem planeada e gerida, até porque esta é uma das decisões estratégicas de uma empresa mais importantes, devido às somas avultadas de dinheiro e o número de pessoas/trabalhadores envolvidos neste processo (Ram, Corkindale & Wu, 2014).

De acordo com (Gantz, 2014) existem três práticas de implementação de ERP: Great Big Bang, Strategy franchise e Slam dunk.

O Great Big Bang consiste no abandono do sistema antigo e a sua substituição por um novo, sendo integrado em toda a empresa, em todas as áreas funcionais e todas as unidades de negócio. Este foi o método mais comum de implementação, no entanto as problemáticas geradas conduziram à sua redução. Para este método ser bem-sucedido toda a empresa tinha de estar sincronizada e todos os trabalhadores tinham de aceitar de imediato o novo sistema. Para além destes desafios os trabalhadores geralmente não têm experiência em trabalhar com o novo software, no momento em que passa a live essa falta de experiência cria muitas dificuldades e muitos entraves à eficiência trazida pelo ERP (Gantz, 2014).

De acordo com Gantz (2014), o strategy franchise é um método que se adequa a grandes empresas nas quais as suas unidades de negócio não partilham muitos processos. Cada unidade instala o seu próprio ERP e é responsável pela sua escolha e processo de implementação. É necessária, no entanto existir a integração de dados contabilísticos e financeiros de modo a permitir a análise financeira da empresa como um todo e individualmente por unidade de negócio. Este tipo de implementação começa geralmente

Adoção de ERP em ambiente Cloud

pela implementação numa unidade de negócio que não irá causar graves danos ao negócio central caso algo corra mal. Uma vez que a implementação se encontra feita com sucesso, com o sistema a correr de acordo com o esperado e com os trabalhadores a poderem desempenhar as suas funções na íntegra, é altura de se implementar nas outras unidades de negócio, podendo ser o mesmo ERP com um módulo diferente ou similar, dependendo da área funcional ou então um ERP distinto. Isto permite às empresas fazer uma implementação gradual de um novo sistema, sendo que os membros têm tempo para se adequar à nova realidade, enquanto que a empresa garante se algo correr mal os impactos estão minimizados.

No Slam dunk, o foco das empresas que optam por este método é transpor para o novo sistema apenas alguns processos chave, como os processos contabilísticos, com as funcionalidades standard do ERP, ou seja, não recorrer a elevadas customizações de modo a colocar o sistema operacional rapidamente Gantz (2014).

A problemática que se levante quando se fala da implementação de um ERP não se coloca apenas na falha da implementação em termos de aumentos de produtividade, mas também nos pesados custos que todo o processo acarreta. De modo a fazer uma análise mais completa temos então de perceber que estes custos por si já são elevados, mas ainda no panorama geral a realidade é que o planeamento efetuado inicialmente geralmente não é cumprido tal como podemos conferir na tabela 3. A percentagem de implementações em que há uma ultrapassagem do orçamento delineado e do prazo acertado é avassaladora, segundo os dados mais de 50% dos casos ultrapassaram o custo estimado e o prazo estimado, sendo que nos estamos a referir a um sistema que o valor ronda milhões de dólares.

Tabela 3 – Informação relativa a implementações de ERP e respetivas derrapagens de acordo com o planeamento Fonte: Panorama Consulting Services (2015)

Ano	Custo médio	% de orçamento excedido	Duração média	% com planeamento excedido	% entrega de ≤ 50% dos benefícios
2014	\$4.5MM	55%	14.3 meses	75%	41%
2013	\$2.8MM	54%	16.3 meses	72%	66%
2012	\$7.1MM	53%	17.8 meses	61%	60%
2011	\$10.5MM	56%	16 meses	54%	48%
2010	\$5.5MM	74%	14.3 meses	61%	48%

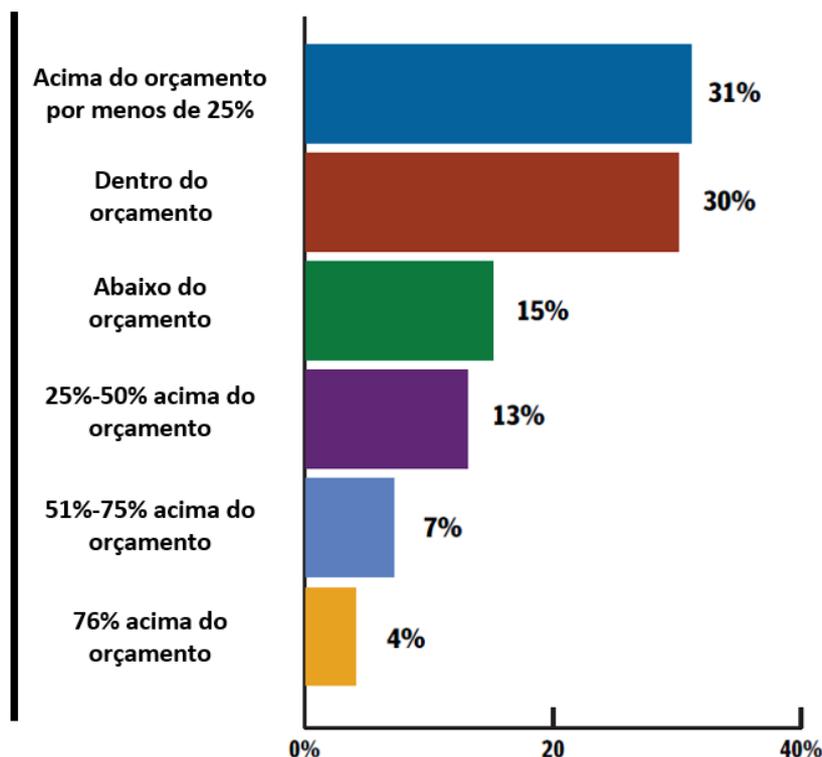


Figura 3 – Custo de implementação de ERP e relação com o orçamento estimado (Fonte: Panorama Consulting Services 2015)

A implementação de um Sistema ERP é uma temática bastante sensível e acima de tudo complexa. É comumente aceite que existem diversas fases e atividades para que esta se concretize, sendo que é exigido um grande esforço tanto da empresa cliente como da empresa vendedora para alinhar as expectativas e as funcionalidades reais e parametrizações necessárias para que o projeto tenha sucesso. Temos então uma lista das atividades que um projeto de implementação está sujeito e dos atores que nele participam, segundo (Kumar, Maheshwari & Kumar, 2003; Hau & Aparicio, 2008; Bento & Costa, 2013).

Tabela 4 – Fases de um projeto de implementação de um ERP (Fonte: Kumar, Maheshwari & Kumar, 2003)

Descrição da fase	Atores principais	Atividades
Fase de projeto: atividades planeadas que levem à configuração e customização do sistema de modo a que possa ser implementada por uma ou mais organizações	Steering Committee, Gestor de projeto, equipa de projeto, técnicos externos, consultores	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção do software ERP, do Project Manager e dos parceiros de implementação • Configuração da equipa de projeto (cargos necessários) • Desenvolvimento do plano do projeto • Seleção dos membros da equipa para o projeto • Gestão do projeto (processo contínuo) • Formação da equipa de projeto e formação necessária para a obtenção de skills necessários • Construção do ambiente de trabalho • Configuração do software e a sua adequação à organização <ul style="list-style-type: none"> ○ Modelação dos processos atuais e futuros e reengenharia dos mesmos se necessário

Adoção de ERP em ambiente Cloud

Descrição da fase	Atores principais	Atividades
		<ul style="list-style-type: none">○ Gestão da mudança○ Configuração do software○ Customização do software○ Integração do sistema○ Integração de softwares externos○ Transferência de dados e conversão○ Documentação● Fase de testes, resolução de bugs e correções● Formação de executivos e end-users● Go-live
Shakedown: período de tempo entre o go-live do sistema ERP e até à utilização regular por parte da organização, ou seja, até atingir a velocidade cruzeiro	Gestores de operações, utilizadores do ERP, equipa de projeto em suporte, suporte de IT, técnicos externos de suporte	<ul style="list-style-type: none">● Desafios<ul style="list-style-type: none">○ Resolução de bugs○ Correções○ Ajuste da performance do sistema● Resolução de problemas<ul style="list-style-type: none">○ Incrementar capacidade do hardware○ Mudança de processos e procedimentos○ Aceitação dos utilizadores, formação adicional● Mudanças organizacionais para suportar as necessidades de adaptação e aprendizagem

Após esquematizar o processo, importa perceber de onde os custos advêm, pois dessa maneira as empresas podem antecipar e minimizar estas situações. De acordo com (Gantz, 2014) existem atividades chave que se destacam por serem das que mais facilmente ultrapassam os custos estimados para as organizações, sendo alguns casos as seguintes: despesas em formação no sistema, integração e testes e customizações.

Quanto às despesas em formação no sistema, há que considerar que os trabalhadores irão ter de aprender a lidar com um novo interface e novos processos. A empresa vendedora do ERP foca-se geralmente em explicar como funciona o sistema e a solução implementada e não como funciona e pode ser potencializado o negócio com a utilização do ERP. Sendo que estes sistemas podem ser instalados em diversas áreas funcionais torna-se então fundamental que todos percebam e saibam realizar as suas funções e existam peças chave que sejam capazes de perceber como os departamentos trabalham o sistema para no fim ser obtido o resultado pretendido, caso sejam necessárias correções ou modificações no processo (Gantz, 2014).

Integração entre sistemas ERP e outro software é geralmente subestimado em termos de esforço e custo. A integração é complexa e tem de ser criado um mecanismo para a transmissão de informação coerente e eficiente, para além disto é ainda necessária a realização de testes que tem de conciliar membros das diferentes aplicações e têm de

planejar e sincronizar o seu tempo e atividades a realizar para testar a comunicação (Gantz, 2014).

A customização das funcionalidades core do ERP ocorre quando este não tem capacidade para suportar os processos de negócio, sendo então necessário parametrizar para que a solução standard se adequando ao requerimento do negócio. No entanto estas customizações são caras e podem ter efeitos noutro módulo do sistema isto porque todos estão integrados. Para além disso as customizações complicam futuros upgrades pois terá de ser feita a customização na nova versão, que eventualmente poderá ser feita de outra maneira e ser necessária outra equipa (Gantz, 2014).



Figura 4 – Principais áreas funcionais dos ERP

2.3. Adoção dos ERP

Selecionar e tomar a decisão estratégica de implementar um ERP é algo que é tomado pela gestão de topo das empresas, no entanto quem vão ser os principais afetados serão os utilizadores dos mesmos que geralmente são os trabalhadores num nível mais inferior na hierarquia. Torna-se então importante que os mesmos estejam motivados à mudança da empresa e que sejam capazes de executar as suas funções com recurso a este sistema (Costa et al., 2016).

Os sistemas ERP foram estudados sob diferentes perspetivas tais como organizacionais, técnicas e do utilizador. Relativamente à adoção de sistemas de informação existem duas correntes principais, a pesquisa com enfoque na adoção da tecnologia a um nível individual e a pesquisa com enfoque na implementação a um nível organizacional (Van Vuuren & Seymour, 2013, Vinatoru & Calota, 2014).

A adoção dos utilizadores necessita de ser uma das diretivas numa implementação de um ERP, os vendedores do sistema e os managers necessitam de perceber que um sistema ERP que foi tecnicamente implementado com sucesso não significa que o projeto vá alcançar o sucesso pretendido, porque os utilizadores finais precisam de adotar o sistema para o usarem eficientemente (Van Vuuren & Seymour, 2013).

A utilização do sistema é considerada uma peça chave para o sucesso das implementações de sistemas informáticos e como tal para sistemas complexos como os ERP, o conhecimento dos utilizadores do sistema deve ser profundo e sofisticado de modo a que as empresas consigam obter os benefícios inerentes a estes sistemas.

Sendo que o sucesso das implementações não é certo, muitas empresas lutam pela concretização das expectativas iniciais referentes aos sistemas ERP. A utilização do sistema é uma variante que pode explicar a variação do sucesso das implementações, sendo que quando esta variável é baixa, ou seja, quando os utilizadores finais não usam o sistema ERP com a frequência e qualidade que é esperada destes a empresa dificilmente irá recolher os benefícios esperados. A baixa utilização do ERP foi ligada ao baixo conhecimento do sistema o que origina situações em que os utilizadores finais necessitam de criar workarounds ao sistema e as empresas a manterem sistemas paralelos ao ERP, o que conseqüentemente atrasa a migração (Markus, Axline, Petrie & Tanis, 2000).

A Randgroup (2017) propõe o seguinte modelo das diferentes fases da adoção dos end-users e o plano de comunicação que a empresa deve ter com o trabalhador. São identificadas cinco fases: Conscientização, Compreensão, Aceitação, Alinhamento e Comprometimento. Tal como se pode verificar em todas estas fases são identificadas ações a tomar pela empresa que têm como objetivo final o comprometimento do trabalhador com o novo sistema informático. Este modelo permite então demonstrar e fomentar a importância que a aceitação do sistema é essencial para o sucesso da implementação. Podemos então concluir que uma comunicação utilizando métodos colaborativos (Antunes & Costa, 2002) e consciencialização do trabalhador para o novo funcionamento dos processos da empresa são cruciais para que estes sejam aceites, é importante perceber se estes são recetivos e capazes de utilizar o novo sistema em modo mais participativo (Aparicio, Costa & Braga, 2012). Acima de tudo é necessária efetuar uma cuidadosa gestão da mudança em que os utilizadores tenham uma palavra a dizer e sejam incitados a participar na adoção de um sistema ERP.

