

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/269268681>

Cloud computing E-mail systems: Analysis of the current situation in SMEs in Portugal

Conference Paper · June 2014

DOI: 10.1109/CISTI.2014.6876919

CITATION

1

READS

86

3 authors, including:



Jaime Correia

1 PUBLICATION 1 CITATION

SEE PROFILE



Antonio Soares Aguiar

Atlântica - School of Management Sciences, Health, IT & Engineering

10 PUBLICATIONS 122 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



POSDOC View project



Orientações View project

Sistemas de Correio Electrónico baseados na Computação em Nuvem

Análise da situação atual nas PME em Portugal

Cloud Computing E-mail systems

Analysis of the current situation in SMEs in Portugal

Jaime Correia
DCTIC – Departamento de Ciências
e TIC
Universidade Atlântica
Fábrica da Pólvora de Barcarena
2730-036, Barcarena, Portugal
jaime.correia@gmail.com

António Aguiar
DCTIC – Departamento de Ciências
e TIC
Universidade Atlântica
Fábrica da Pólvora de Barcarena
2730-036, Barcarena, Portugal
aguiar@uatlantica.pt

Carlos Pinto
DCTIC – Departamento de Ciências
e TIC
Universidade Atlântica
Fábrica da Pólvora de Barcarena
2730-036, Barcarena, Portugal
cppinto@uatlantica.pt

Resumo – As PME representam em Portugal uma grande fatia do tecido empresarial. Os sistemas de Correio Eletrónico constituem um dos sistemas de informação mais frequentemente usados por este segmento organizacional. Tendo em conta a relevância destes duas realidades e considerando a inexistência de estudos que as cruzem, desenvolveu-se este trabalho de investigação cujo principal objetivo é analisar a situação atual das PME em Portugal, no sentido de apurar os fatores que levam à adoção da Computação em Nuvem e do serviço de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem, bem como identificar os impactos organizacionais destes sistemas após a sua adoção e utilização. Para atingir estes objetivos entrevistaram-se seis decisores organizacionais que permitiram desenvolver e refinar um questionário administrado através da internet. Os resultados obtidos evidenciam que os fatores de adoção da Computação em Nuvem são a escalabilidade e a redução de custos. Os fatores para a adoção do Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem, são a redução de custos e as melhorias no suporte a processos de negócio e os impactos organizacionais verificados após a adoção do Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem são uma redução efetiva dos incidentes e uma maior satisfação por parte dos utilizadores.

Palavras Chave: Adoção, Impacto, Computação em Nuvem, SaaS, Correio Eletrónico, PME

Abstract - SMEs represent a large proportion of businesses operating in Portugal. The e-mail is one of the information systems most frequently used by this organizational segment. Given the relevance of these two realities and considering the lack of studies in this area, the main objective of this research project is to analyze the current situation of SMEs in Portugal, in order to determine the factors that lead to the adoption of Computing Cloud as well as Cloud Computing based e-mail services and to identify the organizational impacts of these systems after their adoption and usage. To achieve these goals six organizational decision makers were interviewed to allow the development and refining of an online survey. The results show that the Cloud Computing adoption factors are the scalability and cost savings, while the factors for the adoption of Cloud Computing based e-mail services are the costs reduction and improvements in supporting business processes. The organizational impacts checked after the adoption

of Cloud Computing based e-mail services are an effective reduction of incidents and greater satisfaction of the users.

Keywords: Adoption, Impact, Cloud Computing, SaaS, E-mail, SMEs

I. INTRODUÇÃO

Atualmente, no mundo das Tecnologias da Informação, procura-se garantir a mobilidade e o aumento de produtividade fornecendo simultaneamente um maior leque de serviços.

As micro, pequenas e médias empresas (PME) portuguesas, representando 99,9% do tecido empresarial português, apresentam uma posição dominante em muitos dos setores de atividade económica.

A Computação em Nuvem surgiu como estratégia organizacional com o propósito de disponibilizar serviços, públicos ou privados, através da Internet. Neste novo paradigma, como em todos os outros, existem vantagens e inconvenientes que condicionam a sua adoção ao nível empresarial, o que nos levou a desenvolver este tema de estudo. No contexto socioeconómico atual, as organizações lutam pela sua sobrevivência, nomeadamente ao nível dos departamentos de Tecnologias de Informação, que se veem cada vez mais em dificuldades para gerir os seus já reduzidos orçamentos, e sobreviver à redefinição de prioridades por parte da gestão de topo. A Computação em Nuvem assume-se como um paradigma emergente e disruptivo onde existe ainda a necessidade de investigação, a qual deve abranger as suas componentes tecnológicas, não descurando os modelos de negócio. Esta temática vem agitar e revolucionar a forma de pensar as Tecnologias de Informação.

