

EMPSI – EMPREENDEDORISMO STARTUPS E INOVAÇÃO

**COMPUTAÇÃO EM NUVEM: APLICAÇÃO EM PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS**

RESUMO

Em um cenário tecnológico que está em constante mudança, novos sistemas surgem a todo momento. A Computação em Nuvem apareceu há pouco tempo como uma opção para as empresas contratarem sistemas de TI, ao invés de implementar um sistema próprio. Com isso, tornou-se possível para as organizações alugar armazenamento, sistemas de integração e de análise de dados, de forma mais barata e flexível, principalmente para os pequenos e médios negócios. A partir deste contexto, este estudo objetivou compreender como as pequenas e médias empresas - PMEs - da microrregião de Criciúma estão adotando o uso da Computação em Nuvem. Para isso, realizou-se um estudo de campo, de forma quantitativa, com 43 empresas relacionadas a Associação de Empresas de Criciúma - ACIC. A coleta de dados ocorreu a partir de um questionário aplicado individualmente, de forma virtual. Os resultados envolveram empresas de diferentes setores, que estão atuando há mais de 10 anos no mercado e na maioria de pequeno porte. A pesquisa mostrou que grande parte das organizações conhece o tema e faz o uso de diversos serviços. Os sistemas de armazenamento em nuvem tiveram grande destaque. Quanto aos pontos negativos, observou-se a impossibilidade de alcançar qualquer informação quando a conexão de internet é comprometida. As principais vantagens destacadas quanto à Computação em Nuvem foram a facilidade de acesso aos dados e o baixo custo o que melhora a performance das PMEs.

Palavras-chave: Internet; Digitalização dos Negócios; Computação em Nuvem; Ferramentas tecnológicas.

ABSTRACT

In a technological landscape that is constantly changing, new systems are available all the time. Cloud Computing appeared recently as an option for companies to hire IT systems, instead of implementing their own. With this, more viable for management management and data management, and cheaper management systems, small and management systems. From this context, this study aimed to understand how small and medium-sized companies - SMEs - in the micro-region of Criciúma are adopting the use of Cloud Computing. For this, a field study was carried out, in a useful way, with 43 companies related to the Association of Companies of Criciúma - ACIC. The collection of data collected from an applied individually, in a virtual way. Most companies from different sectors, which probably do not have more results in the market and in most small businesses. The survey showed that most organizations know the subject and make use of various services. Cloud storage systems were prominent. As for negative points, there was the possibility of reaching any information when the connection is guaranteed. The main advantages of Cloud Computing are the ease of access to data and the low cost that improves the performance of SMEs.

Keywords: Internet; Business Digitization; Cloud computing; Technological tools.

1 INTRODUÇÃO

Em decorrência do surgimento de novas tecnologias Azevedo (2002) ressalta que o rendimento, a capacidade, e a habilidade técnica e profissional se tornaram mais que obrigatórios, destacando a relevância da tecnologia e das constantes inovações. As tecnologias são a base e os pilares que sustentam as transformações, portanto, investir em tecnologia garante a continuidade do negócio.

O termo Computação em Nuvem surgiu para os executivos recentemente e é definido por Taurion (2009) como um ambiente de computação que passa a ideia de recursos infinitos, e que permite a utilização da tecnologia dos computadores sem preocupação com instalação, criação de um hardware ou software. É possível o armazenamento de dados, execução de serviços e conectividade independentemente de qualquer aparelhagem física.

Adotar um sistema de Computação em Nuvem, previne que empresas tenham prejuízos com situações que podem comprometer seus dados e máquinas. Através da nuvem os dados ficam armazenados virtualmente, podendo ser duplicados, transferidos e acessados de qualquer aparelho e localidade (VERAS, 2012).

Em um cenário de recente pandemia as organizações buscaram e ainda buscam alternativas para minimizar os gastos, o que faz da Computação em Nuvem uma grande aliada. Um estudo realizado pela empresa de tecnologia Dell (2014) concluiu que cerca de 90% das médias empresas já utilizam algum tipo de Computação em Nuvem. Sobre as pequenas empresas, não se encontram dados disponíveis.

Afim de verificar a utilização do *Cloud Computing* nas pequenas e médias empresas, torna-se necessário investigar como as PME's da microrregião de Criciúma estão adotando esses sistemas, e dessa forma, entender quais as vantagens e desvantagens percebidas pelos empresários ao realizar o emprego dessa tecnologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A DIGITALIZAÇÃO DOS NEGÓCIOS

Em 1990 a internet se popularizou, iniciando um processo de revolução no acesso à informação, possibilitando que especialistas e empresários publicassem dados, e seus clientes tivessem acesso direto aos mesmos. Nos anos seguintes, as indústrias começaram a publicar manuais de instrução dos seus produtos, e encaminhar e-mails para os clientes com catálogos, e tudo que pudesse chamar a atenção do consumidor (TORRES, 2018).

O intensivo uso da internet nos negócios iniciou transformações no mercado, trazendo uma nova economia dentro do modelo econômico existente anteriormente. (CASTELLS, 2003). Dados da pesquisa realizada pelo CETIC - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação e Comunicação (2019) mostram que 54% das empresas brasileiras já utilizam website, e 78% estão presentes nas redes sociais. Esses dados são crescentes quando comparados aos anos anteriores, mostrando que há um interesse das organizações em participar cada vez mais dos ambientes on-line.