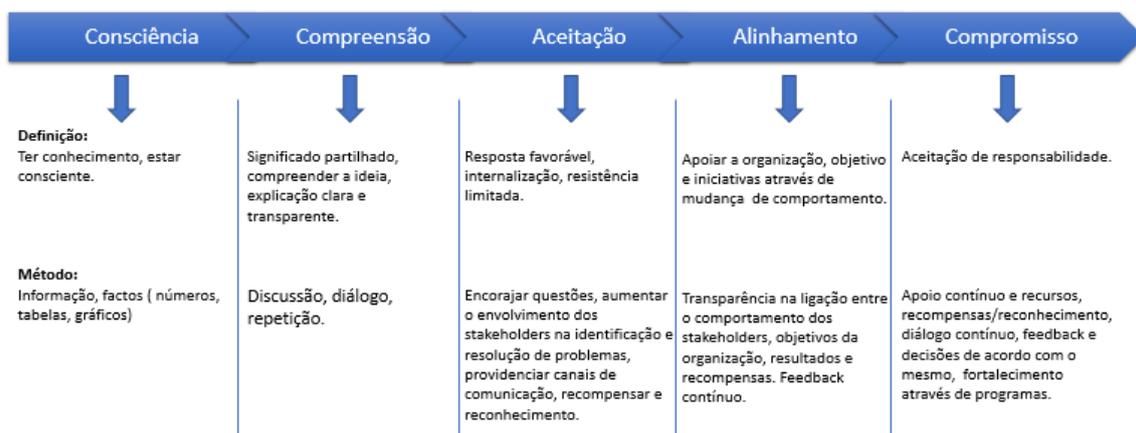


Figura 5 – Fases de adoção de um sistema de informação por parte de um utilizador final (Fonte: Rand Group)

Os seres humanos são por natureza adversos à mudança e a implementação de novos sistemas informáticos não foge à regra. É necessário gerir a mudança e planear a melhor maneira de o fazer antes de se iniciar o projeto de implementação. É importante ter os utilizadores finais e stakeholders a bordo do projeto o quanto antes de modo a que haja uma motivação mútua para o sucesso do projeto. Avaliar quais são os fatores que influenciam a adoção dos utilizadores é o grande objetivo desta dissertação sendo que estes fatores estão correlacionados aos fatores que influenciam a utilização do sistema, isto porque se o utilizador não “adota” o sistema a sua utilização do mesmo será sempre inferior no caso de ter aceite o sistema.

2.4. Modelo Cloud

Cloud computing baseia-se em guardar os módulos do ERP e a informação relacionada numa empresa terceira que se responsabiliza por gerir e controlar a infraestrutura responsável pelo armazenamento disponibilização do software. As empresas cliente podem utilizar as aplicações ERP e os dados associados sob a forma de um serviço, em que pagam uma subscrição e podem aceder ao ERP através de um browser de internet, sem haver instalação do sistema no computador nem armazenamento de dados nas instalações da empresa (Peng & Gala, 2014). O sistema ERP encontra-se assim na nuvem.

Segundo (Chen, Liang & Hsu, 2015) o ERP Cloud possui três atores principais:

- a. Os fornecedores da Cloud que detêm as infraestruturas e os servidores que são o elo de ligação entre o ERP e o cliente.
- b. Os fornecedores do ERP, que fornecem a sua aplicação WEB e a disponibilizam para execução das suas funcionalidades por parte do cliente.
- c. Os clientes empresariais que pagam uma subscrição pelo serviço de infraestrutura e pelo ERP, esperando em troca a disponibilização através de um browser de internet do sistema e das funcionalidades acordadas.

Os serviços cloud computing podem ser categorizados em três tipos de serviços (Reixa, et al, 2012; Pinheiro et al., 2014): SaaS (Software as a Service), Plataforma como Serviço (PaaS) e Infraestrutura como Serviço (IaaS).

O SaaS (Software as a Service) proporciona uma solução de software cujo modelo de negócio consiste em que cliente pague pela utilização do software alojado em cloud. O utilizador aluga a utilização de uma aplicação para a respetiva organização e os utilizadores dele ligam-se à aplicação pela Internet, via browser. Toda a infraestrutura subjacente, o *middleware*, o software aplicacional e os dados da aplicação estão localizados no *datacenter* do fornecedor do serviço. O fornecedor do serviço gere o hardware e o software e, garantindo a disponibilidade e a segurança da aplicação, bem como dos seus dados. O SaaS é orientado para o utilizador final (Natu, 2016; Reixa, et al, 2012; Pinheiro et al., 2014).

Plataforma como Serviço (PaaS) é um ambiente completo de desenvolvimento e implementação na cloud. O cliente adquire os recursos de que precisa junto de um fornecedor de serviços cloud. A PaaS é orientada a pensar essencialmente no desenvolvimento e exploração de software. Por esta razão foi concebida para suportar o ciclo de vida completo das aplicações, desde a sua análise, desenho, implementação, teste, instalação, gestão, atualização e manutenção (Reixa, et al, 2012).

Na Infraestrutura como Serviço (IaaS), o fornecedor de serviços de informática na cloud faz a gestão da infraestrutura. O cliente fica com a responsabilidade de obter, instalar, configurar e gerir o software. O serviço centra-se apenas na infraestrutura, nos servidores cedidos e a sua segurança. Este serviço é orientado para os administradores de sistemas (Reixa, et al, 2012).



Figura 6 – Componentes dos modelos Software as a service, Platform as a service e Infrastructure as a Service (Fonte: Microsoft Azure)

De acordo com Mell e Grance (2011) o ERP cloud tem presente cinco características essenciais, sendo estas:

- I. Serviço à medida: O consumidor tem a possibilidade de unilateralmente adquirir armazenamento na rede automaticamente sem haver a necessidade de existir interação humana com o fornecedor do serviço.
- II. Acesso à rede alargado: É possível aceder ao serviço contratado através da rede desde que haja uma ligação à internet. Para aceder o consumidor usa as suas plataformas tais como computadores portáteis, tablets ou telemóveis.
- III. Agrupamento de recursos: Os recursos são agrupados de modo a servirem diferentes clientes, sendo que estes recursos vão sendo adaptados e alocados aos

consumidores consoante a procura. Exemplos de recursos são o armazenamento, processamento e memória.

- IV. Rápida elasticidade: Os recursos podem rapidamente se adaptar à necessidade do consumidor, tendo este a possibilidade de requerer um ajuste do serviço contratado, como por exemplo requerer mais espaço de armazenamento. Há então uma grande e rápida flexibilidade para a disponibilização dos recursos ao consumidor que facilmente se adapta às suas necessidades.
- V. Serviço mensurável: Os sistemas cloud podem controlar e otimizar a utilização de recursos através da medição das suas capacidades. A utilização de recursos pode ser monitorizada, controlada e reportada, sendo assim possível estabelecer um nível de transparência para com o cliente do serviço providenciado.

Após conhecer as características do cloud computing e os três tipos de serviços oferecidos por este método importa também selecionar o método de deployment mais adequado às necessidades de cada empresa e também às suas expectativas. De acordo com Mell e Grance (2011) podemos ter quatro métodos diferentes: cloud privada, cloud comunitária, cloud pública e cloud híbrida.

Na cloud privada, a infraestrutura cloud é utilizada apenas por uma empresa, ainda que possa ter diversos consumidores, como por exemplo diferentes unidades de negócio. Pode ser gerida pela própria empresa ou por uma empresa terceira e pode ainda existir nas instalações da empresa ou fora delas.

No caso da cloud comunitária, a infraestrutura é utilizada por uma comunidade específica de consumidores que se juntou e partilha as mesmas preocupações, como por exemplo requerimentos legais, medidas de segurança, entre outros. Pode ser gerida por uma ou mais das organizações da comunidade, uma empresa terceira e pode ainda existir nas instalações da empresa ou fora delas.

Quanto à cloud pública, a infraestrutura é utilizada pelo público geral, pode ser gerida por uma empresa privada, organização académica ou entidade governamental. A infraestrutura localiza-se nas instalações do fornecedor de cloud.

Na cloud híbrida, a infraestrutura pode ser composta por duas ou mais infraestruturas cloud (privada, comunitária e pública) que se mantêm entidades únicas, mas estão ligadas pela standardização ou pela tecnologia do proprietário que permite a portabilidade de dados e aplicações entre os sistemas.

A tendência para a adoção de sistemas ERP cloud tem vindo a crescer nos últimos anos, existe a tendência para cada vez se adotar mais estes sistemas em detrimento da normal implementação em que as infraestruturas e os sistemas eram implementados nas instalações do cliente, sendo este o responsável pela sua manutenção e segurança. Nestes casos os investimentos eram bastante pesados isto porque para além de se pagar preços avultados pela licença do software era ainda necessário o investimento nas infraestruturas de suporte ao ERP e nas equipas para manter e gerir. Visto que os ERP tratam de quantidades enormes de dados sensíveis das empresas, a confidencialidade da informação é imperativa.

Os ERP sob o formato cloud e geralmente através do modelo SaaS têm ganho cada vez mais ímpeto, sendo então necessário perceber o porque desta tendência. Segundo Abd Elmonem, Nasr & Geith, (2016) este modelo apresenta diversas vantagens.

Um dos pontos fortes do modelo ERP cloud é o facto de precisar de *menos capital à partida*, visto não ser necessário construir as infraestruturas e equipas necessárias à sua manutenção, estes encargos ficam do lado do fornecedor cloud, que através de economia de escala, consegue rentabilizar os seus custos e permite então um valor de subscrição pelo serviço prestado otimizado (Abd Elmonem, Nasr & Geith, 2016). Esta vantagem assume principal relevância para empresas que não têm solidificada a sua posição no mercado, no entanto encontram-se em ascensão e o sistema ERP pode ser a ferramenta necessária para alcançar maior sucesso.

Outro ponto considerado crucial é a *rápida implementação*, a empresa seleciona a solução que mais se adequa às suas necessidades e o fornecedor cloud disponibiliza através da rede, sem haver necessidade de instalação do software na empresa cliente nem de criação de infraestruturas (Pinheiro, et al., 2014; Abd Elmonem, Nasr & Geith, 2016).

O sistema cloud permite *escalabilidade* dos recursos, pois estes são elásticos, as empresas têm a possibilidade de requerer mais ou menos capacidade do fornecedor cloud,

de modo a irem ajustando as suas necessidades de sistema ao estado do negócio, ou seja, se uma empresa estiver a progredir e a aumentar a dimensão no mercado, a solução cloud permite-lhe aumentar a dimensão e capacidade dos seus recursos como processamento e armazenamento para se alinhar com o seu negócio (Abd Elmonem, Nasr & Geith, 2016).

Sendo que parte das responsabilidades ficam a cargo do fornecedor cloud, a empresa cliente pode *focar-se nas suas atividades core* e no desenvolvimento do seu negócio.

Os *upgrades são mais rápidos* em soluções cloud do que nas aplicações ERP tradicionais, o que permite as empresas terem as versões mais recentes e otimizadas do seu fornecedor (Abd Elmonem, Nasr & Geith, 2016).

Melhoria de acessibilidade, mobilidade e usabilidade das aplicações através na cloud, o que permite aos utilizadores acederem aos sistemas com maior facilidade e flexibilidade (Abd Elmonem, Nasr & Geith, 2016). Esta questão permite e vai em linha com a tendência cada vez maior de home office e permite às empresas ter trabalhadores a desempenhar as suas funções sem estarem no mesmo espaço físico. É possível trabalhar de casa, de um país diferente, de um continente diferente do da empresa, sendo apenas necessária uma conexão à internet.

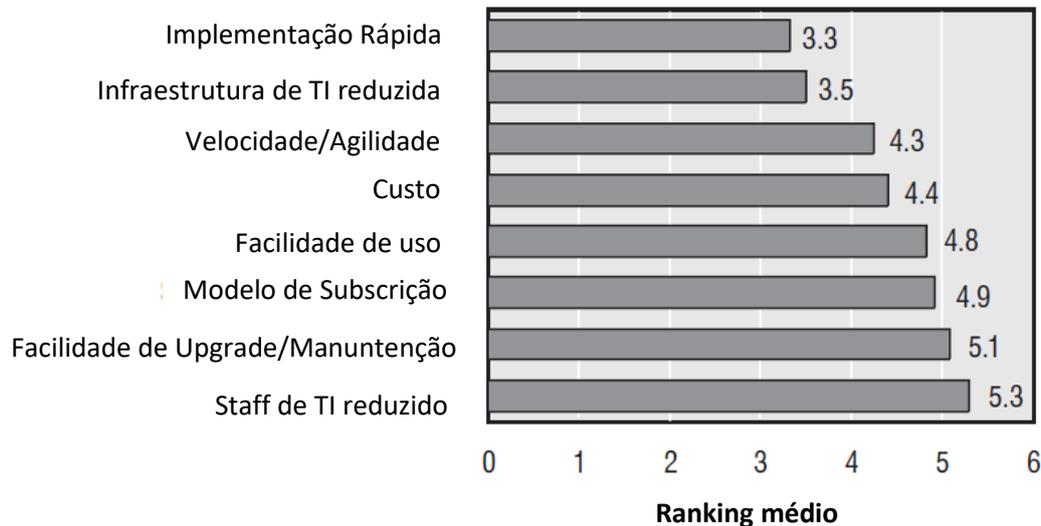


Figura 7 – Benefícios do modelo SaaS avaliado por importância pelos clientes (Fonte: Computer Economics, 2012)

2.5. Teoria de Adoção em Sistemas de Informação

Os ganhos de eficiência numa empresa após a implementação de ERP são afetados pela vontade de os utilizadores aceitarem e usarem o sistema disponível.

