

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
NÍVEL MESTRADO**

**LEONARDO MORO BARBIERI**

**ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO DE  
ERP CLOUD EM PMEs: UM ESTUDO DE CASO EM ORGANIZAÇÕES  
BRASILEIRAS**

**Porto Alegre**

**2023**

LEONARDO MORO BARBIERI

**ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO DE  
ERP CLOUD EM PMEs: UM ESTUDO DE CASO EM ORGANIZAÇÕES  
BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Marlon Monticelli

Porto Alegre

2023

B236a

Barbieri, Leonardo Moro.

Análise dos fatores críticos de sucesso na implementação de ERP cloud em PMEs : um estudo de caso em organizações brasileiras / por Leonardo Moro Barbieri. – 2023.

117 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, RS, 2023.

“Orientador: Dr. Jefferson Marlon Monticelli”.

1. ERP cloud. 2. Pequenas e médias empresas (PME).  
3. Fatores críticos de sucesso. 4. TOE framework.  
5. Tecnologia. I. Título.

CDU: 658.012.2:004

Leonardo Moro Barbieri

ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA IMPLEMENTAÇÃO DE ERP  
CLOUD EM PMEs: UM ESTUDO DE CASO EM ORGANIZAÇÕES BRASILEIRAS

Tese apresentada à Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovado em 19 de abril de 2023.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Yeda Swirski de Sousa – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

Prof. Dr. Wagner Junior Ladeira – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

Prof. Dr. Diego Antonio Bittencourt Marconatto – Fundação Dom Cabral (FDC)

## **AGRADECIMENTOS À CAPES**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

*Dedico esta conquista aos meus pais, Clecio Solon Barbieri e Izabel Moro, que nunca medem esforços para que eu consiga realizar meus sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por terem sempre me apoiado e incentivado a estudar para ter um conhecimento que viesse a me auxiliar tanto na vida profissional quanto pessoal.

A minha noiva, por me incentivar a buscar a realização do meu sonho e a compreensão em relação ao tempo que não estive tão presente.

As empresas por onde trabalhei no momento da realização do mestrado, que sempre apoiaram e me liberaram quando necessário. Sem esse apoio não teria sido possível a realização deste sonho.

Aos meus colegas, que aprendi muito com eles, que apesar das aulas terem sido realizadas de forma remota, a distância física não impediu de conhecer pessoas espetaculares de vários lugares do Brasil. Foram momentos marcantes na realização do mestrado.

A todas as empresas que colaboram para a realização das entrevistas, com extrema atenção na construção do conhecimento.

A UNISINOS, aos seus Professores e demais colaboradores, que foram sempre prestativos e com quem aprendi muito nesse período. Ao meu orientador que sempre me auxiliou e me incentivou durante a realização deste estudo.

Ao Grupo de estudo Global que participo.

A todos, MUITO OBRIGADO, por essa experiência inesquecível que vivenciei por esse período.

*“A persistência é o menor caminho do êxito”. (Charles Chaplin)*

## RESUMO

A transformação digital mudou os processos de negócios e as operações das empresas em todo o mundo. Para manter a competitividade em um mercado globalizado, as empresas precisam adotar novas tecnologias capazes de automatizar e impulsionar os negócios. Desta forma, o ERP Cloud tem sido um facilitador para as Pequenas e Médias Empresas (PMEs) possuírem controles dos processos e melhorarem sua performance a um custo compatível com os recursos escassos que possuem para investir. Logo, este estudo tem como objetivo verificar como os fatores críticos de sucesso (FCS) impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras. Esta pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso com entrevistas semiestruturadas junto a cinco PMEs, totalizando dez entrevistas. Os resultados indicam os FCS que impactam na implementação de ERP Cloud, classificados segundo o framework TOE (tecnologia-organização-ambiente). Todos os fatores abordados no estudo foram considerados pelos entrevistados como sendo relevantes, alguns recebendo uma ênfase maior do que os outros para que a implementação ocorra de forma bem-sucedida. Dentre os que receberam mais destaque, foram: a segurança com que os dados são armazenados no prestador de serviço, a redução de custo devido a empresa não ter a necessidade de realizar investimentos iniciais em infraestrutura, os gastos com manutenção e a necessidade de manter uma equipe interna especializada. Ainda, a participação da alta administração mostrou-se fator fundamental para a orquestração do projeto, provendo recursos, facilitando a comunicação e a sinergia da equipe. Por fim, este estudo contribui para a literatura ao identificar dois novos FCS, que são as boas práticas disponibilizadas pela implementação *standard* do sistema, e a importância da modelagem de processos para uma implementação bem-sucedida. No que tange a contribuição prática, este estudo auxilia as empresas e os tomadores de decisão que pretendem implementar o ERP Cloud a entender quais são os FCS que devem ser monitorados durante o processo de implementação, a fim de que a PME alcance sucesso no processo.

**Palavras-chave:** ERP Cloud; PME; Fatores Críticos de Sucesso; TOE *framework*.

## ABSTRACT

Digital transformation has changed business processes and operations for companies around the world. To remain competitive in a globalized market, companies need to adopt new technologies that can automate and drive the business forward. Therefore, the ERP Cloud has been a facilitator for Small and Medium Enterprises (SMEs) to have process controls and improve their performance at a cost compatible with the scarce resources they must invest. Therefore, this study aims to verify how the critical success factors (CSF) impact the implementation of ERP Cloud in Brazilian SMEs. This research was conducted through a case study with semi-structured interviews with five SMEs, and a total of ten interviews. The results indicate the CSF that impacts the implementation of ERP Cloud, classified according to the TOE framework (technology-organization-environment). All factors addressed in this study were considered by the interviewees as relevant, some receiving greater emphasis than others for the implementation to occur successfully. Among the factors that were highlighted are the security with which the data are stored in the service provider, the cost reduction due to the company not having the need to make initial investments in infrastructure, the expenses with maintenance, and the need to maintain a specialized internal team. Furthermore, the participation of top management proved to be a fundamental factor in the orchestration of the project, providing resources, facilitating communication, and team synergy. Finally, this study contributes to the literature by identifying two new CSF, which are the best practices made available by the standard implementation of the system, and the importance of process modeling for a successful implementation. In terms of practical contribution, this study helps companies and decision-makers who intend to implement ERP Cloud to understand which CSF should be monitored during the implementation process for the SME to achieve success.

**Keywords:** ERP Cloud; SME; Critical Success Factors; TOE framework.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura conceitual da pesquisa.....	57
Figura 2 - Nuvem de palavras.....	60
Figura 3 - Referências de codificação por categoria e fatores.....	65
Figura 4 - Diagrama de análise de similaridade dos FCS.....	66
Figura 5 - Diagrama de análise de similaridade dos discursos.....	68
Figura 6 - Fatores tecnológicos .....	71
Figura 7 - Fatores organizacionais.....	82
Figura 8 - Fatores ambientais .....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação das empresas por receita anual.....	22
Quadro 2 - Classificação das empresas por número de funcionários .....	23
Quadro 3 - Informações gerais das empresas entrevistadas .....	53
Quadro 4 - Informações gerais dos entrevistados.....	53
Quadro 5 - Categorias dos FCS e seus respectivos fatores utilizados no roteiro de entrevista	56
Quadro 6 - Categorias dos FCS e seus respectivos fatores.....	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de PMEs e pessoal ocupado na indústria. ....	21
Tabela 2 - Número de PMEs e pessoal ocupado em serviços/comércio. ....	22
Tabela 3 - Estudos que analisaram FCS na implementação de ERP Cloud em PMEs .....	31
Tabela 4 - N° de FCS e trechos relevantes selecionados nas entrevistas .....	64
Tabela 5 - Fatores críticos de sucesso presentes no estudo .....	91

## LISTA DE SIGLAS

API	Interface de Programa de Aplicativo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRASSCOM	Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação
CSF	Fatores Críticos de Sucesso
DOI	Diffusion of Innovation Theory
ERP	Planejamento de Recursos Empresariais
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
IaaS	Infrastructure as a Service
MIR	Model of Innovation Resistance
MPE	Micro e Pequenas Empresas
MRP	Planejamento de Recursos de Produção
PaaS	Platform as a Service
PIB	Produto Interno Bruto
PME	Empresas de Pequeno e Médio Porte
ROB	Receita Operacional Bruta
SaaS	Software as a Service
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SOD	Segregation of Duties
SPSS	Statistical Package for the Social Science
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TI	Tecnologia da Informação
TOE	Technological Organizational Environmental
UNISINOS	Universidade do Vale dos Sinos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	16
1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO .....	17
<b>1.2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	21
2.1 EMPRESAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE: UMA VISÃO GERAL NO BRASIL....	21
2.2 SISTEMAS ERP TRADICIONAIS .....	23
2.3 SISTEMAS ERP CLOUD.....	24
2.4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA ERP CLOUD.....	27
<b>2.4.1 Fatores tecnológicos.....</b>	<b>32</b>
2.4.1.1 SEGURANÇA .....	32
2.4.1.2 ECONOMIA DE CUSTOS .....	33
2.4.1.3 VANTAGEM RELATIVA .....	34
2.4.1.4 RISCO DE PRIVACIDADE .....	34
2.4.1.5 ESCALABILIDADE.....	35
2.4.1.6 COMPATIBILIDADE.....	35
2.4.1.7 EXPERIMENTAÇÃO.....	36
2.4.1.8 LICENCIAMENTO .....	36
2.4.1.9 COMPLEXIDADE .....	37
2.4.1.10 PRONTIDÃO TECNOLÓGICA .....	38
2.4.1.11 OBSERVABILIDADE.....	38
2.4.1.12 INFRAESTRUTURA DE TIC.....	38
<b>2.4.2 Fatores organizacionais.....</b>	<b>39</b>
2.4.2.1 ALTA ADMINISTRAÇÃO.....	39
2.4.2.2 INOVAÇÃO DA EMPRESA.....	40
2.4.2.3 CONHECIMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO .....	41
2.4.2.4 EFICIÊNCIA TÉCNICA .....	41
2.4.2.5 FLEXIBILIDADE DE ACESSIBILIDADE .....	42
2.4.2.6 CUSTO ORGANIZACIONAL .....	42
2.4.2.7 DISPONIBILIDADE FINANCEIRA .....	43

<b>2.4.3 Fatores ambientais.....</b>	<b>43</b>
2.4.3.1 ESCOPO DE MERCADO.....	44
2.4.3.2 SUPORTE ERP EXTERNO .....	44
2.4.3.4 CONTROLE DO GOVERNO .....	45
2.4.3.5 SOLUÇÕES DE INTEGRAÇÃO .....	46
2.4.3.6 TRANSPARÊNCIA DA INFORMAÇÃO .....	47
2.4.3.7 COMPETITIVIDADE.....	47
<b>3 MÉTODO .....</b>	<b>49</b>
3.1 PARADIGMAS DE PESQUISA .....	49
3.2 TIPO DE PESQUISA .....	50
3.3 COLETA DE DADOS.....	51
3.4 ANÁLISE DOS DADOS .....	55
3.5 REPRESENTAÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA .....	57
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
4.1 FCS IDENTIFICADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE ERP CLOUD EM PMES BRASILEIRAS	59
4.2 SIMILARIDADE DOS FCS E DAS ENTREVISTAS.....	66
4.3 CARACTERIZAÇÃO DAS PMES .....	69
<b>4.3.1 PME1 .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3.2 PME2 .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3.3 PME3 .....</b>	<b>70</b>
<b>4.3.4 PME4 .....</b>	<b>70</b>
<b>4.3.5 PME5 .....</b>	<b>70</b>
4.4 IMPACTO DOS FATORES TECNOLÓGICOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP CLOUD.....	71
4.5 IMPACTO DOS FATORES ORGANIZACIONAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP CLOUD	81
4.6 IMPACTO DOS FATORES AMBIENTAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP CLOUD .....	89
4.7 NOVOS FCS IDENTIFICADOS .....	91
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>96</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>102</b>
6.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS .....	102
6.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	104
6.4 SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS .....	104
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE A – PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO SEMIESTRUTURADO DE ENTREVISTAS – PMES ....</b>	<b>116</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em ambientes de negócios dinâmicos e globalizados, as organizações, especialmente as Pequenas e Médias Empresas (PMEs), enfrentam uma concorrência acirrada. Frente ao aumento da competitividade, as PMEs veem no uso inovador da Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) um fator catalisador para obter vantagem competitiva (LUTFI, 2020) e, através de seus benefícios, integrar o mercado global (YANG, 2007).

Nas PMEs, a implementação de novas tecnologias proporciona inúmeros benefícios, como melhor gestão de processos, redução de custos operacionais, redução de erros, serviços mais eficazes e aprimoramento de funcionalidades gerenciais. Além disso, as evoluções tecnológicas permitem que as organizações se libertem das barreiras geográficas e superem a forma tradicional de executar suas atividades e tomar decisões (GUPTA; MISRA, 2016a).

Uma tecnologia que se destaca no contexto empresarial é o Sistema Integrado de Gestão Empresarial (do inglês *Enterprise Resource Planning* - ERP), que pode ser descrito como um sistema de informação com funções integradas para os principais processos de negócio da organização, tais como produção, vendas, gerenciamento de recursos humanos e finanças (LUTFI, 2020). Para tanto, os ERPs são constituídos por vários módulos que auxiliam as organizações na gestão de suas atividades e de seus recursos (NGAI et al., 2008), racionalizando e integrando os processos operacionais da empresa em um único sistema (HEREDIA-CALZADO; DURÉNDEZ, 2019).

Devido ao potencial de tais sistemas de gestão informatizados e sua capacidade de armazenamento e processamento de informações (ESTÉBANEZ, 2021), os ERPs estão se tornando cada vez mais importantes e abrangentes para automatizar e integrar os processos organizacionais. É neste contexto que o ERP Cloud ganha destaque por não trazer consigo a necessidade de alto investimento e nem conhecimento operacional prévio para adquiri-lo (GUPTA; MISRA, 2016b), apresentando um melhor custo-benefício para as PMEs (JAYEOLA et al., 2022). No entanto, é importante que as empresas façam uma avaliação antes de selecionar um sistema em nuvem que possa automatizar e integrar seus processos de negócio (ESTÉBANEZ, 2021).

As aceleradas inovações tecnológicas da última década transformam as organizações, fazendo com que seus processos de negócios sejam constantemente revisados (AUGUSTO et al., 2008). Assim, desencadeia-se uma busca constante por parte das empresas para encontrar e implementar novas tecnologias para otimização de processos como forma de garantir a sobrevivência no mercado (FARIA, 2018). Com isso, as organizações tornam-se cada vez mais

ávidas por novas tecnologias, substituindo seus sistemas tradicionais por sistemas corporativos mais adaptáveis e operáveis em ambientes de negócios digitais.

Os ERPs tradicionais podem ser considerados caros e relativamente complexos para a maioria das organizações, perdendo espaço para a computação em nuvem, que traz um conceito totalmente novo de plataforma para ERPs integráveis com outros softwares (SALLEH *et al.*, 2012). Neste sentido, os sistemas ERP tradicionais podem não satisfazer as necessidades das organizações por várias razões, sendo uma delas que o ERP convencional, nos últimos anos, se tornou menos capaz de atender a demanda das organizações que apresentam um rápido crescimento. Assim, o desenvolvimento e a competitividade globais, somados aos desafios advindos de atividades dinâmicas como o acesso diário à Internet e a mobilidade de dados, tem levado as organizações a buscarem novas oportunidades de ERPs, adotando o ERP baseado em computação em nuvem, ou ERP Cloud (ALSHARARI *et al.*, 2020).

O ERP Cloud possui diversas características benéficas para diferentes organizações, especialmente para as PMEs, que são a maioria que utilizam este tipo de sistema. O ERP Cloud auxilia as PMEs na competição com empresas maiores, por ser mais viável financeiramente e mais avançado que os ERPs tradicionais (WRYCZA, 2011). Quando comparado com os ERPs tradicionais, os ERPs em nuvem oferecem baixos custos de aplicativos e suporte, além de rápida execução e maior agilidade, o que auxilia as empresas que atuam em mercados que possuem situações flutuantes (MOTALAB; SHOHAG, 2011).

No entanto, se por um lado o ERP Cloud traz muitos benefícios para as organizações, por outro lado sua implementação é um trabalho complexo, onde muitos adotantes podem encontrar problemas em diferentes fases (NGAI *et al.*, 2008). Os altos níveis de falha na implementação do ERP Cloud exigem uma melhor compreensão dos processos organizacionais, a fim de atenuar os problemas e, se possível, eliminar a possibilidade de implementações malsucedidas. Com este problema em mente, vários estudos prévios tentaram identificar os fatores críticos de sucesso (do inglês *Critical Success Factors - CSFs*) que impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs (NGAI *et al.*, 2008).

Os FCS representam o número restrito de áreas nas quais os resultados, sendo satisfatórios, irão garantir o desempenho competitivo de sucesso para a organização. Em outras palavras, os FCS são áreas chaves onde tudo deve ocorrer de maneira correta para que os objetivos planejados sejam alcançados (NGAI *et al.*, 2008). Neste estudo, serão abordados os fatores tecnológicos, organizacionais e ambientais de acordo com o *framework* TOE, que tem por finalidade analisar o processo de inovação tecnológica, principalmente no que tange as relações entre organização, tecnologia e ambiente, identificando como os fatores internos e

externos afetam a implementação de TICs nas organizações (TORNATZKY *et al.*, 1990). Portanto, o modelo TOE possibilita estudar de que maneira o contexto em que a organização está inserida influencia a implementação de novas tecnologias (BAKER, 2012). Os fatores tecnológicos envolvem a estrutura tecnológica e os recursos humanos eficientes e qualificados das empresas; os fatores organizacionais referem-se à influência do contexto organizacional na implementação da tecnologia, e; os fatores ambientais referem-se às pressões externas sobre a organização.

A estrutura do TOE foi utilizada porque sua estrutura engloba os fatores tecnológicos (capacidade e necessidades tecnológicas), organizacionais (requisitos e capacidades organizacionais) e ambientais (forças ambientais efetivas) que impactam e influenciam a implementação de tecnologias nas organizações (TARANI *et al.*, 2021). O *framework* é um modelo testado e amplamente difundido na teoria da difusão da inovação, considerando as características internas e externas das organizações. Por essas e outras razões, a teoria do TOE é uma das mais utilizadas em estudos de implementação de tecnologia (TAYLOR, 2015; KUMAR *et al.* 2022).

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Embora estudos prévios tenham analisado os fatores críticos de sucesso na implementação do ERP Cloud como pode ser visto nos trabalhos de Jayeola *et al.* (2022), Awan *et al.* (2021), Razzaq *et al.* (2021), Tarani *et al.* (2021), Alsharari *et al.* (2020), Zamzeer *et al.* (2020), Albar e Hoque (2019), Usman *et al.* (2019), AL-Shboul (2019), Sorheller *et al.* (2018), Gupta *et al.* (2018), kinuthia e Chung (2017), Paquet e Paviot (2017), Salum *et al.* (2017), Gupta e Misra (2016a), Gupta e Misra (2016b), Hasheela *et al.* (2016) e Usman *et al.* (2016), ainda não está clara a contribuição individual desses fatores para o sucesso na implantação de ERP Clouds no contexto brasileiro.

A maior parte dos estudos são voltados à grandes empresas, e os pesquisadores que se debruçam a compreender o universo das PMEs encontram limitações teóricas. Por exemplo, a implementação do ERP Cloud nas PMEs segue o caminho tradicional da inovação tecnológica, ocorrendo primeiro em países desenvolvidos para, posteriormente, ser transferida para países em desenvolvimento (PISONI; MICHELINI; MARTIGNONI, 2018). Deste modo, a maior parte dos estudos são voltados aos países desenvolvidos (USMAN *et al.*, 2019), enquanto os países emergentes ou em desenvolvimento permanecem como coadjuvantes (KUMAR *et al.*, 2022). No Brasil, as pesquisas no campo de estudo, principalmente as empíricas, ainda são

embrionárias, e pouco se sabe sobre os FCS que impactam a implementação de ERP Cloud no contexto das PMEs brasileiras (OLIVEIRA, 2012).

A literatura acadêmica corrobora que os FCS são um número restrito de áreas, tais como: segurança, privacidade, redução de custos, competitividade e a confiabilidade dos dados que impactam a implementação do ERP Cloud nas PMEs (NGAI *et al.*, 2008). Além disso, o processo de implementação de um ERP em nuvem está sujeito a sofrer o impacto de fatores organizacionais, ambientais ou tecnológicos específicos de cada país ou região. No Brasil, as particularidades socioeconômicas, o nível de escolaridade e as políticas de incentivo à tecnologia podem influenciar diretamente a experiência da firma e dos funcionários, além dos custos e burocracias envolvidas no processo de contratação e implementação do ERP Cloud (ARIATI, 2020). Apesar da importância do tema, até o momento nenhum estudo de caso explorou o impacto dos FCS na implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras. É precisamente esta lacuna que é explorada neste estudo através do seguinte problema de pesquisa: como os fatores críticos de sucesso impactam a implementação de ERP Cloud por PMEs brasileiras?

## 1.2 OBJETIVOS DO ESTUDO

Partindo do problema de pesquisa previamente identificado, foram estabelecidos os objetivos do presente estudo.

### 1.2.1 Objetivo Geral

– Verificar como os fatores críticos de sucesso impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

– Analisar como os fatores tecnológicos disponíveis na organização influenciam a implementação do ERP Cloud.

– Examinar como os fatores organizacionais influenciam a implementação dos sistemas em nuvem.

– Investigar como o contexto ambiental interfere na implementação de ERP Cloud nas PMEs.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

O sistema ERP Cloud tem sido descrito na literatura como um novo paradigma na área de sistemas de informação e comunicação (RAM *et al.*, 2013), cujo uso tem apresentado um crescimento exponencial nas últimas décadas devido ao novo modelo de entrega de ERP, que proporciona diversas vantagens às organizações (AWAN *et al.*, 2021). O ERP Cloud possibilita que empresas com orçamento limitado tenham acesso à tecnologia e possam usufruir dos benefícios do sistema. Deste modo, esta solução está se tornando cada vez mais popular, tanto para as PMEs quanto para as grandes empresas que estão fazendo uso deste tipo de ERP para reduzir seus gastos em TIC (GUPTA; MISRA, 2016b).

O ERP Cloud oferece oportunidades essenciais para que as organizações tenham modelos de negócios mais flexíveis e fáceis de operar. Estudos prévios, realizados na área de sistemas de informação discutiram e destacaram a relevância e o efeito da implementação do ERP Cloud (ALSHARARI *et al.*, 2020; GUPTA *et al.*, 2018; GUPTA; MISRA, 2016b; RAZZAQ *et al.*, 2021). Contudo, a implementação de ERPs parece ser um dos temas menos abordados e examinados nos domínios de sistemas de informação, principalmente para as PMEs em países em desenvolvimento, fazendo com que as pesquisas sobre o tema nestes países permaneçam limitadas, enquanto prosperam nos países desenvolvidos (USMAN *et al.*, 2019; ALSHARARI *et al.*, 2020).

Além disso, a literatura mostra que existem diferenças significativas no que tange a implementação tecnológica entre países em desenvolvimento e desenvolvidos devido às suas particularidades e diferentes contextos tecnológicos, organizacionais e ambientais (USMAN *et al.*, 2019). Uma importante lacuna do campo de estudo diz respeito aos fatores críticos de sucesso para implementação de ERP Cloud. Segundo Alsharari *et al.* (2020), na literatura existente sobre o papel e a relevância dos FCS, seus efeitos na implementação de sistemas ERP Cloud não estão claros nos resultados pós-implementação.

Os estudos existentes (JAYEOLA *et al.*, 2022; TARANI *et al.*, 2021; ZAMZEER *et al.*, 2020) carecem de precisão para abordar e avaliar os fatores relacionados à implementação de ERPs, e reforçam a falta de um modelo abrangente para as PMEs, que considere de maneira simultânea as diferentes perspectivas sobre a implementação do sistema de gestão. No que tange a essa lacuna destacada na literatura, Usman *et al.* (2019) argumentam que existe a necessidade de estudos que não apenas analisem os fatores que influenciam a implementação de ERP Cloud nas PMEs, mas que também integre os fatores de inovação e as perspectivas tecnológica, organizacional e ambiental (*technology-organisation-environment - TOE framework*).

Em seu estudo, Alsharari *et al.* (2020) argumentam que existe uma série de lacunas para a realização de novas pesquisas a respeito da implementação de ERP Cloud. Uma importante lacuna está relacionada aos impactos da experiência da implementação do sistema ERP Cloud nas organizações. Também no estudo de Alsharari *et al.* (2020), examinou-se de forma extensiva a implementação do ERP Cloud nas organizações, e concluiu-se que existem benefícios e desafios relacionados ao uso do ERP em nuvem. Um dos desafios trazidos no estudo foi o impacto dos FCS na implementação do ERP Cloud. Contudo, os estudos existentes não fornecem resultados conclusivos a respeito do efeito da implementação do ERP Cloud pelas organizações.

Existem muitos FCS que podem impactar o processo de implementação do ERP Cloud em uma PME, tais como, segurança da informação, vantagem relativa, complexidade em utilizar o sistema, apoio da alta administração na implementação do ERP Cloud, entre outros fatores que podem desempenhar um papel crítico na implementação do novo sistema. Mesmo com a máxima atenção das PMEs a respeito dos FCS, podem ocorrer serviços defeituosos do fornecedor de ERP Cloud que podem impedir que sua implementação ocorra de forma bem-sucedida (GUPTA; MISRA, 2016a).

