

# Importância da Tecnologia Cloud Computing e Suas Contribuições no Gerenciamento de Dados em Microempresas

Luana Souza dos Santos  
Dep. Redes de Comp. Senai  
Salvador, Brasil  
2004luanasouza@gmail.com

Matheus M. Ferreira de Jesus  
Dep. Redes de Comp. Senai  
Salvador, Brasil  
matheus.menezes153@gmail.com

Adriano Pereira da Silva  
Dep. Projetos Educacionais. Senai  
Salvador, Brasil  
pereiras.adriano@gmail.com

**Resumo** — O presente artigo aborda a importância da tecnologia cloud computing no gerenciamento de dados em microempresas. Tem como objetivo analisar as ferramentas de implementação que a tecnologia Cloud fornece no gerenciamento de dados das microempresas. Este estudo visa expor a relevância administrativa e informações gerenciais para as microempresas, por meio da exploração dos benefícios da nuvem em relação ao gerenciamento de informações empresariais. Nesse sentido, a análise será realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica, onde serão consultados livros, artigos e sites especializados em gerenciamento de dados. Assim, espera-se que esta investigação contribua para a compreensão da importância dessa tecnologia no gerenciamento dos processos em microempresas, além de demonstrar como a tecnologia pode contribuir para o aumento da eficiência das empresas. A partir dos resultados esperados, será possível concluir se a tecnologia é uma viável para o gerenciamento de dados em microempresas.

**Index Terms**— Tecnologia, Cloud Computing, Dados, Microempresas.

## I. INTRODUCTION

A evolução tecnológica e a exponencial popularização do uso da Tecnologia da Informação (T.I) e computação em nuvem (Cloud Computing) no atual cenário global tornou-se comum em diversos âmbitos, inclusive na área empresarial. Sob essa perspectiva, as empresas têm se deparado com a necessidade de gerenciar grandes volumes de dados, demandando soluções cada vez mais eficientes. A computação em nuvem mudou a forma como as empresas lidam com o armazenamento e processamento de dados [1].

Logo, a tecnologia em nuvem permite o acesso remoto a serviços e recursos computacionais através da internet, sem a necessidade de aquisição e manutenção de infraestrutura própria, havendo uma redução significativa de custos. Nesse contexto, surge

a questão norteadora deste estudo: Como a implementação da tecnologia Cloud Computing conduz o gerenciamento de dados em microempresas? Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar as ferramentas de implementação que a tecnologia Cloud fornece no gerenciamento de dados das entidades consultadas [2].

Além disso, especificamente, propõe aclarar os benefícios da implementação da nuvem para a infraestrutura de microempresas; verificar a eficiência de gerenciamento de dados utilizando o Cloud Computing; desenvolver um estudo sobre a otimização do processamento de dados através desta ferramenta; e apresentar as principais ferramentas aplicáveis na gestão de processos na nuvem.

Para isso, será apresentado um estudo de caso de empresas da região que têm adotado a tecnologia Cloud em seus negócios. Este estudo visa expor a relevância administrativa e informações gerenciais para as microempresas e seus gestores, visto que discorre sobre os benefícios e possibilidades oferecidos pela computação em nuvem para as empresas empreendedoras.

Assim, a Bahia possui um cenário de empreendedorismo em crescimento, com uma grande variedade de startups. Portanto, a adoção de novas tecnologias é essencial para manter a eficiência dos negócios. Ademais, este estudo contribui para o desenvolvimento do ecossistema empreendedor, apresentando uma visão sobre os benefícios e melhorias dessa tecnologia para o setor.

## II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Cloud Computing é uma tecnologia em constante evolução que vem ganhando cada vez mais espaço no mercado de tecnologia da informação. Existem diversas definições para o termo, variando com o pensamento de cada autor. "Cloud Computing é um grande grupo de servidores interligados executados

em conjunto como um único sistema coeso e escalável" [3]. Computação em nuvem é um modelo que possibilita acesso sob demanda, conveniente e onipresente a um conjunto compartilhado de recursos de computação configuráveis, tais como servidores, armazenamento, redes, aplicativos e serviços.