Digitalizar um negócio significa aplicar novas tecnologias nos seus procedimentos e operações, afim de aprimorar, simplificar e agilizar as tarefas da empresa (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2008).

A tecnologia de comunicação juntamente com o desenvolvimento dos meios de pagamento permitiu a criação do comércio eletrônico. Dessa forma, é possível a empresa se inserir no mercado e efetuar vendas sem a presença do consumidor em um ambiente físico, ou seja, de forma totalmente digital. Essa digitalização possibilita a redução de custos e um processo muito mais rápido, além de oferecer praticidade e conforto ao cliente (TORRES, 2018).

Tem-se observado que empresas que estão em ascensão e crescimento constante implementaram a tecnologia em seus processos, utilizando sistema de TI para automatizar procedimentos, executar operações de forma segura e digitalizar o seu negócio (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2008).

Aproveitando as vantagens da digitalização dos negócios, o *e-commerce* tem despertado o interesse de investidores e segundo a ABComm - Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (TERRAZZAN, 2021) o ano de 2020 foi o melhor ano brasileiro no que diz respeito ao Comércio Eletrônico. Houve um crescimento de 73,88% no volume de vendas, facilitando ainda mais o cenário virtual, 37% das compras já são realizadas via *smartphone*.

Diante disso, durante o século XXI, o avanço da internet, junto com outras tecnologias como *smartphones*, *tablets* e *notebooks* promoveu um grande avanço no setor conhecido como Computação em Nuvem. As empresas que forneciam serviços nessa área, passaram a inovar e oferecer cada vez mais produtos, inclusive os sistemas corporativos, afim de proporcionar uma praticidade na digitalização das organizações. Para as empresas, essa evolução possibilita a transferência de toda a infraestrutura de dados, para sistemas on-line (VERAS, 2012).

2.2 COMPUTAÇÃO EM NUVEM

A Oracle Brasil (2019), empresa multinacional atuante na área de computação e informática, define a Computação em Nuvem de forma simples, apontando que o *Cloud Computing* é basicamente alugar ao invés de comprar a TI. Ou seja, as empresas podem utilizar os recursos que precisam, sem investimento antecipado.

É objetivo e função da Computação em Nuvem, disponibilizar informações de forma digital, de maneira prática permitindo às empresas acessar a infraestrutura completa de dados através de centros de armazenamento, ferramentas de busca e *softwares*. Essas funções, somadas ao desenvolvimento da internet, possibilita consultas a esses materiais, de maneira instantânea e de qualquer lugar com acesso à *web*, a partir de *smartphones*, *tablets*, *notebooks* e computadores, influenciando positivamente toda a cadeia de comunicação da organização (TIGRE; NORONHA, 2013).

Para Taurion (2009) a tendência é que nos próximos anos exista uma quantidade imensa de informações e dados a serem verificados e armazenados. Portanto, é ideal que as empresas optem por direcionar seus dados a uma nuvem. Essa é uma excelente opção, porque operando com diversos ambientes tecnológicos de forma própria e física, as empresas criam empecilhos gerenciais dificultando principalmente a administração de custos.

Existem diferentes formas de execução da Computação em Nuvem, sendo elas divididas em quatro tipos, e descritas pelo NIST – *National Institute of Standards and Technology* (GRANCE; MELL, 2011) como: nuvem privada, nuvem pública, nuvem híbrida e nuvem comunitária.

A Nuvem Privada pode ser instalada diretamente em uma organização, ou em um ambiente externo, sendo exclusiva, conduzida por apenas uma empresa e

elaborada de acordo com as necessidades dessa mesma organização. Casualmente, essa nuvem pode ser compartilhada com terceiros se necessário (SANTOS, 2018). O grande objetivo deste modelo é disponibilizar os serviços da nuvem dentro do próprio domínio administrativo de uma organização (TAURION, 2009).

A Nuvem Pública é uma nuvem já existente e disponível para uso do público sem restrição. Ela não é personalizada e pode ser utilizada de forma privada ou compartilhada. Fica instalada no próprio provedor de nuvem, sendo apenas utilizada e acessada pela organização. Não deixa de ser uma opção segura e algumas empresas provedoras deste tipo de nuvem são por exemplo: a Amazon Web Services, o Google Cloud Platform e o Microsoft Azure (SANTOS, 2018). Esse modelo é disponibilizado no modo *pay-as-you-go*, ou seja, paga o quanto consome (TAURION, 2009).

Esse modelo também oferece algumas vantagens, sendo elas: 1) Redução de Custos: como dito acima, nesse modelo é pago apenas o serviço utilizado, sem inclusão de valores como o hardware ou software, que pode ser necessário em outros modelos de nuvem; 2) Sem manutenção: a nuvem não está hospedada em uma organização privada, portanto a manutenção também não é de responsabilidade do contratante, e sim do provedor; 3) Escalabilidade quase ilimitada: é um serviço sob demanda, sempre com possibilidade de expansão; 4) Alta confiabilidade: os provedores sempre prezam pela segurança, tendo ampla rede de proteção contra danos (ESFÉRICA, 2020).