A finalidade dos ERPs nas PMEs é apoiar com eficiência seus processos, bem como auxiliar na gestão do conhecimento organizacional. Tanto os processos administrativos quanto os operacionais são integrados com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços e dos produtos, reduzindo o tempo gasto no processo de fabricação e fornecendo mais subsídios para que as decisões sejam tomadas de forma assertiva. Porém, um fator que muitas vezes inibe a implementação de ERPs pelas PMEs é a falta de capacidade financeira para realizar esse tipo de investimento, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. É neste contexto que o ERP Cloud surge como um sistema economicamente viável para as PMEs, possibilitando que as empresas possam controlar suas operações em um sistema em nuvem (RAZZAQ *et al.*, 2021). De um lado a carência de estudos na área, de outro o potencial dos ERPs Cloud de melhorar a performance das PMEs, geram uma intercepção que motiva e institui urgência de pesquisas empíricas na área, como o presente estudo.

Os sistemas ERP Cloud possibilitam às empresas planejar e gerenciar com eficiência seus recursos através da integração de informações e processos baseados em dados das áreas funcionais, bem como além dos limites organizacionais (JOHANSSON, 2015). Usman *et al.* (2019) também citam o benefício de um melhor planejamento e tomada de decisão. Em outras palavras, o sistema em nuvem possibilita que as organizações obtenham alinhamento e confiabilidade de informações, integrando processos e procedimentos e dando maior agilidade

na disponibilização das informações para a tomada de decisões, podendo assim, proporcionar vantagem competitiva para o negócio (AWAN *et al.*, 2021).

Embora sua implementação traga benefícios, muitas organizações de pequeno e médio porte permanecem cautelosas quanto à implementação do ERP Cloud. Essa cautela se deve ao fato de que algumas PMEs não sabem de maneira correta o que é um ERP em nuvem e as vantagens que o mesmo pode trazer para a organização (ALSHARARI *et al.*, 2020). O estudo de Wrycza (2011) mostrou que a implementação de um sistema ERP Cloud por parte das PMEs possibilita que estas possam competir com organizações maiores, tendo um sistema com alta tecnologia para atender às suas demandas custando menos que um sistema tradicional. Enquanto no estudo de Alsharari *et al.* (2020), foram analisados os benefícios e desafios da utilização do ERP Cloud pelas PMEs.

Como contribuição teórica, destaca-se a revisão sistemática da literatura e identificação dos FCS, bem como sua categorização de acordo com o *framework* TOE (RAZZAQ *et al.*, 2021; SALUM *et al.*, 2017). Além disso, este estudo busca suprir uma lacuna da literatura no contexto brasileiro, uma vez que até o desenvolvimento desta pesquisa poucos estudos abordaram os FCS que impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras (OLIVEIRA, 2012). Este estudo também contribui com a literatura ao identificar dois novos FCS que impactam a implementação de ERP Cloud nas PMEs.

Como contribuição prática e gerencial deste estudo, destaca-se a investigação do impacto dos FCS na implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras. Almeja-se, através dos resultados da presente pesquisa, auxiliar as PMEs na identificação de FCS que facilitem a implementação de ERPs Cloud, analisando o impacto de cada FCS no processo de implementação. Ao identificar tal impacto, este trabalho auxiliará diversos atores relacionados ao processo de implementação do sistema (GUPTA; MISRA, 2016b). Se por um lado a análise dos FCS auxiliará as PMEs na implementação e gestão de seus processos com o ERP Cloud, por outro lado, os resultados também auxiliarão as empresas parceiras provedoras do ERP, que enfrentam diversos desafios para entregar um ERP em nuvem de forma eficiente e eficaz para seus clientes (ALSHARARI *et al.*, 2020).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo contém a base teórica que sustenta a realização deste estudo. A seguir é apresentada uma breve contextualização acerca das PMEs no Brasil. Na sequência, são caracterizados os ERPs tradicionais e os ERPs Cloud e, por fim, são levantados os principais fatores críticos de sucesso encontrados na literatura do campo de estudo. A contextualização de tais temas se fez necessária para compreender o campo de estudo, a literatura acadêmica existente e as lacunas a serem exploradas.

### 2.1 EMPRESAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE: UMA VISÃO GERAL NO BRASIL

No Brasil, as PMEs se destacam por serem responsáveis pela fonte de renda e geração de empregos de grande parte da população, fomentando a economia brasileira. Segundo dados obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2017 existiam 489.787 PMEs no Brasil, em 2018 havia 491.898 e no ano de 2019 o número aumentou para 499.755 PMEs. No período analisado, de 2017 até 2019, ocorreu um crescimento de 2,04% na quantidade de PMEs formalizadas no país (SIDRA IBGE, 2022). Do total de PMEs em 2017, 10,6% eram da indústria, enquanto 89,4% eram de serviço e comércio. Em 2018, 10,5% eram da indústria, enquanto 89,5% eram de serviço e comércio. Já no ano de 2019, 10,3% eram da indústria, 89,7% de serviço e comércio.

Já quando analisado o número total de pessoas ocupadas nas PMEs em 2017, constatou-se que existiam 12.554.945 sendo 11.595.156 assalariadas. No ano de 2018, o número total de pessoas ocupadas em PMEs era 12.649.346 sendo 11.686.830 assalariadas. Já em 2019, o número total de pessoas ocupadas era 12.851.137 sendo 11.888.176 assalariadas. No período analisado ocorreu um aumento de 2,36% na quantidade de pessoas ocupadas e 2,53% na quantidade de pessoas assalariadas (SIDRA IBGE, 2022). A seguir os dados podem ser vistos na Tabela 1 e na Tabela 2.

Tabela 1- Número de PMEs e pessoal ocupado na indústria.

Faixas de pessoas Total ocupado	2018		2019		2020	
	Industria		Industria		Industria	
	Número de empresas	Pessoal ocupado Total	Número de empresas	Pessoal ocupado Total	Número de empresas	Pessoal ocupado Total
0 a 4	237.016	473.431	250.989	485.908	267.147	512.446
5 a 9	81.407	536.880	81.044	534.250	79.043	520.088
10 a 19	54.793	741.446	55.040	744.327	53.147	718.247
20 a 29	19.403	462.243	19.282	459.399	18.847	448.692

30 a 49	14.220	537.557	14.246	539.284	13.698	519.725
50 a 99	10.275	710.828	10.373	715.213	10.109	698.474
100 a 249	5.607	865.875	5.696	875.520	5.727	879.947
250 a 499	2.026	702.982	2.038	707.351	2.078	727.311
500 e mais	1.836	3.413.693	1.831	3.389.176	1.858	3.466.369
<b>Total</b>	<b>426.583</b>	<b>8.444.935</b>	<b>440.539</b>	<b>8.450.428</b>	<b>451.654</b>	<b>8.491.299</b>

Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

Tabela 2 - Número de PMEs e pessoal ocupado em serviços/comércio.

Faixas de pessoas Total ocupado	2018		2019		2020	
	Serviços / Comércio		Serviços / Comércio		Serviços / Comércio	
	Número de empresas	Pessoal ocupado Total	Número de empresas	Pessoal ocupado Total	Número de empresas	Pessoal ocupado Total
0 a 4	2.885.306	5.395.385	3.145.131	5.627.321	3.370.474	5.985.283
5 a 9	618.215	0	626.963	4.052.848	607.254	3.917.246
10 a 19	289.754	3.821.366	294.312	3.879.129	279.093	3.671.990
20 a 29	72.284	1.710.610	73.893	1.750.891	68.751	1.628.258
30 a 49	48.845	1.831.513	49.682	1.866.619	46.660	1.751.794
50 a 99	29.484	2.006.372	30.233	2.057.731	29.041	1.978.108
100 a 249	13.881	2.094.248	14.248	2.147.775	14.216	2.144.727
250 a 499	4.510	1.560.140	4.688	1.625.577	4.565	1.578.908
500 e mais	4.009	7.825.814	4.151	8.256.852	4.119	8.215.947
<b>Total</b>	<b>3.966.288</b>	<b>26.245.448</b>	<b>4.243.301</b>	<b>31.264.743</b>	<b>4.424.173</b>	<b>30.872.261</b>

Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

Existem diferentes classificações para ordenar as empresas de acordo com o tamanho. O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), classifica por meio da Receita Operacional Bruta (ROB) das empresas, conforme o Quadro 1 (BNDES, 2021).

Quadro 1 - Classificação das empresas por receita anual

Classificação	Receita Operacional Bruta Anual ou Renda Anual
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 360 mil
Pequena empresa	Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: Adaptado BNDES (2021).

De acordo com o SEBRAE, a classificação também pode ser de acordo com o número de funcionários que a organização possui, conforme apresentado no Quadro 2 (DATASEBRAE, 2020).

Quadro 2 - Classificação das empresas por número de funcionários

Porte	Setores	
	Indústria	Comércio e Serviços
Microempresa	até 19 pessoas ocupadas	até 9 pessoas ocupadas
Pequena empresa	de 20 a 99 pessoas ocupadas	de 10 a 49 pessoas ocupadas
Média empresa	de 100 a 499 pessoas ocupadas	de 50 a 99 pessoas ocupadas
Grande empresa	500 pessoas ocupadas ou mais	100 pessoas ocupadas ou mais

Fonte: Adaptado de DataSebrae (2020).

Dada a importância das PMEs para a economia brasileira, especialmente no que tange a sua participação no PIB e na geração de empregos, o setor foi escolhido para ser tratado no estudo. Nesta pesquisa será utilizada a classificação do SEBRAE, que classifica o porte das organizações de acordo com o número de funcionários. Deste modo, após escolher a definição de PME que melhor se enquadra no objetivo deste estudo, busca-se, nas seguintes seções, compreender o conceito e a aplicação dos ERPs tradicionais e em nuvem nas PMEs.

## 2.2 SISTEMAS ERP TRADICIONAIS

O ERP diz respeito ao sistema para registro de qualquer processo de gerenciamento de negócios. Esse sistema viabiliza que uma organização gerencie um conjunto de aplicativos de software inter-relacionados para coordenar suas atividades rotineiras. Os sistemas ERPs auxiliam na automatização de funções organizacionais, na execução de atividades rotineiras, e na unificação e proteção de dados e informações, além de possibilitar a elaboração de tendências de fácil compreensão. Apesar de ter um valor consideravelmente alto de instalação, os ERPs podem auxiliar na economia de custos durante os processos organizacionais, uma vez que auxiliam no aumento da eficiência de todas as operações do negócio. Além disso, por se tratar de um sistema único, o ERP reúne dados e usuários em um processo unificado de aprendizagem, reduzindo as exigências de treinamento e aumentando as habilidades atribuídas aos usuários finais do sistema (ALSHARARI *et al.*, 2020).

A utilização de ERPs iniciou-se na década de 1960 com o planejamento de requisitos de materiais (*do inglês Material Requirement Planning - MRP I*) e depois desenvolveu-se para sistemas mais avançados denominados MRP II. As gerações atuais de sistemas estão mais avançadas e eficazes, possibilitando lidar com várias unidades do negócio, incluindo planejamento de vendas e operações, gerenciamento de estoque, produção, suprimentos,

contabilidade e finanças, processamento de pedidos, recursos humanos e gerenciamento do relacionamento com o cliente, entre outras (NGAI *et al.*, 2008).

Por meio do sistema em nuvem, os gestores podem acessar todos os dados importantes de maneira fácil, uma vez que o ERP facilita o acesso às informações, tornando visível o que acontece dentro da empresa. Os dados confidenciais podem ser acessados somente por quem tem autorização, garantindo a segurança dentro do sistema. Já para os colaboradores, o uso do ERP também traz benefícios, como proporcionar fluxos de trabalho mais coerentes. Quando o negócio possui mais de uma unidade, o sistema ERP também pode garantir que sejam analisadas e comparadas as funções e resultados de todas as unidades do negócio. O ERP também assegura a automatização de relatórios para reduzir custos das auditorias contínuas (ALSHARARI *et al.*, 2020). Nesse tipo de sistema todas as informações sensíveis da empresa ficam sob o controle da própria empresa (GUPTA; MISRA, 2016b).

A utilização de um ERP tradicional exige a instalação de hardware, compra de licenças e instalação de programas, fazendo com que a empresa tenha um alto custo total de propriedade, além de outros custos para manter o sistema em funcionamento. Além disso, os sistemas tradicionais necessitam de longo tempo para serem implementados e compatibilidade de módulos caso seja adquirido de fornecedores diferentes (TARANI *et al.*, 2021). Em alguns casos, a própria organização precisa contratar uma equipe interna de suporte de TIC para manter o sistema atualizado e treinar os usuários. Devido ao alto custo, apenas as grandes empresas possuem capacidade financeira para implementar e manter sistemas ERPs locais.

Apesar de suas funcionalidades, o sistema ERP convencional pode não ser muito eficaz para organizações que estão em processo de rápido crescimento (SØRHELLER *et al.*, 2018). Deste modo, muitas empresas estão buscando pelo ERP baseado em computação em nuvem para atender suas múltiplas atividades de acesso diário à Internet e crescente necessidade de mobilidade de dados. Este sistema mais avançado, o ERP Cloud, viabiliza a utilização de múltiplos aplicativos e coleta de dados a partir de diferentes locais (ALSHARARI *et al.*, 2020).

### 2.3 SISTEMAS ERP CLOUD

Nos últimos anos, para proporcionar suporte para a implantação do sistema ERP Cloud, houve um significativo avanço nos serviços de TIC e de computação em nuvem. O ERP Cloud é fornecido por meio de um *software* como um modelo de serviço, oferecido como um sistema ERP baseado em nuvem (ELMONEM *et al.*, 2016). Este sistema é operado por meio do navegador de Internet do usuário, sem necessidade de instalar ou configurar o sistema

localmente, reduzindo assim a complexidade do sistema e das TICs dentro da empresa (TARANI *et al.*, 2021)

Os sistemas ERP Cloud representam uma mudança de paradigma, fornecendo flexibilidade, economia, adaptabilidade, escalabilidade, disponibilidade e dados configuráveis para qualquer empresa e, por isso, têm sido adotados em larga escala em todo o mundo (ALBAR; HOQUE, 2019; JAYEOLA *et al.*, 2022). O modo como os ERP Clouds são usados é diferente dos ERPs tradicionais. No sistema em nuvem, as empresas alugam o software em vez de comprá-lo. Ao alugar o software, as organizações podem reduzir os custos com a implementação e manutenção e, também, podem focar exclusivamente no negócio da empresa sem necessidade de dedicar recursos substanciais para a manutenção do ERP (USMAN *et al.*, 2016). Além da redução do custo de acesso, que é o principal benefício do ERP Cloud, também é importante ressaltar: a redução do número de solicitações de suporte e manutenção; a confiabilidade das informações em nuvem impedindo que os dados sejam duplicados no banco de dados; a facilidade de acesso que reduz o tempo de implementação; e a escalabilidade que permite adaptações no software (AHN; AHN, 2020).

Muitas organizações enfrentam dificuldades para encontrar flexibilidade e acessibilidade às informações organizacionais de modo eficiente através dos tradicionais sistemas locais, que acabam se mostrando onerosos e com menor segurança de dados. Devido a tais dificuldades, o ERP Cloud se apresenta como uma tendência para auxiliar organizações no gerenciamento de seus processos diários de negócios (GUPTA; MISRA, 2016a), possuindo um grande potencial para remodelar a forma como os sistemas ERPs operam (GUPTA *et al.*, 2019). Além disso, o ERP Cloud está mudando a forma como as PMEs gerenciam e conduzem seus negócios. A cobertura dos serviços que uma PME pode oferecer para seus clientes aumentou, fazendo com que muitas empresas invistam no ERP Cloud para conseguir atender melhor seus clientes (DHAR, 2012).

Com o desenvolvimento da computação em nuvem, o ERP Cloud tornou-se uma alternativa notável frente às tradicionais soluções locais, uma vez que pode ser adaptado às necessidades do usuário e da organização. Se por um lado a empresa torna-se dependente dos serviços prestados por um fornecedor de sistemas em nuvem, por outro lado, uma equipe de suporte de TIC própria deixa de ser necessária para manter o sistema ERP funcionando, pois os fornecedores de nuvem fornecem tais serviços às PMEs para que elas possam processar e gerenciar os seus dados com um custo menor (GUPTA *et al.*, 2018). Assim, pode-se dizer que o ERP Cloud emprega ideias de computação utilitária, ou seja, apenas os recursos que serão

utilizados serão pagos, enquanto recursos que não serão utilizados não serão cobrados e não farão parte da solução de TIC (GUPTA; MISRA, 2016b).

Há três modelos de computação em nuvem que são amplamente reconhecidos, cuja principal diferença está relacionada com a localização física do *hardware*. O primeiro é o ERP de nuvem pública, no qual o ERP é hospedado no data center do provedor de nuvem, adotando uma abordagem de arquitetura de serviços. Este modelo é disponibilizado por meio de pacotes de aplicativos pagos através de assinatura, sendo acessado de maneira remota e flexível. Sua execução é mais rápida e retrata uma solução corporativa de baixo custo, principalmente para as PMEs. O segundo modelo é o ERP Cloud privado, que é utilizado geralmente por empresas maiores que preferem hospedar no próprio data center da empresa (ALSHARARI *et al.*, 2020). O terceiro modelo é o ERP Cloud híbrido, que é resultado da integração entre o ERP tradicional e o ERP em nuvem (GUPTA *et al.*, 2016). Após a instalação do sistema ERP no servidor da empresa, tende a ser gerenciado internamente por membros da organização. O ERP híbrido resulta da integração de aplicativos baseados em nuvem que melhor atendem os requisitos da empresa.

Ambos os tipos de ERP Cloud são frequentemente utilizados por organizações de grande, médio e pequeno porte. Além de favorecer a conectividade, o ERP Cloud pode fazer com que ocorra várias reduções de custo, incluindo desde a economia na compra de hardware, configuração da plataforma, suporte e manutenção (SORHELLER *et al.*, 2018), e é caracterizado pela escalabilidade, desempenho (SANDU *et al.*, 2017) e facilidade de atualização por parte de seus fornecedores. Desta maneira, este sistema tem o poder de chamar a atenção das PMEs do ponto de vista orçamentário (RAJAN; BARAL, 2015).

O Brasil, no ano de 2016, estava na 22<sup>o</sup> posição no ranking de desempenho global na computação em nuvem. Já no ano de 2018, o país passou a ocupar a 18<sup>o</sup> posição no mesmo ranking. De acordo com a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (BRASSCOM), de 2018 até 2021 a estimativa de crescimento do setor era de 27% ao ano no país (SCINOVA, 2017).

O crescimento anual do uso de sistemas de computação em nuvem no Brasil é de 35,5%, sendo que o principal motivo é a busca, por parte das organizações, de redução de custos relacionados a TIC em seus processos, e mais segurança para os dados organizacionais que trafegam na Internet. Entre os países da América Latina, o Brasil se destaca como o maior investidor em serviços de armazenamento de dados, mas com baixo índice de aproveitamento dos benefícios relacionados à escalabilidade e a alta disponibilidade oferecidas pelos serviços em nuvem (DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2020).

Em 2020 o Brasil foi marcado por considerável aumento na demanda por soluções digitais devido a pandemia de Covid-19, e a computação em nuvem passou a ser vista como um acelerador para as iniciativas de modernização e digitalização. Os provedores de softwares do país apresentaram um aumento de 30% nas receitas de 2020, alcançando cerca de R\$42 bilhões de faturamento. A receita de ERP em nuvem pública em 2020 foi de cerca de R\$15 bilhões, incluindo Infraestrutura como Serviço (IaaS), Plataforma como Serviço (PaaS) e Software como Serviço (SaaS) (AGENCIASAPNOW, 2020). Segundo estudo realizado pela consultoria Gartner, estima-se que em 2024 em torno de 70% dos projetos de médio porte para aplicativos de gerenciamento financeiro e 35% dos projetos de grande porte e globais serão implementados em nuvem (EXAME, 2020).

Os serviços de computação em nuvem estão alterando o modo como os negócios são conduzidos. Conforme estudo realizado, parece haver aversão quanto a implementação de ERP Cloud por PMEs. Em 2018 foi realizada uma pesquisa que mostrou que 56% das PMEs na Malásia não usavam computação em nuvem. Mesmo os fornecedores de ERP se concentram na implementação em grandes organizações, devido às PMEs não terem condições de arcar com os custos para comprar e implementar tais sistemas. Devido a aparente falta de histórias de sucesso na implementação de ERPs, as PMEs não se sentem seguras na pronta implementação dos sistemas, preferindo esperar, monitorar e avaliar o *feedback* de outras empresas para tomar a decisão sobre a implementação - ou não - de um ERP em nuvem (RAZZAQ *et al.*, 2021).

#### 2.4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA ERP CLOUD

Os FCS são aqueles cujos resultados satisfatórios irão certificar o desempenho competitivo da organização (NGAI *et al.*, 2008), caso contrário, os resultados obtidos serão menores do que os almejados (GUPTA; MISRA, 2016b). A detecção dos FCS na implementação de ERPs pode auxiliar as organizações na identificação de questões críticas que impactam desde a implementação do sistema em nuvem até o sucesso geral da organização. Em outras palavras, a compreensão dos FCS permite que a empresa elimine ou reduza as causas mais comuns de erro na implementação do ERP Cloud (NGAI *et al.*, 2008). Os FCS para a implementação do ERP Cloud são importantes porque podem alcançar um desempenho bem-sucedido em um ambiente de negócios competitivo (YANG, 2007).

No estudo de Gupta e Misra (2016a) foram estudadas as preocupações relacionadas aos serviços dos fornecedores de ERP Cloud e seu efeito sobre os FCS na implementação do sistema nas PMEs. Tongsuksai *et al.* (2019) investigaram FCS e um modelo integrativo baseado

em características organizacionais, ambientais, tecnológicas e individuais. Os FCS identificados oferecem mais clareza aos profissionais de TIC e ajudam as organizações a obter uma implementação bem-sucedida de sistemas ERP em nuvem (AWAN *et al.*, 2021). Usman *et al.* (2019) utilizaram o framework *Technological Organizational Environmental* (TOE) e a *Diffusion of Innovation Theory* (DOI) para explorar os fatores determinantes para a implementação de ERP em nuvem. De acordo com o estudo, os fatores mais influentes que afetam as PMEs são: compatibilidade, economia de custos, falta de segurança de dados, pressão do concorrente, suporte regulatório e conhecimento de ERP em nuvem. Enquanto no estudo de Awan *et al.* (2021), os fatores identificados como mais relevantes foram: ambiente competitivo, complexidade, observabilidade, vantagem relativa, infraestrutura de TIC, ambiente regulatório, habilidade em TIC e suporte da alta administração.

O estudo realizado por Albar e Hoque (2019) mostra um aumento de estudos realizados nos últimos anos sobre a implementação de ERP Cloud, em maior parte baseados na estrutura de TOE, na DOI ou no *Model of Innovation Resistance* (MIR). Neste sentido, até o momento, a implementação do ERP Cloud foi estudada em termos de TOE, DOI e MIR. A perspectiva TOE apresenta como vantagem abordar o ERP Cloud a partir de uma ótica abrangente, a perspectiva DOI pode refletir as características da tecnologia, e a perspectiva MIR retrata a resistência à inovação. A TOE é a única teoria que analisa e agrupa os FCS em três categorias, que são: fatores tecnológicos, fatores organizacionais e fatores ambientais (GUPTA; MIRSA, 2016b).

Alsharari *et al.* (2020) apresentaram os dados de uma pesquisa que foi realizada em uma PME que implantou o ERP Cloud. A empresa adotou o ERP Cloud por estar buscando continuamente melhorar e aprimorar a gestão de suas operações e serviços. De acordo com os autores, a implantação foi realizada em uma PME com recursos financeiros restritos, o que fez com que o ERP Cloud fosse selecionado devido ao menor investimento necessário para a implementação. O custo-benefício e a flexibilidade do ERP Cloud também foram considerados pontos importantes para a implementação. A segurança dos dados quando da utilização de um sistema em nuvem foi entendida como sendo confiável, uma vez que os dados estavam fortemente protegidos e reservados. Após a implementação do ERP Cloud, a empresa analisada apresentou melhores resultados financeiros, que foi possível por meio da redução dos custos com treinamento e manutenção. A implementação do novo sistema auxiliou que a empresa obtivesse vantagem competitiva no mercado por possuir um sistema evoluído e superior em relação a maioria dos concorrentes. Durante a utilização do ERP, eventualmente, ocorreram

*bugs* ou lentidões decorrentes da utilização da plataforma *online*, que foram resolvidos com atualizações constantes pelo suporte técnico (ALSHARARI *et al.*, 2020).

Já o estudo realizado por Gupta e Misra (2016b) estabelece uma relação entre as preocupações na implementação do ERP Cloud e os FCS. Os resultados mostram como os fatores relacionados às pessoas impactam de forma positiva a implementação do ERP Cloud. Portanto, o engajamento de todas as partes: o usuário, a equipe do projeto, a escolha do fornecedor, o suporte da alta administração, o treinamento do usuário e a confiança junto ao fornecedor possuem uma influência assertiva na implementação de um ERP em nuvem em PMEs.