A pressão para a redução de custos e para a adoção de novos paradigmas de gestão centrados na inovação da estratégia empresarial encontra-se aliada às agora tão soantes palavras “recessão” e “crise”, que são exaustivamente repetidas no nosso quotidiano e sintetizam o atual estado da economia. O mundo das Tecnologias de Informação não escapa à contração generalizada das atividades económicas.

A orientação estratégica das organizações não parece estar ainda alinhada com este novo paradigma, e a mudança é muito lenta em termos de acompanhamento, divulgação e implementação. Nesse sentido, as organizações podem enfrentar riscos elevados na adoção da Computação em Nuvem [1], [2] e ter custos elevados na manutenção da infraestrutura do serviço de Correio Eletrónico [3], [4]. A razão para a realização deste artigo é a inexistência de estudos prévios sobre a adoção e o impacto da adoção do serviço de Correio Eletrónico pelas PME. O artigo é composto pelos fundamentos teóricos, onde são abordados os conceitos da Computação em Nuvem e o serviço de Correio Eletrónico, a metodologia utilizada para a realização do estudo, a apresentação dos resultados obtidos e finalmente as conclusões e as considerações finais.

II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A. Computação em Nuvem

A Computação em Nuvem assenta no conceito de que as aplicações não necessitam de se encontrar situadas no *Data Center* da empresa, podendo estar localizadas “algures” na internet. É através da internet que os utilizadores acedem às aplicações, servidores ou serviços. O NIST¹ apresenta a seguinte definição para a Computação em Nuvem:

“Computação em Nuvem é um modelo que permite um acesso a pedido, a um conjunto partilhado de recursos de computação configuráveis, (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que podem ser rapidamente adquiridos e instalados com mínimo esforço de gestão ou interação com o fornecedor desses serviços” [6]. Uma definição de mais alto nível, feita pela IDC², define a nuvem como sendo constituída por consumidores e empresas de produtos e serviços, sendo as aplicações e serviços disponibilizados em tempo real através da internet [7].

Aquilo que distingue esta tecnologia de outras são cinco características essenciais [6]: Procura de serviços, amplo acesso à rede ou ubiquidade, recursos computacionais, elasticidade, medição dos serviços, que se detalham seguidamente:

B. Modelos de Implementação

A nuvem não é uma estratégia extremista, ou seja, não se efetuam investimentos gigantescos, podendo-se iniciar com uma base e depois crescer. Até agora, tem havido uma tendência de evolução para soluções internas (Nuvens privadas), para gerir a infraestrutura local e a quantidade de pedidos por exemplo para garantir a disponibilidade de dados altamente solicitados. Isto deve-se ao facto de os recursos disponibilizados pelos *Data Centers* para a nuvem serem em primeiro lugar destinados para uso interno, e só depois ser considerada a possibilidade de transpor essas capacidades publicamente (Nuvens públicas). Existem quatro modelos de implementação da Computação em Nuvem: Nuvem Pública, Nuvem Privada, Nuvem Híbrida e Nuvem Comunitária [2], [7], [8].

De entre os quatro modelos referidos, as maiores diferenças situam-se entre o modelo público e o modelo privado, ou seja, o modelo de nuvem pública assenta numa disponibilidade quase imediata para qualquer utilizador, desde que detenha um acesso à internet, não lhe conferindo no entanto qualquer controlo sobre a mesma. O modelo de nuvem privada, por norma está localizado numa infraestrutura privada, nas instalações da organização e sobre o seu controlo, competindo à organização a escolha do modelo a implementar, analisados os prós e contras de cada um deles.