Já a nuvem híbrida decorre da combinação das nuvens já citadas. Ou seja, os dados são divididos entre nuvens privadas e públicas. Desta forma, é possível aproveitar as vantagens de ambas as opções, escolhendo qual utilizar de acordo com as carências da organização (SANTOS, 2018). É recomendado que os dados críticos sejam mantidos em nuvem interna, e os dados leves em nuvens públicas (TAURION, 2009).

A Nuvem Comunitária é uma nuvem desenvolvida para uma comunidade com interesses em comum e pode ser instalada na própria organização ou em ambientes externos, sendo operada por diferentes empresas (SANTOS, 2018).

A Computação em Nuvem tem características clássicas, algumas delas foram listadas por Ruschel, Zanotto e Mota (2010) como sendo: Self-service sob demanda, Grande acesso à rede, Centralização de recursos (*Pooling*) e Elasticidade rápida.

A self-service sob demanda permite que o usuário ajuste o serviço por conta própria, mudando suas necessidades a qualquer momento, sem precisar entrar em contato com outras pessoas. É possível reconfigurar, de forma simples os ambientes on-line, personalizando suas demandas.

O grande acesso a rede é possível porque o usuário tem a oportunidade de se conectar com seu celular ou computador, sendo dispensável a criação de um setor operacional com linguagens de programação por exemplo. Esses *softwares* são pensados para acesso universal, tendo um processamento leve, como qualquer outro site.

Por meio do *Pooling* os recursos são agrupados e alocados estrategicamente de acordo com a demanda do consumidor. Geralmente o cliente final não sabe exatamente onde fica a localização dos seus dados, porém, é possível identificar a cidade, estado ou até mesmo o Data Center onde estão armazenados. Recursos incluem memória, armazenamento, banda de rede, processamento e as máquinas virtuais. Esse agrupamento feito para atender diversos usuários, é definido como *pool*.

A elasticidade rápida diz respeito a formação de ambientes virtuais que abrigam múltiplos sistemas na mesma plataforma. Por isso, recursos podem ser expandidos

de forma quase imediata, tornando possível escalar a demanda, aumentando ou retraindo as necessidades e criando disponibilidade infinita para o consumidor. Veras (2013) complementa que a elasticidade é a somatória de fatores como: escalabilidade linear, utilização *on demand* e pagamento conforme o uso. Essa característica se alinha com o consumo do negócio, se ajustando o nível de utilização, reduzindo custos e favorecendo a empresa.

2.2.1 Benefícios e Riscos da Computação em Nuvem

Uma das grandes vantagens da utilização da Computação em Nuvem é a facilidade de implementação. Uma estrutura para armazenamento de dados em um sistema fora da nuvem, necessita de espaço físico, servidores próprios, refrigeradores e métodos de segurança como backups. Além disso, para que tudo funcione especialistas precisam instalar, configurar e fazer tudo funcionar. Todos esses custos e trabalhos podem ser facilmente substituídos por uma pequena assinatura mensal de *Cloud Computing*, que além de reduzir custos, mantém a praticidade de expandir planos ou diminuir, e não necessita manutenções (SANTOS, 2018).

Conforme Veras (2012) existem outros benefícios a serem destacados como o aumento da segurança, pois rotinas de backups e grande infraestrutura garantem que os dados não sejam perdidos. Além disso, a computação em nuvem permite acesso a aplicativos sofisticados, uma vez que como a utilização é sob demanda, aplicativos que teriam um grande custo se adquiridos de forma individual, podem ser aproveitados nesse modelo. Outro benefício é o aumento da produtividade porque as informações podem ser acessadas de qualquer local, tornando possível aumentar a produtividade dos colaboradores, visto que eles poderão utilizar esses dados estando em qualquer lugar com acesso à rede. A autora ainda apresenta como benefício o aumento da confiabilidade, pois a existência de sistemas que previnem imprevistos torna os aplicativos mais confiáveis na maioria dos casos.

Assim como em grande parte dos setores tecnológicos, é possível citar alguns riscos, embora muito pequenos, existentes no uso da Computação em Nuvem. Chaves (2009 apud KIM, 2011) cita os principais como sendo: indisponibilidade, privacidade e suporte. Segundo o autor, não se descarta a chance dos serviços e dados ficarem indisponíveis para o consumidor, por um período de tempo ou até mesmo definitivamente. Acidentes podem acontecer, e por isso, é indispensável o seguimento de normas de segurança que evitem esses empecilhos. Vale ressaltar, que esses acontecimentos são extremamente raros, e em um contexto geral, os Data Centers são considerados muito seguros. Além disso, utilizando as nuvens de forma pessoal e casual existe a preocupação com a privacidade das informações armazenadas. Com dados empresariais o risco permanece, no entanto, a contratação de um provedor seguro, com sistemas elaborados para a proteção dessas informações, o risco diminui, mas não é possível afirmar que ele é inexistente. Também o contato com os provedores e Data Centers pode ser difícil, não atendendo completamente as necessidades do cliente nas questões que dizem respeito ao suporte.

2.3 DATA CENTERS

Um Data Center é um grupo de elementos de alta tecnologia, que fornece serviços de TI em larga escala, cujas conexões criam uma infraestrutura em nuvem. (VERAS, 2012). Os Data Centers estão diretamente conectados a Computação em

Nuvem, sendo o local onde todas as informações são processadas e armazenadas. Portanto, o data center é extremamente importante para toda a área de TI (VERAS, 2011).