A conformidade também exerce um impacto assertivo na implementação de um ERP Cloud. O arquivamento de dados baseados em nuvem, segregação das funções (do inglês *Segregation of Duties - SoD*), e padrões e regulamentações legais foram analisados como conformidade, enquanto a rede não apresentou relação com a implementação bem-sucedida do ERP Cloud. Com isso, os indicadores de rede, tais como: latência de rede, tempo de *upload*, falta de APIs padronizadas, complexidade da camada de rede e impressão na nuvem não impactaram a implementação de ERP Cloud. Outro ponto examinado foi a segurança, que sempre é tratada com muita atenção, mas que de acordo com os resultados não exerceu impacto positivo no sucesso da implantação do ERP em nuvem (GUPTA; MISRA, 2016b).

O estudo feito por Albar e Hoque (2019) reforçam que os FCS afetam a intenção de implementar um ERP Cloud. O estudo mostra que a cultura organizacional, o ambiente regulatório, a vantagem relativa, a experimentação e o aprisionamento do fornecedor apresentaram um impacto positivo na intenção de implementar um ERP Cloud. Já a habilidade em TICs, a complexidade, a observabilidade, a segurança dos dados e a customização não apresentaram uma influência significativa na intenção de implementar um ERP Cloud (ALBAR; HOQUE, 2019).

Em outro estudo, Awan *et al.* (2021) defendem que as PMEs estão demonstrando grande interesse na implementação do ERP Cloud, confirmando que é uma melhor opção em relação aos sistemas tradicionais. O estudo identificou dez desafios que foram coletados com participantes por meio de entrevistas. O risco de segurança foi o desafio mais comum na implementação do ERP Cloud para cerca de 14% dos entrevistados, enquanto o desempenho foi discutido em 7% das entrevistas, já que esse sistema depende de *Internet* de alta velocidade. A customização foi citada como uma barreira na implementação do ERP Cloud para 9% dos entrevistados. A confiança no fornecedor, a confiabilidade da *Internet* e a falta de consciência foram citadas por 9% dos entrevistados como sendo obstáculos. A resistência interna do usuário

foi mencionada por 19% dos entrevistados. A limitação das funcionalidades foi reconhecida por apenas 3% dos participantes, e a pressão externa foi relatada por 7% dos pesquisados como sendo um fator impactante para a implementação do ERP em nuvem. A falta de conhecimento é um obstáculo para a implementação em 14% dos casos (AWAN *et al.*, 2021).

O estudo realizado por Usman *et al.* (2016) destacou que a redução de custos para a implementação de ERP Cloud implica de forma positiva, ou seja, quanto menos onerosa a inovação, maior a chance de a organização implementar. Outro resultado foi a averiguação das vantagens relativas que influenciam de forma positiva a implementação do ERP Cloud. A falta de segurança dos dados não faz com que as empresas deixem de implementar o ERP Cloud. Em contrapartida, o tamanho da empresa influencia de forma positiva a implementação de ERP em nuvem, pois quanto maior a empresa, maior a possibilidade de realizar grandes investimentos na implementação do ERP em nuvem. O governo é outro fator que pode exercer influência na implementação do sistema por parte das PMEs. A pressão dos concorrentes impacta de forma positiva a implementação de ERP em nuvem pelas organizações (USMAN *et al.*, 2016).

Para a realização do presente estudo foram selecionados os FCS mais comumente encontrados na literatura citada anteriormente. A pesquisa de documentos para a revisão da literatura foi feita na base de dados *Web of Science* com o termo “ERP Cloud”. A *Web of Science* foi escolhida por ser uma das principais bases indexadas com volume significativo de *journals* de alto fator de impacto e artigos de qualidade disponíveis. Na Tabela 3 são apresentados os estudos que analisaram os FCS para a implementação com êxito de ERP Cloud em PMEs.

Tabela 3 - Estudos que analisaram FCS na implementação de ERP Cloud em PMEs

Artigos	Fatores Críticos de Sucesso																											
	Fatores Tecnológicos										Fatores Organizacionais							Fatores Ambientais										
	Compatibilidade	Segurança	Vantagem relativa	Privacidade	Redução de Custos	Complexidade	Experimentação	Prontidão tecnológica	Observabilidade	infraestrutura de TIC	Escalabilidade	Licenciamento	Alta administração	Conhecimento do SI	Inovação da empresa	Flexibilidade de acesso	Disponibilidade Financeira	Tamanho da empresa	Custo organizacional	Eficiência técnica	Controle do governo	Competitividade	Suporte ERP externo	Tipo de provedor ERP	Escopo do mercado	Soluções de integração	Transparência da	Integridade dos dados
Alsharari <i>et al.</i> , (2020)	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X		
Albar e Hoque (2019)	X		X			X	X		X	X		X	X	X							X	X						
Razzaq <i>et al.</i> , (2021)	X	X		X	X	X	X	X					X		X	X				X	X	X						
Usman <i>et al.</i> , (2016)	X	X	X		X	X				X		X			X	X		X		X	X							
Gupta e Misra (2016)	X	X		X								X	X	X	X	X									X			
Gupta e Misra (2016)	X	X		X								X	X															
Usman <i>et al.</i> , (2019)	X	X	X	X	X	X						X	X							X	X							
Gupta <i>et al.</i> , (2018)	X	X	X	X									X	X	X	X				X	X		X					X
kinuthia e Chung (2017)	X	X	X	X																								
Zamzeer <i>et al.</i> , (2020)	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X			X			X	X	X	X	X				
AL-Shboul (2019)	X	X	X	X		X		X		X		X	X				X			X	X	X						
Usman <i>et al.</i> , (2017)	X	X	X		X	X		X				X					X			X	X							
Salum <i>et al.</i> , (2017)	X	X	X	X	X							X	X							X	X	X						
Jayeola <i>et al.</i> , (2020)	X		X									X								X								
Paquet e Paviot (2017)	X	X		X	X							X		X														
Tarani <i>et al.</i> , (2021)	X		X			X						X		X						X	X							
<b>N° Total FCS</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

Uma vez que no Brasil, até o momento, são poucos os trabalhos realizados sobre este tema, almeja-se que o presente estudo possa contemplar diversos fatores e, com isso, gerar conhecimento para a literatura, ao mesmo tempo que auxilia as PMEs brasileiras que tenham a intenção de implementar um ERP Cloud. Nesta pesquisa, os FCS analisados para a implementação de ERP Cloud são agrupados em três categorias amplas: fatores tecnológicos, fatores organizacionais e fatores ambientais, de acordo com o framework TOE.

#### **2.4.1 Fatores tecnológicos**

Nos fatores tecnológicos são englobados recursos essenciais de tecnologia existentes na empresa, incluindo tantos aspectos estruturais, que se referem a infraestrutura tecnológica necessária para a implementação, quanto recursos humanos especializados para a implementação do ERP Cloud, com habilidades em informática ou profissionais de TIC (LIAN *et al.*, 2015; TARANI *et al.*, 2021). Apesar do ERP baseado em nuvem ser uma tecnologia que economiza trabalho, sua implementação é desafiadora e muitas vezes confusa devido ao fato de requerer habilidades em TIC. Assim, as organizações que possuem colaboradores sem conhecimento em TIC são menos inclinadas a implementar soluções ERP, pois seus funcionários são propensos a ficarem descontentes e podem, eventualmente, perder a motivação e gerar maior investimento em tempo e energia no processo de implementação. Embora o rápido desenvolvimento das TICs possa resultar em grandes oportunidades de negócio, a maioria das PMEs são impactadas por deficiências ou falta de competências e conhecimentos em TIC (ALBAR; HOQUE, 2019). Desta maneira, empresas com maior conhecimento em tecnologia, estão mais preparadas para implementar ERP Cloud (TARANI *et al.*, 2021).

Neste estudo, serão abordados os fatores tecnológicos tais como: segurança, economia de custos, vantagem relativa, risco de privacidade, escalabilidade, compatibilidade, experimentação e licenciamento.

##### **2.4.1.1 Segurança**

A segurança é um dos principais fatores tecnológicos que apoia ou desafia o uso de um sistema ERP Cloud por uma determinada organização. O uso de um sistema em nuvem pode gerar vazamento de dados e vulnerabilidades devido ao ambiente do sistema ser compartilhado. Dessa forma, as empresas e seus dados ficam vulneráveis a ameaças externas (GONZALEZ *et al.*, 2012). Embora a segurança de dados e informações seja de suma importância para o usuário

da nuvem, comumente as organizações que passam a utilizar um ERP Cloud têm pouco conhecimento sobre os processos e procedimentos que um provedor de nuvem emprega, e isso eleva o risco potencial de segurança ou leva a um possível vazamento de dados. Isso ocorre porque dentre os dados armazenados pelo fornecedor também existem informações confidenciais do negócio (NIEBUHR *et al.*, 2011).

Caso os dados forem armazenados em um provedor de nuvem terceirizado, a empresa cliente terá um controle menor de quem realiza o acesso aos seus dados sigilosos. Essa dificuldade em controlar o acesso aos dados que estão no ambiente de nuvem pode causar ameaças extras à segurança dos dados. Como cautela para garantir a confidencialidade dos dados, a empresa deve determinar regras de segurança de dados e negociar com os provedores de nuvem (ALBAR; HOQUE, 2019).

Em serviços baseados em nuvem, uma organização terceiriza suas atividades relacionadas a TIC para um provedor de serviços, que se encarrega da hospedagem de todos os dados da empresa. As preocupações relacionadas à segurança atuam como um fator extrínseco sobre o qual a organização não tem controle. A segurança da informação é composta por quatro questões: a confidencialidade dos dados, a criptografia, a responsabilidade e a manutenção (GUPTA; MISRA, 2016b). O acesso que um fornecedor de nuvem possui é completo a todos os dados e informações do negócio, pois é responsável por atender todas as necessidades de TIC que possam ocorrer na empresa em relação ao ERP (NIEBUHR *et al.*, 2011). A Agência Europeia para a Segurança das Redes e da Informação enfatiza a necessidade de melhoria da segurança na nuvem, para criar confiança e aumentar a proteção de dados nas PMEs (CATTEDDU, 2009).

#### 2.4.1.2 Economia de custos

A economia de custos desempenha um papel importante na definição da implementação e no uso do ERP Cloud. A utilização do ERP proporciona economia de custos por meio da redução dos custos de produção, infraestrutura e manutenção (HUSTAD *et al.*, 2019). Deste modo, o ERP Cloud é um recurso de baixo custo que oferece soluções de TIC mais acessíveis para PMEs (MAHOMOOD, 2013). Assim, o uso do ERP Cloud pode reduzir o custo total da organização em comparação com sistemas ERP tradicionais (ALSHARARI *et al.*, 2020).

Por outro lado, a implementação de ERP Cloud pode aumentar os custos da organização devido à falta de *interfaces* de programação de aplicações (APIs) padronizadas. Caso tenha APIs padronizadas em uso, o provedor de serviços em nuvem pode integrar e aprimorar muitos

serviços em um período de tempo muito curto. Devido à falta de APIs, todo provedor de serviços desenvolve seu próprio *software*, que pode travar devido à sobrecarga da rede (GUPTA; MISRA, 2016a).

#### 2.4.1.3 Vantagem relativa

A vantagem relativa pode ser entendida como algum benefício que a organização está obtendo com a utilização de algo novo, por exemplo, os benefícios que a implementação de um ERP Cloud proporciona para a organização em relação ao sistema que era utilizado anteriormente (TARANI *et al.*, 2021; GANGWAR *et al.*, 2015). A maioria das organizações adotam o ERP Cloud com a expectativa de agilizar a comunicação, reduzir os gastos e possuir um sistema com uma sincronização mais eficiente do que os ERPs tradicionais (ALBAR; HOQUE, 2019). A vantagem relativa é uma das características de inovação mais analisadas para compreender se é viável ou não a implementação de um sistema ERP Cloud pela organização.

O uso da tecnologia em nuvem pode tornar os processos de negócio mais rápidos, fáceis e eficientes, e fazer com que a lucratividade da organização aumente devido a melhoria na produtividade e no desempenho da empresa (ALBAR; HOQUE, 2019). Ademais, a utilização do ERP Cloud pode promover diversos benefícios para as organizações, possibilitando que elas tenham uma comunicação eficiente, com recursos de coordenação desenvolvidos, com melhor atendimento ao cliente e acesso a informações de mercado (GUPTA *et al.*, 2018). O uso do ERP Cloud pode trazer outras vantagens relativas, tais como: redução nos custos de capital, aumento na flexibilidade no requisito de capacidade, confiabilidade e compatibilidade (ALSHARARI *et al.*, 2020). Tarani *et al.*, (2021) traz em seu estudo que a utilização do ERP Cloud reduzirá a necessidade de a empresa investir em TIC, além de reduzir o tempo gasto na manutenção e atualização do sistema, possibilitando que a empresa se concentre em seu negócio principal.

#### 2.4.1.4 Risco de privacidade

O fator risco de privacidade também é considerado um dos determinantes críticos do uso do ERP Cloud. Um dos principais obstáculos para a utilização do sistema em nuvem é a privacidade dos dados devido os conteúdos armazenados serem acessíveis por outras pessoas de qualquer parte do mundo (ZIYAD; REHMAN, 2014). A perda da propriedade física dos dados pela empresa pode inibir a implementação do ERP (TARANI, *et al.*, 2021). Apesar da

evidente preocupação, alguns estudos argumentam que o risco de perda de privacidade pode ser reduzido. Para isso, os provedores de nuvem podem criar questões legais com a finalidade de proteger os dados e informações para que não sejam acessados de forma ilegal por terceiros (SENARATHNA, 2018).

Os cuidados com a privacidade no ERP Cloud devem incluir a segurança dos dados em caso de transferência, uso, disseminação, arquivamento e remoção de dados (ALI, 2015). É recomendado ainda, para questões de segurança, que os usuários minimizem o armazenamento de informações pessoais no ERP Cloud (ALSHARARI *et al.*, 2020).

#### 2.4.1.5 Escalabilidade

A escalabilidade é um fator tecnológico que pode afetar o uso do ERP Cloud, uma vez que o sistema em nuvem fornece aos usuários uma solução mais escalonável, ou seja, é um sistema mais flexível e pode se expandir com base na variação da demanda em tempo hábil (ELRAGAL; ELKOMMOS, 2012). A escalabilidade possibilita que as empresas cresçam com menos dificuldades para substituir os sistemas antigos por novos. Contudo, os recursos de escalabilidade podem impactar de forma negativa o uso do sistema ERP Cloud, pois obriga que os usuários confiem, principalmente, na equipe interna de consultores, o que faz com que ocorra um aumento nos custos de implementação (GUPTA *et al.*, 2018).

Assim, o ERP Cloud se caracteriza por se dimensionar com facilidade, pois altera sua infraestrutura para o tamanho necessário em cada etapa do desenvolvimento das organizações. Considerando os altos custos de infraestrutura, o dimensionamento pode ser um aspecto caro e complicado para as empresas e, portanto, todo esse processo pode ser simplificado com a utilização do sistema em nuvem (ALSHARARI *et al.*, 2020).

#### 2.4.1.6 Compatibilidade

A compatibilidade pode ser definida como o indicador que revela se a nova tecnologia é consistente com as experiências positivas da organização (HASHEELA, 2016). Também pode ser entendida como o grau com que uma inovação é consistente com os valores, crenças, experiências passadas da organização e necessidades futuras. Sendo assim, a compatibilidade é uma medida viável para verificar a possibilidade de adesão da inovação (ROGERS, 2003; TARANI *et al.*, 2021). O resultado da adesão do ERP Cloud será positivamente impactante e viável quando a tecnologia em nuvem for compatível com os sistemas atuais ou com as aplicações das organizações. Caso a tecnologia pareça ser incompatível com o sistema atual de

uma empresa, existe grande possibilidade que a mesma não adote a nova tecnologia, pois os fatores de compatibilidade são determinados pelo grau com que a inovação se ajusta ao adotante potencial (USMAN *et al.*, 2016).

A compatibilidade é um fator determinante na implementação da inovação em uma organização (COOPER; ZMUD, 1990). Se a adesão de novas tecnologias for compatível com os sistemas da organização, a implementação de uma inovação, como o ERP Cloud, pode trazer melhores resultados (ALSHARARI *et al.*, 2020). Neste contexto, as PMEs podem se beneficiar da incorporação do sistema ERP Cloud devido à elevada compatibilidade das necessidades dinâmicas da empresa com os serviços prestados pelo ERP Cloud (GRUBISIC, 2014).

#### 2.4.1.7 Experimentação

A experimentação torna possível que uma organização experimente um sistema antes de adquiri-lo. Porém, as empresas podem ter dificuldade na experimentação de um novo ERP antes de adquiri-lo junto a um fornecedor. Isso pode ocorrer devido a necessidade de realizar uma aquisição específica de um ERP que atenda às respectivas necessidades e o que o sistema pode oferecer (ABU-KHADRA; ZIADAT, 2012).

Assim, a experimentabilidade pode ser considerada um fator relevante que apoia e influencia a implementação de um ERP baseado em nuvem (JEYARAJ *et al.*, 2006). Pode ser considerada como o grau em que uma tecnologia pode ser experimentada dentro de certos limites (ROGERS, 2003). Os potenciais usuários devem estar atentos aos desenvolvimentos ocorridos em seu próprio setor, assim como em outros setores da economia, para ter uma melhor ideia sobre qual sistema ERP pode vir a atender melhor às necessidades da organização (ALBAR; HOQUE, 2019).

#### 2.4.1.8 Licenciamento

A utilização de licenças de ERP de servidor local pode auxiliar as organizações a reembolsarem qualquer gasto inicial ocorrido no momento da compra. Essa abordagem é considerada mais eficiente para organizações pequenas que gerenciam e operam as suas próprias redes. As transações consideradas simples podem passar de um ou mais terminais da organização para um servidor local sem exigências extras. Entretanto, a principal barreira do licenciamento do ERP Cloud está relacionada ao crescimento limitado das pequenas organizações, uma vez que essas empresas precisam acrescentar mais infraestrutura para acompanhar o crescimento além da configuração inicial (TRIMI *et al.*, 2005).

O capital limitado das PMEs pode ser um obstáculo para a realização do desembolso inicial necessário para a implementação de um ERP Cloud. Quando a intenção é que os sistemas ERPs sejam hospedados em seus próprios servidores, fazendo com que os custos diretos e indiretos sejam mais elevados, pode-se sugerir que as organizações paguem por taxas de licenciamento vitalícias. Apesar das taxas de licenciamento serem pagas de forma antecipada e baseadas no número de funcionários e personalização do sistema, a organização paga por gastos extras regulares vinculados a tais taxas, como taxa de assinatura para conseguir acessar o ERP Cloud, principalmente quando os fornecedores mantêm o ERP em um servidor de dados de terceiro. Dessa maneira, as organizações são obrigadas a ter um contrato com uma duração mínima que contemple vários níveis, com funcionalidades e módulos crescentes (ALSHARARI *et al.*, 2020).

#### 2.4.1.9 Complexidade

A complexidade é vista como o grau com que uma inovação é difícil de entender e usar (ROGERS, 2003; TARANI *et al.*, 2021). O aumento da complexidade é a principal razão do ritmo mais lento de implementação de novas tecnologias. As organizações maiores possuem várias complexidades, como as restrições no acesso a dados. Quando o fornecedor de nuvem é responsável por gerenciar um grande volume de dados, uma organização não pode monitorar a complexidade do software. A maior complexidade na utilização do ERP nas grandes empresas ocorre por oferecer suporte às funcionalidades específicas da indústria e obter integração em tempo real com máquinas e outros sistemas complexos. As características das PMEs são diferentes quando comparadas com as grandes empresas, pois possuem um tamanho menor e menos complexidade, o que pode fazer com que a implementação de um sistema em nuvem se torne menos complexo e que a empresa continue com a intenção de implementar o sistema (ALBAR; HOQUE, 2019).

Quanto maior a facilidade de realizar a integração da operação do negócio com o sistema, mais viável fica a possibilidade de implementar a nova tecnologia (USMAN *et al.*, 2019). Em contrapartida, a complexidade de uma inovação pode ser uma barreira para a implementação de uma nova tecnologia. A maior parte das organizações carece de confiança no sistema em nuvem, o que faz com que o processo decisório de implementar ou não o sistema se torne demorado (USMAN *et al.*, 2019).

#### 2.4.1.10 Prontidão tecnológica

A tecnológica representa o quanto a empresa está preparada em relação à infraestrutura de TIC e conhecimento dos funcionários sobre a nova tecnologia que a organização pretende implementar (RAZZAQ *et al.*, 2021). Em outras palavras, a prontidão tecnológica é utilizada para descrever o quanto as pessoas estão dispostas a adotar e usar novas tecnologias para atingir objetivos (KWAHK; LEE, 2008).

A prontidão tecnológica tem por intuito mensurar a capacidade de infraestrutura e de recursos humanos com conhecimentos em TIC para implementar o ERP Cloud na empresa (AL-SHBOUL, 2019). As empresas que possuem maior experiência e conhecimento de TIC têm menos incertezas, o que facilita a tomada de decisão para implementar um novo ERP (ZAMZEER *et al.* 2020).

#### 2.4.1.11 Observabilidade

Segundo Rogers (2003), a observabilidade é definida como o grau com que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros. Desta maneira, quanto mais visível for a inovação, mais facilmente ela será transmitida, enquanto outras inovações são difíceis de serem transmitidas devido a sua complexidade de observabilidade. Portanto, quanto mais fácil uma inovação for percebida, maior a probabilidade de ser adotada (ZOLKEPLI; KAMARULZAMAN, 2015). Cabe ressaltar que a probabilidade de implementação tecnológica refere-se a possibilidade da empresa se interessar pelo sistema e adquiri-lo, enquanto a facilidade de implementação refere-se diretamente ao processo de implementação do software depois de adquirido.

A observabilidade propicia às empresas observar quais tecnologias os parceiros comerciais estão utilizando e, com base nisso, ter subsídios para auxiliar a decisão de qual a melhor tecnologia para a empresa. Deste modo, a observabilidade é considerada um fator que impacta de maneira positiva a escolha e a implementação de novas tecnologias (ALBAR; HOQUE 2019).

#### 2.4.1.12 Infraestrutura de TIC

Um dos benefícios de as empresas implementarem o ERP Cloud é não precisarem ter uma infraestrutura interna de TIC, o que reduz a necessidade de realizar um investimento inicial elevado. Em contrapartida, a empresa pode precisar contratar estes serviços junto a um

fornecedor e realizar o pagamento conforme acordado entre as partes (AL-SHBOUL, 2019). Esta não necessidade de as empresas possuírem infraestrutura interna, faz com que elas consigam ter um sistema para auxiliar em suas operações e controles, dentro de seus limites financeiros, ao tempo em que torna possível competir com empresas maiores que utilizam um ERP tradicional em suas operações (IRANI, 2008).

Em contrapartida, uma implementação de ERP Cloud depende de a organização possuir uma infraestrutura mínima em TIC que facilite o fluxo das informações dentro da organização para garantir o bom desempenho do sistema. O ERP Cloud é uma tecnologia inovadora, disruptiva e desafiadora, porém sua implementação será impactada diretamente pelas habilidades de TIC que a empresa possui (ALBAR; HOQUE, 2019).

#### **2.4.2 Fatores organizacionais**

Os fatores organizacionais referem-se à influência do contexto organizacional na implementação tecnológica (BAKER, 2012), uma vez que tais fatores impactam a intenção da organização de implementar um novo sistema de TIC (USMAN et al., 2016). A relação entre a tecnologia e a cultura organizacional é primordial para que as organizações alcancem os benefícios potenciais prometidos pelo sistema. A cultura organizacional é tanto um fator de extrema relevância para a condução, quanto para o impedimento da implementação de uma nova tecnologia, pois influencia a atitude dos funcionários em relação a implementação do ERP (ALBAR; HOQUE, 2019). Assim, os fatores organizacionais são aquelas características que direcionam ou restringem as intenções de implementação de inovação tecnológica, como o porte da organização, a estrutura organizacional, os recursos, a comunicação e o conhecimento dos funcionários, entre outros. É neste sentido que este estudo analisará as dimensões que representam diferentes condições organizacionais, tais como: alta administração, inovação da empresa, conhecimento do sistema de informação, eficiência técnica, flexibilidade de acessibilidade e custo organizacional.

##### **2.4.2.1 Alta Administração**

A atuação da alta administração das empresas é extremamente relevante, pois impacta de maneira substancial na orientação estratégica global da organização. Desta maneira, as decisões da alta administração repercutem diretamente na implementação de novos sistemas de informação (JAYEOLA *et al.*, 2022). A implantação de tecnologia em nuvem é um

investimento importante para as organizações, e o apoio dos executivos costuma ser fundamental para a criação de um suporte e disponibilização dos recursos necessários para a implementação de novas tecnologias. Deste modo, a decisão da alta gestão em utilizar um sistema ERP Cloud é muito importante pois determina pontos-chaves acerca das alterações de processos que resultarão da implementação tecnológica (USMAN *et al.*, 2016).