C. Modelos de Serviço

O ambiente de Computação em Nuvem é composto de três modelos de serviços. Para Landum [9] e Dressler [10], estes modelos são importantes, pois definem a arquitetura de implementação de soluções. Os modelos de serviços disponibilizados nesta camada de abstração estão divididos em três tipos de modelos: SaaS³, PaaS⁴ e IaaS⁵. O primeiro disponibiliza, ao consumidor as aplicações de *software* fornecidas e desenvolvidas pelo fornecedor de serviços, as quais são executadas nas infraestruturas da nuvem. O acesso às aplicações pode ser efetuado através de múltiplos dispositivos, (ex.: pc's, *smartphones* ou *tablets*) que disponham de *web browser* e acesso à rede. O segundo fornece *frameworks* aplicativos e uma serie de *Application Programming Interface* que permitem a programação ou composição de aplicações de *software*, pelo utilizador, para serem disponibilizadas na nuvem e finalmente. O terceiro disponibiliza capacidade de processamento, armazenamento de dados, redes de comunicações, entre outros, para os consumidores podere implementar, instalar e executar qualquer tipo de aplicação de *software*, incluindo sistemas operativos.

D. Segurança

É, essencial em todos os sistemas saber lidar com dados e código potencialmente sensíveis [8]. Na adoção do modelo de Computação em Nuvem, os processos de negócios e procedimentos precisam levar em conta a segurança e privacidade das informações que ficarão na nuvem. A problemática é como adotar modelos de segurança num paradigma totalmente novo para as práticas do mercado.

A segurança da informação refere-se à proteção das informações de uma determinada empresa ou indivíduo, ou seja, aplica-se tanto à informação corporativa como à informação pessoal. Todavia, existe uma relação inversa inerente à privacidade e à segurança, pois a uma maior segurança coletiva, corresponde geralmente uma menor privacidade individual [11]. A privacidade é uma propriedade importante para a Computação em Nuvem, seja em termos de conformidade legal ou confiança do consumidor. Nesse sentido, a proteção da privacidade é uma questão-chave e precisa ser considerada [11].

¹ NIST - National Institute of Standards and Technology

² IDC – International Data Corporation

³ Software as a Service

⁴ Platform as a Service

⁵ Infrastructure as a Service

E. Legislação

Uma das questões mais pertinentes a considerar, quando se pretende integrar ou migrar dados para a nuvem, é, sem dúvida, o conhecimento do enquadramento legal. É necessário efetuar uma avaliação da legislação em vigor, para detetar eventuais lacunas na lei que possam dificultar o processo de pós adoção, na eventualidade de ser necessária alguma ação judicial. Estas são algumas das questões que se pretendem abordar, abrindo portas e deixando alertas, numa matéria onde se denota ainda alguma ausência da adaptação das leis às novas realidades tecnológicas. É ao mesmo tempo um desafio ao atual modelo jurídico, que por ser baseado em leis locais, deve abarcar os novos horizontes da globalização.

Tal como noutros países, Portugal não foge à regra no que respeita às lacunas na legislação relativa à Computação em Nuvem. Esta ideia é suportada nas palavras do advogado Manuel Rocha, da PLMJ Sociedade de Advogados, ao referir, que “de facto, no nosso País não existe legislação específica que enquadre esta temática e dificilmente surgirá a curto prazo”. Prevê-se no entanto que a mesma possa surgir através de diretivas emanadas pela Comunidade Europeia que serão depois transpostas para a legislação nacional [12]. Atualmente já é possível controlar esse enquadramento em termos de localização dos dados, visto que algumas empresas do setor se aperceberam deste constrangimento e resolveram instalar alguns dos seus *Data Centers* em Portugal. Foi transposta a Diretiva Comunitária 2000/31/CE, relativa a certos aspetos legais dos serviços da sociedade de informação, em especial do comércio eletrónico, no mercado interno.

Por fim, a lei da proteção de dados pessoais torna-se bastante relevante, pois trata-se de uma matéria bastante sensível. O art.º 35º da Constituição da República Portuguesa “É proibido o acesso a dados pessoais de terceiros, salvo em casos excecionais previstos na lei”, competindo à CNPD⁶ controlar e fiscalizar o cumprimento das disposições legais e regulamentares em matéria de proteção de dados pessoais.

F. Computação em Nuvem e as PME

A maioria das empresas que prestam estes tipos de serviço possui *Data Centers*, para responderem às necessidades internas, e também para melhorar a qualidade e a capacidade dos serviços prestados aos seus clientes. Esta situação implica a análise de vários requisitos: localização, legislação, custos, entre outros. A infraestrutura que suporta estes tipos de serviços necessita de ser vista a nível global, pois o ambiente virtual (implementado através dos *Data Centers*) pode estar disperso globalmente. De acordo com Frank Gens, vice-presidente e analista-chefe do IDC, “Nos próximos anos, a principal razão para a adoção da nuvem vai assentar na economia de inovação, com empresas de ponta a investirem em serviços em nuvem como base para novas iniciativas. O surgimento da nuvem, como o núcleo de novos negócios ao nível dos serviços, irá acelerar a sua adoção e aumentar dramaticamente o valor estratégico deste modelo de negócio” [12]. O crescente foco em serviços na nuvem, como plataforma de inovação empresarial