O National Institute of Standards and Technology (NIST) define cinco características essenciais do Cloud Computing, sendo elas: acesso sob demanda, acesso amplo à rede, pooling de recursos, escalabilidade e serviços mensuráveis. Haja vista, o acesso sob demanda permite que usuários acessem recursos de computação sem precisar solicitar antecipadamente, enquanto o acesso amplo à rede possibilita o acesso aos recursos de qualquer lugar do mundo. O compartilhamento de recursos entre múltiplos usuários é possível devido ao pooling de recursos (agrupamento de recursos computacionais), e a capacidade de escalabilidade permite aos usuários dimensionar rapidamente seus recursos.

Finalmente, os serviços mensuráveis permitem que os usuários paguem apenas pelo que utilizam, sem precisar adquirir recursos em excesso. Existem quatro tipos principais de nuvem. Exemplo disso, a nuvem pública é um ambiente de computação em que os serviços são fornecidos por um provedor externo, enquanto na nuvem privada, os serviços são fornecidos dentro da própria organização. Na nuvem híbrida, há uma combinação de nuvem pública e privada, permitindo a utilização de serviços de nuvem pública para demandas específicas e a manutenção de dados e aplicativos sensíveis na nuvem privada. Já na nuvem comunitária, há um ambiente de computação compartilhado por diversas organizações com interesses em comum [4].

Segundo o NIST, pode-se afirmar que os principais benefícios do Cloud Computing incluem flexibilidade, escalabilidade, redução de custos, acesso remoto e segurança dos dados. Portanto, a flexibilidade e escalabilidade do Cloud Computing permitem que as empresas ajustem facilmente seus recursos computacionais de acordo com as necessidades do negócio, sem a aquisição e manutenção de infraestrutura física. Além disso, a redução de custos é alcançada com a redução de software de licença e infraestrutura física [1].

O acesso remoto permite que os usuários acessem recursos e aplicativos de qualquer lugar do mundo. A confiabilidade e segurança dos dados também são garantidas pelos provedores de nuvem, que oferecem uma série de medidas de segurança para proteger os dados dos usuários, como criptografia, autenticação e backups regulares.

Por outro lado, existem três tipos de modelo de serviços que suprem as necessidades de cada cliente, ou seja, cada tipo de Cloud Computing tem um nível de controle e gerenciamento. A exemplo disso, o modelo IaaS (Infraestrutura como Serviço), fornece infraestrutura virtualizada aos usuários, incluindo recursos como servidores virtuais, armazenamento, redes e sistemas operacionais. Desse modo, os usuários têm controle sobre o gerenciamento e a configuração desses recursos, sendo responsáveis por instalar e manter o software e os aplicativos executados na infraestrutura fornecida. Exemplos populares de provedores de IaaS incluem a Amazon Web Services (AWS) com o EC2 (Elastic Compute Cloud) e a Microsoft Azure com o Azure Virtual Machines [5].

Ainda, no modelo Plataforma como Serviço (PaaS), os provedores de serviços em nuvem fornecem uma plataforma completa para o desenvolvimento, teste e implantação de aplicativos. Ou seja, os usuários não precisam se preocupar com a infraestrutura subjacente, mas têm controle sobre os aplicativos e os dados que desenvolvem. Assim, podemos citar como exemplos de provedores de PaaS, o Google Cloud Platform (GCP) com o Google App Engine e o Heroku. Finalizando os modelos de serviços, no modelo Software como Serviço (SaaS), é oferecido aplicativos de software prontos para uso pela Internet. Sendo assim, os usuários acessam e usam os aplicativos por meio de um navegador da web, sem a necessidade de instalar ou manter o software localmente. Exemplos populares de SaaS incluem o Google Workspace e o Dropbox [5].

Sob essa lógica, relacionando o cloud com o empreendedorismo, a Forbes discute como o Cloud Computing pode ajudar os empreendedores a alcançar mais eficiência e escalabilidade em suas operações de negócios. Ademais, afirma que a adoção do Cloud Computing tem sido impulsionada pelos diversos benefícios aplicados, como flexibilidade, escalabilidade e redução de custos. Os estudos ressaltam que, apesar desses benefícios, a adoção do Cloud Computing também pode trazer desafios, como a necessidade de capacitação para uso da tecnologia e a cibersegurança [6].