O apoio da alta gestão é importante também para a integração das equipes, devido seu poder de atrair a participação ativa dos usuários, especialmente nos processos de treinamento, colaboração e comunicação entre os departamentos (ALSHARARI *et al.*, 2020; GANGWAR *et al.*, 2015). Desta forma, na implementação de um ERP em nuvem o suporte da alta gestão é considerado um fator crítico de sucesso. A gestão de alto nível de uma organização é responsável por aprovar investimentos e prover os recursos necessários para seus processos, entre tais recursos estão os equipamentos e as pessoas (ALBAR; HOQUE, 2019). Para uma implementação de sucesso, a administração deve garantir que o projeto ERP terá alta prioridade dentro da organização e que receberá os recursos e a atenção necessários. Também se faz necessário o apoio político, psicológico e comportamental para que o projeto de implementação ocorra bem, especialmente se houver alguma resistência por parte da equipe envolvida. Um comitê de direção deve ser criado com membros comprometidos para fornecer diretrizes claras e monitorar de perto o andamento do projeto (GUPTA *et al.*, 2020).

#### 2.4.2.2 Inovação da empresa

O grau de inovação dentro das organizações é considerado um fator fundamental no processo de implementação de um ERP. O processo de inovação pode ser definido pela disposição da organização em arriscar e, ao mesmo tempo, buscar soluções diferentes e que ainda não foram utilizadas (ALBAR; HOQUE, 2019).

Inovações em TIC foram adotadas e implementadas inicialmente por grandes empresas. Com o surgimento do ERP Cloud, a inovação em TIC se tornou disponível também para as PMEs, que podem optar por pagar pelos serviços por um curto período de tempo e não tem a necessidade de manter uma grande estrutura de TIC, pois qualquer problema que eventualmente venha a ocorrer será atendido pelo suporte do fornecedor do ERP Cloud que estará disponível 24 horas por dia (GUPTA; MISRA, 2016b).

#### 2.4.2.3 Conhecimento do sistema de informação

O conhecimento sobre a inovação é um dos fatores que influenciam a difusão dos sistemas de informação dentro das organizações. As empresas de pequeno porte geralmente carecem de conhecimento especializado e habilidades técnicas no setor de TIC, podendo ser um obstáculo para sua implementação (TARANI *et al.*, 2021). As organizações com funcionários que possuem mais conhecimento em TIC podem ter maior capacidade para implementar o ERP Cloud. Isso significa que as PMEs são impactadas de forma diferente ao usar o ERP Cloud por possuírem, na maioria das vezes, conhecimento limitado em TIC (ALSHARARI *et al.*, 2020).

Embora o ERP Cloud seja indiscutivelmente uma inovação progressiva que reduz trabalho, sua aceitação é complicada e desafiadora devido às habilidades necessárias em TIC. É possível considerar, por exemplo, o grau de correlação entre experiências anteriores e a prática atual dos funcionários. Uma organização que possui trabalhadores com um alto nível de experiência em inovação tende a enfrentar menos confrontos e desafios com a implementação e uso de novas tecnologias (RAZZAQ *et al.*, 2021).

Deste modo, as funcionalidades que um sistema ERP Cloud possui podem ser utilizadas de forma otimizada somente quando os usuários estão cientes dos benefícios do sistema. Para isso, os usuários devem possuir conhecimentos tanto técnico quanto de negócio para que se tornem especialistas no uso do sistema e, com isso, possam fornecer *feedbacks* para melhorar e customizar o sistema (GUPTA; MISRA, 2016b).

#### 2.4.2.4 Eficiência técnica

O uso do ERP Cloud pode trazer eficiência técnica ao eliminar repetições nos processos do fluxo de trabalho da organização, além de reduzir significativamente a necessidade de lançamentos manuais pelos usuários. Dessa forma, o uso de um ERP Cloud pode aumentar, não apenas a produtividade do usuário, mas também reduzir a possibilidade de ocorrerem erros durante os lançamentos dos dados, o que provocaria falhas no processo e geraria retrabalho (ALSHARARI *et al.*, 2020). A implementação do ERP também pode melhorar as atividades rotineiras do negócio, realocando os processos de negócio e tornando mais fácil e eficiente a coleta de dados. Neste caso, o uso do ERP Cloud pode fornecer a ajuda extra que mantém as organizações no caminho certo, tornando o trabalho mais fácil e eficiente para usuários e clientes (ALSHARARI *et al.*, 2020).

A utilização do ERP Cloud possibilita que as empresas deem espaço para a inovação ao mesmo tempo que se concentram no negócio principal, em vez de despender tempo em atividades que não são o foco estratégico da organização (USMAN *et al.*, 2016).

#### 2.4.2.5 Flexibilidade de acessibilidade

A flexibilidade de acessibilidade é uma exigência para as organizações em rápido crescimento, pois a adaptação das metas às realidades de negócios recorrentes manterá a organização com um bom desempenho, tanto no presente quanto no futuro. É com base nisso que o ERP Cloud pode ser considerado como uma boa escolha, pois possibilita as organizações gerenciarem suas atividades e apresentarem um crescimento em um ritmo mais rápido (ALSHARARI *et al.*, 2020).

O ERP Cloud é acessível de qualquer lugar e através de qualquer dispositivo, ou seja, desde que haja conexão com a Internet, as organizações podem acessar os dados necessários de forma fácil e rápida. Por ser o ERP Cloud um sistema seguro, hospedado por serviços de computação em nuvem que garantem velocidade, disponibilidade e segurança, torna o uso do ERP Cloud uma solução ainda mais atrativa para as organizações (ALSHARARI *et al.*, 2020). Além disso, a flexibilidade da utilização do ERP Cloud melhora a eficiência geral da organização (USMAN *et al.*, 2016).

#### 2.4.2.6 Custo organizacional

O custo organizacional pode ser conceituado como sendo o custo inicial incorrido para a implementação do sistema ERP. Esses custos geralmente incluem taxas legais e promocionais que as organizações pagam ao governo estadual e federal para implementar o sistema ERP (ALSHARARI *et al.*, 2020).

A computação em nuvem oferece oportunidades de inovação para as organizações, reduzindo o investimento necessário em TIC. Com a utilização de um ERP Cloud também ocorre a redução dos custos com infraestrutura, consumo de energia e gastos de manutenção. Os provedores de serviços em nuvem conseguem oferecer um serviço de TIC a um custo menor por meio do uso de um fornecedor especializado. Essa redução de custos por meio de economia de escala é repassada aos usuários finais (USMAN *et al.*, 2016).

#### 2.4.2.7 Disponibilidade Financeira

A disponibilidade financeira para investir em *e-business* possibilita às empresas obterem e transformarem recursos necessários em recursos de *e-business* superiores. Em outras palavras, as empresas com maior investimento financeiro têm maior probabilidade de ter sucesso na implementação do *e-business* de forma eficaz e, portanto, parecem atingir maior uso (RAZZAQ *et al.*, 2021).

As PMEs possuem recursos financeiros restritos quando comparadas com empresas de grande porte, portanto, a implementação de um sistema em nuvem deve ser econômica para a organização. Como os recursos financeiros são limitados, a contratação de funcionários deve ser realizada de maneira criteriosa. A equipe do projeto deve se esforçar para ter funcionários que tenham tanto conhecimento técnico quanto de negócio. É muito provável que os membros da equipe não tenham nenhuma experiência anterior em TIC, porém, esta barreira pode ser superada se os funcionários estiverem motivados para aprender as novas maneiras de realizar suas atividades (GUPTA; MISRA, 2016b).

O orçamento do projeto desempenha um papel de fundamental importância na seleção do fornecedor do sistema em nuvem e do tipo de serviço de ERP exigido pela organização. Durante a implementação do sistema podem ocorrer imprevistos que aumentem a necessidade de recursos para a implementação do sistema, portanto, é prudente ter uma política de orçamento flexível (GUPTA *et al.*, 2018).

#### 2.4.3 Fatores ambientais

O contexto ambiental pode ser definido como o local onde a empresa está localizada durante a execução de suas atividades, sendo afetada por muitos fatores, tais como: regulamentação governamental, concorrentes, indústria, fornecedores, pressão competitiva e infraestrutura (TARANI, *et al.*, 2021). As decisões de implementação tecnológica nas organizações podem ser influenciadas por fatores externos, tais como, vínculos entre organizações, relacionamentos parceiros, pressão dos concorrentes e o papel do governo (BAKER, 2012; TARANI *et al.*, 2021).

O contexto ambiental pode ser dividido em ambiente competitivo e ambiente regulatório, sendo este último um fator notável para a inovação. Isso ocorre porque a chance de implementação de uma nova tecnologia é maior quando o governo tem a obrigação clara de fomentar ou estimular sua disseminação. Com isso, ambientes regulatórios amigáveis

contribuem positivamente para o processo de implementação de TICs (ALBAR; HOQUE, 2019). Além disso, a capacidade da empresa de competir e as regulamentações ambientais são fatores de grande influência na implementação de computação em nuvem (HONG *et al.*, 2006). A pressão competitiva refere-se à pressão sentida pela empresa por parte de concorrentes que produzem o mesmo bem ou serviço (LOW *et al.*, 2011) e impacta na difusão da inovação e no avanço tecnológico. Para gerar resultados, a implementação de novas tecnologias requer planejamento estratégico em um mercado competitivo. A implementação da computação em nuvem, por exemplo, pode proporcionar maior eficiência operacional, viabilidade econômica e acessibilidade a dados *on-line* precisos (MISRA; MONDAL, 2011). Neste estudo, a dimensão ambiental será analisada sob diferentes fatores, tais como: escopo de mercado, suporte ERP externo, tipo de provedor de ERP, controle do governo, soluções de integração e transparência da informação.

#### 2.4.3.1 Escopo de mercado

O escopo de mercado pode ser definido como a gama de operações que a empresa possui com o mercado. As operações organizacionais, seja de pequenas ou grandes empresas, podem ir do mercado local até o mercado global. Assim, quanto maior o escopo de mercado da organização, maior a demanda por TIC para manter a competitividade no mercado global.

Neste contexto, as organizações com operações globais tendem a ser mais motivadas a implantar o ERP Cloud quando comparadas com organizações menos globalizadas (HONG *et al.*, 2006). Como a utilização do ERP Cloud depende pouco da localização geográfica, possibilita que as PMEs usem o serviço de qualquer lugar, levando a maiores participações de mercado (ALSHARARI *et al.*, 2020).

#### 2.4.3.2 Suporte ERP externo

O suporte externo é conceituado como sendo a sustentação para a implementação e uso de um sistema de informação (TARANI *et al.*, 2021). A disponibilidade de suporte técnico externo pode impactar diretamente o processo de tomada de decisão para a implementação do ERP Cloud. Fatores associados ao suporte externo, como treinamento, atendimento ao cliente, questões ambientais e suporte técnico oferecido por provedores de computação em nuvem podem impactar a implementação do ERP Cloud pelas PMEs. Como resultado, o suporte externo desempenha um papel relevante na implementação bem-sucedida do sistema ERP (ALSHARARI *et al.*, 2020).

No sistema ERP baseado em nuvem, a maioria dos recursos de TIC são terceirizados. Isso pode causar resistência organizacional à mudança e perda de competências internas de TIC. Neste cenário, as organizações são totalmente dependentes do fornecedor de nuvem para os serviços e o domínio de TIC, podendo enfrentar problemas e desafios para estar em sincronia com os recursos de TIC do fornecedor (GUPTA *et al.*, 2017).

#### 2.4.3.3 Tipo de provedor de ERP

O tipo de provedor de ERP em nuvem desempenha um papel vital no suporte à facilidade de uso do ERP Cloud, pois pode garantir o controle do ERP em nome das organizações empresariais, além de permitir que as PMEs tenham acesso a tecnologias de forma acessível pela Internet. Considerando outros tipos de provedores, como PaaS (Plataforma como Serviço) e IaaS (Infraestrutura como Serviço), a entrega de ERP Cloud por meio destes provedores também pode eliminar a necessidade de instalar e executar o sistema ERP nos próprios computadores da empresa, simplificando a manutenção e o suporte, e reduzindo assim os custos das organizações (CHANG *et al.*, 2013; GANGWAR *et al.*, 2015). Por outro lado, as organizações podem praticar apenas controles de resultados para garantir que o ERP Cloud possa atender às suas necessidades de negócios e ser implementado dentro das restrições de custo e tempo. Estes dois argumentos fazem com que os controles de resultado e comportamento não sejam exercidos apenas por organizações contratantes, mas também por provedores de ERPs. Assim, provedores e organizações desempenham papéis vitais no processo de tomada de decisão para implementação de ERP Cloud (ALSHARARI *et al.*, 2020).

A maior parte da infraestrutura de TIC e do trabalho de manutenção é feita pelos provedores de nuvem. A transição de grandes organizações para o ERP Cloud frequentemente enfrenta a resistência dos funcionários, pois estão acostumados a trabalhar em uma plataforma ERP tradicional. Além disso, os usuários devem aprender as novas maneiras de trabalhar em um sistema baseado em nuvem. As PMEs não enfrentam estes problemas quando começam com a computação em nuvem, uma vez que não têm orçamento para investir em sistemas locais (GUPTA *et al.*, 2017).

#### 2.4.3.4 Controle do governo

O governo é tratado como um fator ambiental importante para a implementação do ERP em nuvem. As ações do governo impactam a implementação e a difusão do ERP Cloud,

legislando leis e regulamentos locais e internacionais sobre proteção de dados, privacidade e crimes cibernéticos, criando e aprimorando a infraestrutura de TIC e fornecendo consultoria e programas de treinamento (LOW *et al.*, 2011).

Em alguns países existem regulamentações severas sobre o uso de serviços de computação em nuvem e a troca de informações é considerada prejudicial para a implementação de ERP, uma vez que aumenta os custos e elimina o uso de novas tecnologias. Como consequência, as organizações são obrigadas a fazer esforços substanciais para alterar o software ERP de acordo com suas necessidades (ALSHARARI *et al.*, 2020). Tais regulamentações e diretrizes variam de país para país. Também existe a possibilidade que as leis relativas à segurança de dados e aos padrões de conformidade não sejam os mesmos dentro dos vários estados que constituem um país (GUPTA; MISRA, 2016b).

Os fatores regulatórios influenciam direta ou indiretamente o uso de ERP Cloud. Considerando que as restrições comerciais e regulamentações alfandegárias são bastante difíceis de superar, as políticas governamentais podem influenciar o uso de ERP. Como resultado, as organizações podem encontrar compartilhamento limitado de informações entre instalações, resultando em benefícios reduzidos do sistema ERP. Também se pode argumentar que a cobrança de mais impostos pode afetar negativamente o processo de tomada de decisão das organizações que utilizam sistemas ERP. As organizações em países com corte de impostos mais alto desenvolvem procedimentos comerciais complexos para economizar despesas com impostos, e acabam sendo forçadas a deslocar suas atividades comerciais para países com corte de impostos mais baixo para evitar o pagamento de imposto de renda. Essa abordagem de economia de impostos pode exigir procedimentos contábeis complicados, levando a uma menor implementação de novas tecnologias como o sistema ERP Cloud (HUANG; PALVIA, 2001).

#### 2.4.3.5 Soluções de integração

O ERP Cloud é considerado uma solução integrada que pode oferecer muitos benefícios para as organizações. A facilidade com que os dados podem ser acessados pode melhorar significativamente os fluxos de trabalho interno das organizações, auxiliando os processos de negócios e reduzindo o tempo gasto em diferentes departamentos na realização de atividades. Além disso, a implementação de um ERP pode aumentar a visualização do fluxo de trabalho dentro da organização, possibilitando que os funcionários tenham uma visão clara do trabalho realizado por seus colegas, o que possibilita troca de *feedbacks* (ALSHARARI *et al.*, 2020). Com o aumento da automação dos processos organizacionais, a tendência é que diminua a

quantidade de erros humanos. Com a redução na taxa de erros humanos as organizações podem conseguir uma maior vantagem competitiva (ALSHARARI *et al.*, 2020).

A integração de ERP Cloud pode ser uma alternativa econômica viável, pois é difícil integrar um ERP local que não foi projetado para ser integrado a outras plataformas. No caso de atualização, a implementação do ERP Cloud pode ser menos custosa em comparação com a atualização de sistemas locais. Embora a capacidade de integração do sistema ERP com outras plataformas seja altamente benéfica para as organizações, ela pode falhar de algumas maneiras. Como a integração do ERP precisa de um plano estratégico coerente que alinhe os objetivos organizacionais com a forma como as atividades de negócios operam, a implementação do ERP pode acarretar custos de desenvolvimento mais elevados. O aumento dos custos de manutenção e atualização também é um dos desafios da utilização do ERP (ALSHARARI *et al.*, 2020).

#### 2.4.3.6 Transparência da informação

A transparência das informações é fator importante para o uso bem-sucedido de sistemas integrados de gestão. O ERP Cloud possibilita que as organizações tenham maior conhecimento e visibilidade de suas atividades e operações do negócio, além de fornecer informações que possibilitem a tomada de decisões críticas para o negócio a fim de manter ou ampliar a vantagem competitiva no mercado em que a empresa atua. Deste modo, a utilização do ERP Cloud afeta os processos de negócio e a estrutura organizacional ao suportar o compartilhamento de dados e de conhecimento (ERAT *et al.*, 2006).

O compartilhamento de dados e informações leva a um maior nível de transparência na organização. Esta transparência de informações (internas e externas) que é obtida com o ERP Cloud permite que as organizações identifiquem facilmente problemas específicos em sua origem para a imediata tomada de decisão. Além disso, os ERPs asseguram que apenas os colaboradores envolvidos possam realizar determinadas ações, além de oferecer visibilidade que permite à gestão avançar no controle financeiro. Essa percepção também possibilita melhorias na tomada de decisões para que os recursos sejam alinhados com precisão para apoiar a estratégia da organização (ALSHARARI *et al.*, 2020).

#### 2.4.3.7 Competitividade

A competitividade é um fator que pode acelerar a implementação de novas tecnologias (ALBAR; HOQUE, 2019). A implementação e o uso de novas TICs aumentam na medida que parceiros comerciais e consumidores usam novas tecnologias (RAZZAQ *et al.*, 2021). As

organizações começam a sofrer maior pressão quando observam que outras organizações do mesmo setor ou de setores semelhantes passam a ter sucesso na utilização da inovação tecnológica, sentindo a necessidade de também implementar essa nova tecnologia a fim de sustentar sua competitividade (LUTFI, 2020). Portanto, quanto maior o escopo de negócios no mercado, maior será a demanda de TIC para manter a competitividade das organizações em um mercado global (ALSHARARI *et al.*, 2020).

Deste modo, a pressão competitiva exerce um impacto grande na difusão da inovação e é um fator importante para promover o avanço tecnológico. A implementação de novas tecnologias requer planejamento estratégico em um mercado competitivo. A implementação da computação em nuvem traz maior eficiência operacional, viabilidade econômica e acessibilidade a dados on-line (USMAN *et al.*, 2019).

#### 2.4.3.8 Integridade dos dados

A integridade dos dados significa que os dados podem ser alterados ou modificados apenas por pessoas autorizadas, fazendo com que os dados tenham acuracidade e consistência (ASLAM *et al.*, 2022). Desta maneira, apesar de todos os ganhos que o ERP Cloud proporciona para as empresas, ele também apresenta algumas fragilidades relacionadas à integridade dos dados. Um dos problemas enfrentados pelos ERPs é que as transações realizadas nestes sistemas correm riscos de ataques (ASLAM *et al.*, 2022).

No momento de realizar a transição para um sistema ERP Cloud, existe a possibilidade de ocorrerem problemas relacionados à precisão e confiabilidade dos dados. Isso pode fazer com que o desempenho do ERP Cloud fique abaixo da expectativa, podendo comprometer os prazos relacionados à conclusão do projeto. Para minimizar a possibilidade de ocorrência de tais problemas, testes devem ser realizados para identificar *bugs* no software para que a integração ocorra de maneira satisfatória e não impacte a integração (GUPTA *et al.*, 2018). A integridade dos dados também pode ser comprometida devido a erros humanos, ataques cibernéticos, erros de transferência, erros de segurança entre outros (ASLAM *et al.*, 2022).

### 3 MÉTODO

Nesta seção é apresentado o método utilizado neste estudo, envolvendo o detalhamento das técnicas utilizadas para atender o objetivo do estudo. Segundo Yin (2015), o método de pesquisa a ser escolhido em um estudo é definido pelo tipo de questão de pesquisa, pelo grau de controle que o pesquisador tem acerca dos acontecimentos e sobre o foco temporal.

#### 3.1 PARADIGMAS DE PESQUISA

O objetivo deste trabalho é identificar como os FCS impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras. Devido a relevância das compreensões contextuais para isso, foi utilizado uma abordagem qualitativa para averiguar os acontecimentos, bem como os elementos e o significado de tais fenômenos (VAN MAANEN, 1979). Segundo Guba e Lincoln (1994), o método qualitativo apresenta algumas vantagens, tais como: i) propiciar informações contextuais; ii) contribuir com *insights* a respeito do comportamento humano; iii) aproximar a teoria realizada a um questionamento feito por um pesquisador da visão interna dos acontecimentos estudados; iv) dados qualitativos auxiliam a evitar a inaplicabilidade de dados gerais a casos individuais, ou seja, generalizações podem não se ajustar às particularidades dos casos; e v) inquiridor e fenômeno podem relacionar-se em qualquer extensão.

Segundo Flick (2004), o método qualitativo tem a finalidade de analisar um caso iniciando na interpretação de um fenômeno organizacional que não pode ser precisamente medido tanto em termos de quantidade, frequência ou intensidade. O método qualitativo se caracteriza por procurar o que é comum, mas ao mesmo tempo está aberto para compreender a individualidade e significados que os indivíduos atribuem à realidade, reproduzindo sem estar preocupado com dados matemáticos ou estatísticos (ROESCH, 2009).

Os estudos qualitativos podem ser utilizados por pesquisadores para compreender o contexto em que as decisões são tomadas pelas pessoas e suas motivações, tal como seus *trade-offs* – situações em que há conflito de escolha. Questionamentos como: “Por que isso está acontecendo?” e “Como é que aconteceu desta forma?” devem ser inseridas nas pesquisas qualitativas. Neste sentido, a questão norteadora do presente trabalho é: como os fatores críticos de sucesso impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras?

Assim, métodos qualitativos são mais recomendados para serem utilizados em pesquisas exploratórias, como será abordado neste estudo. Eles possibilitam clarear as ideias acerca dos fenômenos recentes ou não totalmente abrangidos (MYERS, 2013); ou novas

circunstâncias empíricas para as quais objetos ou fenômenos de pesquisa conhecidos avançam ou mudam.

### 3.2 TIPO DE PESQUISA

Para a execução deste trabalho foi utilizado uma pesquisa exploratória, a qual tem finalidade de elucidar, desenvolver e aprimorar conceitos e ideias para auxiliar em pesquisas complementares por meio de proposições ou hipóteses (GIL, 2021). Ao invés de realizar testes ou confirmações, o intuito deste estudo é pesquisar por padrões, ideias ou hipóteses que se associam com o tema para o resultado de uma análise mais precisa em um segundo momento (COLLIS; HUSSEY, 2005). Além disso, Gil (2021), corrobora que pesquisas exploratórias servem para propiciar uma visão geral, fazendo com que reduza a distância entre o pesquisador e o fenômeno estudado, especialmente em assuntos poucos explorados. Neste ponto, de acordo com o que foi abordado anteriormente, estudos a respeito dos FCS na implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras são ínfimos ou inéditos no Brasil até o momento.

Com a finalidade de compreender melhor o tema a ser estudado, utilizou-se o estudo de caso, em razão da sua adequação aos objetivos e à complexidade proposta com o tema a ser estudado. O estudo de caso proporciona o entendimento com profundidade dos acontecimentos sociais complexos, que não podem ser separados do contexto que estão espontaneamente inseridos (YIN, 2015).

Assim, o estudo de caso foi escolhido para explicar o fenômeno, pois ele propicia investigá-lo em seu meio natural, baseado em múltiplas fontes de evidências (indivíduos, grupos, organizações), utilizando diversos métodos de coleta e análise de dados (entrevistas, questionários, documentos) (YIN, 2015). É um exame extensivo de um único caso de interesse e da mesma forma uma metodologia fenomenológica, procurando focar na compreensão da dinâmica dentro de um mesmo ambiente. Além disso, é capaz de empregar vários níveis de análise e diversas estratégias, com dados originários de entrevistas, questionários, documentos e observações, dados quantitativos, qualitativos ou ambos, empregue para produzir ou testar teorias (YIN, 2015).

Segundo, Gil (2021), o estudo de caso pode ser empregue em vários tipos de pesquisa, por exemplo: i) investigar eventos em que os limites não se encontram claramente determinados; ii) descrever situações em que estão sendo efetuadas averiguações; iii) informar variáveis que são razões de um determinado acontecimento, em circunstâncias que não é possível utilizar outros métodos, tais como: levantamento ou experimento.

Outro benefício em utilizar o estudo de caso é envolver uma extensa variedade de informações, o que proporciona gerar um encadeamento das evidências, unificando as questões de pesquisa, os dados coletados e as conclusões obtidas. Desta maneira, é possível obter uma visão mais completa do fenômeno que está sendo estudado, assim como a obtenção de evidências mais precisas. A utilização de múltiplas fontes de evidências gera uma maior credibilidade às fontes de informações (YIN, 2015).