vai ajudar a impulsionar os gastos ao nível dos serviços de nuvem pública. Em 2017, o IDC espera que os serviços de nuvem pública possam abranger cerca de 17% dos gastos com as Tecnologias de Informação, sendo quase metade de todo este investimento aplicado em aplicações, *software* de infraestrutura, PaaS, servidores e armazenamento.

O SaaS continuará a ser o grande vencedor, obtendo cerca de 59,7% das receitas em 2017, sendo que as categorias que mais crescem serão o PaaS e o IaaS, com crescimento de 29,7% e 27,2% respetivamente [13].

G. Adoção da Computação em Nuvem

É de extrema importância para a produtividade de um país o desempenho das suas Pequenas e Médias Empresas (PME), uma vez que são consideradas como a força motriz do seu crescimento económico. Cada vez mais as PME estão a aperceber-se da importância da Computação em Nuvem e do seu impacto no aumento da produtividade e competitividade, fatores esses que são essenciais num mundo cada vez mais competitivo e globalizado [14]. Como resultado, muitas PME já estão a adotar ou a planear a sua adoção, sendo o serviço SaaS, na vertente do Correio Eletrónico o mais comum.

A Computação em Nuvem trouxe consigo vantagens e benefícios, tanto a nível empresarial, como particular. Sendo os principais; A redução de custos, segurança e confiabilidade, dinamismo e agilidade, elasticidade, escalabilidade, custos otimizados, disponibilidade e *green computing* [1], [2], [15], [16]. Não existe nenhuma tecnologia perfeita. A Computação em Nuvem como qualquer outra tecnologia tem riscos e desvantagens. Apesar das muitas vantagens, a Computação em Nuvem possui alguns riscos sendo os principais: A segurança, confiabilidade, necessidade de acesso internet de banda larga, localização dos dados, privacidade, níveis de serviço, disponibilidade e migração aplicacional [1], [2].

H. Correio Eletrónico

O Correio Eletrónico ou *e-mail*, como é mais conhecido, tornou-se popular devido às vantagens oferecidas em termos de comunicação para além das barreiras do tempo e do espaço. Nos dias de hoje, qualquer pessoa, em praticamente qualquer dispositivo com acesso à internet, pode enviar e receber mensagens. O Correio Eletrónico é apenas mais uma facilidade no nosso quotidiano. O Correio Eletrónico é uma excelente forma de comunicação. Todavia, aquilo que fascina, às vezes também desencanta. A sua utilização no ambiente de trabalho ou pessoal pode implicar um consumo irreparável de tempo [17]. O Correio Eletrónico muitas vezes torna-se numa forma fácil e fria de manifestar algo que alguns não conseguem dizer pessoalmente.

O Correio Eletrónico é o meio que as PME mais utilizam para comunicarem com os seus clientes, e a sua utilização tem aumentado significativamente nos últimos dez anos. O aumento da abrangência do Correio Eletrónico, bem como a sua crescente importância para as empresas, tem oferecido uma plataforma para uma comunicação direta com clientes como nunca foi visto anteriormente. Estes sistemas têm tido uma

⁶ Comissão Nacional de Proteção de Dados

grande evolução, de tal forma que as PME conseguem comunicar com os seus clientes, com a mesma facilidade das grandes empresas. A maioria das empresas utiliza o Correio Eletrónico como principal canal de comunicação com clientes, colaboradores e fornecedores, utilizando funcionalidades que aumentam a produtividade de um modo geral como calendários ou contactos, entre muitas outras.