Mais de dois terços de projetos de ERP falham, sendo que as razões explicativas deste insucesso não são puramente técnicas, também são comportamentais (Skok & Döringer, 2001), ou seja, englobam o fator humano e todos os mistérios adjacentes à sua maneira de operar. É então um requisito para o sucesso que as empresas compreendam os requisitos de adoção do sistema por parte dos utilizadores para preparar os seus empregados para a mudança e alcançar os benefícios tangíveis adjacentes à uma utilização ótima dos sistemas ERP (Chang, Cheung, Cheng, & Yeung, 2008).

A Teoria da Ação Racional desenvolvida por Fishbein e Ajzen (1975) é um modelo que analisa o comportamento dos indivíduos e a sua origem. Este modelo liga a crença, atitude, norma subjetiva e o comportamento dos indivíduos. Segundo este modelo o comportamento de um indivíduo é influenciado pela sua intenção comportamental, que por sua vez deriva das suas atitudes e a norma subjetiva. Esta teoria é, no entanto, centrada no comportamento humano, não sendo orientada para a adoção tecnológica.

O Technology Acceptance Model (TAM) é uma teoria sobre sistemas de informação desenvolvido para fazer previsões sobre a aceitação da tecnologia. Em termos gerais quando um utilizador é apresentado com uma nova tecnologia existem diversos fatores que irão influenciar como e quando este a irá utilizar. O TAM é baseado na relação causal de crença-atitude-intenção (Lala, 2014).

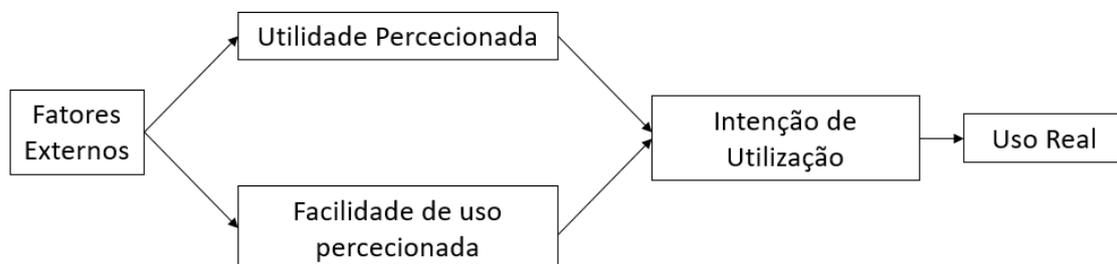


Figura 8 – Modelo TAM, (Adaptado de Davis, 1989)

Temos então três fatores centrais, que requerem uma explicação detalhada, segundo Davis (1989):

- Utilidade percebida: o grau em que uma pessoa acredita que usar um determinado sistema irá melhorar a sua performance no trabalho.
- Facilidade de uso percebida: o grau em que uma pessoa acredita que usar o sistema ultrapassa o nível de esforço em usar o mesmo.
- Intenção de utilização: aceitar ou não o sistema como relevante/útil para desempenhar as suas funções.

Segundo Davis (1989) as pessoas têm tendência a usar ou não uma tecnologia se esta melhorar o seu desempenho no trabalho (utilidade percebida). No entanto, mesmo que a pessoa identifique que a tecnologia é útil, a sua utilização irá ser afetada se o uso da mesma for complicado e o esforço despendido não compense a utilização. A intenção de utilização irá ser determinada por estas duas variáveis. Portanto o modelo TAM é geralmente utilizado para entender quais as razões pelas quais um utilizador de uma dada tecnologia aceita ou rejeita a mesma, provendo assim um suporte para se compreender, prever e influenciar a aceitação tecnológica.

O modelo TAM aborda a intenção de utilização de um sistema de tecnologias de informação para determinar a utilização real do mesmo. Esta intenção é determinada por duas crenças: utilidade percebida e facilidade de utilização percebida. Ambas as variáveis mediam os efeitos das variáveis externas tais como a qualidade do sistema, a formação disponibilizada aos utilizadores, entre outros (Davis, 1989).

O modelo TAM é uma referência na área da aceitação da tecnologia e teve grande aceitação na comunidade científica, tendo sido utilizado várias vezes em investigações sobre esta temática. O modelo TAM2 é um exemplo de um estudo que se centrou no modelo TAM, tendo expandido o modelo, tendo sido acrescentadas novas dimensões.

Utilizando o modelo TAM como ponto de partida, o modelo TAM2 incorpora dimensões teóricas adicionais relativas à influência social (norma subjetiva, voluntariedade e imagem) e aos determinantes cognitivos (relevância do emprego, qualidade do output, resultados demonstráveis e facilidade de uso percebida) (Venkatesh & Davis, 2000).

Tabela 5 – Variáveis do modelo TAM2

Processo	Variável	Definição da variável
Influência social	Norma subjetiva	A percepção que uma pessoa tem de que as pessoas mais importantes para si acham que deveria ou não ter determinado comportamento (Fishbeinein & Ajzen, 1975)
	Voluntariedade	O grau em que os utilizadores percebem que a adoção de um novo sistema é não obrigatória (Venkatesh & Davis, 2000)
	Imagem	O grau em que a utilização de uma inovação é percebida como fator de aumentar o estatuto da pessoa na comunidade de trabalho (Moore & Benbasat, 1991)
	Experiência	O efeito direto da norma subjetiva nas intenções pode diminuir com o aumento da experiência no sistema (Venkatesh & Davis, 2000)
Determinante cognitivo	Relevância do trabalho	A percepção que um indivíduo relativamente ao grau que um sistema é aplicável ao seu trabalho. A relevância do trabalho define-se pela conjunto de tarefas de trabalho que o sistema tem capacidade para efetuar/auxiliar (Venkatesh & Davis, 2000)
	Qualidade do output	Grau de eficiência com que um sistema efetua as tarefas relevantes para o emprego do indivíduo (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1992)
	Resultados demonstráveis	Resultados tangíveis obtidos por usar a inovação que influenciam a utilidade percebida (Moore & Benbasat, 1991)

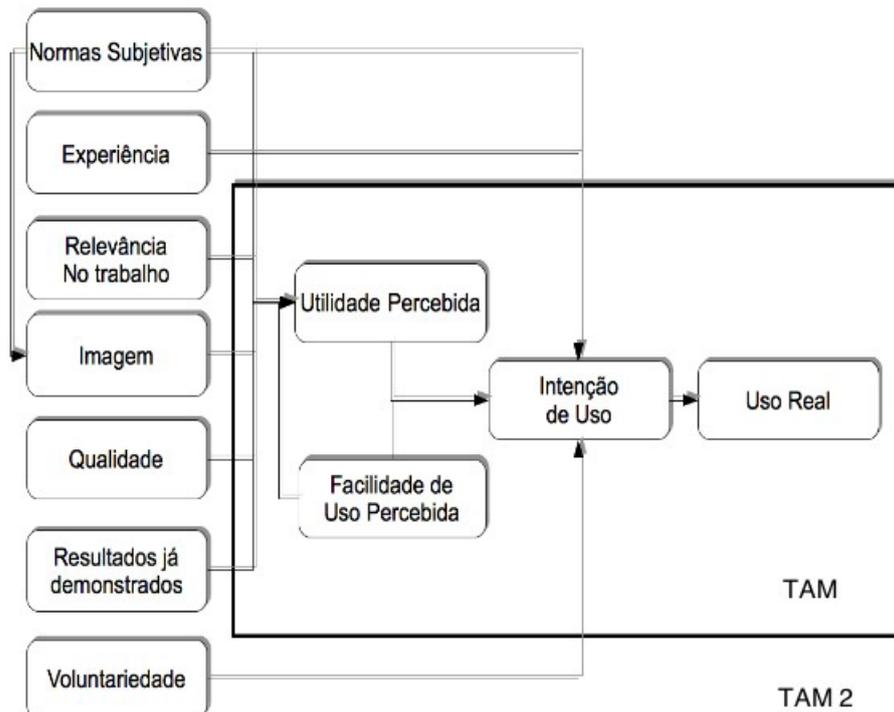


Figura 9 – Modelo TAM2, (Venkatesh e Davis, 2000)

Vários modelos foram criados ao longo dos anos para explicar as origens comportamentais dos indivíduos, das mais diferentes áreas de estudo e com diferentes objetivos, desde a psicologia às tecnologias de informação. Surge então como uma compilação de 8 modelos diferentes a teoria Unificada de Aceitação e uso da Tecnologia, que é baseada nos seguintes modelos: TRA, de Fishbein e Ajzen (1975); TAM, de Davis (1989); MM, de Vallerand (1997); TPB, de Ajzen (1991); Modelo Combinado TAM-TPB, de Taylor e Tood (1995); MPCU, de Thompson, Higgins e Howell (1991); Teoria da Difusão da Inovação, de Rogers (1995), que Moore e Benbasat (1996) aplicaram em Sistemas de Informação; e Teoria Social Cognitiva, de Bandura (1986), que foi ampliada para o contexto de uso de computadores por Compeau e Higgins (1995) (Gonzales Jr et al., 2017).

O modelo UTAUT baseia-se em quatro dimensões determinantes da intenção e do uso da Tecnologias de Informação e quatro moderadores que foram extraídos dos oito modelos mencionados. As dimensões determinantes são a expectativa de desempenho (grau em que o indivíduo acredita que ao utilizar o sistema irá alcançar maior produtividade no seu trabalho); expectativa de esforço (em que o indivíduo associa o grau de facilidade ao uso da tecnologia); a influência social (grau de percepção que o indivíduo

obtem dos seus colegas de que a tecnologia deve ser utilizada ou não); condições facilitadoras (grau em que o indivíduo acredita que existe uma estrutura organizacional e capacidade técnica para suportar o uso do sistema) (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

As dimensões moderadoras da intenção e uso das Tecnologias de Informação são: gênero, experiência e voluntariedade (uso da tecnologia voluntário, livre e não obrigatório) (Venkatesh et al., 2003).

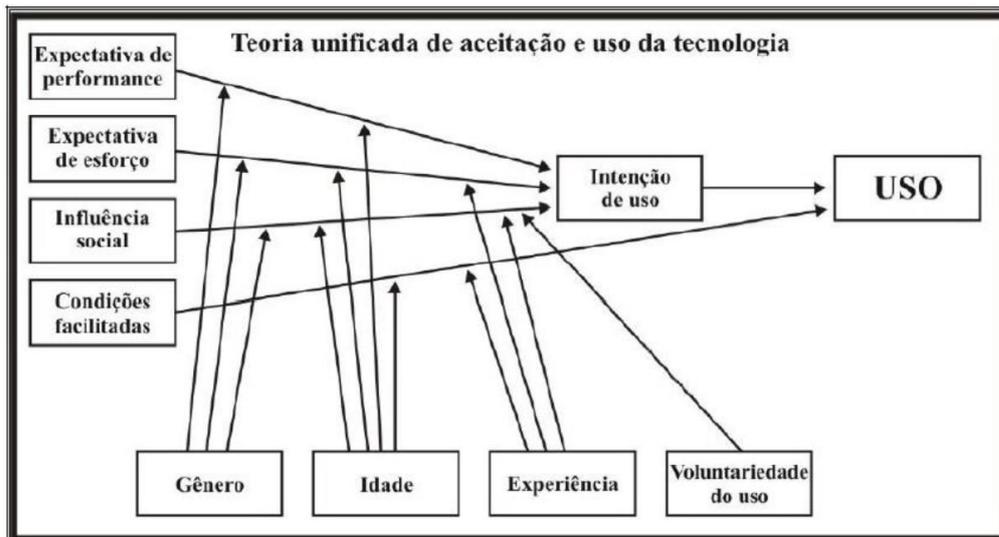


Figura 10 – Modelo Unificado de Aceitação e Uso da Tecnologia – UTAUT, (Fonte Venkatesh et al. 2003)

2.6. Adoção de ERP em Portugal

A adoção de ERP tem sido um tema muito estudado nos últimos anos, sendo que a cada vez maior importância destes sistemas na sociedade atual um fator preponderante para maior estudo de uma área em constante crescimento. Mesmo na realidade portuguesa existem estudos sobre esta temática.

“A Primavera BSS e a IDC realizaram um estudo que englobou 4.515 empresas e descobriram que os software de gestão empresarial, mais conhecidos por ERP, são agora uma realidade transversal no tecido empresarial português. A investigação concluiu que 88% das empresas portuguesas já utilizam um ERP na gestão das suas operações (Ferreira, 2017)”.

Nos estudos referentes à adoção de ERP tem-se aplicado o modelo TAM (Bento, 2011; Costa, Aparicio & Bento, 2011), no entanto, tem-se alargado para outras dimensões, nomeadamente a satisfação (Costa et. al, 2016). Para além da adoção, existem estudos de sucesso e valor (Duarte & Costa, 2012; Bento & Costa, 2013).

2.7. Adoção de Sistemas Cloud

A tendência de adoção do modelo Cloud tem estado em claro crescimento nos últimos anos como já foi demonstrado anteriormente. Pode-se atribuir este desenvolvimento à proliferação da internet, dispositivos móveis como smartphones e tablets e ainda à crescente necessidade de mobilidade dos utilizadores finais. Surge então também a necessidade de se estudar a área da adoção do modelo da Cloud e quais os fatores que a influenciam, tendo em conta as suas características e vantagens/desvantagens relativas aos modelos tradicionais. Nesse sentido alguns autores têm estudado formas de escolher os serviços cloud mais adequados em função do contexto (Reixa, et. al., 2012). A adoção tem ainda sido objeto de estudo, partindo de modelos mais tradicionais (Pinheiro et. al. 2014). Gupta, Seetharaman e Raj (2013) propuseram um modelo explicativo da adoção do modelo Cloud por parte das Pequenas e Médias empresas. Este modelo apresenta cinco fatores mediadores da utilização de sistemas Cloud, sendo estes o custo, a segurança e privacidade, partilha e colaboração, confiabilidade e a facilidade de utilização e conveniência.