Desse modo, as microempresas enfrentam desafios específicos no gerenciamento de dados, sendo eles: a limitações de recursos, isso porque as microempresas geralmente têm recursos limitados, incluindo orçamento, infraestrutura e equipe reduzida, dificultando a implementação de sistemas robustos de gerenciamento de dados. Análogo a isso, a falta de recursos pode levar a soluções improvisadas, o que pode resultar em problemas de segurança, falta de escalabilidade e dificuldades na análise de dados; e necessidades de armazenamento e processamento de

dados eficientes, pois, com o crescimento das microempresas, o volume de dados a ser gerenciado aumenta significativamente. Assim, as empresas precisam lidar com o armazenamento eficiente desses dados e garantir que eles sejam acessíveis quando necessário [7].

Assim, na tentativa de solucionar tais problemas, a implementação da tecnologia de computação em nuvem apresenta diversas contribuições significativas para o gerenciamento de dados em microempresas. Por exemplo, o cloud traz um armazenamento escalável e acessível, onde as microempresas podem ajustar facilmente a capacidade de armazenamento de acordo com suas necessidades. Além disso, os dados armazenados na nuvem são acessíveis de qualquer lugar, a qualquer momento, permitindo que as equipes acessem e atualizem informações de forma colaborativa e em tempo real. Pode ser exemplificado também a segurança avançada, pois os provedores de serviços em nuvem investem em recursos de segurança para proteger os dados de seus clientes [8].

Ademais, o compartilhamento e colaboração eficientes é uma contribuição do Cloud Computing, pois facilita a divisão e a cooperação de dados entre equipes e parceiros de negócios. Portanto, as microempresas podem compartilhar documentos, arquivos e informações de forma rápida e segura, permitindo uma colaboração mais eficiente. No geral, a adoção da computação em nuvem oferece às microempresas uma infraestrutura escalável, segura e flexível para o gerenciamento de dados, melhorando o armazenamento, a segurança, o compartilhamento e a análise de dados, além de facilitar a colaboração entre equipes. Isso permite que essas empresas otimizem suas operações, tomem decisões embasadas em dados e alcancem maior eficiência e competitividade no Mercado [9].

É importante também, para que a implementação do Cloud Computing seja eficaz nas microempresas, que os responsáveis das microempresas atentem-se em relação aos provedores de serviços que escolheram para a gestão de dados, isso porque é imprescindível que tais fornecedores implementem as medidas de segurança de dados no serviço, pois elas tem a finalidade de garantir a proteção dos dados em um ambiente em nuvem, aumentando o nível de confiabilidade dos dados da empresa. Para exemplificar, tais medidas de segurança são a criptografia, onde os dados armazenados e transmitidos na nuvem devem ser

criptografados para protegê-los contra acessos não autorizados, envolvendo o uso de algoritmos criptográficos fortes e a gestão adequada das chaves de criptografia [10].

Dessa mesma forma, os provedores de serviços em nuvem devem implementar mecanismos robustos de controle de acesso para garantir que apenas usuários autorizados possam acessar os dados. Sendo assim, isso pode incluir autenticação de dois fatores, políticas de senhas fortes, controle de permissões granulares e monitoramento de atividades suspeitas. Sob o mesmo ponto de vista, os provedores de serviços em nuvem devem realizar backups regulares dos dados dos clientes para garantir a disponibilidade e a recuperação de informações em caso de falhas ou desastres. Ademais, é essencial que os processos de backup sejam testados e validados regularmente. Também, é necessário um monitoramento de segurança, onde há uma verificação contínua da infraestrutura e dos sistemas em busca de atividades suspeitas ou violações de segurança, isso inclui a análise de logs, a detecção de ameaças e a resposta imediata a incidentes de segurança [11].

Ademais, deve-se incluir a adoção de boas práticas, como o uso de senhas fortes, a atualização regular de sistemas e aplicativos, a implementação de políticas de acesso e a conscientização sobre engenharia social e ameaças cibernéticas. Portanto, a colaboração entre provedores de serviços em nuvem e clientes é fundamental para garantir a segurança dos dados na nuvem e uma implementação eficiente da tecnologia, a fim de trazer transformações positivas no gerenciamento de dados [11].