Normalmente, as empresas têm um custo elevado em infraestrutura afeta ao Correio Eletrónico. A sua criticidade faz também com que os gestores não o otimizem e atualizem evitando correr riscos. A mentalidade “se não está avariado, então não arranje” pode ter consequências pesadas para quem não evolui [3]. O Correio Eletrónico não é uma nova tecnologia, contudo a forma como é acedido, gerido e entregue está em constante evolução. Voce [3] e Schadler [4] identificam os custos elevados com o Correio Eletrónico, os projetos de consolidação, as atualizações e migrações, a orientação estratégica, a mudança de fornecedor tecnológico e a fusão ou aquisição de empresa, como os fatores para a migração do Correio Eletrónico para a computação em nuvem. Identificam também a eficiência, segurança, escalabilidade, mobilidade e economia como os principais benefícios da migração do Correio Eletrónico para a computação em nuvem. O Correio Eletrónico está intrinsecamente ligado aos processos de negócio e serviços das empresas, fazendo com que seja complicado efetuar mudanças na sua arquitetura, no sentido de aproveitar os novos paradigmas e tirar proveito de uma maior flexibilidade e dinamismo empresarial. Para Voce [3] e Schadler [4] as principais topologias utilizadas na migração do serviço de Correio Eletrónico são a migração total, híbrida e paralela. A migração total consiste na migração completa do serviço de Correio Eletrónico para o fornecedor de nuvem, ou seja, a empresa não suporta qualquer componente deste serviço. A responsabilidade de gestão, manutenção, operação e atualização fica sempre a cargo do fornecedor de nuvem. No modelo híbrido, o serviço de Correio Eletrónico é repartido entre duas infraestruturas, a do fornecedor de nuvem e a da empresa. Sendo que as responsabilidades de manutenção, gestão, operação e atualização são repartidas por ambas. No modelo paralelo, o serviço de Correio Eletrónico é separado, ou seja, a empresa dispõe de dois serviços completamente distintos, um interno e o outro suportado na nuvem [3], [4]. Para Alge [5] as maiores desvantagens na adoção destes sistemas são a privacidade dos dados, uma maior exposição a ataques de DOS⁷, custos adicionais de licenciamento e a falta de controlo total sobre a plataforma.

III. METODOLOGIA

Quando “um trabalho de investigação é levado a cabo, os investigadores partem de pressupostos sobre como o mundo é (ontologia) e como é possível conhecê-lo (epistemologia)” [18]. A característica essencial do método científico é a investigação organizada, o controle rigoroso das observações e a utilização de conhecimentos teóricos. Foi utilizada a

metodologia interpretativa que é apropriada para interpretar os resultados obtidos através das entrevistas.

O âmbito das entrevistas nesta investigação foi a identificação das opiniões dos entrevistados (Diretores, Gestores e Responsáveis de Tecnologias de Informação), sobre as temáticas em estudo. Através da análise qualitativa das respostas obtidas, foi desenvolvido um questionário para ser disponibilizado à população alvo do estudo.

O método de recolha de dados utilizado foi o questionário *online*, que foi submetido aleatoriamente, por correio eletrónico, a cerca de 1200 PME que constam da lista PMELider [19]. A ferramenta utilizada para a recolha de dados foi a *kwiksurveys*, tendo sido disponibilizada aos respondentes, através de uma hiperligação embutida na mensagem de Correio Eletrónico enviada.

A opção pelo questionário deveu-se ao facto de se pretender a obtenção de dados quantitativos para a investigação. Tendo em conta os objetivos do estudo, o questionário foi dividido em quatro partes distintas: A caracterização das empresas, a perceção e entendimento do conceito da Computação em Nuvem e os fatores da sua adoção, a identificação das características do serviço de Correio Eletrónico e finalmente a adoção e do Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem e os seus impactos organizacionais após a sua adoção e utilização. A primeira parte caracteriza as PME através do seu número de trabalhadores. A segunda parte identifica os riscos, benefícios, e os fatores de adoção da Computação em Nuvem. A terceira parte identifica e caracteriza o serviço de Correio Eletrónico existente nas PME. A última parte do questionário identifica os fatores da adoção do Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem nas PME e os seus impactos organizacionais após a sua adoção.

IV. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são analisados os dados obtidos através do questionário. O processo de recolha de dados decorreu durante o período de 2 de Dezembro de 2013 a 15 de Janeiro de 2014.

A. Caracterização da Amostra

Segundo o IAPMEI, uma PME é uma empresa que tem entre 1 e 250 colaboradores, um volume de negócios inferior a 50.000.000 € e um balanço anual inferior a 43.000.000 €.

Do total das 1200 PME inquiridas apenas 172 responderam de uma forma válida ao questionário, sendo a taxa de resposta de 14,3%. A amostra é caracterizada de acordo com o sector de atividade e pelo número de colaboradores. As figuras 1 e 2 caracterizam as PME da nossa amostra relativamente ao seu sector de atividade económica e ao seu número de trabalhadores. Podemos verificar que 72% das PME inquiridas têm os Serviços como o seu sector de atividade e que 51% têm entre 50 a 250 empregados.