Para obter os resultados esperados este método exige rigor na sua aplicação (DUBÉ; PARÉ, 2003). Esse método de pesquisa pode ser utilizado tanto para um único caso quanto para múltiplos casos, com vários níveis de análise e estratégia, não dependendo da quantidade de casos em estudo. Para estudos de casos múltiplos, os resultados podem ser parecidos ou adversos, por razões previsíveis (YIN, 2015). Desta maneira, com o cruzamento das entrevistas e das respectivas anotações foi possível salientar as semelhanças e as diferenças, bem como as singularidades do caso estudado.

O conhecimento e a experiência do pesquisador a respeito do objeto de estudo são fatores impactantes para a condução de um estudo de caso de alta qualidade (YIN, 2015). Desta forma, o conhecimento obtido da implementação de ERP Cloud por PMEs, que foi adquirido através de outros estudos e contatos com empresas, pode ser um fator importante para o sucesso esperado da pesquisa. As empresas entrevistadas foram PMEs que já utilizam o ERP Cloud em suas operações e que atendem a classificação de PME do SEBRAE.

Para organizar a pesquisa e expor sistematicamente os principais passos realizados, o Apêndice A mostra o protocolo do estudo de caso. Nele foram explanados os objetivos da pesquisa, a fundamentação teórica utilizada para embasar o estudo, bem como o plano de coleta de dados e os procedimentos operacionais de campo. Dubé e Paré (2003), definem protocolo de estudo de caso como sendo um documento que contempla todo o planejamento da condução do método. Ele visa demonstrar as etapas conduzidas pelo pesquisador para o alcance dos resultados, bem como aumentar a fidedignidade do estudo.

### 3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados abrange o agrupamento de operações, através das quais o modelo de análise é confrontado com os dados que foram coletados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Para a realização deste trabalho foram utilizados dados primários, sob uma abordagem qualitativa que propiciou o entendimento de um determinado tema envolvendo um número

reduzido de casos, apoiada por uma análise não estatística e uma coleta de dados não estruturada (MALHOTRA, 2001).

Os dados qualitativos secundários foram empregues para a construção do referencial da literatura. No que tange ao referencial da literatura, tanto pode ser trabalhado com temas consolidados quanto com temas emergentes (WEBSTER; WATSON, 2002). Buscou-se testar a teoria, em vez de desenvolver uma nova teoria. Contudo não deixou-se de fazer intervenções teóricas oriundas do aprofundamento da pesquisa teórica e pelo entendimento que foi originado por meio de novos pontos de vista não perceptíveis em um primeiro momento.

Esta etapa iniciou-se com a criação de um roteiro semiestruturado, o qual considerou questões abertas que serviram como base para começar as entrevistas, ou seja, tanto os tópicos quanto as perguntas foram elaborados e delineados antecipadamente. A ordem das perguntas foi sendo adequada pelo entrevistador no decorrer das realizações das entrevistas. Este formato propiciou que os dados fossem coletados de forma sistemática, o que auxiliou a subsequente codificação e categorização (PATTON, 2002).

No estudo foi utilizada a estratégia de casos múltiplos em PMEs brasileiras que utilizam ERP Cloud em suas operações para identificar como os FCS impactaram o processo de implementação. Os dados qualitativos mais relevantes para o estudo foram obtidos através de entrevistas semiestruturadas realizadas com os funcionários que tinham maior conhecimento a respeito do objeto de estudo.

Destaca-se que a utilização de dados primários e/ou secundários aumenta a probabilidade de exploração do estudo (YIN, 2015). Desta maneira, com a utilização das entrevistas semiestruturadas, que segue um roteiro pré-definido, existe a possibilidade de incluir outros questionamentos durante a entrevista, possibilitando o surgimento de novas informações ao longo do diálogo (HAIR *et al.*, 2014). Assim sendo, obtém-se outros comentários dos entrevistados, que podem contribuir de forma valiosa para a pesquisa (MALHOTRA, 2001).

Os roteiros das entrevistas semiestruturadas foram concebidos usando a revisão de literatura para alcançar os objetivos específicos do estudo iniciais: i) analisar como os fatores tecnológicos disponíveis na organização influenciam a implementação do ERP cloud; ii) examinar como os fatores organizacionais influenciam a implementação dos sistemas em nuvem; iii) investigar como o contexto ambiental interfere na implementação de ERP Cloud. O roteiro semiestruturado utilizado neste estudo é apresentado no APÊNDICE B (Roteiro semiestruturado de entrevistas - PMEs).

O roteiro de entrevista e o instrumento de coleta de dados foram elaborados e pré-testados para obter validação. O pré-teste foi realizado com o professor orientador e com outros especialistas, a fim de dar maior robustez ao instrumento antes de aplicá-lo aos entrevistados.

Neste estudo, foi utilizada uma amostra não randômica para aplicação do instrumento de pesquisa, tendo como unidade de análise as PMEs. No Quadro 3 e no Quadro 4, é possível verificar o perfil das empresas e dos entrevistados que compõem a amostra. Quanto ao setor de atuação das empresas, foram selecionadas firmas da indústria e do comércio. Empresas de diferentes tamanhos compuseram a amostra de PMEs, com base na classificação do SEBRAE, a fim de analisar empresas de diferentes portes dentro do universo das PMEs brasileiras. Participaram das entrevistas, empresas que utilizam o ERP Cloud a diferentes espaços de um tempo, desde empresas que utilizam o sistema em nuvem a mais de dez anos, até empresas cuja implementação do ERP Cloud ocorreu a cerca de um ano. O critério adotado para a seleção das empresas é estarem utilizando o ERP Cloud a, no mínimo, um ano. Os FCS abordados nas entrevistas foram os mais comumente encontrados na literatura. Todas as empresas participantes estão ativas e operando no mercado.

Quadro 3 - Informações gerais das empresas entrevistadas

<b>PMEs Entrevistadas</b>	<b>Setor</b>	<b>Ano Fundação</b>	<b>Número de Funcionários</b>	<b>Tempo utiliza ERP Cloud</b>
PME1_E1	Industria	1995	420	12 anos
PME1_E2	Industria	1995	420	12 anos
PME2_E1	Industria	1994	39	1 ano e 3 meses
PME2_E2	Industria	1994	39	1 ano e 3 meses
PME3_E1	Industria	1987	250	7 anos
PME3_E2	Industria	1987	250	7 anos
PME4_E1	Comercio	1999	60	6 anos
PME4_E2	Comercio	1999	60	6 anos
PME5_E1	Comercio	1966	37	2 anos
PME5_E2	Comercio	1966	37	2 anos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 - Informações gerais dos entrevistados

<b>PMEs Entrevistadas</b>	<b>Cargo</b>	<b>Nível de escolaridade</b>	<b>Data da Entrevista</b>	<b>Duração</b>
PME1_E1	Analista de Transformação Digital	Superior Completo	20/10/2022	01h07min.
PME1_E2	Engenheiro de Produtos	Pós-Graduação	14/10/2022	56min.
PME2_E1	Gerente Administrativo	Ensino Médio Completo	23/09/2022	51min.
PME2_E2	Gerente Departamento Pessoal	Superior Incompleto	30/09/2022	27min.
PME3_E1	Gerente Controladoria	MBA	06/10/2022	01h07min.
PME3_E2	Coordenadora PPCP	MBA	06/10/2022	01h.

PME4_E1	Gerente de TI	Pós-Graduação	30/09/2022	01h04min.
PME4_E2	Gestora do Setor de Operações	Superior Completo	20/10/2022	51min.
PME5_E1	Gerente Administrativa	Pós-Graduação	14/10/2022	57min.
PME5_E2	Analista de Marketing	Superior Completo	14/10/2022	49min.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao perfil dos respondentes, foram selecionados aqueles com maior conhecimento e experiência no uso do ERP Cloud, preferencialmente que tivessem vivenciado as diferentes etapas, desde o estudo de viabilidade, escolha do sistema, implementação, testes e atual utilização. Os entrevistados possuíam diferentes níveis de formação, de superior incompleto à MBA, sendo a amostra composta por homens e mulheres de diferentes faixas etárias que assumem diferentes cargos nas PMEs, tais como: Gerente Administrativo, Gerente de Controladoria, Gerente de Departamento Pessoal, Gerente de Tecnologia da Informação e Coordenação de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP).

As entrevistas foram realizadas durante os meses de setembro e outubro de 2022. Foram entrevistadas 5 PMEs, sendo realizadas 2 entrevistas com colaboradores diferentes em cada uma das empresas que utilizam ERP Cloud. Foi escolhida uma amostra de 5 PMEs devido à dificuldade de acessibilidade para encontrar empresas dispostas a participar do estudo. Além disso, o número de entrevistas realizadas definiu-se ao atingir saturação teórica nos resultados obtidos nas entrevistas. A saturação teórica é conceituada por Glaser e Strauss (2017), como sendo a averiguação, por parte do pesquisador, do momento de parar a captação das informações relacionadas a um determinado tema de estudo devido atingir redundância ou repetição de informações. As entrevistadas foram categorizadas em: PME1\_E1, PME1\_E2; PME2\_E1, PME2\_E2; PME3\_E1, PME3\_E2; PME4\_E1, PME4\_E2 e PME5\_E1, PME5\_E2, para representar a empresa e o entrevistado, respectivamente.

Ao entrevistar PMEs com diferentes portes e tempo de uso do ERP Cloud, este estudo buscou gerar resultados que abrangessem as diferentes perspectivas acerca da implementação do sistema em nuvem. Com isso, estes resultados também podem auxiliar PMEs de diferentes tamanhos e setores (indústria ou comércio).

Todas as entrevistas foram gravadas, totalizando um montante de 9 horas e 15 minutos de áudio, as quais foram transcritas e analisadas. O software NVivo, versão 12, foi utilizado para codificar as entrevistas e analisar os dados.

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Após realizar a coleta dos dados, iniciou-se a etapa de análise, na qual o pesquisador realizou o tratamento dos dados obtidos. Na primeira etapa, foi conduzida a redução dos dados, destinada a escolha, eliminação e organização dos dados de acordo com o objetivo da pesquisa e as categorias determinadas. Na etapa seguinte, foi realizada a apresentação dos dados, onde foram geradas representações que propiciaram o entendimento da análise realizada e, por último, buscaram-se informações a respeito dos fenômenos observados, estipulando proposições (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; YIN, 2015).

Para realizar a codificação e posterior categorização do conteúdo coletado, foi utilizado o *software* NVivo, versão 12. O NVivo é um dos *softwares* com grande utilização no meio acadêmico brasileiro, tendo sido adotado por muitos centros de pesquisas universitários. Segundo Lage (2011), a utilização de ferramentas computacionais tende a ser útil quando se tem uma pesquisa qualitativa com grande volume de dados ou quando é necessário cruzar informações a partir dos atributos dos sujeitos de pesquisa.

Neste estudo, a análise iniciou com a importação das entrevistas transcritas para o NVivo. Uma vez inseridas no software, com base na leitura de cada trecho, foram sendo identificados os conceitos-chaves do estudo. Simultaneamente, tais conceitos foram agrupados e categorizados em códigos de primeira ordem (RICHARDS, 2020).

Foi utilizada a técnica de análise de conteúdo para fins de análise. A análise de conteúdo possibilita compreender conhecimentos mediante construção de indicadores do tipo quantitativos ou não (BARDIN, 2011), ou por meio da utilização de categorias alcançadas com base em modelos teóricos (FLICK, 2004). Todavia, da mesma maneira que nas outras técnicas, o rigor deve prevalecer, sobretudo na definição das categorias, a fim de que os resultados não sejam banais, inconclusivos ou demasiadamente simplificados (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Para utilizar a técnica de análise de conteúdo existem três passos principais: i) realizar a codificação das entrevistas, objetivando a posterior análise; ii) definir as unidades de análise; iii) categorizar observando determinados parâmetros (RICHARDSON, 1989). Considerando o caráter semiestruturado das entrevistas, já existiam subdivisões estabelecidas a serem abordadas com os entrevistados. Desta forma, foi consolidada a categorização fundamentada com base na classificação de elementos, por diferenciação, através de critérios preliminarmente escolhidos (BARDIN, 2011). Nesta etapa, foram verificadas características como: exaustividade, homogeneidade, concretude, objetividade e fidelidade propostas por

Richardson (1989), contribuindo para classificar os tópicos dentro de uma categoria, utilizando um mesmo princípio de classificação.

Com base no que foi apresentado anteriormente, foram criadas categorias de análise para o roteiro de entrevista (Quadro 5), com base nos modelos teóricos (FLICK, 2009). Dessa maneira, ocorreu o tratamento dos dados, com o objetivo de torná-los válidos e significativos, propiciando a geração de conclusões acerca do tema estudado (BARDIN, 2011). Os dados foram tratados de forma integrada a partir da família de palavras de cada fator por meio de uma quantificação semântica.

Quadro 5 - Categorias dos FCS e seus respectivos fatores utilizados no roteiro de entrevista

<b>Categorias dos FCS</b>	<b>Fatores</b>	<b>Referências</b>
Fatores Tecnológicos	Compatibilidade; segurança; vantagem relativa; redução de custos; privacidade; complexidade; experimentação.	Tarani <i>et al.</i> , (2021); Razzaq <i>et al.</i> , (2021); Alsharari <i>et al.</i> , (2020); Albar e Hoque (2019); Usman <i>et al.</i> , (2019); Gupta <i>et al.</i> , (2018); Gupta e Misra (2016a); Hasheela (2016); Ziyad e Rehman (2014); Abu-Khadra e Ziadat (2012); Gonzalez <i>et al.</i> , (2012); Rogers (2003)
Fatores Organizacionais	Alta administração; inovação da empresa; conhecimentos em tecnologia de informação; flexibilidade de acessibilidade; disponibilidade financeira.	Jayeola <i>et al.</i> , (2022); Taranni <i>et al.</i> , (2021); Razzaq <i>et al.</i> , (2021); Alsharari <i>et al.</i> , (2020); Albar e Hoque (2019); Gupta e Misra (2016b); Usman <i>et al.</i> , (2016)
Fatores Ambientais	Incentivo legal; competitividade.	Tarani <i>et al.</i> , (2021); Alsharari <i>et al.</i> , (2020); Lutfi (2020); Albar e Hoque (2019); Usman <i>et al.</i> , (2019); Chen <i>et al.</i> , (2011); Gupta e Misra (2016b); Huang e Palvia (2001)

Fonte: Elaborado pelo autor.

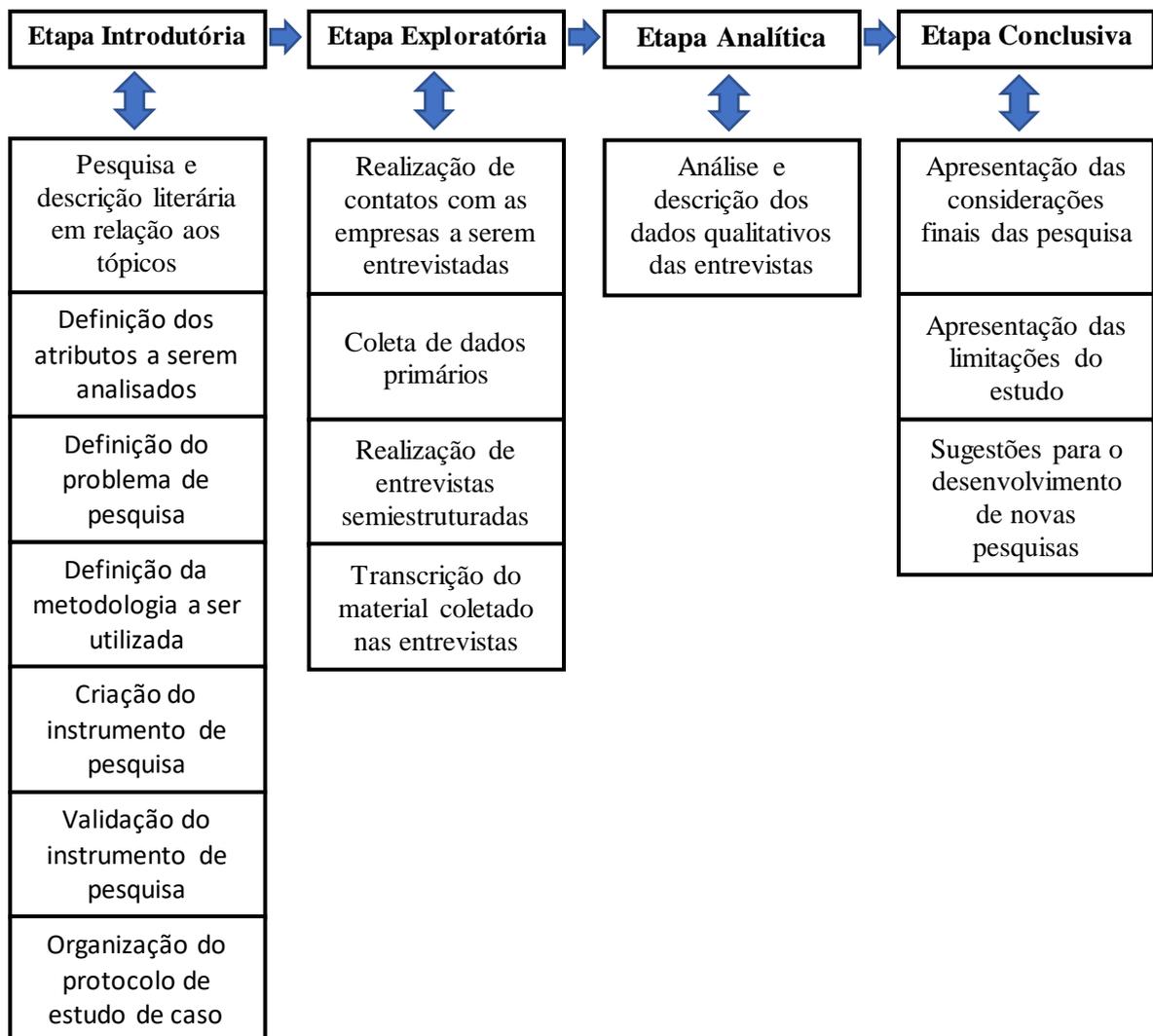
O coeficiente de correlação de Pearson foi usado como parâmetro no software NVivo para mediar as relações entre os nós (categorias) e as entrevistas analisadas. Este coeficiente tem a finalidade de mostrar a probabilidade da magnitude e do grau de relacionamento ocorrer. Esse grau de relacionamento linear entre as variáveis é medido através do coeficiente de correlação ( $r$ ), que pode variar de -1 (que significa menor semelhança entre as variáveis) até +1 (que significa maior semelhança entre as variáveis) (MALHOTRA, 2001). Essa relação foi possível de ser realizada distribuindo trechos das entrevistas realizadas dentro das categorias previamente definidas, que por sua vez, originaram nós que foram analisados no NVivo. Para

a realizar a consulta de frequência com que as palavras apareceram nas entrevistas foi utilizado a parâmetro de agrupamento por sinônimo no NVivo.

### 3.5 REPRESENTAÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA

Dentro do escopo da metodologia, cabe mostrar o desenho da pesquisa, no qual estão expostas de maneira macro, as atividades que foram seguidas para a conclusão deste estudo, conforme evidencia a Figura 1.

Figura 1 - Estrutura conceitual da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, o estudo foi desenvolvido em quatro etapas, conforme apresentado na estrutura da pesquisa: i) revisão da literatura, da metodologia e criação do instrumento de pesquisa; ii) coleta dos dados através de entrevistas; iii) análise dos dados e, por último; iv) análise e discussão dos resultados.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente capítulo tem por finalidade apresentar os resultados obtidos através da coleta dos dados primários, os quais foram analisados com base nos fatores tecnológicos, organizacionais e ambientais preliminarmente definidos. Na sequência, serão apresentadas as categorias de FCS e os respectivos fatores abordados neste estudo.

### 4.1 FCS IDENTIFICADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE ERP CLOUD EM PMES BRASILEIRAS

O software NVivo, versão 12, foi utilizado para analisar as relações entre as categorias de FCS e seus respectivos fatores. Primeiramente, foram identificadas as categorias e os fatores de acordo com o referencial teórico. Foram abordadas as categorias de fatores tecnológicos, organizacionais e ambientais, de acordo com o *framework* TOE. Uma vez estabelecidas as categorias, elas foram divididas em 14 FCS, conforme mostra o Quadro 6.

Quadro 6 - Categorias dos FCS e seus respectivos fatores

<b>Categorias dos FCS</b>	<b>Fatores</b>
<b>Fatores Tecnológicos</b>	Compatibilidade; segurança; vantagem relativa; redução de custos; privacidade; complexidade; experimentação.
<b>Fatores Organizacionais</b>	Alta administração; inovação da empresa; conhecimentos em tecnologia de informação; flexibilidade de acessibilidade; disponibilidade financeira.
<b>Fatores Ambientais</b>	Incentivo legal; competitividade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez categorizados os FCS, foi gerada uma nuvem de palavras a partir das entrevistas, a fim de descobrir os termos que mais apareceram e se destacaram. Na Figura 2, é possível verificar as palavras que apareceram com maior frequência nas 10 entrevistas realizadas. Algumas palavras como “sistema”, “empresa” e “cloud” se destacam, uma vez que a presente pesquisa se debruça, precisamente, a estudar o fenômeno da implementação de ERP Cloud nas empresas. Deste modo, estas palavras não são discutidas aqui, por trazerem certa obviedade. A palavra “processo” também apareceu com frequência elevada, devido ao fato de o sistema ERP Cloud ter auxiliado as empresas a tornarem seus processos mais claros e robustos.

Figura 2 - Nuvem de palavras



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outros termos foram evidenciados ao longo das entrevistas, como “segurança”, devido as PMEs terem a percepção que seus dados estão armazenados de modo mais seguro no ERP Cloud do que dentro de um servidor físico. A percepção de segurança também aumenta devido aos fornecedores serem responsáveis pela realização dos *backups* dos dados, bem como, assegurarem sistemas de segurança e funcionários qualificados para prestar suporte e sanar eventuais problemas do sistema com agilidade. Juntamente com a segurança, destaca-se a privacidade dos dados organizacionais. Nenhuma das empresas entrevistadas relatou problemas relacionados à privacidade e segurança dos dados armazenados. Para reduzir a possibilidade de fraudes por parte de funcionários, as empresas criaram perfis de acesso ou segregação de funções, que possibilitaram limitar os acessos dos funcionários ao ERP Cloud.

O “custo” também foi mencionado pelos entrevistados. Para a maioria das empresas, o custo de investir em servidores internos, manter uma equipe de TIC especializada e arcar com os custos de manutenção era menos viável que terceirizar. Assim, ao pagar uma mensalidade para terceirização dos serviços, as empresas reduziram seus custos de infraestrutura interna. Abaixo segue relato do entrevistado:

“Nós temos uma decisão, instalamos num datacenter ou instalamos aqui dentro. O ‘aqui dentro’ requer um custo alto de arrancada e uma manutenção alta ao decorrer dos anos, e o datacenter é uma mensalidade mensal. Então esse aqui é o custo bem maior, vamos para mensalidade. Essa análise, ela foi feita. Depois não tem como analisar, porque um era só um salário que eu pagava, e o outro tem toda uma estrutura que eu tenho que pagar [...] Se a gente fosse colocar essa estrutura toda que ele exige interna, a gente ia gastar um dinheiro incalculável praticamente, porque a gente ia ter que ter servidores específicos que são servidores específicos para eles, específicos

não, mas com uma configuração bem forte para ele, a gente tem que comprar uma redundância, tu não ficar só com aquele servidor porque se estraga não é um servidor que tu compra na [oculto] ali. Fora que eu teria que ter uma estrutura de profissionais interna, né, eu teria que ter de repente um DBA contratado, ou pelo menos com contrato de horas, eu teria que ter um analista de infraestrutura focado exclusivamente nisso, “n” custos envolve ter uma estrutura de servidores internos, seja um gerador, enfim. Então quando isso foi levantado a gente já foi direto pra nuvem, que daí a gente sabia que não teria essa carga tão alta de gastos inicial, e a gente contratou o serviço ‘num’ data center” (Entrevistado 7).

Outro ponto mencionado nas entrevistas, é que não é necessário que a empresa tenha uma equipe interna de TIC que possua conhecimento em ERP Cloud para que o mesmo seja implementado. Mais importante é que os funcionários conheçam os processos da empresa e estejam comprometidos com a implementação. Desta forma, o fornecedor do ERP Cloud entra com o conhecimento técnico do sistema e os funcionários da empresa com o conhecimento dos processos, como pode ser observado no relato do entrevistado:

“No meu ponto de vista, conhecer tecnologia de informação não é a chave, é conhecer do negócio. Tem que conhecer como a empresa funciona, o que tu quer com essa implantação. Porque esse conhecimento técnico o fornecedor tem por trás. Então, tem que ter funcionários e colaboradores engajados no projeto que conheçam a organização é o que tu precisa para ter implementação de sucesso [...]. Talvez o conhecimento técnico seja bem importante e fundamental na decisão de qual ferramenta escolher, mas no processo de implementação em si, pessoas que conheçam da tua organização e do teu processo” (Entrevistado 6).