A computação em nuvem é um termo importante para todos os entusiastas de Data Science e Machine Learning. É improvável que não o tenha encontrado, mesmo como iniciante. Uma explicação simples para isso é que à medida que o conjunto de dados se expande, ou seja, adiciona mais amostras e recursos, o modelo de aprendizado de máquina se torna mais complexo. Esses modelos exigem mais poder computacional, e é por isso que a maioria de nós já encontrou o famoso erro de falta de memória em alguns de nossos notebooks [10].

Uma peça de hardware de ponta, como as máquinas caras especificamente para aprendizado de máquina e aprendizado profundo, pode valer a pena o investimento, embora nem sempre seja possível. Cloud Services é uma solução fácil para o aumento das necessidades computacionais para todos. Tanto as empresas quanto os indivíduos podem aproveitar esses

serviços em nuvem a preços acessíveis para suas necessidades [9].

Os serviços em nuvem são atualmente uma tendência na indústria de T.I. que veio para ficar. Estes fornecem uma opção de armazenamento de dados em servidores remotos conectados à Internet. Com os serviços em nuvem, pode-se beneficiar da computação em nuvem, que oferece uma série de serviços ao usuário. Esses serviços variam de acesso ao servidor, mais armazenamento para Big Data com melhores backups, capacidade de executar ferramentas analíticas de ponta para IA e BI – em toda a Internet. Além disso, esses serviços são muito mais confiáveis, rápidos, acessíveis, mais flexíveis e escaláveis de acordo com as necessidades do usuário. Os usuários podem otimizar seus custos por meio do uso eficiente desses serviços.

Então, simplesmente, em Cloud Computing, um usuário não compra um novo hardware de servidor, mas o aluga pelo tempo que desejar. É possível alugar computação em nuvem mesmo para execuções únicas, que às vezes duram apenas alguns minutos. Além disso, os usuários não precisam gerenciar os sistemas operacionais e os serviços da Web aliados; os provedores de serviços de nuvem os gerenciam [12].

Existem vários serviços em nuvem disponíveis no mercado hoje e cada um deles oferece uma vantagem que pode atrair diferentes usuários. Para escolher a solução certa, os usuários podem escolher entre vários modelos, tipos e serviços. A seleção é baseada no tipo de implantação de nuvem necessária referente ao local onde esses serviços seriam implementados. Existem três maneiras diferentes de implantar os modelos: usando uma nuvem pública, uma nuvem privada ou uma nuvem híbrida. Public Cloud Services são serviços em nuvem compartilhados entre uma ampla gama de pessoas. Este tipo de serviço é comumente usado para acesso público e os dados são armazenados em um servidor remoto [8].

Os serviços de nuvem privada ou nuvem local geralmente são reservados para organizações que desejam mais controle sobre a segurança, disponibilidade e desempenho de seus dados. As nuvens privadas permitem que as empresas armazenem seus dados em um servidor local, pois lhes dá controle total sobre a segurança e acessibilidade de seus dados. Uma nuvem híbrida combina o melhor das nuvens pública e privada e permite o compartilhamento de dados para aplicativos. Isso torna uma nuvem híbrida mais flexível em comparação com as outras duas.

Os serviços em nuvem são uma boa opção para

quem deseja treinar e implantar modelos complexos de Machine Learning/Deep Learning com uso intensivo de memória. Os serviços em nuvem são uma solução econômica para usuários individuais e também para empresas. A nuvem permite que os funcionários acessem arquivos em qualquer dispositivo. Isso lhes dá mais liberdade e mobilidade sem se preocupar com armazenamento de dados. Um fato importante a considerar aqui é que eles também fornecem um sistema de segurança melhor para modelos de aprendizado de máquina para evitar hackers e violações de dados. Assim, sem o conhecimento necessário para configurar a infraestrutura para a pilha de IA, os usuários e as empresas podem usar os serviços da web de computação em nuvem para aprendizado de máquina por uma taxa nominal, concentrando-se em seus objetivos principais relevantes [11].