Conforme Mauro Filho (2015), data centers acomodam equipamentos e todos os sistemas encarregados de organizar e conservar os dados de diversos negócios. Atualmente esses data centers são divididos em gabinetes pequenos que tem capacidade para armazenar inúmeras informações. O que antes era armazenado em salas inteiras de gabinetes enormes, hoje pode ser reduzido a pequenos gabinetes que ocupam cerca de 1 metro quadrado cada.

A localização dos Data Centers deve ser rigorosamente escolhida, e Taurion (2009) resalta alguns pontos importantes: 1) Disponibilidade física para grandes instalações: dentro deste tópico entra a necessidade de um bom clima, ausência de sinistros e catástrofes naturais, superfícies planas, e localização relativamente protegida (livre de sabotagens e ataques terroristas); 2) Disponibilidade de conexões de internet com grande capacidade: este local precisa ter acesso a grande capacidade de internet, e também energia elétrica. É também interessante que possua fontes energéticas alternativas, como energia solar. 3) Políticas e impostos favoráveis: algumas opções são áreas rurais, ou locais com farta disponibilidade de energia que não são mais utilizados.

Os Data Centers são classificados quanto ao seu nível de TIER, sendo divididos de acordo com o *Uptime Institute* (2021) em 4 camadas da seguinte forma: a) TIER I: É o nível básico de um data center, com menor infraestrutura. Conta com fonte de alimentação ininterrupta, uma área para sistemas de TI, equipamentos de resfriamento e um grupo de geradores para possíveis interrupções de energia. O Tier I tem proteção contra interrupções causadas por erro humano, mas não falhas inesperadas; b) TIER II: Possuem instalações com melhor estrutura para evitar falhas. Tem melhor sistema de segurança e conta com grupos de geradores, armazenamento de energia, resfriadores, bombas e tanques de combustível. Neste modelo, alguns componentes podem ser retirados para manutenção sem precisar desligar o sistema. Porém, assim como o Tier I, um desligamento inesperado pode afetar o sistema; c) TIER III: O Tier III é considerado *concurrently maintainable* (tem manutenção simultânea), que é um diferencial para atender a situações críticas. É possível manter todo o sistema ligado mesmo em momentos de manutenção ou substituição de componentes. Se for necessário desligar alguma peça, o sistema não será afetado; d) TIER IV: O nível IV dos data centers tem muitos sistemas independentes, capacidade de operar seja qual for a manutenção, possui um ambiente tolerante a falhas. Esse ambiente não será comprometido por quaisquer eventos inesperados. Mesmo assim, esse *Tier* precisa de resfriamento constante para manter a segurança.

3 METODOLOGIA

Para verificar a adoção da Computação em Nuvem pelas Pequenas e Médias empresas – PMEs - da microrregião de Criciúma, utilizou-se o método quantitativo que possui objetividade e utiliza variáveis conhecidas (SORDI, 2013). Sendo assim, definiu-se a aplicação da pesquisa descritiva, visando uma coleta de dados para a compreensão dos fatores que levam as PME's a utilizarem, ou não, os sistemas em nuvem. Nos estudos descritivos, observa-se o ambiente e as informações, e faz-se a interpretação dos mesmos (APPOLINÁRIO, 2015). Nesse modelo de pesquisa, é comum serem utilizados questionários, formulários e observação sistemática. Essas técnicas são padronizadas e desejam apresentar e detalhar as características do

público alvo (MAURO FILHO, 2015). Afim de manter um contato direto com as organizações, foi realizada uma pesquisa de campo através de questionário.

A Associação Empresarial de Criciúma (ACIC) foi o meio para determinar a população-alvo do estudo. A associação conta com 1850 empresas em sua totalidade, porém 113 disponibilizam algum tipo de contato no site da entidade o que possibilitava melhor acesso a elas pela pesquisadora. Desta forma, partiu-se do método de amostragem não probabilística considerando esta amostra de 113 empresas para as quais foram enviados os questionários via e-mail no período de 17 de abril a 08 de maio de 2022. Ao final do período obteve-se retorno de 43 organizações.

Os resultados obtidos foram analisados por meio de tabelas e gráficos, possibilitando uma visualização clara dos dados.

4 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Para melhor compreensão, os dados obtidos com a pesquisa serão apresentados em blocos distintos, sendo que o primeiro deles traz a caracterização das empresas participantes e na sequência os dados referentes ao conhecimento e utilização da computação em nuvem, tipos de serviços contratados em nuvem e fornecedores e contribuições e dificuldades da computação em nuvem.

4.1 CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS

A pesquisa foi composta em sua maioria, por empresas do setor de serviços (65,1%), seguido por indústria (18,6%) e varejo (14%). De acordo com um estudo feito pelo SEBRAE (2019), a microrregião de Criciúma conta com diversas empresas do setor de serviços, sendo este, o maior responsável pela manutenção da empregabilidade da população. A provedora de sistemas Claro Net (2021) aponta que o setor de serviços é o que mais utiliza as tecnologias em nuvem, considerando que este setor corresponde a 30% dos contratantes, seguidos pelos setores de indústria e varejo.