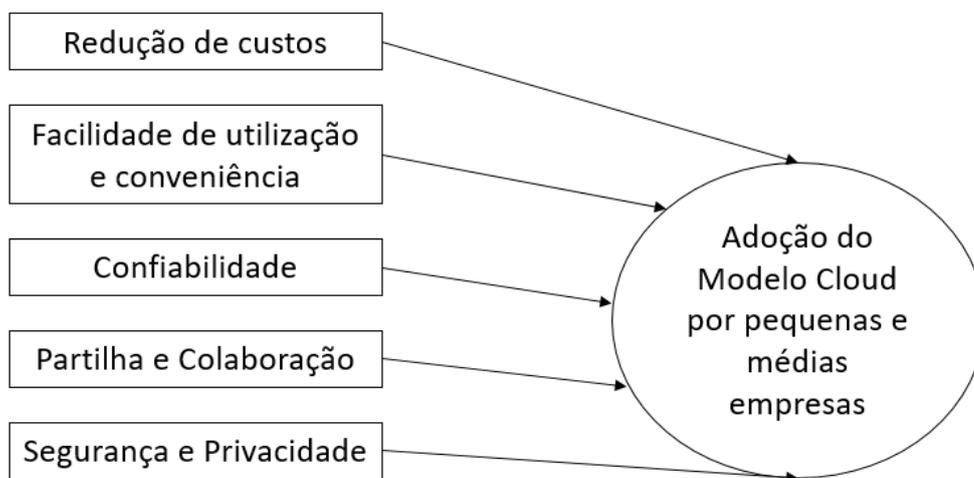


Figura 11 – Modelo Gupta et al. (Fonte: Gupta et al., 2013)

Segundo o estudo efetuado por Gupta, Seetharaman e Raj (2013) a facilidade de utilização e conveniência é o fator determinante para a adoção do modelo Cloud de pequenas e médias empresas. O segundo fator é a segurança e privacidade dos dados e em terceiro a diminuição de custos. Isto demonstra que para este tipo de empresas o modelo de Cloud é visto como uma tecnologia que permite uma melhor utilização, acessibilidade e é adequado ao seu tipo de negócio. A segurança dos dados da empresa

Adoção de ERP em ambiente Cloud

também assume grande relevância e este modelo garante-o porque o fornecedor da Cloud geralmente tem equipas inteiras encarregues da segurança de todos os dados dos seus servidores. Por fim o modelo Cloud permite ainda às empresas poupar dinheiro no arranque do seu negócio pois não necessita de efetuar o elevado investimento inicial em equipamentos para deter servidores e hardware associado nas suas instalações.

3- Proposta do modelo

3.1. Adoção de Sistemas ERP

Baseado na Revisão de Literatura foi proposto um modelo que visa identificar quais as dimensões que influenciam a adoção de sistemas ERP em ambiente cloud. Este estudo surge após a identificação de que a não aceitação de sistemas ERP pelos utilizadores finais é uma das causas explicativas da falha de implementação de um ERP. Tendo a teoria da adoção de ERP, referida atrás, é proposto o seguinte modelo.

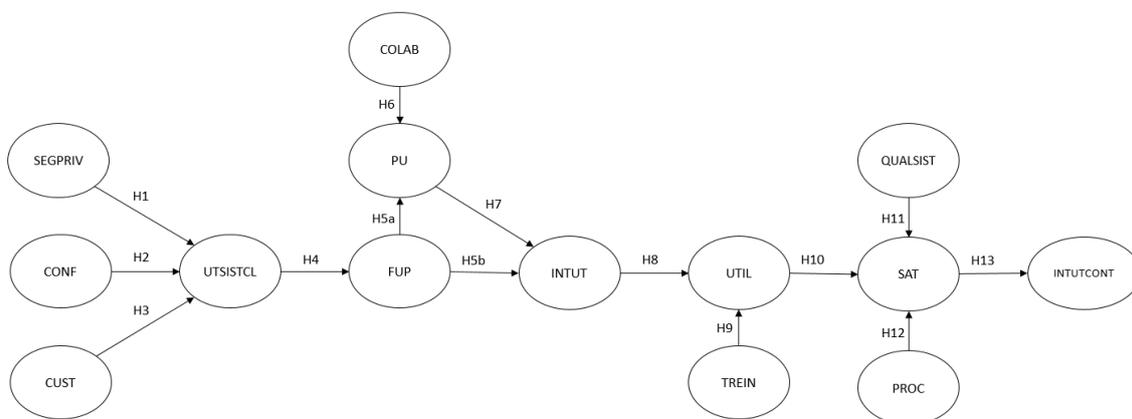


Figura 12 – Modelo proposto para o estudo de adoção de sistemas ERP pelos utilizadores finais

Legenda: SEGPRIV – Segurança e Privacidade, CONF – Confiabilidade, CUST – Custo, UTSISTCL – Utilização de sistemas cloud, FUP – Facilidade de uso percebida, PU – Utilidade percebida, COLAB – Colaboração, INTUT – Intenção de utilização, UTIL – Utilização, TREIN – Treino, SAT – Satisfação, QUALSIST – Qualidade do sistema, PROC – Processo, INTUTCONT – Intenção de continuar a usar o sistema.

Tabela 6 – Dimensões do Modelo

Dimensão	Conceito	Autor
SEGPRIV	Ausência de perigo e ameaças aos dados e infraestruturas da empresa	(Gupta, Seetharaman e Raj, 2013)
CONF	Disponibilidade de utilização do sistema quando necessário	(Gupta, Seetharaman e Raj, 2013)
CUST	Custo de armazenamento de dados, de subscrição e de investimento inicial	(Gupta, Seetharaman e Raj, 2013)
UTSISTCL	Utilização de sistemas de informação no modelo Cloud	
COLAB	Partilha de dados com os stakeholders envolvidos	(Gupta, Seetharaman e Raj, 2013)
PU	Grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um dado sistema irá melhorar a performance do seu trabalho	(Davis, 1989)
FUP	Grau de esforço que uma pessoa assume que ao utilizar um dado sistema terá de despende	(Davis, 1989)
INTUT	Aceitar ou não o sistema como relevante/útil para desempenhar as suas funções	(Davis, 1989)
UTIL	Resposta comportamental de um indivíduo para a sua intenção de usar o sistema	(Davis, 1989)

Adoção de ERP em ambiente Cloud

TREIN	A medida do quão fácil é para um utilizador receber formação de um dado sistema, compreender os materiais de ensino sobre o sistema e aplicar o seu conhecimento para realizar os processos do sistema	(Ruivo, Oliveira e Neto, 2014) e (Costa et al., 2016)
QUALSIST	Graus em que um sistema é fácil de usar e as suas funcionalidades são dotadas de fiabilidade, flexibilidade, qualidade de dados e integração.	(DeLone & Mclean, 2003)
SAT	Resposta comportamental de um indivíduo ao output obtido de um sistema de informação	(DeLone & Mclean, 2003)
PROC	Grau em que o sistema de informação apoia eficazmente os processos da organização	(Urbach, Smolnik & Riempp, 2010)
INTUTCONT	Intenção para utilizar um sistema de informação de forma regular para desempenhar as suas funções	

Posteriormente foi efetuada uma validação deste modelo através de um questionário, que analisa os diferentes construtos. A validação foi efetuada recorrendo ao sistema de análise estatística Smart PLS.

3.2. Formulação de hipóteses

Por norma a segurança do ERP em modelo Cloud é superior ao modelo de ERP local. Se um fornecedor de Cloud tiver uma falha de segurança o seu negócio é gravemente afetado, logo existe uma maior exigência e necessidade de proteger os seus dados contra todos os potenciais invasores. Para tal os fornecedores de Cloud e SaaS geralmente têm equipas inteiras cuja única função é providenciar proteção da informação e monitorização da mesma, sendo equipas mais sofisticadas que um departamento de TI comum (Teach, 2016). Os ganhos com economia de escala dos fornecedores de Cloud permitem maximizar a qualidade e eficiência da equipa de segurança de dados e infraestruturas.

De acordo com Gupta, Seetharaman e Raj (2013) a segurança e a privacidade estão positivamente relacionadas com a utilização e adoção de sistemas Cloud por médias e pequenas empresas. Quanto maior e melhor a segurança e privacidade da informação dos sistemas Cloud, maior a sua utilização e adoção. A segurança e confidencialidade da informação das empresas é visto como um fator crucial para a utilização e adoção de sistemas ERP (Gupta, Seetharaman e Raj, 2013), a perda de dados para as empresas pode ter efeitos devastadores. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H1: A segurança e privacidade tem um efeito positivo para a utilização de sistemas ERP cloud.

Com a crescente tendência do Cloud Computing a informação armazenada na nuvem está a ser gerada a uma velocidade assombrosa. Como tal o armazenamento da Cloud tornou-se um dos componentes de maior relevância para o negócio. Uma vez que grande quantidade de dados é armazenada em discos nos centros de dados que hospedam a Cloud, é necessário considerar a seguinte questão: Como se pode armazenar informação com grande eficiência em termos de espaço de armazenamento e integridade da informação (Li & Li, 2013). Os fornecedores de Cloud criam cópias da informação que guardam nos seus servidores com o objetivo de que os dados estejam sempre disponíveis

aos seus clientes, mesmo durante falhas de energia, falhas de rede. (Devaki, 2011). Daqui resulta a seguinte hipótese:

H2: A confiabilidade tem um efeito positivo para a utilização de sistemas ERP cloud.

Um dos pontos fortes do modelo ERP Cloud é o facto de precisar de menos capital à partida, visto não ser necessário construir as infraestruturas e equipas necessárias à sua manutenção, estes encargos ficam do lado do fornecedor Cloud, que através de economia de escala, consegue rentabilizar os seus custos e permite então um valor de subscrição pelo serviço prestado otimizado (Abd Elmonem, Nasr & Geith, 2016). A redução de custos usando o modelo Cloud, através do pagamento dos recursos absolutamente necessários e menores custos iniciais em comparação com o modelo local, tem um efeito positivo na utilização e adoção do modelo Cloud por parte de pequenas e médias empresas (Gupta, Seetharaman e Raj, 2013). Daqui resulta a seguinte hipótese:

H3: O custo tem um efeito positivo para a utilização de sistemas cloud.

Segundo Abd Elmonem, Nasr & Geith (2016) aplicações na Cloud são dotadas de uma melhor acessibilidade, mobilidade e usabilidade. As aplicações podem ser acedidas a partir de qualquer lugar, desde que haja ligação à internet, e podem ser acedidas através de diferentes dispositivos como computadores portáteis, tablets e telemóveis. Esta flexibilidade permite que se trabalhe em qualquer lugar e em qualquer altura. A adoção de um ERP no modelo Cloud permite então aos utilizadores do mesmo ganhos a nível de flexibilidade de trabalho, podem aceder ao sistema a partir de qualquer ponto no mundo. Como tal, a melhoria da acessibilidade e usabilidade dos utilizadores permite que estes despendam menos esforço a utilizar o sistema ERP em determinadas ocasiões. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H4: A utilização de sistemas cloud tem um efeito positivo sobre a facilidade de uso percebida.

Segundo Davis (1989) a facilidade de uso percebida diz respeito ao grau de esforço que uma pessoa assume que ao utilizar um dado sistema terá de despendido. A utilidade percebida é definida como o grau em que uma pessoa acredita que a utilização de um dado sistema irá melhorar a performance do seu trabalho. Um utilizador de sistemas de informação pode acreditar que determinada aplicação é útil para realizar o seu trabalho, no entanto pode considerar que a sua utilização é complicada e que os benefícios da performance são menores do que o esforço a despendido para utilizar o sistema Davis (1989). Este caso é exemplificativo de que a utilidade percebida é influenciada pela facilidade de uso percebida. Os resultados do estudo de Davis (1989) suportam a seguinte relação de causalidade: facilidade de uso percebida, utilidade percebida e utilização. Podemos logicamente inferir que a facilidade de uso percebida tem um efeito positivo sobre a utilidade percebida isto porque dependendo de o quão fácil ou difícil for utilizar um determinado sistema ERP a performance a utilizar o mesmo é definida pela utilidade para realizar as suas tarefas do trabalho juntamente com o grau de complexidade e o esforço a despendido para as cumprir. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H5a: A facilidade de uso percebida tem um efeito positivo sobre a utilidade percebida.

Segundo Venkatesh & Davis (2000) e Costa et al. (2016), a intenção de utilização de um sistema é determinada por duas dimensões: a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida. Dependendo da dificuldade de um sistema, irá haver uma menor/maior apetência para o utilizar. Por exemplo se um sistema ERP for bastante complexo e o utilizador final não tiver capacidade para o utilizar para executar as suas funções a sua intenção de o utilizar será afetada, o utilizador pode não conseguir usar o sistema e colocar em causa a qualidade do seu trabalho. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H5b: A facilidade de uso percebida tem um efeito positivo sobre a intenção de utilização.

Segundo Gupta, Seetharaman e Raj (2013) a colaboração é a partilha de informação com os diferentes stakeholders. Colaboração entre os trabalhadores de uma empresa implica troca de informação com o objetivo de melhorar a sua performance. Podemos inferir que numa empresa em que se utilize um sistema ERP uma maior colaboração entre os utilizadores pode ter efeito sobre a utilidade percebida do ERP, isto porque a colaboração permite que se difunda conhecimento para uma melhor e mais eficiente utilização do ERP. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H6: A colaboração tem um efeito positivo sobre a utilidade percebida.