Para tanto, o mercado de serviços em nuvem é atualmente dominado por quatro grandes players - Google, Microsoft, Amazon e IBM, pois oferecem os serviços da Web necessários para aprendizado de máquina. Estes são AWS (Amazon Web Services), Azure (Microsoft), Google Cloud e IBM Cloud. Essas plataformas estabelecidas visam equipar todos os níveis de usuários com diferentes ferramentas de Machine Learning e Deep Learning. AWS ou Amazon Web Services (2006), oferecido pela Amazon, é uma das plataformas de computação em nuvem mais reconhecidas para Machine Learning. Essa plataforma inclui produtos como Amazon SageMaker, Amazon Augmented AI, Amazon Forecast, Amazon Translate, Amazon Personalize, AWS Deep Learning AMI e Amazon Polly para vários requisitos de Machine Learning. Da mesma forma, o Microsoft Azure (2010), como o nome sugere, é um serviço oferecido pela Microsoft. É uma escolha bastante popular para as necessidades de aprendizado de máquina e análise de dados. Este serviço inclui produtos como Microsoft Azure Cognitive Service, Microsoft Azure Azure Databricks, Microsoft Azure Bot Service, Microsoft Azure Cognitive Search, Microsoft Azure Machine Learning para criar, treinar e implantar modelos de aprendizado de máquina na nuvem. Google Cloud ou Google Cloud Platform GCP (2008) é uma plataforma de computação em nuvem fornecida pelo Tech Giant Google.

O GCP oferece vários produtos para aprendizado de máquina, como Google Cloud AutoML, Google Cloud AI Platform, Google Cloud Speech-to-Text, Google Cloud Vision AI, Google Cloud Text-to-Speech, Google Cloud Natural Language para todos os níveis individuais e corporativos de aprendizado de máquina Projetos. Finalmente, o serviço IBM Cloud é fornecido pela IBM. Ele inclui vários modelos de

entrega de nuvem que são modelos públicos, privados e híbridos. A IBM Cloud oferece vários produtos para aprendizado de máquina, como IBM Watson Studio, IBM Watson Speech-to-Text, IBM Watson Text-to-Speech, IBM Watson Natural Language Understanding, IBM Watson Visual Recognition e IBM Watson Assistant para auxiliar todos os processos de Machine Learning precisa.

No entanto, esta não é uma informação completa ou exaustiva sobre a infinidade de serviços que essas empresas fornecem. Existe uma imensa concorrência entre esses principais fornecedores, tornando este um mercado dinâmico. Portanto, é provável que os serviços e seus benefícios mudem ao longo de um período de tempo a partir da data de redação deste artigo. Também é provável que esses fornecedores ofereçam preços diferentes com base na localização geográfica. Isso também indica que os serviços atuais oferecidos só podem ser confirmados visitando o site do fornecedor sempre que tais serviços de computação em nuvem forem necessários. Pensando nisso, Machine Learning é a tecnologia mais procurada atualmente. Com os dados disponíveis, muitas decisões de negócios podem ser tomadas de maneira inteligente para obter os melhores resultados. Os domínios de pesquisa e tecnologia podem receber um impulso com modelos de aprendizado de máquina e aprendizado profundo. Naturalmente, há um grande interesse entre indivíduos e empresas em experimentar o Machine Learning [12].

No entanto, anteriormente havia a necessidade de investir muito dinheiro em Machine Learning para desenvolver uma pilha para casos de uso específicos. Isso se devia ao fato de que o aprendizado de máquina exigia uma enorme infraestrutura, programadores especializados familiarizados com ML, ferramentas caras de análise de dados e falta de dados disponíveis para treinar os modelos. Mas com o avanço dos serviços em nuvem, isso ficou mais fácil. É possível usar serviços de fornecedores terceirizados para acessar algoritmos e tecnologias de aprendizado de máquina enquanto os personaliza para atender aos requisitos individuais/da empresa. Esse grande benefício dos serviços em nuvem e a facilidade de computação na nuvem é o que torna atraente para os entusiastas do aprendizado de máquina.

Se o conjunto de dados é muito complexo ou deseja executar vários modelos de aprendizado profundo em paralelo usando imagens, então, pode escolher um provedor de serviços em nuvem (CSP).

Em seguida, decida quais são suas restrições. Por exemplo, quantas horas de uso normalmente seriam necessárias, em quanto tempo espera que seus modelos sejam treinados e otimizados, quais estruturas (TensorFlow, Keras, Theano etc.) precisa, acessibilidade e planos de preços. Pode encontrar mais informações sobre as opções de preço no site do provedor de serviços de nuvem individual [10].