Também foi questionado sobre o porte das organizações, visando um público alvo composto por pequenas e médias empresas. Conforme as respostas, 90,5% das empresas são de pequeno porte e 9,5% são de médio porte. É interessante ressaltar que as pequenas empresas são as mais beneficiadas pelo fator escalabilidade, que conforme a empresa de tecnologia Esférica (2020) destaca, a **escalabilidade é quase ilimitada**. O serviço é sob demanda, sempre com possibilidade de expansão, pois a nuvem pode crescer de acordo com a necessidade da organização. Através dessa vantagem torna-se possível expandir o negócio, dispensando a necessidade de aumentar o quadro de pessoal ou a infraestrutura local, gerando otimização de recursos e custos.

Quanto ao tempo de atuação das empresas, foi possível notar que 62,8% delas atua há mais de 10 anos no mercado, destacando que nenhuma participante atua a menos de 1 ano. Entende-se que o cenário atual demanda das empresas uma modernização, sendo ainda mais importante em organizações que já atuam a mais tempo no mercado, e que por vezes precisam reformular seus sistemas para não ficarem obsoletas. O surgimento de novas tecnologias certifica as constantes transformações, portanto, apostar nas tecnologias é o que irá garantir a sequência da empresa (AZEVEDO, 2002).

4.2 CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Após entender o perfil das organizações, iniciou-se o processo de pesquisa associando a compreensão das empresas em relação ao termo Computação em Nuvem e a utilização desses serviços.

De acordo com os dados 93% das empresas já teve contato com esse tema e afirmou conhecer a expressão, enquanto apenas 7% informou não saber o que é a Computação em Nuvem. A pesquisa revelou ainda que a grande maioria das empresas, 90,7%, está utilizando algum serviço deste modelo. Um estudo realizado pela Dell (2014) dizia que 90% das médias empresas já utilizam algum tipo de Computação em Nuvem. No cenário da presente pesquisa, esta informação se confirmou e se expandiu inclusive, para as pequenas empresas, que são a maior parte das organizações respondentes.

As empresas que não utilizam nenhum serviço em nuvem também foram questionadas acerca dos motivos e as respostas obtidas foram as seguintes:

“Desconhecemos o assunto, e ainda não tivemos a oportunidade de testar nenhum serviço.” (Empresa nº 20)

“A empresa busca privacidade em sua cultura, e, portanto, não utiliza esses sistemas, apenas servidores internos.” (Empresas nº 9 e 28)

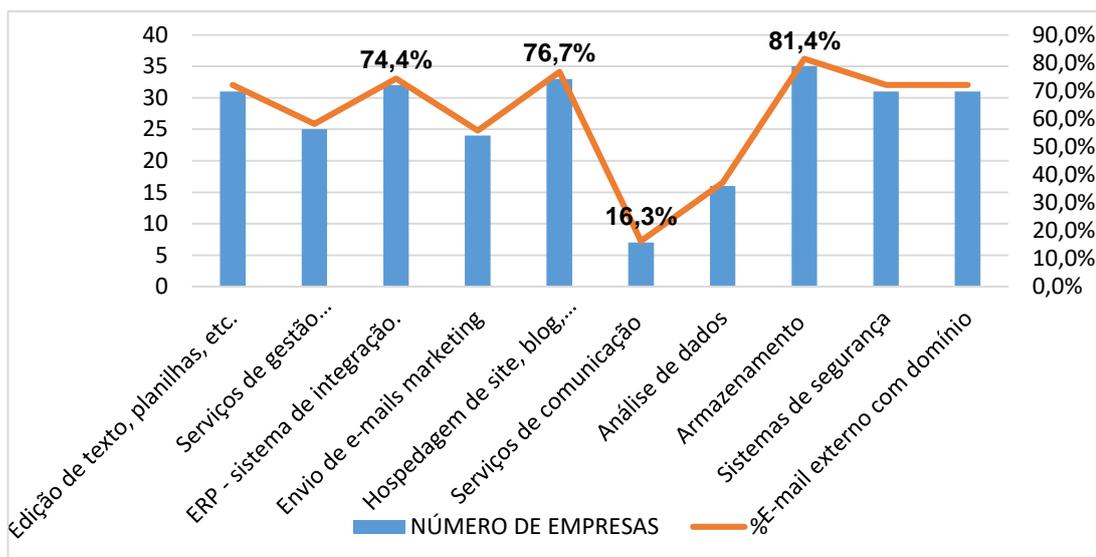
“Nossos arquivos são pesados, e por isso, precisamos de agilidade e estabilidade para evitar problemas nos processos.” (Empresa nº 6)

Embora algumas das razões para a não utilização da computação em nuvem seja a privacidade, cabe lembrar que existem sistemas de proteção bem elaborados que visam minimizar qualquer exposição. (CHAVES, 2009 APUD KIM, 2011) Com relação aos benefícios da utilização das nuvens Veras (2012) destaca como um dos principais a segurança ofertada a partir de *backups* e grandes infraestruturas de proteção aos dados, que evitam possíveis problemas.

4.3 SERVIÇOS CONTRATADOS EM NUVEM E FORNECEDORES

A pesquisa buscou identificar os serviços em nuvem que as empresas respondentes estão utilizando atualmente e os resultados estão expostos na figura 1 a seguir.