Segundo Venkatesh e Davis (2000) e Costa et al. (2016), a intenção de utilização de um sistema é determinada por duas dimensões: a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida. Se um utilizador identifica que o sistema ERP não irá afetar a sua performance do seu trabalho qual a sua motivação para o utilizar? O sistema ERP é desenhado e concebido para aumentar a eficácia e eficiência dos processos da empresa, serve para se executar as tarefas de modo mais ágil livre de erros. O facto de o sistema aumentar a performance, ou analisando o cenário contrário, de diminuir a performance do trabalhador na execução das suas tarefas será determinante para a intenção de utilização. Segundo Taylor e Todd (1995) os trabalhadores mesmo tendo uma atitude negativa relativamente a um sistema de informação irão utiliza-lo se este for útil para a execução do seu trabalho. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H7: A utilidade percebida tem um efeito positivo sobre a intenção de utilização.

Segundo Fishbein e Ajzen (1975), o comportamento de um individuo é influenciado pela sua intenção comportamental. A intenção representa a motivação de uma pessoa para efetuar determinada ação, englobando ambas as direções (fazer X contra não fazer X) e a intensidade (quanto tempo e esforço está a pessoa preparada para investir para fazer X) (Van Gelderen, Kautonen and &, 2015). Sendo que os estudos acima referidos mencionam que a intenção é predicativa da ação, assumindo que para o presente estudo a ação é a utilização de sistemas ERP, podemos colocar a premissa de que a

intenção de utilização tem um efeito positivo sobre a utilização. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H8: A intenção de utilização tem um efeito positivo sobre a utilização de ERP em cloud.

Segundo Ruivo, Oliveira e Neto (2014) e Costa et al. (2016), formação é a medida do quão fácil é para um utilizador receber formação de um dado sistema, compreender os materiais de ensino sobre o sistema e aplicar o seu conhecimento para realizar os processos do sistema. Uma das melhores práticas de formação identificadas por Esteves (2014) é utilizar formadores com experiência. Um formador qualificado e com grande capacidade e conhecimento do ERP pode fazer uma grande diferença na forma como os utilizadores irão adotar o novo sistema. O formador deve ter a capacidade de compreender os processos empresariais a que o sistema se aplica por forma a ensinar o sistema ERP e fazer a correlação com o processo de negócio, mostrando os ganhos de eficiência que o sistema vai permitir, de forma a ensinar e motivar os utilizadores a utilizarem o novo sistema. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H9: A formação tem um efeito positivo sobre a utilização de ERP em cloud.

Na conceção do modelo D&M “utilização” e “satisfação do utilizador” estão inter-relacionados, uma experiência positiva de utilização conduz a uma maior “satisfação do utilizador” (DeLone & Mclean, 2003). Daqui resulta a seguinte hipótese:

H10: A utilização de ERP em cloud tem um efeito positivo sobre a satisfação.

De acordo com Costa *et al.* (2016) a qualidade do sistema é um fator que tem um forte efeito explicativo sobre a satisfação do utilizador. É relevante e melhora a experiência dos utilizadores se o ERP for de fácil navegação, permitir encontrar facilmente a informação desejada, estiver bem estruturado e dispor das funcionalidades adequadas para a execução das tarefas do negócio com eficácia e eficiência. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H11: A qualidade do sistema de ERP em cloud tem um efeito positivo sobre a satisfação.

No âmbito deste estudo a qualidade do processo diz respeito à forma como os sistemas ERP suporta os processos de trabalho em termos de eficiência, fiabilidade, precisão, entre outros. No estudo de Urbach, Smolnik & Riempp (2010) foi analisada a vertente da qualidade do processo. A qualidade do processo foi utilizada para medir a qualidade com que um portal do trabalhador suportava os processos da organização tais como: aprovações de folhas de registos de horas, pedidos de ausência, aprovação de dispensas. Deste modelo e estudo efetuado confirmou-se após a análise estatística que a qualidade do processo tem um impacto significativo na satisfação do utilizador. Se o sistema apoiar eficazmente os processos da organização, tornando estes mais simples e agilizando-os é expectável que a satisfação aumente. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H12: O processo de ERP em cloud tem um efeito positivo sobre a satisfação.

De acordo com Ferreira *et al.* (2017) em que foi realizado um estudo em Portugal junto dos alunos de licenciaturas de informática, foi possível confirmar as intenções dos alunos na continuidade dos estudos de informática resulta fortemente do nível de satisfação que sentem em relação aos cursos que frequentam. Como tal, a satisfação explica positivamente a intenção de continuação. Um utilizador de um sistema ERP que esteja satisfeito com a ferramenta que tem em mãos será então mais propenso a utilizar a mesma para as suas tarefas na organização. Daqui resulta a seguinte hipótese:

H13: A satisfação tem um efeito positivo sobre a intenção de continuar a utilizar o sistema de ERP em cloud.

4- Resultados do Trabalho Empírico

O modelo para a aceitação de ERP apresentado no âmbito desta dissertação e que teve por base a Revisão de Literatura efetuada foi validado através do modelo quantitativo.

Foi proposto um conjunto de questões agrupadas de acordo com a dimensão a que se referem, sendo utilizado para cada construto um conjunto de questões utilizadas em trabalhos empíricos previamente validados. Para avaliar as questões foi definida uma escala Likert de 7 itens, em que o 1 define “Discordo totalmente” e o 7 define “Concordo totalmente”. A escala Likert mede atitudes e comportamentos contemplando um conjunto de opções que variam de um extremo ao outro. Esta escala abrange assim um maior leque de opções na opinião das pessoas relativamente à temática que está a ser abordada, sendo útil para temas complexos em que uma resposta de “sim” ou “não” é insuficiente para determinar o grau de concordância/discordância da pessoa perante o problema.

O questionário foi enviado a end-users de ERP, que já tivessem tido contacto com estes sistemas no âmbito dos seus empregos ou experiência académica. Foram respondidos um total de 115 questionários, tendo sido todos considerados válidos. Relativamente aos dados das pessoas que responderam ficam os seguintes dados:

Tabela 7 – Número de respostas e idade média dos inquiridos

Nº de Respostas	Idade Média
115	25

Tabela 8 – Género dos inquiridos

Género	Frequência	Percentagem
Masculino	69	60%
Feminino	46	40%
Total	115	100%

Tabela 9 – Grau académico dos inquiridos

Grau académico	Frequência	Percentagem
Ensino Básico	0	0%
Ensino Secundário	29	25%
Licenciatura	47	41%
Pós-Graduação	9	8%
Mestrado	30	26%
Doutoramento	0	0%
Total	115	100%

De modo a determinar a relação entre as variáveis presentes no modelo proposto foi utilizado a técnica de análise de dados multivariada de segunda geração SEM, com o método de estimativa PLS (Partial Least Squares). Este modelo é ideal para estudos em que o número de amostras seja entre 100 e 200, sendo este o intervalo ideal para efetuar a análise do modelo proposto (Wong, 2013).

O modelo de equações estruturais (SEM) é um modelo linear que estabelece múltiplas relações entre variáveis latentes ou observadas. Este modelo divide-se em duas partes: modelo de mensuração e modelo estrutural. A validação do modelo de mensuração é fundamental quando se utiliza modelagem de equações estruturais (Costa et al. 2016). O modelo de mensuração tem a finalidade de verificar se os itens de cada dimensão medem com precisão o seu respetivo conceito, enquanto que o modelo estrutural define as relações de causa ou associação entre as variáveis (Hair et al. 2011).

Segundo Hair, Ringle e Sarstedt (2011) o método PLS-SEM oferece um grande potencial em termos de pesquisa, especialmente nas áreas do marketing e sistemas de informação de gestão. Este modelo identifica a relação (caminho) entre as variáveis latentes. O PLS-SEM permite apenas relações recursivas no modelo estrutural, como tal os caminhos entre os construtos latentes podem ter apenas uma direção. As variáveis podem ser considerados como exógenos ou endógenos. O termo exógeno é usado para descrever um construto latente que não tem nenhum caminho apontado para si, sendo então o termo endógeno o construto latente que tem caminhos dos construtos exógenos apontados a si e como tal pode ser explicado em parte pelos mesmos, dependendo da sua relação de causalidade (Hair, Ringle & Sarstedt, 2011).

Por forma a fazer uma análise estatística completa importa antes de se proceder à análise do modelo estrutural proceder-se à validação e inferir a fiabilidade dos dados da análise quantitativa. Em termos de fiabilidade dos dados, segundo Wong (2013) deve ser analisado o valor do “Outer Loading” ao quadrado, sendo que se o valor for superior a 0,70 este é considerado fiável. Para tal foram analisados não só os construtos como também os itens que os compõem. Como se pode verificar na tabela 8 todos os valores são superiores ao valor de referência, podemos assim concluir que os dados são dotados de fiabilidade. Outro indicador da fiabilidade e consistência dos dados é o valor do “Composite Reliability”, o valor de referência para este indicador é de 0,7. Sendo que

todos os construtos pertencentes ao modelo têm um score superior a 0,9 neste indicador é possível afirmar que os dados são fiáveis e consistentes.

A validação convergente de dados avalia o grau em que os diferentes indicadores do mesmo construto estão correlacionadas. De acordo com Hair, Ringle e Sarstedt (2011) a variância média extraída (AVE) deve ser superior a 0,5. Todas as variáveis cumprem o requisito, sendo a “Intenção de Utilização” aquele que apresenta um valor superior 0,939. No lado oposto verificamos que a “Qualidade do Sistema” apresenta o menos valor 0,681 sendo este ainda assim consideravelmente superior aos 0,5 definidos como valor de referência.

A validação divergente permite analisar se a correlação entre os indicadores de uma dada dimensão é superior à correlação com indicadores de outra dimensão. Segundo Hair, Ringle e Sarstedt (2011) para esta premissa se verificar a raiz quadrada do valor da Average Variance Extracted (AVE) de cada variável latente deve ser superior ao valor das correlações entre as restantes variáveis. Podemos verificar na tabela 9 que esta situação se verifica, todas as dimensões do modelo são válidas de acordo com este critério.

Após a análise efetuada podemos concluir que os dados em análise são dotados de fiabilidade e podem ser tomados como válidos para a análise no modelo proposto no âmbito desta dissertação. Isto significa que as dimensões Segurança e Privacidade, Confiabilidade, Custo, Colaboração, Formação, Qualidade do Sistema, Processo, Utilização de Sistemas Cloud, Facilidade de Uso Percecionada, Utilidade Percecionada, Intenção de Utilização, Utilização, Satisfação e Intenção de continuar a usar o sistema são eficazmente representadas pelas questões colocadas aos utilizadores finais de ERP.

Adoção de ERP em ambiente Cloud

Tabela 10 – Resultados gerais da análise estatística do modelo

Dimensão	Item	Outer Loading	Indicator Reliability	Composite Reliability	Cronbachs Alpha	AVE
Segurança e Privacidade	SecPriv01	0,926	0,857	0,942	0,908	0,844
	SecPriv02	0,903	0,815			
	SecPriv03	0,928	0,861			
Confiabilidade	Reliab01	0,879	0,772	0,942	0,916	0,748
	Reliab02	0,843	0,711			
	Reliab03	0,868	0,754			
	Reliab04	0,821	0,674			
	Reliab05	0,911	0,830			
Custo	Cost01	0,894	0,799	0,930	0,900	0,770
	Cost02	0,904	0,817			
	Cost03	0,815	0,664			
	Cost04	0,894	0,800			
Colaboração	Colab01	0,847	0,718	0,908	0,865	0,711
	Colab02	0,847	0,718			
	Colab03	0,835	0,697			
	Colab04	0,844	0,712			
Formação	Train01	0,912	0,832	0,939	0,903	0,836
	Train02	0,918	0,842			
	Train03	0,914	0,835			
Qualidade do Sistema	SysQ01	0,837	0,701	0,927	0,906	0,681
	SysQ02	0,865	0,748			
	SysQ03	0,798	0,636			
	SysQ04	0,874	0,764			
	SysQ05	0,738	0,544			
	SysQ06	0,833	0,694			
Processo	ProcQ01	0,823	0,677	0,942	0,928	0,698
	ProcQ02	0,862	0,742			
	ProcQ03	0,875	0,765			
	ProcQ04	0,847	0,717			
	ProcQ05	0,816	0,667			
	ProcQ06	0,784	0,614			
	ProcQ07	0,839	0,704			
Utilização de Sistemas Cloud	UseCloud01	0,840	0,705	0,917	0,864	0,787
	UseCloud02	0,919	0,845			
	UseCloud03	0,900	0,811			
Facilidade de uso percebida	PEOU01	0,932	0,868	0,951	0,931	0,828
	PEOU02	0,904	0,818			
	PEOU03	0,920	0,846			
	PEOU04	0,885	0,783			
Utilidade percebida	PU01	0,950	0,903	0,963	0,949	0,866
	PU02	0,940	0,883			
	PU03	0,916	0,839			
	PU04	0,917	0,840			
Intenção de utilização	IntUse01	0,970	0,941	0,969	0,935	0,939
	IntUse02	0,968	0,937			
Utilização	Use	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Satisfação	Sat01	0,924	0,853	0,955	0,937	0,840
	Sat02	0,898	0,807			
	Sat03	0,929	0,862			
	Sat04	0,916	0,839			
Intenção de continuar a utilizar o sistema	Int01	0,948	0,898	0,970	0,954	0,915
	Int02	0,961	0,923			
	Int03	0,962	0,925			