“Somos três na TI, tá. Somos esse meu colega que era o desenvolvedor antigo, conhecia a empresa já, e a minha colega, ela veio de uma empresa que implantava SAP, então ela é praticamente a nossa especialista em SAP aqui dentro. E eu sou o gestor da área e tenho conhecimento de infra, de processos, de banco, enfim, e a gente tem um menor aprendiz que ajuda no acesso de impressoras, trabalhos mais manuais de usuários. Então cara, a gente fecha um trio muito bom” (Entrevistado 6).

A Internet foi mencionada nas entrevistas como fator fundamental para o bom desempenho do sistema, uma vez que para realizar o acesso ao sistema de diferentes locais é necessária uma conexão de Internet de qualidade. Para isso, os entrevistados defendem que é importante contratar serviços de empresas experientes no mercado com o intuito de evitar problemas na prestação de serviços:

“Sem a internet ninguém faz mais nada, ninguém imprime OP, ninguém faz nada. Ficamos totalmente refém da internet” (Entrevistado 6).

“Hoje nós temos três pontos de redundância, se uma rede ou um link de internet falhar, entra o outro e entra o outro sabe? Nunca chegou ao ponto assim de parar 100% todas nossas empresas devido ao problema de internet, mas sim, a gente visualiza diante a TI, toda vez que existe sim um delay sim, um problema de oscilação assim, de velocidade, mas nada problemático assim [...] Essas latências entre uma tecnologia e outra é muito grande, por causa disso que a gente sempre busca pegar fornecedores

com mais knowhow, assim não pegar empresas pequenas aí, exemplo pegar fornecedores da Embratel, Oi” (Entrevistado 1).

“A gente está no interior e a empresa não tá na cidade, ela está numa estrada de terra um pouco afastada, uns 2km da cidade. Então não chega toda velocidade que a gente tem na cidade. Na minha casa ele funciona mais rápido do que na empresa, mesmo tendo 200 Megas na empresa, mas aqui funciona mais rápido [...] Se você não tiver uma internet boa você não consegue acessar” (Entrevistado 3).

“Então se a internet tá lenta ali na frente na hora da venda, por exemplo, então o caixa tá fazendo a venda ali, na hora de gerar um comprovante, por exemplo, demora mais porque o sistema tem que fazer essa rotatividade. Então, a internet é essencial que ela seja rápida e que esteja funcionando corretamente pra que o sistema rode” (Entrevistado 10).

No mesmo sentido, a flexibilidade e o acesso se destacaram na nuvem de palavras devido às empresas possuírem funcionários que trabalham remotamente ou que precisam acesso remoto ao ERP quando estão em reuniões com clientes. Os entrevistados também relataram que a pandemia da Covid-19 ampliou a busca por flexibilidade, a fim de possibilitar aos funcionários trabalharem de forma remota durante a pandemia. Isso pode ser observado no seguinte relato:

“Tu imagina que hoje meu vendedor, ele tá no hospital, visitando médico, enfim, vai acontecer um procedimento. Ele está com o celular na mão e o sistema na mão. Dali ele monta o pedido, se é uma urgência, emergência entra automaticamente para a logística que já está separando, fazendo o envio ou não [...] é a nossa menina dos olhos o nosso sistema, ele tá na nossa mão, tem a resposta na hora, saber o que que tem no estoque para poder oferecer. Com certeza essa flexibilidade de acessar o sistema, de tá na ponta. Eu procurando saber eu não preciso acionar ninguém daqui do interno para saber uma informação. Eu tenho ela na ponta do celular ali, tá ali. Isso é muito significativo para nós [...] foi muito significativo a gente ter um sistema que nos atende dessa forma. Realmente nós não sabíamos, que logo em seguida chegaria uma pandemia. Isso facilitou muito e facilita muito. Na época, nós não tínhamos ninguém em home office, e a gente pôde manter durante esse período de pandemia e inclusive mudamos o nosso formato de trabalho. Tem algumas peças que já ficam fora da empresa. E isso conta muito” (Entrevistado 8).

A compatibilidade foi considerada um fator relevante pelos entrevistados no momento de escolher o ERP Cloud. Muitos relataram que a complexidade do sistema poderia dificultar o aprendizado dos funcionários e, conseqüentemente, o sucesso na implementação do ERP. Para outros entrevistados a “marca” do sistema foi o fator mais importante ao escolher qual sistema contratar. Observou-se que antes das empresas implementarem o sistema, as mesmas procuraram parceiros comerciais, no país ou no exterior, para conhecer as funcionalidades dos sistemas utilizados por eles. Dentre as funcionalidades analisadas, destaca-se o poder de escalabilidade do software e a possibilidade deste atender o crescimento da empresa sem a necessidade de investimentos financeiros.

A participação da alta administração também foi relevante em todas as etapas do processo de implementação, desde a liberação de recursos financeiros até o cuidado com a necessidade de recursos humanos. Os gestores sempre acompanharam o andamento dos projetos, tomando decisões para garantir o engajamento e sinergia da equipe. Os entrevistados reforçaram que a alta administração é um dos fatores mais importantes para a implementação do ERP Cloud, pois seu comprometimento é fundamental para que a implementação do novo sistema tenha sucesso, conforme relato abaixo:

“Com certeza, foi um ponto bem importante, tá, pra levantamento de todas as análises que foram feitas aí existia uma alta disponibilidade da direção e dos presidentes referentes a essa mudança de cenário. Naquele momento, tinha como comentei antes uma área especializada para fazer essa análise, essas pessoas foram retiradas do fluxo de trabalho e ficaram full time desenvolvendo e analisando todos os ERPs que estavam sendo avaliados. E semanalmente e diariamente neste grupo já tinha uma alta direção, já tinham a gerência e já tinha os key users, já tudo definido. Então eles reportavam, quinzenalmente essas informações para alta direção. Com certeza foi um papel muito importante. Sem eles não teria o sucesso de ter implementado o SAP” (Entrevistado 1).

Além disso, os entrevistados relataram que a lucratividade aumentou após a implementação do ERP Cloud. No entanto, não souberam informar se foi devido ao uso do sistema em nuvem ou outros fatores. Para alguns, o momento econômico que o país estava passando pode ter causado o aumento de lucratividade da empresa. Contudo, as entrevistas mostraram que, independentemente do momento em que o país se encontrava, o ERP Cloud ajudou na orquestração dos processos e na confiabilidade dos dados das PMEs. Abaixo seguem trechos de entrevistas a respeito da variação de faturamento da empresa:

“Acho que não, a gente teve um período de crescimento como eu te falei durante o ano seguinte. No ano eu até acho que não, 2016 eu acho que não, 2017 e 2018 a gente teve um crescimento bem forte, mas a gente já teve crescimento forte antes do próprio ERP, então foram coisas do mercado mesmo no nosso caso, não foi o sistema que fez o crescimento, na minha opinião” (Entrevistado 5).

“Eu não consigo te dar essa certeza de que teve essa, que fez com que a lucratividade da organização aumentasse. Mas acredito que isso facilita sim, né, quem teria uma dificuldade, como a gente trabalha com urgência, emergência, saúde né, isso é muito significativo para nós, né. Mas a gente tem mais uma questão externa do que o ERP em si” (Entrevistado 8).

A experiência e o conhecimento dos profissionais entrevistados acerca do ERP Cloud garantiram informações valiosas para o presente estudo, possibilitando análises no que tange a implementação do ERP Cloud em PMEs brasileiras. Na Tabela 4, é possível verificar quantos FCS foram mencionados em cada uma das entrevistas. Verifica-se na coluna “Nº FCS

abordados nas entrevistas” que 60% dos entrevistados mencionaram experiências relacionadas aos 14 fatores durante o processo de implementação do ERP Cloud. Em duas entrevistas 13 fatores foram abordados, enquanto em outra apenas 12 fatores foram discutidos. A entrevista que teve menos FCS explanados apresentou 10 fatores. Também é possível verificar abaixo a quantidade de vezes que cada entrevista mencionou algum FCS. É possível perceber que os entrevistados possuíam vasto conhecimento no ERP Cloud, abordando todos ou quase todos os FCS mais mencionados na literatura.

Tabela 4 - N° de FCS e trechos relevantes selecionados nas entrevistas

<b>Entrevistas</b>	<b>N° FCS abordados nas entrevistas</b>	<b>N° de trechos relevantes selecionados nas entrevistas</b>
PME1_E1	14	52
PME1_E2	14	39
PME2_E1	14	50
PME2_E2	10	22
PME3_E1	14	55
PME3_E2	13	28
PME4_E1	14	41
PME4_E2	12	36
PME5_E1	14	35
PME5_E2	13	27

Fonte: Elaborado pelo autor.

As referências aos FCS foram codificadas para mostrar a quantidade de vezes que algum trecho das entrevistas era associado aos FCS, como pode ser visto na

Figura 3. Também foram identificadas em quantas entrevistas cada FCS foi mencionado. No que tange aos fatores tecnológicos, se destacaram a segurança e a vantagem relativa, seguidas por redução de custos, privacidade, compatibilidade, experimentação e complexidade.

Nos fatores organizacionais, o conhecimento em sistema de informação foi o fator mais abordado, seguido por flexibilidade de acessibilidade, disponibilidade financeira, alta administração e inovação da empresa. A competitividade foi o fator mais abordado nos fatores ambientais, seguida de controle do governo.

Figura 3 - Referências de codificação por categoria e fatores

<b>Fatores Tecnológicos</b>			
<p><b>Vantagem Relativa</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 41</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	<p><b>Redução de Custos</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 35</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	<p><b>Compatibilidade</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 19</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 8</p>	<p><b>Experimentação</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 15</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 8</p>
<p><b>Segurança</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas 41</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	<p><b>Privacidade</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 24</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	<p><b>Complexidade</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 13</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 9</p>	
<b>Fatores Organizacionais</b>			
<p><b>Conhecimento do Sistema de Informação</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 65</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	<p><b>Flexibilidade de Acessibilidade</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 39</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	<p><b>Alta Administração</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 16</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	
	<p><b>Disponibilidade Financeira</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 20</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 8</p>	<p><b>Inovação da Empresa</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 14</p> <p>Nº de entrevistas que este FCS foi abordado: 10</p>	
<b>Fatores Ambientais</b>			
<p><b>Competitividade</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 32</p>		<p><b>Controle Governamental</b></p> <p>Nº de trechos relevantes selecionados nas entrevistas: 11</p>	

Nº de entrevistas que este CSF foi abordado: 10	Nº de entrevistas que este CSF foi abordado: 10
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4.2 SIMILARIDADE DOS FCS E DAS ENTREVISTAS

Para analisar as similaridades entre os FCS e as entrevistas, foi criado um dendrograma horizontal, que calcula a semelhança entre as palavras dos entrevistados com base no coeficiente de correlação de Pearson (SADEQI, 2022). O coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ), pode variar de -1 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior será a semelhança entre as variáveis enquanto mais próximo de -1, menor será a semelhança entre as variáveis (DANCEY; REIDY, 2005). A Figura 4 evidencia a similaridade dos FCS através do dendrograma.

Figura 4 - Diagrama de análise de similaridade dos FCS



Fonte: Elaborado pelo autor.

Através do diagrama, percebe-se que a segurança e a vantagem relativa apresentaram o maior nível de similaridade, com alta correlação ( $r= 0,9542$ ). Para os entrevistados, a segurança dos dados obtida com o uso do ERP Cloud é uma das principais vantagens de seu uso. A terceirização do serviço em nuvem também aumenta a segurança das PMEs em relação ao

suporte especializado e à infraestrutura de *hardware*, que ficam sob responsabilidade do prestador de serviços. A redução de custos também foi uma vantagem relativa trazida nas entrevistas, com alta correlação ( $r= 0,9458$ ) em relação às anteriores. Isso se deve ao fato de o ERP Cloud não necessitar de grandes investimentos iniciais em infraestrutura e manutenção, além de não exigir equipe interna especializada no sistema.

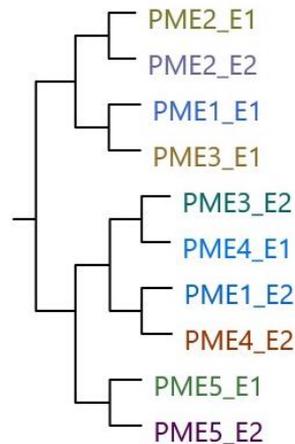
A segurança e o conhecimento do sistema de informação apresentaram alta correlação ( $r= 0,9428$ ). Isso se deve ao fato das empresas entrevistadas se sentirem seguras em utilizar o ERP Cloud, embora tenham pouco conhecimento técnico sobre o sistema e dependerem dos serviços prestados pelo fornecedor. Desta maneira, o sistema passa segurança para as empresas entrevistadas, embora dependam muito do conhecimento do fornecedor para resolver questões técnicas.

A compatibilidade e a competitividade também apresentaram similaridade ( $r= 0,9159$ ). A compatibilidade do novo sistema com os processos e a cultura da empresa facilita o processo de implementação do ERP. A competitividade, por outro lado, ocorre no momento em que a empresa procura nos parceiros comerciais possíveis sistemas que possam atender às suas necessidades. Este *benchmarking* com outras empresas que utilizam o ERP Cloud, possibilita mapear os sistemas mais compatíveis. A competitividade também estimula a inovação das PMEs, quando verificado que seus concorrentes estão utilizando novas tecnologias para alcançar melhores resultados.

A alta administração e a experimentação também apresentaram similaridade ( $r= 0,8840$ ). Para as empresas entrevistadas, a participação da alta administração foi fundamental para uma implementação bem-sucedida. Em todas as empresas, a direção participou de todas as etapas, desde o estudo de viabilidade, até o controle e liberação dos recursos financeiros. Também estiveram presentes no engajamento e motivação da equipe para alcançar os resultados planejados. Além disso, a alta administração atua engajando a equipe para lidar com os percalços da implementação, como a impossibilidade de experimentação do sistema durante um período de tempo para conhecê-lo e ver como se adaptava às necessidades da empresa.

Uma vez analisada a similaridade entre os FCS, foi gerado um segundo dendrograma para verificar a similaridade entre os discursos dos entrevistados. A finalidade deste diagrama é agrupar os discursos dos entrevistados conforme a afinidade de seus relatos. A Figura 5 apresenta o dendrograma de similaridade dos discursos.

Figura 5 - Diagrama de análise de similaridade dos discursos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre todas, as entrevistas PME2\_E1 e PME2\_E2 apresentaram maior similaridade e alta correlação ( $r= 0,9652$ ). Ambas foram realizadas na mesma empresa, o que potencializou o resultado. Os dois entrevistados possuem elevado conhecimento operacional, e menos conhecimento em TIC, devido às suas respectivas formações e funções na empresa, suas visões acerca do ERP Cloud são parecidas. Já as entrevistas PME3\_E2 e PME4\_E1, embora tenham sido realizadas em empresas diferentes, apresentaram alta correlação ( $r= 0,9498$ ). Os dois entrevistados possuem conhecimento técnico a respeito de TICs, o que contribuiu para o elevado grau de similaridade.

As entrevistas PME1\_E2 e PME4\_E2, realizadas em empresas diferentes, também apresentaram similaridade nas respostas ( $r= 0,9338$ ). Os dois entrevistados trabalham em áreas relacionadas à operação da empresa, um na engenharia de produto e o outro no planejamento e controle da produção (PPCP). As entrevistas PME1\_E1 e PME3\_E1 também apresentaram similaridade ( $r= 0,9230$ ). Estas entrevistas foram realizadas em empresas diferentes, com dois entrevistados que possuem conhecimento técnico a respeito de TIC.

Já as entrevistas PME5\_E1 e PME5\_E2, apresentaram correlação ( $r= 0,9230$ ). Essa similaridade foi influenciada devido às entrevistas terem sido realizadas na mesma empresa. Os dois respondentes são da área de negócio, o que reforça a forma semelhante de analisar o ERP Cloud na empresa.

Com base na análise de similaridades das 10 entrevistas, constatou-se que as respostas dos profissionais com conhecimento em TIC tiveram maior similaridade, devido às suas formações e a experiência técnica a respeito do ERP Cloud. Em contrapartida, os entrevistados que trabalham em outras áreas das empresas, que não possuem formação em TIC, também possuem uma maneira similar de enxergar a utilização do sistema. Outro ponto que favoreceu a ocorrência de similaridade nas respostas dos entrevistados foi a percepção de funcionários de uma mesma empresa. Cabe ressaltar que este trabalho buscou entrevistar profissionais com diferentes graus de conhecimento em TIC, precisamente para compreender se existe diferença entre as visões dos profissionais, além de abranger dois pontos de vistas diferentes no estudo.

### 4.3 CARACTERIZAÇÃO DAS PMEs

A amostra que foi utilizada neste estudo contemplou PMEs de perfil variado, contemplando empresas de diferentes ramos de atuação assim como de tamanhos diferentes, para tornar o trabalho o mais robusto possível. Para a apresentação dos resultados do estudo as cinco empresas entrevistadas foram denominadas como: PME1, PME2, PME3, PME4 e PME5.

#### 4.3.1 PME1

A empresa denominada no estudo como PME1, foi criada no ano de 1995, através de uma *joint venture* entre uma empresa brasileira e uma empresa alemã. O ramo de atuação da empresa é o metal mecânico, fornecendo componentes e sistema de acoplamento, se destacando por ser uma empresa líder mundial em tecnologia para veículos comerciais.

Atualmente, a empresa conta com mais 420 colaboradores, fazendo parte de um grupo industrial que possui mais de 30 unidades fabris e que está presente em mais de 120 países, de todos os continentes. A empresa no Brasil está localizada no estado do Rio Grande do Sul, numa região onde possui um dos maiores polos metal mecânico do país.

#### 4.3.2 PME2

A empresa denominada no estudo como PME2, foi fundada em 1994. O ramo de atuação da empresa é fabricação de soluções inovadoras para matrizes e peças técnicas para a agricultura, sendo reconhecida no mercado como uma das principais empresas no setor em que

atua, se destacando por realizar constantes investimentos em sua infraestrutura para atender as necessidades do mercado e prover sempre as melhores soluções.

Atualmente a empresa conta com 39 colaboradores e está localizada na região sul do Brasil, possuindo apenas uma unidade industrial. A empresa é reconhecida no mercado como sendo uma das que mais se destaca no mercado em que atua, devido sua forte reputação perante as outras empresas do setor.

#### **4.3.3 PME3**

A empresa denominada no estudo como PME3, foi fundada em 1987. A empresa atua no ramo moveleiro sendo umas das maiores fabricante de moveis localizadas na região sul do país, em uma pequena localidade. A empresa se caracteriza por atuar tanto no mercado interno quanto no mercado externo, tendo como destaque, os países do Reino Unido, Estados Unidos e França.

Atualmente a empresa conta com 250 colaboradores. A empresa se caracteriza por utilizar máquinas tanto de fabricação nacional quanto importadas que possuam tecnologia de última geração para garantir a qualidade de seus produtos.

#### **4.3.4 PME4**

A empresa denominada no estudo como PME4, foi fundada em 1999. A empresa atua no ramo de comercio, sendo uma das principais distribuidoras de dispositivos médicos implantáveis do Brasil. A empresa se destaca por possuir uma logística que prioriza o atendimento dos clientes de forma rápida, considerando as particularidades de cada cliente.

A empresa se caracteriza por ser reconhecida no mercado, e isso se deve ao fato de uma construção solida de sua marca junto aos seus parceiros comerciais. Atualmente a empresa conta com 39 colaboradores e localiza-se no estado do Rio Grande do Sul.

#### **4.3.5 PME5**

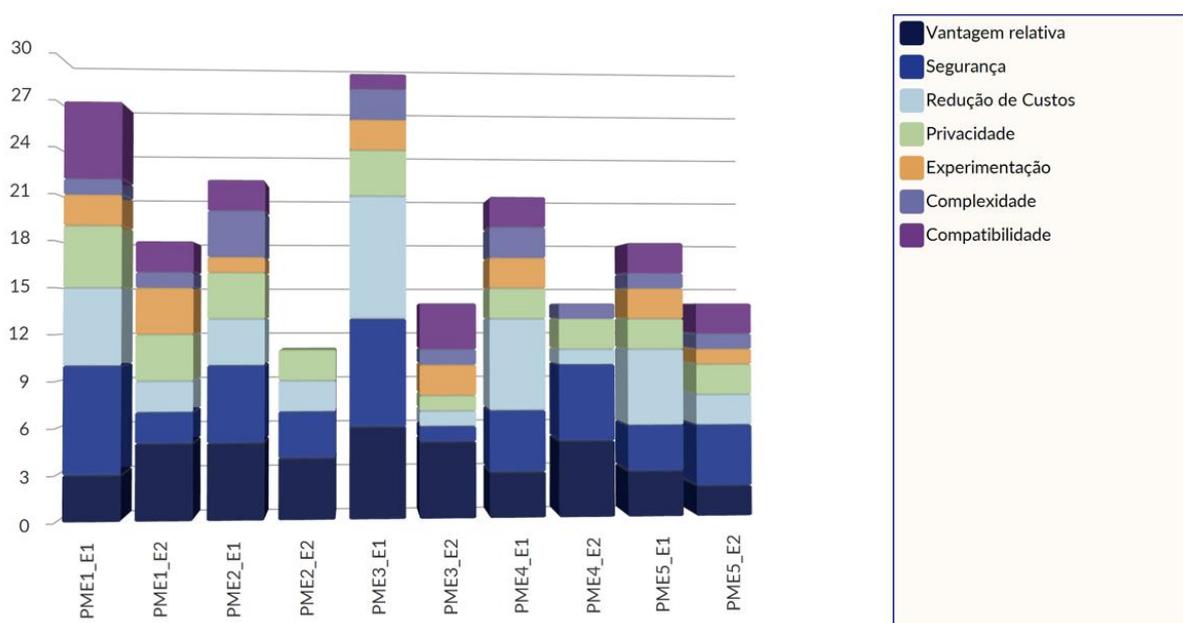
A empresa denominada no estudo como PME5, foi fundada em 1966, com base em quatro pilares que são: acolhimento, inovação, profissionalismo e solução. A empresa atua no ramo do comercio, em ótica, relógios e joalheria.

A empresa se destaca por investir constantemente em tecnologia e treinamentos para poder oferecer os melhores produtos e prezar pelo bom atendimento aos seus clientes. Atualmente a empresa conta com 37 colaboradores, possuindo cinco lojas localizadas no Rio Grande do Sul, sendo uma marca consolidada neste setor de atuação nas cidades onde atua.

#### 4.4 IMPACTO DOS FATORES TECNOLÓGICOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP CLOUD EM PMEs

Os fatores tecnológicos estão relacionados às características estruturais que a empresa possui, bem como o conhecimento que os funcionários possuem acerca do ERP Cloud. Nesta categoria foram abordados 7 FCS, que são: vantagem relativa, segurança, redução de custos, privacidade, compatibilidade, experimentação e complexidade. A Figura 6 evidencia a quantidade de vezes que os FCS citados anteriormente foram abordados nas entrevistas.

Figura 6 - Fatores tecnológicos



Fonte: Elaborada pelo autor.

A vantagem relativa e a segurança foram os FCSs mais abordados entre os fatores tecnológicos, aparecendo 41 vezes nas 10 entrevistas. A **vantagem relativa** tem por finalidade verificar se o novo sistema está trazendo benefícios em relação ao sistema usado anteriormente. Neste fator as respostas foram diversas. Por um lado, algumas empresas entrevistadas afirmam que em um primeiro momento o ERP Cloud não trouxe nenhuma vantagem relativa em relação ao sistema que era utilizado, pois o sistema anterior tinha sido customizado para atender todos

as particularidades da empresa, e de repente o novo sistema passa a não atender a todas as particularidades. Essa alteração de sistema foi uma mudança de cultura que obrigou os funcionários a saírem da zona de conforto, fazendo com que aprendessem a utilizar o novo sistema. Seguem relatos dos entrevistados:

“Inicialmente não houve vantagem nessa migração. Porque como eu te falei, isso eu estou dizendo o sentimento da empresa tá, nós tínhamos um sistema que era completamente customizado na micros vontades de cada setor. Ah, eu preciso que faça isso, eu preciso que faça aquilo. Era todo desenhadinho, aí entrou um sistema que faz como o sistema quer, não existe mais a vontade do usuário nesse momento, e se existe não é mais o mesmo tempo de resposta. Agora a gente não consegue mais meter a mão diretamente, então assim, nesse primeiro momento não houve. Hoje, 6, 7 anos depois, a gente nota que tem coisas, por exemplo, hoje eu posso ter uma equipe trabalhando 100% em home office, não precisa nem vir no escritório, por quê? Porque o meu sistema não está aqui dentro. Mesmo que eu dê uma VPN para o cara, tem as suas latências, tem os seus picos. O cara só depende da internet dele e conecta direto no servidor” (Entrevistado 7).

“Sempre há uma resistência, quando há essa mudança, e hoje eu percebo a segurança que todos têm. E a facilidade que é trabalhar com ERP. Então aquele início, como qualquer troca, em qualquer sistema, há uma resistência e depois, com o tempo, até porque o usuário é diferente ali, então, essa busca de novas tecnologias considere que está relacionado com o quanto a organização está inserido no mundo de inovação. de quem é, de quem faz a gestão, o próprio Keyuser, que acompanha, o funcionário que ele é novo há sempre uma resistência, mas hoje, a gente vê, principalmente quem é da área de vendas, que não tem esse skill de colaborador, de lidar bem com o sistema. Então é muito bem aceito. Muito bem-visto” (Entrevistado 8).