Figura 1 - Serviços contratados em Nuvem



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

De acordo com a pesquisa, o serviço mais contratado pelas empresas é o de armazenamento em nuvem (81,4%), tendo em seguida a utilização de hospedagem de sites, blog e e-mail (76,7%) e ERP (74,4%) que são sistemas de integração de compras, vendas, contas a pagar/receber, gestão de estoques, e muito mais. Outros serviços também foram bastante citados como: programas para edição de textos e planilhas, serviços de gestão empresarial, ferramenta de e-mail marketing, sistemas de segurança e e-mail com domínio próprio. O serviço menos utilizado pelas empresas participantes são os sistemas de comunicação em nuvem, que incluem programas com respostas automáticas e ambientes de trabalho virtual.

Para que as empresas tenham acesso aos serviços, elas devem contratar provedores e dentre os fornecedores mais contratados citados na pesquisa estão aqueles que oferecem serviços de armazenamento como o Google Drive (60,5%), o One Drive (16,3%) e o Amazon Cloud Drive (11,6%). Os dados obtidos vão ao encontro da pesquisa realizada pelo blog de tecnologia Tecmundo (2016) que listou dentre os melhores serviços para guardar arquivos em nuvem os servidores recém mencionados, além de outros como Dropbox e iCloud, que também foram incluídos pelas empresas.

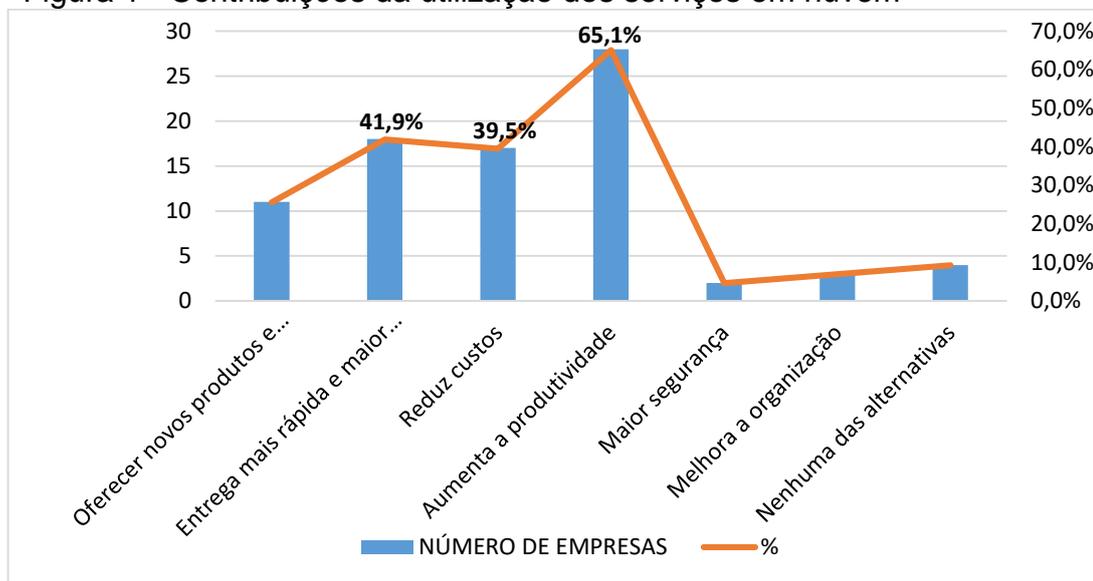
As empresas também foram questionadas quanto a forma de pagamento utilizada pelos serviços em nuvem. Neste quesito, mais de 74,4% das empresas fazem a contratação de planos mensais, enquanto 18,6% utilizam serviços que são disponibilizados gratuitamente e algumas mencionaram o pagamento por tempo utilizado, plano anual ou até mesmo por serviços individuais (sendo pagos apenas quando utilizados). Uma das vantagens citadas por Santos (2018) com relação a Computação em Nuvem é pagar apenas pelos serviços utilizados, sendo possível aumentar, diminuir ou cancelar planos, além de diferentes formas de pagamento.

Quanto aos tipos de nuvem utilizados, a nuvem privada é a mais contratada por 41,9% das organizações, outras 37,2% das empresas não souberam responder qual o modelo de nuvem empregado, mas visto os serviços e fornecedores utilizados, é possível que essas organizações estejam inseridas no modelo público, juntamente com outras 14% das entrevistadas. A maior utilização da nuvem privada leva a crer que seja pelo fato dela ser exclusiva da empresa, elaborada de acordo com as suas necessidades e mantida em um sistema interno (SANTOS, 2018).

4.4 CONTRIBUIÇÕES E DIFICULDADES DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

As organizações também foram questionadas a respeito das contribuições trazidas pela Computação em Nuvem e observadas em seu cotidiano. A figura 2 apresenta os resultados obtidos:

Figura 1 - Contribuições da utilização dos serviços em nuvem



Fonte: Elaborado pela acadêmica (2022).

Observando a figura 2 tem-se que a vantagem mais citada foi o aumento da produtividade da empresa com 65,1% dos respondentes, seguida por uma entrega mais rápida e com melhor qualidade nos produtos com 41,9%, e a redução nos custos com 39,5%.