Portanto, para treinar um modelo na nuvem, precisará de uma conta com o provedor de serviços de nuvem, o conjunto de dados que planeja usar e seu objetivo final de criar e treinar o modelo. Além disso, pode usar Cloud ML Engines usando diferentes bibliotecas como Keras, TensorFlow e outras bibliotecas Python ML (como sci-kit learn) diretamente na plataforma Cloud Service Provider para treinar seus modelos. Portanto, primeiro precisará criar uma conta com o provedor de serviços em nuvem. Em seguida, faz login em sua conta para criar um projeto, preparar seus dados, escrever seu código em um notebook, treinar e avaliar seu modelo, executá-lo novamente e ajustá-lo e, finalmente, implantar seu modelo treinado para obter previsões. Também pode implantar diferentes versões de seus modelos treinados e monitorá-los.

### III. METODOLOGIA

O método científico é o processo de estabelecer fatos objetivamente por meio de testes e experimentações. O processo básico envolve fazer uma observação, formular uma hipótese, fazer uma previsão, conduzir um experimento e, finalmente, analisar os resultados. Os princípios do método científico podem ser aplicados em muitas áreas, incluindo pesquisa científica, negócios e tecnologia. Para tanto, O método científico usa uma série de etapas para estabelecer fatos ou criar conhecimento.

O processo geral está bem estabelecido, mas as especificidades de cada etapa podem mudar dependendo do que está sendo examinado e de quem está executando [13]. A partir disso, o primeiro passo neste trabalho é observar algo que gostaria de aprender ou fazer uma pergunta que gostaria de ver respondida. Estes podem ser específicos ou gerais. Logo após, reuniu-se informações básicas. Isso envolveu fazer pesquisas sobre o que já se sabe sobre o assunto. Isso também pode envolver descobrir se alguém já fez a mesma pergunta [14].

Assim, esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa, pois foi usado para entender as crenças, experiências, atitudes, comportamentos e interações das

peçoas, não gerando dados numéricos. Portanto, esta pesquisa científica básica, pois se concentra na determinação dos mecanismos causais por trás do funcionamento do fenômeno observáveis que podem ser especificamente testados e revisados, voltados na importância dos exercícios respiratórios no período gestacional.

Em paralelo, a ciência é o estudo do mundo natural através da observação e da experiência. Uma explicação científica usa observações e medições para explicar algo que vemos no mundo natural. As explicações científicas devem corresponder às evidências e ser lógicas, ou pelo menos devem corresponder ao máximo possível das evidências. Por isso, a metodologia utilizada no trabalho envolve a realização de uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso para analisar os dados sobre o tema. No primeiro momento, para a investigação bibliográfica, serão utilizados recursos como livros, artigos científicos, teses e outras fontes relevantes que abordam a temática [13].

No tocante da análise, os resultados usaram métricas estabelecidas antes do teste para ver se os resultados correspondem à previsão, pois, observa-se um objetivo exploratório, ou seja, busca compreender e descrever as características do fenômeno estudado, sem realizar inferências ou generalizações. Nesse sentido, as técnicas utilizadas para a análise dos dados serão a examinação de conteúdo, que consiste na identificação, classificação e interpretação de informações presentes nas pesquisas [14].

#### IV. DISCUSSÕES

Incluindo análise sistemática e revisão de literatura científica arquivada (revistas) e estudos de caso; análise comparativa de Documentos de relatório, esta abordagem é feita para avaliar e analisar os importantes literatura e conceitos subjacentes às tecnologias de computação em nuvem, ferramentas de TIC e infraestrutura necessária para a adoção de tecnologia pelas empresas. Levando em consideração que a computação em nuvem ainda está em seus estágios iniciais, a proposta tenta capturar as percepções que os empresários de microempresas têm em relação à computação em nuvem, entender o seu potencial e quais são as principais preocupações das microempresas para a adoção de tal tecnologia para melhorar a eficiência dos negócios.

A fim de contribuir para um crescente corpo de pesquisa sobre Cloud computação, um novo estudo sobre a adoção e implementação de são necessárias tecnologias de computação em nuvem para microempresas. Questões como segurança,

preocupações com privacidade, confiança e perda de dados, conscientização e compreensão dos serviços em nuvem, principal suporte de gestão e custos financeiros e prontidão tecnológica são os principais fatores que geralmente afetam a decisão das microempresas de migrar para serviços em nuvem.