Adoção de ERP em ambiente Cloud

Tabela 11 – Correlação entre dimensões e raiz quadrada dos AVE

	Seg Priv	Conf	Cust	Colab	Trein	Qual Sist	Proc	UtSist CI	FUP	UP	IntUt	Util	Sat	Int Ut Cont
SegPriv	0,919													
Conf	0,611	0,865												
Cust	0,394	0,602	0,877											
Colab	0,497	0,673	0,627	0,843										
Trein	0,326	0,342	0,352	0,343	0,915									
QualSist	0,361	0,527	0,557	0,426	0,566	0,825								
Proc	0,348	0,452	0,444	0,395	0,530	0,748	0,835							
UtSistCI	0,591	0,683	0,574	0,629	0,365	0,501	0,373	0,887						
FUP	0,353	0,475	0,693	0,563	0,487	0,676	0,525	0,554	0,910					
UP	0,349	0,529	0,601	0,498	0,434	0,625	0,496	0,448	0,625	0,931				
IntUt	0,257	0,338	0,479	0,383	0,434	0,491	0,384	0,322	0,586	0,687	0,970			
Util	0,136	0,125	0,169	0,177	0,507	0,308	0,151	0,120	0,330	0,324	0,445	1		
Sat	0,369	0,508	0,523	0,485	0,637	0,714	0,687	0,478	0,586	0,601	0,500	0,416	0,917	
IntUtCont	0,290	0,487	0,446	0,421	0,512	0,506	0,501	0,353	0,504	0,613	0,685	0,457	0,577	0,957

Adoção de ERP em ambiente Cloud

Tabela 12 – Cross Loadings

	SegPriv	Conf	Cust	Colab	Trein	QualSist	Proc	UtSistCl	FUP	UP	IntUt	Util	Sat	IntUtCont
SecPriv01	0,926	0,559	0,340	0,400	0,270	0,280	0,287	0,490	0,304	0,257	0,193	0,106	0,285	0,259
SecPriv02	0,903	0,535	0,352	0,488	0,342	0,363	0,343	0,518	0,281	0,380	0,260	0,195	0,376	0,267
SecPriv03	0,928	0,587	0,388	0,475	0,288	0,348	0,326	0,608	0,377	0,322	0,252	0,082	0,351	0,272
Reliab01	0,524	0,879	0,487	0,585	0,244	0,448	0,375	0,585	0,377	0,460	0,238	0,025	0,441	0,381
Reliab02	0,562	0,843	0,526	0,529	0,240	0,469	0,403	0,588	0,370	0,449	0,230	0,127	0,398	0,434
Reliab03	0,498	0,868	0,530	0,566	0,244	0,412	0,386	0,530	0,379	0,403	0,282	0,015	0,407	0,397
Reliab04	0,549	0,821	0,560	0,623	0,397	0,447	0,368	0,610	0,470	0,448	0,368	0,211	0,481	0,436
Reliab05	0,509	0,911	0,502	0,602	0,342	0,496	0,421	0,632	0,448	0,520	0,335	0,146	0,464	0,452
Cost01	0,375	0,519	0,894	0,523	0,373	0,561	0,435	0,531	0,674	0,591	0,483	0,194	0,508	0,472
Cost02	0,308	0,541	0,904	0,552	0,285	0,475	0,406	0,515	0,619	0,586	0,466	0,133	0,428	0,432
Cost03	0,258	0,436	0,815	0,527	0,236	0,411	0,316	0,418	0,549	0,376	0,272	0,071	0,363	0,219
Cost04	0,423	0,603	0,894	0,600	0,327	0,495	0,390	0,540	0,584	0,533	0,434	0,180	0,518	0,410
Colab01	0,423	0,611	0,560	0,847	0,348	0,392	0,374	0,544	0,503	0,391	0,337	0,139	0,457	0,389
Colab02	0,326	0,497	0,543	0,847	0,239	0,292	0,225	0,510	0,516	0,412	0,306	0,210	0,345	0,341
Colab03	0,444	0,532	0,470	0,835	0,284	0,375	0,383	0,588	0,455	0,390	0,253	0,064	0,380	0,315
Colab04	0,475	0,621	0,541	0,844	0,288	0,376	0,351	0,490	0,433	0,476	0,384	0,175	0,449	0,373
Train01	0,318	0,294	0,322	0,312	0,912	0,528	0,458	0,357	0,447	0,321	0,304	0,429	0,587	0,399
Train02	0,325	0,403	0,430	0,371	0,918	0,581	0,556	0,417	0,550	0,461	0,415	0,407	0,630	0,511
Train03	0,262	0,259	0,240	0,270	0,914	0,461	0,452	0,252	0,363	0,409	0,458	0,535	0,543	0,491
SysQ01	0,252	0,360	0,472	0,353	0,451	0,837	0,519	0,372	0,610	0,548	0,492	0,332	0,589	0,356
SysQ02	0,361	0,473	0,489	0,381	0,463	0,865	0,684	0,429	0,605	0,609	0,520	0,285	0,602	0,509
SysQ03	0,396	0,525	0,373	0,310	0,437	0,798	0,653	0,334	0,425	0,435	0,237	0,124	0,549	0,372
SysQ04	0,377	0,491	0,552	0,442	0,467	0,874	0,654	0,443	0,703	0,549	0,464	0,280	0,585	0,494
SysQ05	0,160	0,366	0,410	0,294	0,497	0,738	0,579	0,411	0,442	0,407	0,282	0,208	0,575	0,340
SysQ06	0,249	0,402	0,452	0,324	0,484	0,833	0,614	0,478	0,548	0,532	0,419	0,283	0,628	0,429
ProcQ01	0,295	0,379	0,343	0,303	0,457	0,642	0,823	0,253	0,411	0,452	0,345	0,184	0,585	0,430
ProcQ02	0,229	0,398	0,312	0,290	0,431	0,678	0,862	0,311	0,329	0,436	0,288	0,109	0,618	0,372
ProcQ03	0,267	0,294	0,321	0,319	0,436	0,607	0,875	0,260	0,386	0,374	0,341	0,153	0,593	0,402
ProcQ04	0,400	0,405	0,399	0,331	0,477	0,660	0,847	0,383	0,536	0,432	0,363	0,088	0,548	0,481
ProcQ05	0,232	0,362	0,431	0,387	0,411	0,614	0,816	0,296	0,556	0,447	0,389	0,136	0,569	0,427
ProcQ06	0,300	0,357	0,354	0,342	0,378	0,516	0,784	0,335	0,417	0,305	0,234	0,154	0,468	0,383
ProcQ07	0,326	0,445	0,441	0,346	0,502	0,639	0,839	0,357	0,454	0,439	0,280	0,065	0,613	0,440
UseCloud01	0,406	0,612	0,522	0,565	0,362	0,489	0,385	0,840	0,530	0,387	0,312	0,159	0,478	0,396
UseCloud02	0,512	0,614	0,489	0,574	0,261	0,402	0,242	0,919	0,463	0,371	0,207	0,059	0,351	0,260
UseCloud03	0,649	0,592	0,515	0,535	0,346	0,439	0,363	0,900	0,479	0,431	0,334	0,099	0,439	0,283
PEOU01	0,319	0,428	0,668	0,525	0,538	0,620	0,474	0,486	0,932	0,593	0,593	0,403	0,578	0,487
PEOU02	0,220	0,307	0,589	0,452	0,382	0,565	0,401	0,418	0,904	0,528	0,497	0,312	0,495	0,398
PEOU03	0,313	0,418	0,629	0,533	0,453	0,607	0,486	0,545	0,920	0,558	0,546	0,286	0,548	0,458
PEOU04	0,419	0,560	0,630	0,534	0,389	0,662	0,542	0,559	0,885	0,592	0,495	0,200	0,506	0,483
PU01	0,330	0,511	0,581	0,455	0,418	0,638	0,471	0,434	0,611	0,950	0,669	0,311	0,571	0,582
PU02	0,366	0,487	0,553	0,465	0,419	0,600	0,487	0,457	0,597	0,940	0,658	0,261	0,564	0,559
PU03	0,293	0,522	0,568	0,509	0,405	0,557	0,487	0,420	0,567	0,916	0,591	0,299	0,581	0,574
PU04	0,310	0,452	0,537	0,428	0,374	0,527	0,403	0,353	0,551	0,917	0,637	0,338	0,521	0,568
IntUse01	0,246	0,348	0,481	0,369	0,414	0,490	0,417	0,317	0,567	0,691	0,970	0,425	0,533	0,677
IntUse02	0,253	0,306	0,447	0,374	0,428	0,461	0,326	0,308	0,570	0,641	0,968	0,438	0,434	0,651
Use	0,136	0,125	0,169	0,177	0,507	0,308	0,151	0,120	0,330	0,324	0,445	1,000	0,416	0,457
Sat01	0,308	0,460	0,529	0,465	0,590	0,665	0,600	0,479	0,614	0,573	0,556	0,477	0,924	0,598
Sat02	0,340	0,465	0,406	0,403	0,561	0,632	0,638	0,374	0,445	0,485	0,325	0,301	0,898	0,463
Sat03	0,329	0,455	0,420	0,406	0,505	0,648	0,640	0,364	0,451	0,502	0,404	0,341	0,929	0,468
Sat04	0,377	0,483	0,547	0,496	0,671	0,669	0,643	0,521	0,620	0,632	0,526	0,393	0,916	0,571
Int01	0,293	0,483	0,469	0,438	0,471	0,529	0,524	0,376	0,500	0,620	0,640	0,350	0,571	0,948
Int02	0,243	0,472	0,420	0,401	0,489	0,466	0,454	0,288	0,462	0,575	0,642	0,478	0,534	0,961
Int03	0,295	0,442	0,389	0,369	0,510	0,456	0,458	0,347	0,481	0,562	0,685	0,488	0,549	0,962

O modelo estrutural foi avaliado usando o método de boot-strapping, uma técnica de reamostragem que permite que se obtenham vários sub-amostras a partir dos casos em estudo originais. No âmbito deste estudo foram obtidas 5000 sub-amostras a partir das

115 originais. Esta técnica permitiu determinar a significância dos caminhos do modelo apresentado no modelo estrutural, figura 12.

Os coeficientes do caminho são os números presentes nas setas na figura 12. Estes coeficientes demonstram o quão forte é o efeito de uma variável noutra variável. Estes valores permitem classificar e ordenar os diferentes caminhos em análise de modo a compreender quais são os que têm maior relevância estatística (Wong, 2013).

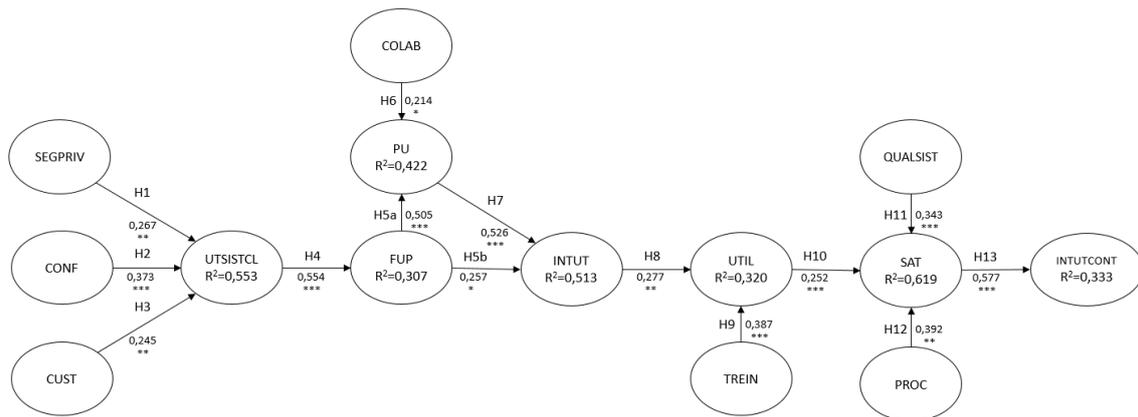


Figura 13 – Modelo proposto para o estudo de aceitação de sistemas ERP pelos utilizadores finais com resultados estatísticos.

Legenda: SEGPRIV – Segurança e Privacidade, CONF – Confiabilidade, CUST – Custo, UTSISTCL – Utilização de sistemas cloud, FUP – Facilidade de uso percebida, PU – Utilidade percebida, COLAB – Colaboração, INTUT – Intenção de utilização, UTIL – Utilização, TREIN – Treino, SAT – Satisfação, QUALSIST – Qualidade do sistema, PROC – Processo, INTUTCONT – Intenção de continuar a usar o sistema.

Caminho: * significativo a $p < 0,050$; ** significativo a $p < 0,010$; *** significativo a $p < 0,001$.

Para estudos em que em análise o valor de amostras/observações seja no máximo mil, o coeficiente do caminho deverá ser superior a 0,20 de modo a demonstrar significância. Confirma-se que todos os caminhos em análise obtiveram resultados superiores a 0,20 (Wong, 2013).

No âmbito da análise do modelo estrutural deve ser analisado juntamente com os coeficientes dos caminhos, os valores do R^2 . Estes valores determinam a percentagem da variável endógena que é explicada pelas variáveis que têm caminhos apontados a si.