Esses atributos podem estar relacionados a facilidade de acesso aos documentos e arquivos que ficam disponibilizados o tempo todo em rede, otimizando o trabalho. Já a redução de custos pode ser justificada pelo modelo de pagamento *pay-as-you-go* comentada por Taurion (2009), que é o pagamento sob demanda custeando apenas o que é consumido.

Por fim, pediu-se aos entrevistados que listassem algumas vantagens e dificuldades da utilização da Computação em Nuvem nas suas organizações. Sobre as vantagens, cinco empresas apontaram a facilidade de acesso, conforme a fala a seguir:

“A facilidade de acesso às informações é um diferencial, pois não é preciso estar presente na empresa para acessar arquivos, isso pode ser feito de qualquer lugar.” (Respondentes nº 2, 6, 9, 10 e 25)

Outras duas empresas destacaram a rapidez e eficiência no salvamento e compartilhamento de arquivos:

“Existe uma rapidez e eficiência para salvar arquivos e compartilhá-los.” (Respondentes nº 6 e 22)

Para mais quatro empresas a grande vantagem está relacionada ao investimento necessário:

“Não necessita um grande investimento, e no caso de manter muitos arquivos de forma própria seria necessário investir alto em novas máquinas e sistemas.” (Respondentes nº 6, 19, 26 e 36)

E três empresas citaram a segurança como algo positivo, conforme a fala destacada a seguir:

“A segurança, pois as nuvens contam com diversos sistemas que previnem a perda dos arquivos e qualquer outra informação.” (Respondentes nº 26, 39 e 42)

Sobre as dificuldades, duas empresas ressaltaram a oscilação da internet e três os custos dos serviços:

“A oscilação de internet pode ser um problema, arquivos que só podem ser acessados on-line ficam inalcançáveis.” (Respondentes nº 9 e 19)

“O custo dos serviços pode ser alto.” (Respondentes nº 2, 5 e 26)

De acordo com as respostas, algumas características que podem ser vistas como vantagens para algumas empresas, também podem ser citadas como empecilhos para outras. Isso depende de diversos fatores, incluindo a cultura da empresa, a sua disponibilidade de investimento em tecnologias e seu conhecimento acerca do tema. No geral, foi possível constatar que o baixo investimento e a facilidade em acessar e compartilhar arquivos são facilidades consideradas importantes pelas empresas, enquanto a instabilidade na internet e possíveis custos adicionais são citados como dificuldades na visão de outras organizações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se fala sobre um mercado cada vez mais competitivo, globalizado e por vezes saturado. A verdade é que sempre existirá espaço para aqueles que realizam seu trabalho com excelência e qualidade, buscando estratégias atuais de diferenciação e destaque. Nesse sentido, as novas tecnologias podem ser grandes aliadas das organizações, proporcionando melhorias e agilidade nos processos (AZEVEDO, 2002).

A expansão da internet nos últimos anos exige a digitalização dos negócios, e a Computação em Nuvem surge como uma alternativa para redução de custos, integração de setores e transmissão de informações em tempo real, o que favorece especialmente as pequenas e médias empresas.

Em função disso, o presente artigo buscou conhecer junto as PMEs da microrregião e Criciúma o conhecimento delas sobre o tema Computação em Nuvem e a efetiva adoção desta ferramenta na prática. Os dados iniciais caracterizaram as empresas participantes como pertencentes principalmente ao setor de serviços, sendo a maioria delas pequenas empresas (90,5%) e quanto ao tempo de atuação 62,8% estão presentes no mercado a mais de 10 anos. Essas empresas demonstraram entendimento em relação a temática e afirmaram aplicar esses sistemas nos negócios.

Também notou-se que os sistemas mais utilizados são os de armazenamento em nuvem (81,4%), o que possibilita para as empresas um acesso rápido aos arquivos, um compartilhamento veloz e uma segurança alta quando comparados a computadores sem *back-up* ou arquivos mantidos em papéis. Foi visto também que a grande maioria das empresas (76,7%) possui um site ou blog em atividade, buscando contato com o público, além de sistemas de ERP que integram de forma inteligente e

automatizada, todos os setores da empresa. A utilização desses serviços é notada por 65,1% das empresas como motivo de aumento da produtividade, sendo essa a maior contribuição percebida.

A questão da segurança foi vista tanto como vantagem como empecilho, pois nota-se o receio de algumas organizações com relação a perda de informações e, contrariamente, a plena confiança nos servidores citada por outras empresas. Sobre os empecilhos, foi destacada a dificuldade em acessar as informações em casos de oscilação de internet, pois quando a conexão não funciona o acesso aos servidores fica indisponível, atrapalhando o desenvolvimento do trabalho.

Diante do exposto, esta pesquisa contribui para um cenário no qual existem poucas informações disponíveis sobre a temática desenvolvida. Como mencionado anteriormente por Taurion (2009), o termo Computação em Nuvem é relativamente novo, além de estar em expansão e ser interessante para diversos segmentos.

A presente pesquisa não tem como propósito ser concludente e, por isso, evidencia-se como uma de suas limitações a população estudada, que considerou apenas a região da AMREC, com uma parcela das pequenas e médias empresas em atividade, com as quais foi possível realizar contato e obter retorno. Desse modo, torna-se interessante e sugere-se que pesquisas futuras deem continuidade ao estudo em outras localidades, com diferentes portes de empresa e novos focos, buscando disponibilizar mais estudos sobre Computação em Nuvem para aqueles que procuram referências a respeito deste conteúdo.