⁷ Denial of Service

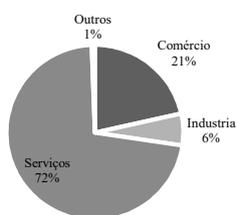


Figura 1 - Caracterização das PME por setor de atividade

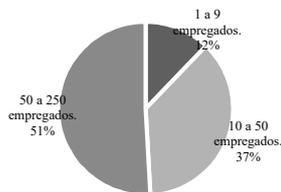


Figura 2 - Caracterização das PME por número de trabalhadores

A tabela I representa uma síntese dos dados recolhidos, onde 94% das PME inquiridas afirmam conhecer a Computação em Nuvem, 74% já utiliza algum tipo de serviço da Computação em Nuvem, 92% têm serviço de Correio Eletrónico próprio e 30% utilizam o serviço de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem.

TABELA I.

Síntese análise dados		%
Numero total de Empresas	17	2
Número de empresas que conhecem a computação em nuvem	17	94
Número de empresas que utilizam algum serviço na nuvem	12	74
Número de empresas que têm CE próprio	15	92
Número de empresas que têm CE na nuvem	52	30

A tabela II identifica a percentagem do orçamento global que é investido nas Tecnologias de Informação. Podemos verificar que 65% das PME investe entre 1 a 5%, o que revela claramente que se encontram com um grau de maturidade muito reduzido relativamente às Tecnologias de Informação, pois a percentagem de investimento relativa ao orçamento disponível é muito reduzida. As PME ainda consideram as Tecnologias de informação como um custo e não como um investimento de melhoria continua.

TABELA II.

Percentagem do orçamento global investido em TI	%
Menos de 1%	10%
Entre 1% a 5%	65%
Entre 5% a 10%	14%
Mais de 10%	10%

B. Adoção da Computação em Nuvem

A adoção da Computação em Nuvem e dos sistemas de Correio Eletrónico baseados na Computação em Nuvem são parte fundamental deste estudo.

A tabela III identifica, os fatores mais relevantes na adoção da Computação em Nuvem, 20% dos inquiridos identifica a escalabilidade como sendo o fator principal, visto a Computação em Nuvem fornecer a possibilidade de escalar dinamicamente os recursos, ou seja, ajustar-se automaticamente às necessidades. A redução de custos é também um fator relevante com 15% dos inquiridos a seleciona-lo, a mobilidade

e a disponibilidade com 14% cada foram também identificados pelas PME. A escolha destes fatores revela que as PME necessitam para os seus negócios de serviços que ofereçam capacidade de escalabilidade, mobilidade e disponibilidade, ao mesmo tempo reduzindo os seus custos, ou seja, as PME procuram serviços em que a continuidade de negócio seja garantida, oferecendo aos seus utilizadores mobilidade nas aplicações a custos competitivos. Este tipo de serviço torna-se muito dispendioso com uma infraestrutura própria.

TABELA III.

Fatores mais relevantes na adoção da Computação em Nuvem	%
Redução de custos	15%
Modelo de pagamento flexível	5%
Segurança e confiabilidade	8%
Mobilidade	14%
Dinamismo e agilidade	6%
Elasticidade	9%
Escalabilidade	20%
Custos Otimizados	6%
Disponibilidade	14%
Redução de CO2 (<i>Green Computing</i>).	3%

A tabela IV identifica, os modelos de Computação em Nuvem utilizados pelas PME, sendo que o SaaS tem uma taxa de utilização de 71%, o que significa que as PME inquiridas estão a utilizar mais os serviços de *software*, do que serviços de infraestrutura ou plataforma, em virtude de também existir uma maior oferta deste tipo de serviços.

TABELA IV.

Modelos de computação em nuvem utilizados	%
SaaS	71%
IaaS	12%
PaaS	17%

A. Adoção do Serviço de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem

A tabela V identifica os serviços suportados pelas PME nos seus próprios sistemas de Correio Eletrónico. Todas as PME suportam o correio no interior da organização (100%). Contudo apenas 54% suporta o serviço de *antispam*, o que indica o investimento em sistemas de segurança e higienização do serviço de Correio Eletrónico não é uma prioridade. Os acessos externos não são significativos apenas 28% utiliza o *browser*, (*OWA*) como acesso externo e 12% os clientes de correio (*Outlook Anywhere*), o acesso via dispositivos móveis fornecido pelo *ActiveSync*, também não tem expressão, visto que apenas 15% das PME o indicaram. As PME apenas investem nos serviços essenciais no que respeita ao Correio eletrónico.