Por outro lado, os entrevistados consideraram que a implementação do sistema trouxe benefícios em relação ao utilizado anteriormente, principalmente no que tange ao melhor controle de acessos e tráfego de informações e maior segurança, como pode ser observado nas entrevistas:

“O sistema cloud traz mais benefícios. Atualmente a gente consegue analisar o fluxo e a velocidade, todas as transições que estão sendo criadas ou feitas diariamente. A gente consegue buscar em cima de dashboard que o próprio fornecedor de cloud nos oferece. Para mostrar os níveis de SLA, os níveis de controle, como está, como não está e que antigamente nós não tínhamos.” (Entrevistado 1).

“Trouxe vantagens, disso que eu te falei, como é o mesmo sistema, escalabilidade, flexibilidade, disponibilidade do sistema em si. Além dessa segurança dos nossos dados. Hoje eu te digo que com o tempo da empresa que eu tenho, hoje eu me sinto muito mais seguro para ter os meus dados lá no ERP Cloud do que aqui interno no meu datacenter.” (Entrevistado 5).

“Eu senti que a melhora na questão de compatibilidade foi a velocidade com que as informações entram no sistema e geram outras informações que são necessárias. Então isso aumentou bastante a velocidade com a qual as informações entram e são processadas e facilitam os demais processos também” (Entrevistado 3).

“Eu acho que a maior vantagem foi de a gente ter essa agilidade em qualquer situação que possa dar. Então hoje a gente não tem mais esse problema com medo de perder algum tipo de dado, medo de dar algum problema, no servidor que a gente tem aqui. Eu acho que esses foram os maiores benefícios, porque como o sistema era o mesmo, então eu não mudei o formato. Mas eu acho que o que a gente ganhou mesmo foi com a agilidade na questão de qualquer situação que a gente precisar resolver no sistema, porque como tá na nuvem deles e eles tem esse controle de backup, então dificilmente hoje a gente tem problema vinculado ao sistema, não está funcionando porque a gente teve uma queda de luz e essa queda de luz fez com que danificasse alguma coisa no banco. Hoje a gente não tem mais isso.” (Entrevistado 9).

A **segurança** também foi um fator que se destacou nas entrevistas. De acordo com os entrevistados, as PMEs se sentem mais seguras com a utilização do ERP Cloud em suas operações, pois a base de dados deixa de ser hospedada internamente, e passa a ser responsabilidade do fornecedor. Embora inicialmente as empresas tenham ficado receosas em transferir seus dados para um terceiro - por acharem que se os dados permanecessem armazenados dentro da empresa estariam mais seguros -, em um segundo momento, passaram a confiar e preferir passar tal responsabilidade para o fornecedor do sistema. Assim, obtiveram segurança na realização dos *backups*, mão de obra especializada e segurança dos dados, conforme abordado nas entrevistas abaixo:

“Sim, foi um ponto determinante. Como eu te falei antes, até como no nosso caso eles estavam lançando o Cloud da TOTVS, a gente, foi um dos pioneiros e inclusive foi convidado a fazer uma visita no local para analisar tudo isso junto com eles, tipo uma auditoria junto com eles. Hoje eles não abrem mais, por questão de segurança, confiabilidade e tudo, mas como a gente foi um dos pioneiros, eles precisavam também, então a gente foi no local. Quando tu vais no local e começa a olhar o local físico, o modo de acesso, os sistemas de segurança, os hardwares, os sistemas de conectividade, tudo isso versus o que nós tínhamos aqui dentro, sem sombra de dúvidas, questão de backup, sem sombra de dúvidas, o que eles tinham lá era muito superior à nossa questão de segurança aqui. Então isso também foi uma das questões determinantes da gente ter levado pra lá” (Entrevistado 5).

“Sem dúvida. Confiabilidade em ter os dados seguros no sentido de não perder informação e de ter qualidade na informação armazenada e aí claro todo o sistema aí agora também fugindo da minha área. Mas eu sei que existia dentro do projeto uma equipe de segurança da informação que trabalhava que assessorava todo o projeto em todas as frentes de trabalho, digamos assim, dos processos de negócio. E isso aí foi muito presente, eu acho que foi uma virada grande de chave que teve na época entre os sistemas de segurança que existiam antes da mudança do SAP para depois do SAP” (Entrevistado 2).

“Com certeza. Ainda mais com novas regras entrando em vigor, de proteção de dados, principalmente com relação à base de clientes também, são informações importantes e que foram relevantes para decidir a implementação desse ERP” (Entrevistado 4).

“Foi um labirinto de incertezas. Porque a gestão pensa, todo o meu Knowhow está interno. Se eu colocar meu knowhow para fora tem muita gente que pode ver, tem todas as análises. E se os caras vão invadir tal informação. Mas isso foi trabalhado e estudado por vários meses aqui no grupo [...] antes de ser implementado e trabalhado

isso com toda o nível gestão/direção. Hoje nós temos contratos, entra a área jurídica, para fazer contratos pesados, pesados mesmo, referente a esses níveis de informação e de sigilo de confiabilidade da informação” (Entrevistado 1).

“Nunca, graças a Deus. Por nossa base estar toda no data center, eles têm toda uma segurança lá em volta deles, nunca tivemos problemas. Isso é um fator que hoje em dia, principalmente, tem que ser levado muito em consideração” (Entrevistado 7).

No que tange a segurança interna, os entrevistados relataram a criação de perfis de acesso para segregação de funções, para que cada funcionário possuísse acessos específicos de acordo com as atividades vinculadas à função que desempenha. Esta liberação pode, ou não, depender da autorização da alta administração. Assim, percebe-se que o ERP Cloud possui diversos mecanismos que possibilitam com que os dados das empresas sejam armazenados de forma mais segura e que o acesso seja mais restrito, conforme abordado nas entrevistas abaixo:

“Hoje temos, perfis de cargos, dentro de perfis de cargos já estão liberadas as transações que podem ou não ser usadas pelo funcionário. Então as pessoas têm que entender e o usuário tem que solicitar e comprovar para os gestores que necessita e necessita porque, antes de abrir o chamado” (Entrevistado 1).

“Isso também foi um aspecto bem forte que foi adotado durante o projeto e especialmente depois do projeto a questão de perfis de acesso e tudo mais. E hoje ele é um processo bem rígido e às vezes até se torna um problema, porque às vezes algum funcionário novo entrando na empresa o às vezes a liberação do usuário de ERP, pra ele, pode demorar até um mês” (Entrevistado 1).

“Hoje, no próprio ERP a gente determina acessos a usuários de áreas, nesse sentido a gente tem. O pessoal de RH acessa sistemas de RH, seus módulos de RH, seus arquivos de RH. Pessoal de engenharia acessa só engenharia, não acessa RH, por exemplo. Ainda mais que isso bate muito em questão de RH por causa da LGPD” (Entrevistado 5).

No que tange a redução de **custos** para implementar o ERP Cloud, verificou-se diferentes entre as empresas entrevistadas. Neste ponto, é necessário considerar algumas particularidades com relação às empresas que implementaram o ERP Cloud. Algumas já possuíam o sistema e apenas migraram para a nuvem, enquanto outras realizaram toda a implementação do novo sistema. As empresas que apenas migraram para a nuvem fizeram investimentos menores em relação às empresas que realizaram toda a implementação. O estudo apresentou resultados diferentes em cada empresa. Algumas possuíam um sistema desenvolvido pela própria TIC ou por uma pequena empresa de TIC terceirizada. Nestes casos, as empresas apresentaram um aumento com os gastos relativos à contratação do novo sistema, pois o gasto deixou de ser esporádico e passou a ser uma mensalidade. Segue relato dos entrevistados:

“Na verdade, a gente aumentou um pouquinho, né, o custo, que daí a ordem de serviço via nuvem, ela acaba tendo um custo diferente. A gente aumentou minimamente o custo mensal, mas mesmo assim compensa, né, ter nesse formato. Porque antes com o servidor, a gente só tinha realmente o custo quando desse algum problema, né, a gente acabava não tendo um custo mensal para ter ele aqui. Então, quando a gente colocou na nuvem, a gente precisou, então, ter um custo mensal desse valor da nuvem e mais dessas coisas que a gente acabou agregando” (Entrevistado 9).

“Em nuvem ele é mais caro. Tem que , vamos dizer, locar um espaço em nuvem para você colocar seu sistema ali, seu banco de dados. [...] Se você olhar o valor bruto, ele ficou mais caro. Se você olhar simplesmente número por número, um boleto do sistema para um boleto do outro sistema, ele tá mais caro. [...] Mas, vamos dizer, ele se paga na agilidade dos processos, na agilidade e otimização dos processos” (Entrevistado 3).

“Era o mesmo ERP que a gente tem hoje, que é o Protheus da TOTVS. Só a gente tinha o datacenter interno e a gente levou ele para o cloud. É por isso que também foi rápida a transição e o custo baixo. Eu não saí de um ERP e fui do A para o B, no cloud. Eu levei o A para o cloud, lá” [...]. Não foi uma alteração de sistema, foi uma migração de datacenter local para ERP cloud. O ERP a gente continua com o mesmo. Então a gente, praticamente os mesmos custos, não tivemos mais custos sobre isso. Te dizer que a gente precisou disponibilizar um importante link de conexão, internet, redundância, isso nós já tínhamos diante da empresa. Então não elevou muito a questão de custos” (Entrevistado 5).

“Então precisava de um sistema que atendesse melhor às demandas novas, a necessidade de expandir, que aconteceu, tanto de atendimento, quanto de vendas, de faturamento. Então embora seja um valor maior para esse sistema, mas vale à pena porque é uma necessidade pelo porte hoje da empresa” (Entrevistado 4).

Em outras PMEs ocorreu **redução de custos**, pois com a utilização do ERP Cloud a empresa deixou de ter uma estrutura interna de TIC, bem como, deixou de manter mão de obra especializada e se preocupar com manutenções e atualizações tecnológicas. Com base nas entrevistas, percebe-se que o valor de manter a estrutura interna ou externa é similar, no entanto, quando somados os valores de manutenções, atualizações tecnológicas e mão de obra, o fornecedor torna-se a escolha mais viável. Neste sentido, embora em alguns casos tenha ocorrido aumento dos gastos em relação ao sistema utilizado anteriormente, as empresas consideram que obtiveram benefícios que compensam o desembolso financeiro, mesmo quando superior. Seguem relatos dos entrevistados:

“Na verdade, foi em conjunto mais uma questão para aliviar os custos internos que teria. A gente fez uma análise num certo momento, de ampliação de datacenter, pessoas internas, funcionários, parte de hardware e tudo, e a gente fez um comparativo, um ROI sobre a operação. E a gente, depois de analisar muito isso, viu que valia muito a pena ir para esse serviço do Cloud” (Entrevistado 5).

“Nós fizemos todos os levantamentos, na época nós tínhamos dois datacenters localizados aqui no site Interlagos e levantamos todos os custos que a gente teve nos cinco anos anteriores. E em cima dos levantamentos dos custos dos que nós tivemos nos anos anteriores, buscando toda a integração e toda a interface de cloud para, ou

colocar nos data centers fora do grupo [...], a gente observou que teve uma redução de custo bem forte. Foi vantajoso para nós fazer toda essa transferência de tecnologia pra fora. Por quê? Porque, nós tínhamos que manter todos os dois datacenters no ar, tínhamos que ter toda uma área de técnicos e analistas especializados em todos os sistemas que contemplassem os data center, tínhamos todo o sistema de energia, todos os geradores de energia para manter, tem uma equipe muito grande em cima desses cenários pra não parar a produção das empresas do grupo” (Entrevistado 1).

Algumas PMEs realizaram acompanhamento para verificar se a redução estimada dos custos durante a fase de estudos de viabilidade estava acontecendo após alguns anos de utilização. Toda a implementação e solução de problemas rotineiros é realizada por equipe especializada de responsabilidade do prestador de serviço. Conforme relatos abaixo, se torna vantajoso para a empresa utilizar o ERP Cloud:

“Sim, a gente fez, teve um determinado momento que a gente fez uma análise de ROI novamente. Teve um momento que subiram os preços, enfim, a gente fez uma análise de ROI sobre, acho que para 5 anos, por exemplo, de voltar tudo interno para o datacenter. Não, nem pensar. Não vale a pena, os custos vão ser maiores. Vou te dizer que custos de infraestrutura, só para pontuar os custos de infraestrutura no levantamento que a gente fez, em 5 anos eles dão equiparados, mas quando tu começa a colocar a necessidade de profissionais, inteligência para administrar tudo isso, aí fica mais caro, porque no ERP Cloud tu compartilha, por exemplo, DBA que faz o gerenciamento do banco de dados, ele não tem só a base de dados da [...]. Ele deve ter de 20, 30, 40 empresas. O custo dele, daquela estrutura é compartilhado entre nós e 50 empresas. Então DBA hoje, para mim, eu não sei quanto custa, porque tá dentro do contrato do Cloud, mas com certeza custa muito menos do que eu ter um especialista aqui dentro. Além mais de ter alguém de conectividade, de atualização. A gente fez essa análise e não vale a pena trazer de volta.” (Entrevistado 5).

“No início até parecia interessante a gente ter esse servidor interno, só que com o passar dos anos a gente vai vendo que não é viável e não é interessante porque, claro, a gente teve muito pouco problema se for ver tendo o servidor aqui. Só que quando dava o problema, às vezes eram coisas assim que eu precisava de uma semana pra resolver ou o custo que me gerava isso acabava sendo muito mais alto. Então hoje eu não tenho mais esse problema em relação ao backup, daqui a pouco meu servidor tá desatualizado, porque querendo ou não, a tecnologia vai modificando. E se eu não invisto naquele servidor, naquela máquina que eu tenho, ela vai perdendo força, vai perdendo uso. Então hoje eu não tenho mais essa preocupação com a desatualização da máquina que eu tenho aqui.” (Entrevistado 9).

Com relação à **compatibilidade** do sistema, algumas PMEs relataram que, primeiramente, é importante possuir todos os processos organizacionais claramente definidos, para então verificar a compatibilidade do sistema. Isto é importante porque nenhum sistema é capaz de atender completamente as particularidades das organizações sem que sejam feitas alterações, sejam estas no sistema ou nos processos da empresa. Segue relato do entrevistado:

“Na minha visão é sim os fluxos da empresa estarem 100% mapeados [...] é que na verdade no momento que tu tem os fluxos todos detalhados se o sistema não tem uma compatibilidade, já é mais fácil desenvolver a compatibilidade dele. Porque tu já tem

um fluxo mapeado. O problema é dizer que tenho a compatibilidade, mas tu não tens nenhum fluxo do processo, fluxo de trabalho” (Entrevistado 1).

Neste contexto, também se enquadram as empresas que definiram o ERP que seria implementado com base no sistema que era utilizado por seus parceiros comerciais. Esta decisão foi em busca de possíveis benefícios de desenvolvimentos futuros realizados para parceiros. Também cabe salientar que quando a empresa opta por implementar o mesmo sistema que é utilizado por algum parceiro comercial, as negociações entre eles podem ocorrer de forma mais ágil, a depender do nível de integração entre os sistemas utilizados. Neste sentido, o ERP Cloud tem se mostrado uma ferramenta eficaz que auxilia no estabelecimento dos fluxos de informações entre clientes e fornecedores. Conforme reforçado pelos entrevistados:

“Quem ganhou foi a bandeira. Usar SAP foi um fator determinante. Tanto que nem eu tô te falando, o SAP a gente usava 80% em aplicativos desenvolvidos. Se ele fosse o que mais tivesse compatibilidade com os nossos processos seria só 20%. E então não dá para dizer que isso foi um fator determinante. [...] Como a gente busca parceiros internacionalmente, ter essa bandeira eu acho que ainda tem uma visibilidade, o pessoal conhece. Por mais que fosse um sistema gigantesco, mas brasileiro, não teria a mesma visibilidade externa.” (Entrevistado 7).

“O SAP não atendia às nossas necessidades, que o mercado que a gente trabalha exige, tanto que a gente teve um bom período aqui na empresa que 80% da nossa operação acontecia dentro desses aplicativos que rodam dentro do SAP. Tem gente aqui que mal mexia no SAP, mexia mais nesses aplicativos que rodam dentro do SAP. Então esses fatores foram bem pesados. Então se tu tem um ERP que tu vai lá, estressa os processos, e tu vê que ele é bom, ele tem que se encaixar no mínimo 50% nos seus processos, com isso a migração vai ser facilitada.” (Entrevistado 7).

“Eu me lembro que teve uma ocasião que uma equipe foi para a Alemanha na época do projeto, para analisar empresas que já operavam com SAP.” (Entrevistado 2).

Além disso, algumas empresas não priorizaram a **compatibilidade** ou a marca no momento de avaliar qual o melhor ERP Cloud para ser implementado. Estas empresas consideram que o mais importante é possuir todos os processos mapeados. Com base neste mapeamento, elas podem avaliar qual o melhor ERP para atender suas necessidades, e verificar os desenvolvimentos que serão necessários para atender as particularidades da empresa. Isso é reforçado pelo Entrevistado 1:

“Se tu tiver um fluxo bem detalhado dos processos internos da empresa, se torna mais fácil, porque daí também o fornecedor de Cloud, ele consegue, ou de ERP, consegue fazer toda uma análise. Se é viável, não é viável. Se tiver todo o mapeamento, se torna muito mais rápido” [...] “no momento que tu tem os fluxos todos detalhados se o sistema não tem uma compatibilidade, já é mais fácil desenvolver a compatibilidade dele. Porque tu já tem um fluxo mapeado. O problema é dizer que tenho a compatibilidade, mas tu não tem nenhum fluxo do processo, e o fluxo de trabalho. [...]

nenhum sistema ERP é prateleira, plug-in-play numa empresa. Tem sempre algumas alterações que têm que ser feitas, que é o jeito de ser uma empresa.” (Entrevistado 1).

Apesar da preocupação com a compatibilidade, todos os casos relataram algum desconforto com a mudança do sistema. Esta dificuldade foi sentida principalmente pela dificuldade dos funcionários para aprender sobre a nova tecnologia. Tais questões reforçam a necessidade de planejamento e análise no que tange a compatibilidade do sistema, a fim de reduzir possíveis frustrações durante o processo de implementação do ERP Cloud.

Quanto à **privacidade** dos dados armazenados, nenhuma empresa entrevistada relatou ter se deparado com o problema. Apesar de ser um tema novo, a privacidade dos dados veio à tona no Brasil com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) em 2018, o que fez com que as empresas tratassem este assunto com cuidado no dia a dia. A confiabilidade do prestador de serviço foi um fator importante para selecionar o ERP Cloud. Desta maneira, as empresas avaliaram o sistema e verificaram possíveis problemas de segurança ocorridos em outras implementações. As empresas mostraram cautela ao escolher o sistema, evitando soluções desconhecidas e que podem gerar problemas futuros. Abaixo pode-se verificar através dos relatos dos entrevistados:

“A empresa foi buscar as referências do mercado de quem já estava prestando esse serviço e tenho convicção de que não quis ser pioneira, digamos assim, quis pegar alguma solução já conhecida, estabilizada e homologada, enfim e experimentada no mercado. Certamente esse foi um fator.” (Entrevistado 2).

“Eles sempre indicam empresas que eles já trabalham, já têm um contrato, que ajuda a tomar uma decisão, e é algo que contribui para aumentar a confiança justamente nesse sentido, de que vão tratar de maneira segura os dados da empresa.” (Entrevistado 4).

Outro fator importante discutido nas entrevistas foi a **experimentação**. Unanimemente, as PMEs informaram que não tiveram a possibilidade de realizar a experimentação do sistema, ou seja, utilizar o sistema por um período determinado de tempo para conhecer suas funcionalidades antes de adquiri-lo. O que as empresas conseguiram, foi realizar testes numa base, simulando todos os processos da empresa antes do sistema começar a operar no ambiente produtivo. Para conhecer o sistema, as PMEs realizaram reuniões com cada um dos possíveis fornecedores, onde foram apresentadas as funcionalidades do sistema e sanadas as dúvidas da empresa, como pode ser observado nas entrevistas;

“Seria bom, porque às vezes a gente pensa “eu vou trocar de sistema”, mas se pudesse ficar ali brincando com ele uns 2 meses só para ter realmente a ideia se ele vai me

atender no dia a dia, porque muitas vezes nas apresentações é tudo maravilhoso, tudo funciona, tudo dá certo. E quando tu vai para o dia a dia não, não é exatamente assim. Então, por mais claro, o sistema sempre vai te ajudar e vai ter muito mais benefícios do que malefícios, mas, querendo ou não, no dia a dia sempre vai ter, as coisas que aparecem, que tão fora do que tu viu na apresentação que era tudo maravilhoso.” (Entrevistado 9).

“Foi feito todas as análises possíveis e impossíveis porque uma alteração de ERP é um casamento. Não vai alterar um ERP a cada quatro anos ou a cada cinco anos de contrato. Para implementar um ERP, aí fechamos um contrato de sessenta meses mas tu demora no mínimo dez meses pra fazer a implementação. Então tu só tens quatro, então a ideia não é fazer essas alterações de a cada cinco em cinco anos, a cada dez anos. É um é um casamento e tem que ser escolhido e definido bem e muito bem-feito essas análises.” (Entrevistado 1).

“Foi feita uma demonstração, visualizamos os recursos, mas experimentar mesmo, não. A gente mexendo, testando, vendo como funcionaria, não [...]. A gente foi mais procurando no mesmo ERP em nuvens e a gente foi vendo quais eram mais conceituados dentro do nosso orçamento”. (Entrevistado 3).

Outro ponto citado nas entrevistas foi a realização de *benchmarking* em empresas que já utilizavam o ERP Cloud em suas operações, tanto no Brasil quanto no exterior. De forma geral, o mais próximo da experimentação que as empresas obtiveram, foi a realização de testes após o sistema ter sido configurado e estar em processo de configuração. Estes testes foram realizados em uma base onde existiam dados e processos rotineiros da empresa. Abaixo pode-se verificar através dos relatos dos entrevistados:

“A gente analisou nossos fornecedores, mas em nível de implementação assim mais em nível voltado a segurança da informação em velocidade, em alteração, em tecnologia e principalmente em informações online do que está acontecendo. [...] Sim, nacionalmente e internacionalmente.” (Entrevistado 1).

“Eu acho que não, que inviabiliza esse tipo de operação, e tu tem que partir para a demonstração, ou uma coisa que se pratica muito nas empresas certamente, é buscar benchmarking e analisar empresas similares ou como esses provedores costumam ser globais também. Os caras têm solução aí implementado em várias empresas aqui perto, enfim, e aí eu acho que o pessoal consegue dada a dificuldade de experimentar é olhar quem já está operando.” (Entrevistado 2).

Por fim, o fator menos abordado nas entrevistas foi a **complexidade**, com 13 relatos nas 10 entrevistas. A complexidade do ERP Cloud foi considerada um fator impactante para as empresas entrevistadas, podendo até mesmo comprometer sua implementação. Para algumas PMEs o período inicial de utilização do sistema foi complexo e difícil, pois mudou a forma como os funcionários realizavam suas atividades. Em uma das empresas entrevistadas, foi relatado que os funcionários sabiam o que devia ser feito e conheciam o processo da empresa,

mas não sabiam ou tinham dificuldade de realizar as atividades no novo sistema. Segue relatos dos entrevistados:

“Foi impactante, acho que sim cara, foi uma quebra de cultura, uma quebra de paradigma, uma ferramenta de mercado, uma ferramenta completamente diferente de tudo que se tinha aqui dentro e já se teve. Então às vezes as pessoas sabiam o que fazer porque a gente sabia os nossos processos, os usuários sabiam os seus processos, melhor dizendo, mas não sabiam como fazer” (Entrevistado 7).

“Olha, eu acho que sim. Depende do esforço dos funcionários também. Tem alguns que consideram complexo e outros não. Mas, realmente, se for um sistema muito complicado, aí eu acho que afeta. O pessoal tem, mudança em geral as pessoas têm dificuldade em aceitar mudanças em geral, então eu acho que afeta bem” (Entrevistado 3).

Todas as empresas relataram avaliar a complexidade do sistema antes de implementá-lo, no entanto, algumas informaram que a adaptação ao novo sistema foi pouco complexa, enquanto outras relataram que a complexidade foi elevada, principalmente para aprender a usar o novo sistema. Parte dos entrevistados concordam que a complexidade do sistema poderia comprometer a implementação e utilização do mesmo, conforme evidências abaixo:

“Quanto mais tivermos compatibilidade em utilizar as melhores práticas, que são os processos ou como que tem que caminhar isso dentro do ERP versus o que tu faz no dia a dia, com certeza tu vai ter maior facilidade para implementação de qualquer ERP, do teu ERP Cloud e da operação no teu dia a dia.” (Entrevistado 5).

“O nosso sistema que a gente tem a gente tem hoje da dataweb, ele é um sistema voltado para o ramo de ótica. Ele é exclusivo para isso. Então eu acredito que como ele é voltado para isso, ele já tem funções que atendem às nossas necessidades. Então eu acredito que quanto mais nichado for esse sistema muito mais fácil vai ser de implementar ele porque tu já vai estar falando a mesma língua.” (Entrevistado 10).