As dimensões Segurança e Privacidade ($\hat{\beta} = 0,267$ e $p < 0,010$), Confiabilidade ($\hat{\beta} = 0,373$ e $p < 0,001$) e Custo ($\hat{\beta} = 0,245$ e $p < 0,010$) explicam 55,3% a variável endógena Utilização de Sistemas Cloud. A dimensão Utilização de Sistemas Cloud ($\hat{\beta} = 0,554$ e $p < 0,001$) explica em 30,7% a variável endógena Facilidade de Uso

Percecionada. A dimensão Colaboração ($\hat{\beta} = 0,214$ e $p < 0,050$) juntamente com a dimensão Facilidade de Uso Percecionada ($\hat{\beta} = 0,505$ e $p < 0,001$) explicam em 42,2% a variável endógena Utilidade Percecionada. A dimensão Facilidade de Uso Percecionada ($\hat{\beta} = 0,257$ e $p < 0,050$) aliada à dimensão Utilidade Percecionada ($\hat{\beta} = 0,526$ e $p < 0,001$) explicam em 51,3% a variável endógena Intenção de Utilização. A dimensão Intenção de Utilização ($\hat{\beta} = 0,277$ e $p < 0,010$) juntamente com a dimensão Formação ($\hat{\beta} = 0,387$ e $p < 0,001$) explicam em 32% a variável endógena Utilização. A variável endógena Satisfação é a que apresenta o maior valor de $R^2 = 0,619$. Esta dimensão é também a que possui mais caminhos apontados para si, três. A Satisfação é explicada em 61,9% pelas seguintes dimensões, Utilização ($\hat{\beta} = 0,252$ e $p < 0,001$), Processo ($\hat{\beta} = 0,392$ e $p < 0,10$) e Qualidade do Sistema ($\hat{\beta} = 0,343$ e $p < 0,001$). Por fim a variável endógena Intenção de continuar a utilizar o sistema é explicada em 33,3% pela dimensão Satisfação ($\hat{\beta} = 0,577$ e $p < 0,001$). Podemos concluir que todos os caminhos são estatisticamente relevantes e todas as hipóteses em estudo foram comprovadas.

Tabela 13 – Ranking de dimensões por valores de R^2

Dimensão	R²
Satisfação	61,9%
Utilização de Sistemas Cloud	55,3%
Intenção de utilização	51,3%
Utilidade percecionada	42,2%
Intenção de continuar a utilizar o sistema	33,3%
Utilização	32,0%
Facilidade de uso percecionada	30,7%

5- Discussão

Posteriormente à formulação das hipóteses, criação do modelo, validação dos dados e análise do modelo estrutural, é necessária fazer uma análise mais detalhada aos resultados obtidos.

O modelo proposto no âmbito desta dissertação previa analisar o comportamento dos utilizadores finais de sistemas ERP, mais concretamente analisar quais os fatores que influenciam a sua adoção e que são determinantes para a sua intenção de continuar a usar o sistema no futuro.

Após uma extensa revisão de literatura foi alcançado o modelo em estudo que se baseou em estudos de referência da área, tendo por base o modelo de aceitação tecnológico TAM de Davis. O modelo proposto junta alguns dos modelos mais utilizados e referenciados na área da aceitação de tecnologia.

Para a validação do modelo foi distribuído um questionário a utilizadores finais de ERP de modo a que estes pudessem contribuir para a validação do modelo, uma vez que é sobre estes que este estudo incide. É fulcral perceber o que influencia a aceitação dos utilizadores, principalmente numa sociedade em que a mudança e avanços tecnológicos acontecem a um ritmo cada vez mais acelerado.

Relativamente aos resultados apresentados pelo modelo vamos proceder a uma análise detalhada das ligações entre as diferentes dimensões e a sua relevância e intensidade.

Verifica-se que a Utilização de Sistemas Cloud é explicada em mais de 50% por fatores como a Segurança e Privacidade, Confiabilidade e Custo. A significância estatística dos caminhos é média para a Segurança e Privacidade e Custo. Para a dimensão Confiabilidade a significância estatística é elevada. Estes resultados vão ao encontro do que foi analisado na Revisão de Literatura, o modelo Cloud tem tido cada vez mais adeptos e é uma solução alternativa ao modelo clássico de implementação de sistemas ERP. O modelo cloud tem como pontos fortes a segurança e privacidade dos dados pois geralmente o fornecedor detém equipas altamente especializadas para essas funções. Também a confiabilidade assume particular relevância pois os fornecedores de Cloud asseguram sempre a disponibilidade do sistema, sendo esse o seu principal foco. Por fim o custo, o modelo Cloud de subscrição permite a empresas não ter tantos custos iniciais

como no modelo clássico, permitindo que possam usufruir do sistema que pode alavancar o negócio da empresa a custos alcançáveis. Em comparação com o estudo efetuado por Gupta, Seetharaman e Raj (2013) verificamos que as dimensões Custo e Segurança e Privacidade foram também validadas como fatores que influenciam a adoção e utilização de sistemas de informação Cloud. O custo é considerado um dos principais fatores, mais especificamente o menor custo inicial. A Segurança e Privacidade foi considerada como um fator com grande influência na decisão de adoção e utilização do sistema Cloud. Por outro lado a Confiabilidade como fator explicativo da utilização do modelo Cloud não foi comprovada estatisticamente, a razão deve-se à percepção à data do estudo de que os fornecedores de Cloud não tinham capacidade para manter o serviço a funcionar sem interrupções.

A Utilização de Sistemas Cloud explica em 55,4% a Facilidade de Uso Percecionada, tendo também a significância estatística é alta. Esta relação é também suportada na Revisão de Literatura, pois utilizar um sistema Cloud oferece várias vantagens ao utilizador como a melhor acessibilidade, mobilidade e usabilidade. Os utilizadores podem aceder às aplicações ou sistemas a partir de qualquer lugar, desde que haja ligação à internet, e podem ser acedidas através de diferentes dispositivos como computadores portáteis, tablets e telemóveis. Esta flexibilidade permite que se trabalhe em qualquer lugar e em qualquer altura. Como tal, a melhoria da acessibilidade e usabilidade dos utilizadores permite que estes despendam menos esforço a utilizar o sistema ERP em determinadas ocasiões.

A Colaboração juntamente com a Facilidade de Uso Percecionada explica 42,2% a Utilidade Percebida. A primeira, no entanto, apresenta baixa significância estatística. A dimensão Colaboração assenta na partilha de informação, sendo que no contexto profissional esta partilha está direcionada para a partilha de conhecimento de métodos de trabalho (Sousa, Costa & Aparicio, 2013) e de tudo o que se associa como por exemplo a utilização de ferramentas como sistemas de Enterprise Resource Planning. É expectável que aquando a partilha de conhecimento e, caso o sistema se revele útil para o desempenho das tarefas, que os utilizadores compreendam melhor a sua utilidade (Sousa, Costa & Aparicio, 2017). Por outro lado, a Facilidade de Uso Percecionada apresenta elevada significância estatística. Ambas as variáveis estão intrinsecamente conectadas, uma vez que nenhuma ferramenta será útil para um trabalhador se tiver um grau de dificuldade que impossibilita a sua utilização. Como tal a percepção da

facilidade/dificuldade que o utilizador tem relativamente ao um sistema de Enterprise Resource Planning irá ter grande impacto na utilidade que o mesmo irá atribuir ao sistema.

A Facilidade de Uso Percecionada e a Utilidade Percecionada explicam em 51,3% a Intenção de Utilização. A primeira apresenta baixa relevância estatística enquanto que a segunda dimensão apresenta elevada estatística. Esta ligação permite assim validar uma das ligações de maior importância no modelo TAM e que é replicada noutros modelos, uma referência dos modelos de aceitação tecnológica. Podemos constatar que a utilidade percecionada, a nível estatístico é a que apresenta maior impacto, sendo, no entanto, ambas as variáveis relevantes. Podemos assumir que a facilidade e a utilidade que se atribui a um sistema de informação são fatores chave para a intenção de utilizar o mesmo, sendo que quanto mais fácil de usar e mais útil este for, maior será a intenção de usar. Facilidade de utilização do Sistema e a sua Utilidade para as empresas são também geralmente os dois fatores elementares e cruciais que guiam o desenvolvimento e conceção dos sistemas de informação, o que demonstra que são dimensões contempladas tanto nos estudos científicos da área e também no plano estratégico das empresas que desenvolvem estes sistemas. Estes resultados são consistentes com os de Costa et al. (2016), em que ambas as hipóteses foram suportadas estatisticamente, sendo que a Utilidade Percecionada também apresentou relevância estatística superior à da dimensão Facilidade de Uso Percecionada.

A Utilização é explicada em 32% pela Intenção de Utilização e pela Formação, sendo que apresentam relevância estatística média e alta, respetivamente. O comportamento de um indivíduo é influenciado pela sua intenção comportamental, pelo que podemos dizer que se a sua intenção for utilizar um sistema ERP então o seu comportamento/ação será mais provável que seja essa, no entanto tem de se ter em consideração que a intenção representa a motivação de uma pessoa para fazer a ação tendo em conta a possibilidade de fazer versus a de não fazer. A utilização é influenciada por imensos fatores, com tal a relevância estatística da intenção fica aquém do inicialmente esperado, sendo por exemplo um deles a imposição da empresa em utilizar dado sistema. Também a formação ajuda a explicar a Utilização, sendo considerado um elemento crucial na utilização de qualquer sistema de informação. Esta dimensão é cada vez mais relevante para as empresas pois permite desbloquear o verdadeiro potencial dos sistemas ERP, a capacidade e o conhecimento da ferramenta pode elevar exponencialmente a utilidade da

mesma. As formações de utilizadores permitem que estes compreendam o sistema e as suas funcionalidades, que se habituem a usar e a mexer no sistema e que visualizem as vantagens em termos de performance que podem obter nas suas funções, de modo a utilizarem o sistema. A hipótese de que a Utilização é explicativa da Intenção de utilização está de acordo com os estudos de Davis (1989) e Costa et al. (2016).

A Satisfação é explicada em cerca de 62% pela Utilização, Qualidade do Sistema e pelo Processo. A Utilização e a Qualidade do Sistema apresentam elevada relevância estatística, sendo que o Processo apresenta relevância estatística média. A Utilização é inerente à Satisfação, uma boa experiência oriunda da utilização de um sistema de informação irá acrescer satisfação ao utilizador da mesma. A Qualidade do Sistema é bastante relevante para a Satisfação, se o sistema de informação tiver alicerces sólidos em termos de facilidade de navegação, sistema intuitivo e layout atrativo, a experiência e a sensação do utilizador perante o sistema será de maior satisfação. Por fim o Processo, ainda que com menos relevância, também esta dimensão influencia positivamente a Satisfação. O Processo no âmbito de sistemas ERP diz respeito à forma como o mesmo suporta os processos de trabalho em termos de eficiência, fiabilidade, precisão, entre outros. Como tal se o sistema apoiar eficazmente os processos da empresa, tornando-os mais simples e agilizando-os é esperado que a satisfação aumente.

A Intenção de Continuar a Usar o Sistema é explicada em cerca de 33% pela dimensão da Satisfação. A Satisfação é um efeito que direciona a ação, existe uma maior propensão para efetuar ações que promovam Satisfação. Se o utilizador usa um sistema de Enterprise Resource Planning e sente satisfação ao fazê-lo então será mais propenso a utilizar a mesma para desempenhar as suas tarefas dentro da organização.

Podemos por fim concluir que todas as hipóteses colocadas em análise na presente dissertação foram validadas com sucesso, tornando um modelo viável para o estudo da adoção de sistemas ERP por parte dos utilizadores finais. As hipóteses formuladas tiveram por base estudos empíricos previamente realizados na área da aceitação tecnológica. O modelo apresenta a junção de diferentes modelos de referência da área e de construtos também associados independentemente à aceitação tecnológica, que por vezes não são considerados. Este modelo foi efetuado com o intuito de contemplar um grande conjunto de dimensões considerada como muito relevantes no âmbito dos utilizadores finais e que foram por fim confirmados pelos mesmos através dos

Adoção de ERP em ambiente Cloud

questionários que validaram o modelo. Temos então um modelo de aceitação tecnológica que contempla um agregado de dimensões que devem ser cuidadosamente analisadas e tomadas em consideração no estudo da aceitação tecnológica, pois são explicativas da intenção dos utilizadores finais em continuar a utilizar sistemas de Enterprise Resource Planning.

6- Conclusões, Limitações e Trabalhos Futuros

O presente trabalho demonstra o estudo efetuado no âmbito da adoção de sistemas de informação ERP em ambiente Cloud. O estudo da adoção de utilizadores tem crescido ao longo dos anos, assim como a maior relevância dos sistemas de informação que cada vez se tornam mais comuns no dia a dia do tecido empresarial. As exigências das empresas ao nível de necessidade de dados para tomar as suas decisões e de automação/agilização de processos colocam os sistemas ERP cada vez mais um tema a ser debatido. O modelo de Cloud veio também modificar o dogma das implementações de ERP, oferecendo uma alternativa válida para a aquisição do mesmo. Sendo então uma temática em crescimento em termos de dados, estudos e análises foi efetuado este estudo com o intuito de contribuir com um novo modelo no universo das adoções de sistemas de informação, em que é considerado o modelo Cloud. O modelo proposto foi baseado em modelos existentes e referências na área, tendo sido validado estatisticamente e comparado com os resultados dos estudos originais.

Todas as hipóteses colocadas para estudo foram validadas, demonstrando assim a relevância do estudo que pode ser utilizado e usado como referência para futuros estudos que pretendam desenvolver e incluir novas dimensões no estudo da adoção de sistemas ERP.

Destaca-se a relevância das dimensões Custo, Confiabilidade e Segurança e Privacidade como fatores que influenciam fortemente a Utilização do Sistema Cloud. Também a Intenção de Utilização é explicada pelas dimensões Utilidade Percecionada e Facilidade de Uso Percecionada.