TABELA V.

Tipos de serviço de Correio Eletrónico suportados	%
Correio no interior da organização	100%
Acesso externo via <i>browser</i> (<i>OWA</i>)	28%
Acesso externo via cliente correio (<i>Outlook Anywhere</i>)	12%
<i>ActiveSync</i>	15%
Arquivo de mensagens	12%
AntiSpam	54%

A tabela VI identifica os custos que o serviço de Correio Eletrónico tem nas PME. O *hardware* é identificado como sendo o maior custo do serviço de Correio Eletrónico com 47% e o custo do *software* servidor com 17%. O investimento em *hardware* continua a ter um valor significativo nos Sistemas de Informação.

TABELA VI.

Custo do serviço de Correio Eletrónico	%
Hardware	47%
Software Servidor	17%
Software Cliente	11%
Financiamento	0%
Arquivo de mensagens	11%
Backup do correio	14%

A tabela VII representa, os fatores para a adoção do serviço de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem. A redução de custos é o fator que as PME identificaram como principal com 32%, as melhorias no suporte a processos de negócio foi também identificado por 26% das PME e a flexibilidade e partilha de recursos por 22%. A redução de custos é essencial para as PME sobreviverem dado o contexto atual, contudo a procura de melhorias no suporte a processos de negócio, implica que se estão a virar para a Computação em Nuvem como forma de apoio aos seus negócios, tornando estes sistemas essenciais para as organizações.

TABELA VII.

Fatores para a adoção do serviço de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem	%
Redução de custos	32%
Melhoria do retorno do investimento (ROI)	7%
Melhorias no suporte a processos de negócio	26%
Modelo de negócio mais atraente	6%
Facilidade de implementação e entrega do serviço	6%
Flexibilidade e partilha de recursos	22%
Indicadores de Performance	1%

A tabela VIII identifica, as arquiteturas dos sistemas de Correio Eletrónico baseados na Computação em Nuvem mais utilizadas pelas PME, sendo que a mais utilizada é a utilização híbrida, o que implica que as PME ainda estão a utilizar também os seus próprios serviços de Correio Eletrónico, e ainda os não descontinuaram.

TABELA VIII.

Arquiteturas de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem utilizadas	%
Utilização total do serviço na nuvem	25%
Utilização híbrida do serviço (<i>Split Domain</i>)	73%
Utilização total do serviço partilhada (<i>Split ServiceProvider</i>)	2%

C. Impactos organizacionais do Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem

A tabela IX identifica os impactos organizacionais nas PME após a utilização do serviço do Correio Eletrónico baseado Computação na Nuvem. A redução de incidentes foi o impacto mais identificado com 26%, a satisfação dos utilizadores também foi um impacto identificado com 23%, o aumento da mobilidade também foi verificado com 19%, a redução de custos que foi identificada como o maior fator para

a adoção deste sistema apenas teve 16%, o que implica que a adoção destes sistemas não tem um impacto direto na redução de custos, mas sim nos utilizadores, proporcionando-lhes mais funcionalidades e menores problemas de utilização, provocando deste modo um aumento na sua satisfação.

TABELA IX.

Impacto após a utilização do serviço do Correio Eletrónico baseado Computação na Nuvem	%
Aumento de produtividade	14%
Aumento da mobilidade dos utilizadores	19%
Redução de incidentes	26%
Maior competitividade	1%
Satisfação dos utilizadores	23%
Redução de custos	16%

V. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de investigação constitui uma fonte de conhecimento relativo à adoção da Computação em Nuvem e à adoção e impactos organizacionais que o serviço de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem tem nas PME em Portugal. Podemos verificar que a escalabilidade (20%) e a redução de custos (15%) são os fatores que as PME identificaram como sendo os mais relevantes para a adoção da Computação em Nuvem. Adicionalmente, a redução de custos (32%) e a melhoria no suporte a processos de negócio (26%) são os principais fatores identificados pelas PME para a adoção do serviço de Correio Eletrónico baseado na Computação em Nuvem. A redução de incidentes (26%) e a satisfação dos utilizadores (23%) constituem os maiores impactos organizacionais identificados após a adoção e utilização deste sistema.