Pesquisas anteriores indicam que o acesso a tecnologias escaláveis, como serviços de computação em nuvem permitem que empresas como microempresas forneçam potencialmente produtos e serviços, de maneira semelhante como grandes empresas. No entanto, para as microempresas ainda existem dificuldades sobre a melhor abordagem para implementação de tais serviços para melhorar a eficiência operacional dessas empresas. Portanto, para ajudar as microempresas a adotar tecnologias de computação em nuvem, a pesquisa visa descobrir os insights e outros requisitos necessários envolvidos que podem aumentar a eficiência das operações de negócios com o uso de tecnologias de computação em nuvem.

O foco da pesquisa centrou-se principalmente em pequenas e médias empresas que podem limitar a aplicabilidade e generalização dos resultados. Além disso, como a maioria das conclusões provém de PME baseado na indústria de serviços, isso também pode limitar a usabilidade. As descobertas feitas para oferecer aos proprietários de microempresas melhores percepções e perspectivas sobre como as tecnologias de computação em nuvem podem ser instrumentais aumentar as eficiências chave do negócio, como produtividade, inovação, competitividade e lucratividade.

#### V. CONCLUSÕES

Em conclusão, após o desenvolvimento da pesquisa, constatou-se que a adoção do cloud computing pode trazer diversos benefícios para microempresas, como redução de custos, flexibilidade e escalabilidade no uso de recursos de T.I., além de maior segurança e confiabilidade na gestão de dados. Para futuras pesquisas, sugere-se a realização de estudos quantitativos abordando comparativos entre microempresas que utilizam a tecnologia da nuvem e aquelas que não a utilizam, a fim de verificar se a adoção da tecnologia está associada a uma melhoria significativa no desempenho das empresas. Ademais, a pesquisa apresentou uma limitação quanto ao estudo de caso, no sentido de não ter acesso às empresas que utilizam a tecnologia cloud. Por fim, seria interessante também investigar a possibilidade de desenvolver soluções específicas para as necessidades de microempresas, visando a facilitar sua adoção e maximizar seus benefícios.

## REFERENCES

- [1] SAMANI, Raj et al. *CSA Guide to Cloud Computing: Implementing Cloud Privacy and Security*. Syngress, 2014.
- [2] CARR, Nicholas. IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, v. 81, n. 5, p. 41-49, 2003.
- [3] ARMBRUST, Michael et al. A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, v. 53, n. 4, p. 50-58, 2010.
- [4] MELL, Peter et al. The NIST definition of cloud computing. 2011.
- [5] SANCHEZ, Otavio Prospero; CAPPELLOZZA, Alexandre. Antecedentes da adoção da computação em nuvem: efeitos da infraestrutura, investimento e porte. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 16, p. 646-663, 2012.
- [6] VERAS, Manoel. *Cloud Computing: nova arquitetura da TI*. Brasport, 2012.
- [7] FORBES BRASIL. Cloud computing torna-se predominante na tecnologia da informação. *Forbes Brasil*, 1 dez. 2015. Disponível em: <https://forbes.com.br/negocios/2015/12/cloud-computing-torna-se-predominante-na-tecnologia-da-informacao/>. Acesso em: 10 de março de 2023.
- [8] DAVENPORT, Thomas. *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business School Press, 2007.
- [9] LINTHICUM, David. *Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise: A Step-by-Step Guide*. Addison-Wesley Professional, 2009.
- [10] WEINMAN, Joe. *Cloudonomics + Website: The Business Value of Cloud Computing*. John Wiley & Sons, 2012.
- [11] SAMANI, Raj; REAVIS, Jim; HONAN, Brian. *CSA guide to cloud computing: Implementing cloud privacy and security*. Syngress, 2014.
- [12] LOZANO, Bob et al. *Executive's Guide to Cloud Computing*. Wiley, 2010.
- [13] CARR, Nicholas. IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, v. 81, n. 5, p. 41-49, 2003.
- [14] DAL PUPO, Juliano; DETANICO, Daniele; DOS SANTOS, Saray Giovana. *Pesquisa Quantitativa em Educação Física: Métodos e Técnicas Investigativas*. Editora Appris, 2022.
- [15] MENEZES, Afonso Henrique Novaes et al. *Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância*. Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE, 2019.