As vantagens citadas anteriormente, como baixo custo e facilidade de acesso e compartilhamento de informações são grandes benefícios para os pequenos e médios negócios. Em seus primeiros anos de mercado, essas empresas costumam trabalhar com um orçamento limitado, com pouca margem de investimento em tecnologia. Os novos sistemas podem ser utilizados com o propósito de alavancar a produtividade e melhorar o rendimento dessas organizações, o que torna a Computação em Nuvem uma aliada das PMEs.

É possível que todos os negócios se adequem as novas tecnologias fundamentadas na internet, uma vez que elas têm mudado as práticas empresariais e suas interações com o mercado, tornando-se fontes determinantes para o sucesso, o rendimento e a competitividade de organizações de todo o tipo (CASTELLS, 2003).

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência**: Filosofia e Prática da Pesquisa. São Paulo: Editora Cengage, 2006.

AZEVEDO, S. **Guia Valor Econômico de Marketing**: para pequenas e médias empresas. São Paulo: Globo, 2002.

CADERNOS de desenvolvimento. **Sebrae**, 2019. Disponível em: <<https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Criciuma%20-%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf>>. Acesso em: 22 de Maio de 2022.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

CERTIFICAÇÃO Tier. **Uptime Institute**, 2021. Disponível em: <<https://pt.uptimeinstitute.com/tiers>>. Acesso em: 20 de Abr de 2022.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras**. São Paulo: Grappa Marketing, 2020. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20200707094721/tic_empresas_2019_livro_eletronico.pdf> Acesso em: 3 de Maio de 2022.

CHAVES, S. **A questão dos riscos em ambientes de computação em nuvem**: dissertação de mestrado. FEA-USP, 2011. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-01022012-183255/publico/SidneyChavesVC.pdf>>. Acesso em: 18 de Nov de 2021.

ESFÉRICA TECNOLOGIA. **Computação em Nuvem**. Arquitetura Corporativa, 2020. São Paulo: Casa do Código, 2016.

GRANCE, T; MELL, P. The Nist Definition of Cloud Computing. **NIST**, 2011. Disponível em: <<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-145.pdf>> Acesso em: 19 de Maio de 2022.

MAURO FILHO, F. **Conceitos e infraestrutura de datacenters**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mauro-Fazio-Filho/publication/319913948_Conceitos_e_infraestrutura_de_datacenters/links/59c165b9a6fdcc69b92bc1ef/Conceitos-e-infraestrutura-de-datacenters.pdf>. Acesso em: 15 de Out de 2021.

ROSS, J; WEILL, P; ROBERTSON, D. **Arquitetura de TI como estratégia empresarial**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2008.

RUSCHEL, H; ZANOTTO, M; MOTA, W. **Computação em Nuvem**. Abril de 2010. Disponível em: <<https://www.ppgia.pucpr.br/~jamhour/RSS/TCCRSS08B/Welton%20Costa%20da%20Mota%20-%20Artigo.pdf>>. Acesso em: 19 de Nov de 2021.

SANTOS, T. **Fundamentos da Computação em Nuvem**. São Paulo: Editora Senac, 2018.

SETOR de serviços é o que mais utiliza tecnologia em nuvem. **ClaraNet**, 2021. Disponível em: <<https://br.claranet.com/news/setor-de-servicos-e-o-que-mais-utiliza-tecnologia-em-nuvem>>. Acesso em: 23 de Maio de 2022.

SORDI, D. **Elaboração de pesquisa científica**, 1ª edição. São Paulo. Editora Saraiva, 2013. 9788502210332. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502210332/>>. Acesso em: 18 Nov 2021

SÚMÁRIO executivo global de Tecnologia. **DELL**, 2014. Disponível em: <https://kpost-files-prod.s3.amazonaws.com/uploads/direct/1415199563-23-1043/Executive_Summary_Global_Technology_Adoption_Index.PDF>. Acesso em: 18 de Out de 2021.

TAURION, C. **Cloud Computing: computação em nuvem: transformando o mundo da Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

TERRAZZAN, M. O e-commerce cresceu, amadureceu e precisa mais do que uma boa tecnologia para levar a melhor experiência ao consumidor. **ABCOMM**, 2021. Disponível em: <<https://abcomm.org/noticias/o-e-commerce-cresceu-amadureceu-e-precisa-mais-do-que-uma-boua-tecnologia-para-levar-a-melhor-experiencia-ao-consumidor/>>. Acesso em: 18 de Set de 2021.

TIGRE, P; NORONHA, V. **Do mainframe à nuvem: inovações, estrutura industrial e modelos de negócios nas tecnologias da informação e da comunicação**. São Paulo: Revista de Administração, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.5700/rausp1077>>. Acesso em: 10 de Out. de 2021.

TORRES, C. **A Bíblia do Marketing Digital: Tudo o que você queria saber sobre marketing e publicidade na internet e não tinha a quem perguntar**. São Paulo: Novatec Editora, 2018.

VERAS, M. **Arquitetura de Nuvem: amazom web services (aws)**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

VERAS, M. **Cloud Computing: nova arquitetura da TI**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

VERAS, M. **Virtualização: Componente central do Datacenter**. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.