A presente dissertação apresenta algumas limitações. Em termos de dados foram recolhidos de uma amostra em que a faixa etária é maioritariamente baixa, como tal refere-se a profissionais com poucos anos de experiência na área. De forma a efetuar um estudo mais completo deveriam ser também contemplados vários países, por forma a englobar as mais diferentes realidades económica e culturais.

Em trabalho futuros, sugere-se a inclusão de novas variáveis, principalmente que explicassem a dimensão da utilização, sendo esta chave para a intenção de continuar a utilizar o sistema ERP. Também fatores explicativos da utilização de sistemas Cloud

Adoção de ERP em ambiente Cloud

deveriam ser analisados, isto devido ao constante crescimento que estes sistemas têm tido nos últimos anos e também pelo rápido desenvolvimento do seu modelo de negócio.

Podemos então concluir que apesar de este modelo proposto incluir várias dimensões provenientes de diferentes estudos, ainda existe um longo caminho a percorrer para o desenvolvimento e análise da adoção de sistemas de Enterprise Resource Planning por parte dos utilizadores finais.

Referências Bibliográficas e anexos

- Abd Elmonem, M. A., Nasr, E. S., & Geith, M. H. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1–2), 1–9.
- Antunes, P., & Costa, C. J. (2002). Handheld CSCW in the Meeting Environment. In *International Conference on Collaboration and Technology* (pp. 47-60). Springer, Berlin, Heidelberg
- Aparicio, M., Costa, C. J., & Braga, A. S. (2012). Proposing a system to support crowdsourcing. In *Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication* (pp. 13-17). ACM
- Bento, F. (2011). Sistemas de ajuda na utilização de ERP, Dissertação de Mestrado ISCTE-IUL.
- Bento, F., & Costa, C. J. (2013). ERP measure success model; a new perspective. In *Proceedings of the 2013 International Conference on Information Systems and Design of Communication* (pp. 16-26). ACM
- 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.
- Chen, C. S., Liang, W. Y., & Hsu, H. Y. (2015). A cloud computing platform for ERP applications. *Applied Soft Computing Journal*, 27, 127–136.
- Costa, C. J., & Aparicio, M. (2006). Information System Life Cycle: Applications in Construction and Manufacturing. *International Journal of Information Technology*, 3(3)
- Costa, C., Aparicio, M., & Bento, F. (2011). Modelo de Aceitação de tecnologia no OSS. In *Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet*.
- Costa, C. J., Ferreira, E., Bento, F., & Aparicio, M. (2016). Enterprise resource planning adoption and satisfaction determinants. *Computers in Human Behavior*, 63, 659–671.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132.
- DeLone, W. H., & Mclean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems / Spring*, 19(4), 9–30.
- Devaki, S. (2011). File storage trends in cloud computing era. *Siliconindia*, 14(8), 34–35.
- Duarte, A. I. M., & Costa, C. J. (2012). Information systems: Life cycle and success. In *Proceedings of the Workshop on Information Systems and Design of Communication* (pp. 25-30). ACM
- Esteves, J. M. (2014). An empirical identification and categorisation of training best practices for ERP implementation projects. *Enterprise Information Systems*, 8(6), 665–683.
- Ferreira, F., Costa, C. J., Aparicio, M., & Aparicio, S. (2017). Aprendizagem na programação: um modelo de continuidade de aprendizagem de programação. In *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*. (PP1-6) IEEE.
- Ferreira, Rui (2017). Quase 90% das empresas portuguesas já utilizam software de gestão empresarial. *Ntech news*. Disponível em: <https://www.ntech.news/software-gestao-empresarial-empresas-portugal>. Acesso em Maio 2018.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. *Reading, MA: Addison-Wesley*.
- Frost, R. (2016). Ensuring an ERP Deployment Reaches a Successful Conclusion. *Food Logistics*, (181), 42.
- Gantz, S. D. (2014). Internal Auditing. *The Basics of IT Audit*, 45–61.
- Gollner, J. A., & Baumane-Vitolina, I. (2016). Measurement of ERP-project success: Findings from Germany and Austria. *Engineering Economics*, 27(5), 498–508.
- Gonzales Jr, I., Santos, E., Silva, A., Miranda, M., Oliveira, R., Daltro, E., Albuquerque Jr, A. (2017). Teoria Unificada De Aceitação E Uso Da Tecnologia: Revisão Do Utaut Como Estrutura Conceitual Em Eventos Científicos Brasileiros. *Atas Da 17ª*

- Conferência Da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, 17(17), 305–320.*
- Gupta, P., Seetharaman, A., & Raj, J. R. (2013). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. *International Journal of Information Management, 33*(5), 861–874.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *The Journal of Marketing Theory and Practice, 19*(2), 139–152.
- Hau, E., & Aparicio, M. (2008). Software internationalization and localization in web based ERP. In Proceedings of the 26th annual ACM international conference on Design of communication (pp. 175-180). ACM.
- INE (2107). Disponível em: www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE. Acesso em Setembro 2017.
- Jalal, A. (2011). Enterprise Resource Planning: An Empirical Study of Its Impact on Job Performance. *International Journal of Business and Information, 6*(1), 77–90.
- Kumar, V., Maheshwari, B., & Kumar, U. (2003). An investigation of critical management issues in ERP implementation: Empirical evidence from Canadian organizations. *Technovation, 23*(10), 793–807.
- Lala, G. (2014). The Emergence and Development of the Technology Acceptance Model (TAM). *Proceedings of the International Conference Marketing - from Information to Decision, 7*, 149–160.
- Li, J., & Li, B. (2013). Erasure coding for cloud storage systems: A survey. *Tsinghua Science and Technology, 18*(3), 259–272.
- Markus, M. L., Axline, S., Petrie, D., & Tanis, C. (2000). Learning from adopters' experiences with ERP: Problems encountered and success achieved. *Journal of Information Technology, 15*(4), 245–265.
- Marques, M. & Costa, C. J. (2018). Social CRM Analytics. In *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. *Nist Special Publication, 145*, 7.
- Michael, S. C. (2007). Can information technology enable profitable diversification? An

- empirical examination. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 24(3), 167–185.
- Microsoft Azure (2018). Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-pt/overview/what-is-saas/>. Acesso em Outubro 2018.
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Information Systems Research*, 2, 192–220.
- Natu, R. A. (2016). *Proposal for a conceptual model for a SaaS ERP using an Open Source System*, Dissertação de Mestrado
- Pang, A. (2017). Top 10 ERP Software Vendors and Market Forecast 2016-2021. *Apps Run the World*. Disponível em: <https://www.appsruntheworld.com/top-10-erp-software-vendors-and-market-forecast/>. Acesso em Janeiro 2018.
- Pedrosa, I., & Costa, C. J. (2012). Computer assisted audit tools and techniques in real world: CAATT's applications and approaches in context. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, 161-168
- Peng, G. C. A., & Gala, C. (2014). Cloud Erp: A New Dilemma to Modern Organisations? *Journal of Computer Information Systems*, 54(4), 22–30.
- Pinheiro, P., Aparicio, M., & Costa, C. (2014). Adoption of cloud computing systems. In *Proceedings of the International Conference on Information Systems and Design of Communication* (pp. 127-131). ACM
- Ram, J., Corkindale, D., & Wu, M. L. (2014). ERP adoption and the value creation: Examining the contributions of antecedents. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 33, 113–133.
- Rand Group (2017). Disponível em: <https://www.randgroup.com/about/methodology/user-adoption-methodology/>. Acesso em Outubro 2017.
- Realm KM (2017), Disponível em: <https://realkm.com/>. Acesso em Dezembro 2017.
- Reixa, M., Costa, C., & Aparicio, M. (2012). Cloud services evaluation framework. In *Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication* (pp. 61-69). ACM
- 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.
- Skok, W., & Döringer, H. (2001). Potential Impact of Cultural Differences on Enterprise Resource Planning (ERP) Projects. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 7(5), 1–8.
- Sousa, N., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2013). IO-SECI: a conceptual model for knowledge management. In Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication (pp. 9-17). ACM.
- Sousa, N. M., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2017). Ba: um fator determinante no uso de sistemas de gestão do conhecimento. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (22), 1-19.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144–176.
- Teach, E. (2016). Trend Spotting: ERP in 2016: Business Source. *CFO.com*, 1–6.
- Tsai, W.-C., & Tang, L.-L. (2012). A model of the adoption of radio frequency identification technology: The case of logistics service firms. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1), 131–151.
- Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2010). An empirical investigation of employee portal success. *Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 184–206.
- Van Gelderen, M., Kautonen, T., & Fink, M. (2015). From entrepreneurial intentions to actions: Self-control and action-related doubt, fear, and aversion. *Journal of Business Venturing*, 30(5), 655–673.
- Van Vuuren, I. J., & Seymour, L. F. (2013). Towards a model for user adoption of enterprise systems in SMEs. *Proceedings of the 1st International Conference on Enterprise Systems, ES 2013*, 1–9.
- 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., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Vinatoru, S. S., & Calota, G. (2014). Challenges involved in implementing of ERP and

auditing. *Internal Auditing & Risk Management*, 9(4), 103–115.

Wang, S., & Wang, H. (2014). A Survey of Open Source Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. *International Journal of Business & Information*, 9(1), 1–28.

Wong, K. K.-K. (2013). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Techniques Using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), 1–32.

Xtuple (2018). Disponível em: <https://xtuple.com/>. Acesso em Agosto 2018.

Anexo A: Questionário do Inquérito Realizado

ERP Cloud

Avaliação de um ERP

Por favor responda às seguintes questões:

*** 1. Idade**

*** 2. Género**

Feminino

Masculino

*** 3. Indique o seu grau de formação:**

Ensino básico

Ensino secundário

Licenciatura

Pós-graduação

Mestrado

Doutoramento

Outro (especifique)

Adoção de ERP em ambiente Cloud

* 4. Qualidade do sistema:

Por favor avalie a qualidade do sistema do software ERP da sua organização.

O nosso ERP:

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
é de fácil navegação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
permite encontrar facilmente a informação que procuro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
está bem estruturado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
é de fácil utilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
dispõe das funcionalidades adequadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
permite um acesso confortável a todas as aplicações de negócio que eu necessito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 6. Qualidade do Processo

Por favor avalie a forma como o software suporta os processos de trabalho da sua organização.

O nosso ERP suporta os processos de trabalho:

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
de uma forma eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
de uma forma fiável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
com precisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
de modo a facilitar o seu começo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
de modo a facilitar a sua compreensão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
de forma a permitir a sua rastreabilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
de uma forma global	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 8. Intenção de continuidade de uso

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Pretendo continuar a utilizar o ERP no futuro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vou sempre tentar a utilizar o ERP no meu dia-a-dia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planeio continuar a usar o ERP frequentemente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Adoção de ERP em ambiente Cloud

* 11. Satisfação do utilizador

Por favor indique a sua satisfação com o ERP da sua organização.

O ERP:

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
suporta a minha área de trabalho adequadamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
é eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
é eficaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
satisfaz-me de uma forma global	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 17. Intenção de uso de ERP:

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Assumindo que tenho acesso ao sistema, tenciono utilizá-lo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dado que tenho acesso ao sistema, eu prevejo utilizá-lo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 18. Utilidade Percebida

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Utilizar o ERP melhora o meu desempenho no meu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar o ERP no meu trabalho aumenta a minha produtividade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar o ERP melhora a eficácia do meu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero o ERP útil no meu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 19. Facilidade de uso do ERP

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
A minha interação com o sistema é clara e compreensível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A interação com o sistema não requer demasiado esforço mental.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero o sistema fácil de usar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero fácil fazer com que o sistema realize o pretendido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Adoção de ERP em ambiente Cloud

* 20. Redução de Custos

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Redução dos custos operacionais da minha organização utilizando as ferramentas de computação em nuvem e técnicas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar infraestrutura de nuvem em vez de compra e instalação de máquinas físicas e software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eliminação de contratação de especialistas próprios em TI caros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhoria da escalabilidade da infra-estrutura de TI.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 21. Facilidade de uso na cloud

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Tempo de aprendizagem Insignificante para todos os colegas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A capacidade de usar e ferramentas de acesso em nuvem , bem como os meus dados em qualquer lugar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumento do foco de nossa energia e tempo em outras questões mais críticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Boa velocidade de conexão de Internet de serviços em nuvem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 22. Fiabilidade da cloud

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Prestação de excelente ' backup' para os dados da minha organização contra acidente de disco rígido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solução melhor e fiável de "armazenamento" para os dados de meus escritório em vez de pen drive (USB) ou disco rígido portátil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prestação de excelente recuperação de desastres (em caso de um acontecimento imprevisto) com acesso ininterrupto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A capacidade do fornecedor de serviços de computação em nuvem para backup dos dados do meu escritório com segurança, mesmo se forem corrompidos devido ao spam/malware.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alta disponibilidade dos serviços em nuvem num período 24x7x365.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 23. Segurança e privacidade

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Nenhuma perda ou manipulação de dados da minha empresa por criminosos on-line ou predadores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não uso dos meus dados oficiais para seus próprios benefícios comerciais por fornecedores de cloud computing.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhor segurança.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 24. Partilha e colaboração

	1- Discordo totalmente	2	3	4	5	6	7- Concordo totalmente
Partilha do meu trabalho (dados da empresa ou ficheiros) com outros parceiros da cadeia de abastecimento (como clientes).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do mesmo conjunto de dados ou documentos com outros parceiros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redução de viagens de negócios (nacional e internacional), devido a uma partilha fácil.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fácil acompanhamento e rastreabilidade (tracking).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