Também se verificou que os serviços de Correio Eletrónico utilizados pelas PME são apenas os essenciais para o seu funcionamento, não existindo nenhuma estratégia de os melhorar no sentido de dinamizar ou aumentar o negócio da organização. O estudo também nos revela que 65% das PME apenas investe 1 a 5% do seu orçamento global em produtos e serviços de Tecnologias de Informação.

Ainda que a dimensão da amostra seja substancial, garantindo a sua representatividade no contexto da lista de empresas da PMELider, não se pode garantir que ela é representativa do universo das PME em Portugal, pelo que a generalização dos resultados também só é válida para a população da PMELider.

Em termos de trabalho futuro sugere-se que este estudo possa vir a ser realizado periodicamente, no sentido de compreender a evolução dos sistemas de Correio Eletrónico no contexto das organizações em Portugal. Sugere-se também que este trabalho possa vir a ser alargado no sentido de integrar as organizações de maior dimensão a operar em Portugal. Esta abordagem, periódica e mais abrangente, poderá fornecer aos principais fornecedores de sistemas de Correio Eletrónico, um conjunto de ferramentas úteis para desenharem as melhores estratégias de marketing e vendas. Adicionalmente, também a generalidade das organizações utilizadoras destes sistemas podem beneficiar deste estudo, na medida em que poderão optar por soluções tecnológicas mais apropriadas aos seus objetivos, sobretudo, se

tiverem em conta as conclusões quanto aos impactos organizacionais destes sistemas.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Kynetix, “Cloud Computing - A strategy Guide for Board Executives”, 2012.
- [2] Özkır, S. B., “Analysis of SaaS and On Premise ICT solutions for SMEs in Turkey”, *Graduate School of Social Sciences Department of Business Administration*, 2012.
- [3] Voce, C., “Should Your Email Live In The Cloud? An Infrastructure And Operations Analysis”, *Forrester*, p. 21, 2009.
- [4] Schadler, T., “Should Your Email Live In The Cloud? A Comparative Cost Analysis.” *Forrester*, 2009.
- [5] Alge, W., Email in the cloud: the challenges and benefits. *Computer Fraud & Security*, 2012(7), pp. 10-12, 2012
- [6] Mell, P., & Grance, T., “The NIST Definition of Cloud Computing.”, *National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory*, (pp. 1-2), 2009.
- [7] Gens, F., “Defining “Cloud Services” - an IDC Update.” Obtido de <http://blogs.idc.com/ie/?p=422>, 31 do 08 de 2013.
- [8] Schubert, L., “The Future of Cloud Computing. European Commission”, 2010.
- [9] Landum, M., & Reis, L., “Cloud na Administração Local – Estudo de caso.”, *Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal*, 2012.
- [10] Dressler, K. G., “Cloud Computing e a Gestão da Informação”. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2010.
- [11] Marcon, A., Laureano, M., Santin, A., & Maziero, C., “Aspectos de segurança e privacidade em ambientes de Computação em Nuvem.” *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná*, 2010.
- [12] Fonseca, P., “ComputerWorld. Obtido de Onde está o dinheiro, está o crime – e o dinheiro vai estar na cloud.” <http://www.computerworld.com.pt/2011/04/04/onde-esta-o-dinheiro-esta-o-crime-e-o-dinheiro-vai-estar-na-cloud/>, 1 de 10 de 2013.
- [13] DC, “IDC Forecasts Worldwide Public IT Cloud Services”. Obtido de <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24298013>, 30 do 09 de 2013.
- [14] Vanson, B., “Perspetivas Económicas e Planos de Adoção Cloud”, 2011.
- [15] Neves, F., Cruz Marta, F., Maria Correia, A., & Neto, M., “The Adoption of Cloud Computing by SMEs: Identifying and Coping with External Factors. Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (CAPSI 2011) – A Gestão de Informação na era da Cloud Computing”, 2011.
- [16] Abdulaziz, A., “Cloud Computing for Increased Business Value. International Journal of Business and Social Science”, p. 6, January 2012.
- [17] Silva, A. M., “Correio Eletrónico: Fascínio e Desencanto.” Obtido de http://www.espacoacademico.com.br/003/03col_mendes.htm, 2 do 10 de 2013.
- [18] Easton, G., “Marketing: a Critical Realist approach.” *Journal of Business Research*, 7, 2009.
- [19] IAPMEI, “PMELider”. Retrieved from <http://www.iapmei.pt/iapmei-mstplartigo-01.php?artigoid=91&msid=6>, 2013, October 10.