“Esse ERP foi o ERP que a gente entendeu que tinha uma forma, uma linguagem muito facilitada para o nosso usuário da operação comercial, por não ter um skill, de conhecer sistema facilitaria muito, ele foi, uma coisa que impactou muito para a gente escolher, ele não tinha uma complexidade alta e é de fácil acesso” (Entrevistado 8).

Um entrevistado citou ainda, que a complexidade não impactou a decisão da empresa sobre sua implementação, pois os gestores estavam interessados em saber se o sistema atendia uma necessidade específica da empresa, independente se seria fácil ou difícil de implementá-lo.

“Eu acho que não. Eu acho que não porque assim, eu já participei de duas contratações de ERP e duas migrações consequentemente. Mas a parte inicial de entrevistas, eu acho... ela é um cara vendendo um produto. Então quando faz uma pergunta tudo é

fácil, né, para o vendedor mostrar. Eu acho que quem tá comprando naquele momento só quer saber se faz, se é difícil nem se apegar.” (Entrevistado 7).

Outro ponto mencionado em algumas entrevistas refere-se à necessidade de realizar um planejamento para treinar os funcionários antes de liberar o ambiente produtivo. Quanto maior o número de funcionários envolvidos nos treinamentos, menores as dificuldades posteriores e paradas nos processos da organização. Uma etapa extremamente importante para que a implementação do ERP Cloud seja bem-sucedida é a realização de testes individuais das operações e testes integrados simulando todos os processos produtivos antes do sistema começar a operar no ambiente produtivo. Desta maneira, é minimizada a possibilidade que seja esquecida a configuração de algum processo no novo sistema. A realização dos testes antes do sistema operar gera segurança para os funcionários, pois possibilita que as operações sejam simuladas várias vezes e corrigidas caso necessário. O resultado deste estudo corrobora com o trabalho de Zamzeer *et al.* (2020), que mostram que os testes são fundamentais para o sucesso da implementação do ERP.

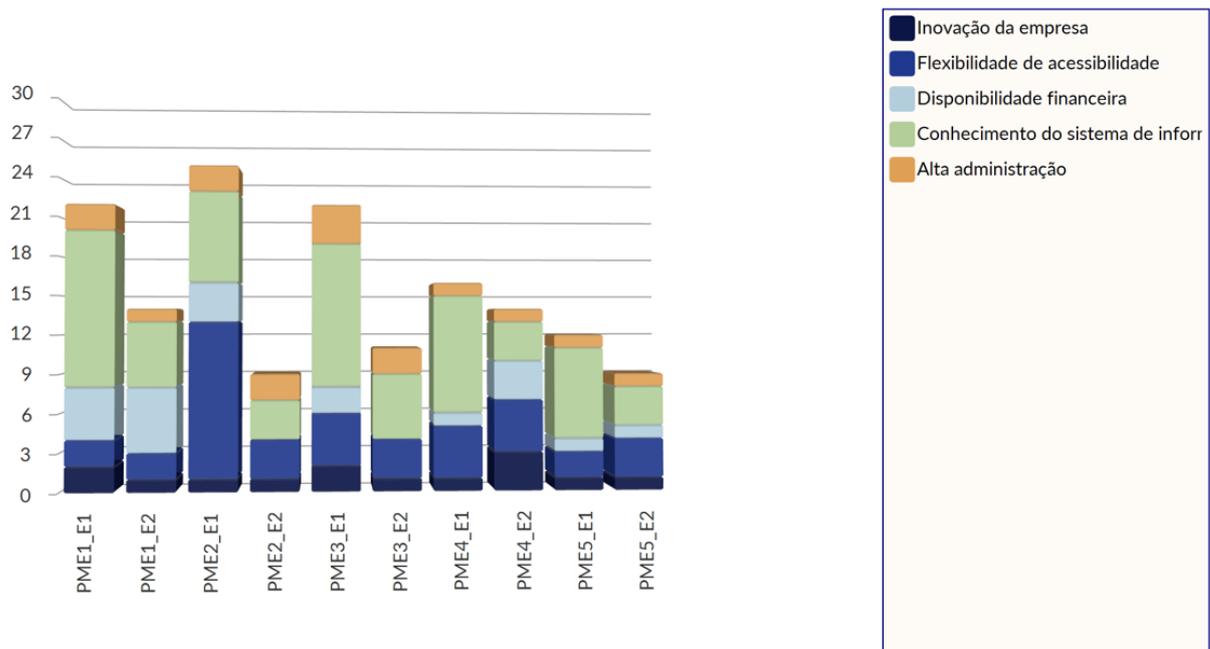
“Aí a gente teve que fazer um treinamento, né, com uma conversa com as equipes de venda, porque era quem iria fazer a utilização dessa parte, né. Então treinar, porque, agora tu vai ter que entender um pouquinho do sistema. Porque antes basicamente era o nosso caixa que entendia, então fazia as vezes de caixa e ainda lançava as ordens de serviço no sistema. E aí agora a equipe de venda, toda a força de vendas também teve que aprender um pouquinho do sistema, teve que entender como é que é feito os lançamentos [...] a gente gera os nomes de cada produto, enfim, como é feito o cadastro do cliente. Então a gente teve que ensinar a eles para eles poderem gerar as ordens de serviço” (Entrevistado 9).

Desta forma, todos os fatores tecnológicos se mostraram importantes e foram discutidos nas entrevistas com as PMEs.

#### 4.5 IMPACTO DOS FATORES ORGANIZACIONAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP CLOUD

Os fatores organizacionais se referem à forma como o contexto organizacional influencia a implementação de uma nova tecnologia na empresa, seja de forma positiva ou negativa. Neste estudo foram analisados os seguintes fatores: suporte da alta administração, inovação da empresa, conhecimento em tecnologia da informação, flexibilidade de acessibilidade e planejamento e controle do orçamento. A Figura 7 evidencia a quantidade de vezes que os FCS citados anteriormente foram abordados nas entrevistas.

Figura 7 - Fatores organizacionais



Fonte: Elaborado pelo autor.

O conhecimento em sistema de informação e a flexibilidade de acessibilidade foram os FCS mais abordados entre os fatores organizacionais, aparecendo 65 vezes e 39 vezes, respectivamente, nas 10 entrevistas.

Outro ponto trazido pelos entrevistados, é que não é necessário que a empresa tenha uma equipe interna de TIC que conheça o ERP Cloud para que o mesmo seja implementado. Mais importante é que os funcionários conheçam os processos da empresa e estejam comprometidos com a implementação.

Desta forma, o fornecedor do ERP Cloud vai entrar com o conhecimento técnico do sistema e os funcionários da empresa com o conhecimento dos processos. Embora as empresas possuam setores de TIC com poucos funcionários que possuem **conhecimento em tecnologia da informação**, é importante que a rotatividade seja baixa, pois desta maneira reduz o risco de

perder conhecimento quando um funcionário é desligado. Quanto mais tempo o funcionário permanecer na empresa, vai possibilitar que ele conheça tanto da área operacional quanto do sistema que é utilizado.

Assim, os funcionários conseguem ter um conhecimento de todos os processos da empresa, o que faz com que facilite quando existir a necessidade de alguma alteração no sistema. Segue relato do entrevistado que evidencia a questão da baixa rotatividade ser importante para a empresa.

“A empresa ter o seu setor de TI, e esse setor de TI não ter uma alta rotatividade, por exemplo, cara, hoje nós somos quatro, né mas nós três principalmente, as cabeças mais pensantes da TI, elas são praticamente analistas de negócio. A gente entende do negócio da empresa, e conhecemos os processos de todos os setores. Facilita cara, facilita muito [...] os usuários já estão mais maduros, a gente tem uma baixa rotatividade, então quem tá ali já tá um bom tempo e se entrar alguém, já tem alguém do lado que tem uma maturidade também, entendeu? Então a coisa está legal” (Entrevistado 7).

Para transmitir tal conhecimento a novos funcionários, algumas empresas selecionam funcionários com maior conhecimento (*keyuser*) para ensinar os funcionários novos. Outras empresas preferem utilizar materiais e treinamentos criados pelo fornecedor para passar o conhecimento básico sobre o software. O processo de implementação do ERP Cloud em empresas brasileiras sofreu grande alteração nos últimos anos devido à Covid-19. O processo de implementação tradicional era realizado com a presença física de consultores na empresa contratante, mas devido a pandemia, em muitas empresas a implementação foi 100% de forma remota:

“Na verdade, quando entra um novo funcionário a gente, aquele padrão que as empresas fazem, tu encosta do lado do usuário chave que mais sabe os processos e ele vai tipo uma criança, vai engatinhando, vai colocando e vai explicando o que vai fazendo, as rotinas principais, os processos mais básicos, como vai indo, o ele vai precisar e vai indo” (Entrevistado 5).

“Acaba passando por todo o que onde até faz bastante uso do... da questão do sistema. Então ele faz todo um treinamento junto com alguém que já está na empresa a mais tempo, então ele acaba recebendo todas as informações dessa, né, da pessoa que está na área de vendas também é feito um treinamento [...] enfim, em ambos os casos é treinado para fazer uso da ferramenta” (Entrevistado 9).

No mesmo sentido, a **flexibilidade de acesso** é fator crucial para as PMEs. O dinamismo e a competitividade do mercado possibilitam - e muitas vezes exige - que os funcionários se locomovam para executar atividades. Para isso, a flexibilidade do ERP Cloud, ao possibilitar acesso de diferentes locais, foi avaliada pelas empresas ao escolher qual sistema implementar.

A flexibilidade do ERP Cloud possibilitou que as PMEs mantivessem suas operações em funcionamento durante a pandemia da Covid-19 entre 2020 e 2022. Neste período, muitas empresas tiveram que reinventar a forma com que realizavam suas atividades para manterem-se ativas e manter seus funcionários. Os entrevistados reforçam tais vantagens:

“Isso foi um ponto crucial. A gente só ia trocar de sistema de ERP se ele fosse em nuvem. Porque antes de ter em nuvem tinha que ou você dar um acesso via TeamViewer, Vídeo ou AnyDesk para o funcionário acessar do computador dentro de casa, acessar a máquina dele na empresa. Mas com essa facilidade, tudo em nuvem funciona no celular, funciona pelo navegador, você não precisa ter nada instalado, foi um dos fatores decisivos para escolher colocar na nuvem esse sistema. Foi um fator determinante. Também a parte das vendas. Tem vendedores na rua, o vendedor: "Vou vender com o papel com a tabela de preços". No celular mesmo ele abre ali e consegue ver. Facilitou muito pra gente. Tendo internet, em qualquer lugar do mundo você consegue acessar.” (Entrevistado 3).

“Tu imaginas que hoje meu vendedor, ele está no hospital, visitando o médico, enfim, vai acontecer um procedimento. Ele está com o celular na mão e o sistema na mão. Dali ele monta o pedido, se é uma urgência, emergência entra automaticamente para a logística que já está separando, fazendo o envio ou não.” (Entrevistado 8).

“É uma vantagem sim, com certeza. Mas também foi um desafio. Porque uma coisa é disponibilizar o recurso para o funcionário trabalhar remotamente, exemplo. Outra coisa é disponibilizar um recurso para um funcionário utilizando computador da empresa e todos os níveis de segurança da informação que tem que ter disponíveis para não perder ou não ser atacado por hackers referente a dados. Perder dados ou invadir algum sistema. Isso foi uma coisa muito importante que no momento da virada da chave foi muito bem analisada. E em cima de um ERP cloud. OK né ficou muito mais fácil porque é só tu apontar quase pra um outro caminho, mas sim o túnel entre eu estar em casa, me conectar aos data centers do grupo [...] pra me conectar aos servidores do SAP em Cloud. Foi um pouco trabalhoso, e complexo porque são coisas que sim nós tínhamos, mas sim não num nível em quantidade de pessoas de uma hora para outra pra fazer essa virada.” (Entrevistado 1).

Já para as empresas entrevistadas que realizaram a implementação do ERP a mais de 5 anos, a flexibilidade de acessibilidade não foi um critério analisado para a definição do sistema. Naquela época, a cultura impunha ao funcionário estar fisicamente na empresa para realizar as atividades, ou seja, não era comum que o funcionário trabalhasse de casa ou de outro lugar. Naquela época, os fatores utilizados pelas empresas para selecionar o ERP foram o custo, a segurança e a possibilidade de o sistema atender o possível crescimento da empresa sem a realização de grandes investimentos:

“Na época não foi. Na época foi o custo, foi o que eu te falei, eu tinha esta opção de instalar em casa ou na nuvem, era um caminhão de dinheiro para instalar em casa então vamos instalar na nuvem, mas não pelo acesso, pelo custo.” (Entrevistado 7).

“A gente tem equipes em Home Office né cara, hoje em dia a gente já tem funcionários que trabalham 100% ou híbridos, que tem dias que ficam aqui na empresa e diz que ficam em casa. Isso não, nem se passava pela cabeça dos sócios na época, de ter esse formato. Eles não gostam muito, não gostavam muito disso, então não foi um fator determinante. Independente se pode acessar de casa ou não, tu vai acessar daqui da empresa. Na época era assim, entendeu, hoje que mudou.” (Entrevistado 7).

“No nosso caso, a gente queria confiabilidade em ‘n’ coisas que o sistema anterior não tinha, por exemplo, não tinha uma forte ferramenta de governança, eu não sabia logs de modificações confiáveis, eu não tinha gerenciamento de usuários confiáveis. Confiáveis a gente sabia que o colega poderia, não estou dizendo que faz ou faria, simplesmente poderia ir ao banco e fazer o que quisesse. No SAP sabe tem logs, ele registra isso, todas as movimentações são feitas, inclusive as diretas no banco.” (Entrevistado 7).

“Foi muito significativo a gente ter um sistema que nos atende dessa forma. Realmente nós não sabíamos, que logo em seguida chegaria uma pandemia. Isso facilitou muito e facilita muito. Na época, nós não tínhamos ninguém em home office, e a gente pôde manter durante esse período de pandemia e inclusive mudamos o nosso formato de trabalho. Tem algumas pessoas que já ficam fora da empresa. E isso conta muito.” (Entrevistado 8).

“Era uma premissa eu me lembro que antes do início do projeto que aconteceu em dois mil e dez, [...] eu sei que foi feito um período de mais ou menos uns dois anos de estudo de soluções. E uma das premissas era essa que o novo ERP precisaria acompanhar e sustentar o crescimento da empresa que estava previsto na época e conseqüentemente certamente isso trouxe porque o na verdade o que se falava é que o sistema anterior ele não comportava o crescimento que estava sendo desenhado então se tornou necessário a mudança e por consequência como a empresa certamente seguiu crescendo ao longo do tempo e adquirindo novas empresas, e enfim então acho que a resposta pra tua pergunta ela é automática quando tu observa o crescimento que as empresas tiveram e também claro com ajuda da mudança do sistema.” (Entrevistado 2).

Mas além da flexibilidade de acessibilidade que foi analisada anteriormente com base nas entrevistas, também foi verificada a questão relacionada à flexibilidade de realizar alterações no sistema caso necessário. Ao longo do tempo, pode surgir necessidade de realizar adequações no sistema, seja para atender necessidades oriundas da própria empresa ou demandas externas. A flexibilidade em realizar desenvolvimentos/customizações no ERP Cloud está relacionada com o sistema que a PME implementou. Foi verificado que alguns ERPs são mais flexíveis para realizar alterações, enquanto outros são mais engessados. Neste segundo tipo, para que uma demanda seja realizada, muitas vezes é necessário que a solicitação seja feita por muitos clientes do prestador de serviço, ou por algum cliente muito importante, caso contrário, as alterações no sistema são difíceis de serem obtidas, a menos que a PME opte em arcar com os custos de desenvolvimento integralmente. Os entrevistados abaixo corroboram essa afirmação:

“É que o SAP é um sistema muito fechado. O SAP é um sistema que não tem customização no SAP, não existe customização no SAP. O que existe que eles chamam, quem vende o SAP, são aplicativos que rodam dentro do SAP, que não é do SAP de verdade, mas tu consegue fazer as tuas customizações dentro desses aplicativos. O SAP em si nesse ponto, tu depende muito da empresa que está fornecendo o serviço de desenvolvimento, depende da tua experiência. Tem umas empresas que podem ser boas, outras ruim.” (Entrevistado 7).

“Ele é assim, bem, vamos dizer, editável, esse sistema. Você consegue trabalhar bastante os módulos dele assim para que fique personalizado para você, do jeito que você precisa.” (Entrevistado 3).

“O que que acontece com eles, assim, se for alguma coisa que o sistema já tenha, ok, eles são super solícitos em te ensinar, em te mostrar, em te dizer o caminho ou daqui a pouco eu tenho alguma solicitação que eu não estou encontrando o caminho no sistema, eles vão nos ensinar. Porém, vamos supor que não existe esse CRM. Então eu quero montar um CRM, aí o processo é um pouco mais demorado, então tem que abrir toda uma solicitação para eles fazerem um estudo para ver se realmente é viável [...] eu peço seguido para eles melhorias na parte de RH. O sistema é muito pobre nessa questão do RH, só que como não é de interesse da maioria dos clientes, eles acabam não fazendo ou não desenvolvendo, melhorias para isso. Então tem que virar um interesse da maioria ou realmente fazer muito sentido para eles. Se não, tu tem que realmente investir bastante para eles falarem “não, ok a gente vai fazer porque tu tá investindo, tá pagando”, mas se não, tem que aguardar ter o sentido lá para a empresa ou para que mais de uma empresa aqui.” (Entrevistado 9).

Outro fator importante foi o engajamento da **alta administração**, fundamental no processo de implementação do ERP Cloud. Os membros da alta administração das empresas entrevistadas participaram desde a liberação dos recursos financeiros, disponibilização de mão de obra quando necessário e até a motivação e sinergia da equipe. Foi importante a participação e acompanhamento da alta administração em todas as fases do projeto, para que a equipe não perdesse o foco em nenhum momento e alcançasse os objetivos planejados. Alguns entrevistados também mencionaram que quando uma decisão é tomada e comunicada pela gestão da empresa, existe maior adesão por parte dos funcionários. Em uma das empresas entrevistadas foi criado um projeto onde funcionários de áreas diferentes foram retirados de suas atividades rotineiras e deslocados para o projeto de implementação do novo sistema. Neste projeto era realizado um controle diário e informado à alta administração, para caso fosse necessária alguma ação.

“Eles apoiaram, obviamente, a decisão, liberaram recursos, liberaram pessoal, mas eles não se envolveram na implementação. Do que precisa fazer, essa parte ficou para a gente mesmo determinar as tarefas do dia, quantidade de clientes para importar, quantidade de dados que precisavam ser importados do antigo ERP para o novo ERP. Então a gente mesmo determinava para cada funcionário o que tinha que fazer e cumprir no dia.” (Entrevistado 3).

“A alta administração tem uma importância muito grande. Então com o aval deles e também com a importância que eles deram para isso, mostrar os benefícios que nós

teríamos por implementar essa novidade, ajudou a deixar-nos mais tranquilos para essa implementação.” (Entrevistado 4).

“Sim. Sem ter a alta direção, que apoie. Eles não precisam concordar. Eu digo, a alta administração às vezes não precisa concordar em tudo. Tem as divergências, as discussões, mas eles precisam acreditar no norte e trazer toda a equipe pra acreditar naquele norte, naquele projeto e vai ter algumas dificuldades no meio do caminho, mas com eles é muito mais fácil, que daí existe o entendimento, existe a sinergia e o pessoal sabe qual que é o direcionamento. Facilita muito” (Entrevistado 5).

As entrevistas também evidenciam que as empresas que possuem características **inovadoras** buscam novas tecnologias para manterem-se competitivas no mercado em que atuam. O ERP Cloud facilita a implementação de tecnologias nas operações das PMEs a um custo menor quando comparado aos ERP tradicionais. Segundo os estudos de Albar e Hoque (2019) e Gupta e Misra (2016), o grau com que as empresas estão dispostas a inovar é fundamental no processo de busca por novas tecnologias, corroborando com o que foi observado nas PMEs que participaram deste estudo. Os entrevistados confirmam a importância de a PME estar disposta a inovar em seus processos:

“Com certeza. Visto que hoje dentro do grupo existem vários pontos que a gente pode citar, exemplo a área da Conexo é uma área de start-ups dentro do grupo [...]. A área de negócios digitais é uma área voltada à integração de sistemas e voltada a 100% em novas tecnologias. Dentro da Empresa 1, onde tem quatrocentos e vinte funcionários, existe uma área atualmente de transformação digital onde trabalham três pessoas voltadas para a transformação digital da empresa. Onde tem um centro de custo separado, onde tem toda uma área específica para buscar novas tecnologias e integrar, exemplo hoje nossos dezesseis robôs que a gente tem na fábrica aí fazendo integração, buscar todo com sistemas, integrações e cálculos de OE, eficiência, performance, disponibilidade pra aumentar isso, tem todo um relatório, todos os dashboards de apontamento de produção, integrado em toda a implementação do sistema (inaudível – MAS) é toda essa área de transformação digital que está implementando isso” (Entrevistado 1).

“Eu entendo que isso tem a ver muito com abrir a mente, enxergar o novo estar sempre à frente ao mercado, o próprio compliance no nosso segmento, nós fomos quem desbravou isso, a nossa concorrência não tem compliance. Nós já temos há 4 anos” (Entrevistado 6).

“Acredito que sim, até porque que nem eu comentei a empresa é aberta. Então se a gente vê que tem algum tipo de sistema, alguma situação em que possa vir a melhorar, tanto os nossos processos, quanto melhorar, principalmente, o atendimento e facilitar o nosso trabalho com certeza que o pessoal é super aberto a isso” [...] É fundamental, porque se eles não acreditam, o projeto praticamente já nasce morto. Então eu acho que o fator de eles acreditarem, de eles estarem sempre em busca de melhorias, em busca de coisas que facilitem o trabalho, de novas tecnologias, não só para nós aqui, para equipe interna, mas que também depois os clientes percebam isso, é fundamental. Então acho que eles acreditando e querendo isso, é o primeiro passo para tudo. Porque senão, não adianta a equipe está extremamente motivada e querendo novas tecnologias e querendo e eles não acreditarem nisso, não vai. Não vai sair do chão. Então, aqui eles têm realmente gostam, eles, querem ter novas tecnologias, querem,

enfim, agilizar mais os processos, melhorar os processos que tem dentro da empresa, e eles acabam facilitando, a gente poder fazer uso desses recursos (Entrevistado 9).

“Eles são muito abertos a tecnologias, muito abertos a inovações em questão de ferramentas e tecnologias novas, eles gostam muito disso, mas eles também são muito burocráticos na parte de entender se realmente isso vai fazer sentido ou não. Então quando a gente consegue fazer com que eles comprem a nossa ideia, fica muito mais fácil da gente realocar essa ideia no dia a dia. Porque se eles não conseguirem comprar, se eles não comprarem a nossa ideia, a gente pode insistir bastante que não vai sair do papel porque daí não tem a verba, não tem o apoio, enfim, então eu acredito que essa questão da dataweb teve muito apoio também da própria gestão nos pontos de venda e falar com as equipes, falar com os gerentes, mostrar como isso era importante pro benefício da empresa. Então essa conversa que eles fizeram também ajudou bastante nessa implementação” (Entrevistado 10).

A implementação de um ERP Cloud por PMEs exige que seja realizado o gerenciamento dos recursos financeiros envolvidos no projeto, pois como já foi apresentado no estudo, as PMEs possuem recursos restritos para a realização de investimentos. Neste estudo, verificou-se que todas as empresas entrevistadas implementaram tudo o que tinha sido planejado. O que fez com que as empresas mudassem a forma com que controlavam os recursos foi o valor investido. Algumas empresas realizaram grandes desembolsos para implementar o ERP Cloud, pois mudaram de um sistema tradicional que era utilizado anteriormente para outro ERP em nuvem. Neste caso, foi realizado um controle minucioso dos valores gastos no decorrer do projeto. Outras empresas migraram do formato tradicional para o mesmo ERP em nuvem. Nestes casos, o valor investido foi menor e, por consequência, o controle dos gastos também foi realizado de maneira menos criteriosa. A seguir seguem relatos dos entrevistados:

“Como não teve muitas mudanças de valor, tipo, o valor não mudou em cima dessa questão, não foi feito um planejamento assim de custos porque não foi um valor absurdo. Claro que a gente sempre tem um teto em cada setor da empresa, cada setor da empresa que utiliza valores financeiros tem um teto máximo de gastos. Então quando vai se passar desse teto tem que ser feito uma conversa com a gestão para entender o porquê. Mas nesse caso não teve a necessidade por que não, foi custos absurdos, não.” (Entrevistado 10).

“A gente fechou já um contrato com eles com valor estipulado para implementação completa. Então independente do prazo que demorasse a gente tinha um valor fechado já para essa implementação.” (Entrevistado 3).

Algumas empresas precisaram disponibilizar mais recursos para finalizar a implementação do ERP Cloud, pois o orçamento previsto inicialmente não foi suficiente. No entanto, nenhuma empresa deixou de implementar algo por falta de recursos, conforme foi comentado anteriormente. Abaixo os relatos dos entrevistados evidenciam:

“Creio que extrapolou o orçamento sim, mas eu acho que ficou ainda num patamar aceitável se tu considerar o custo benefício total do projeto. [...] Pensando na estrutura principal de operação nada foi deixado de lado, alguma questão periférica talvez tenha sido aberto mão.” (Entrevistado 2).

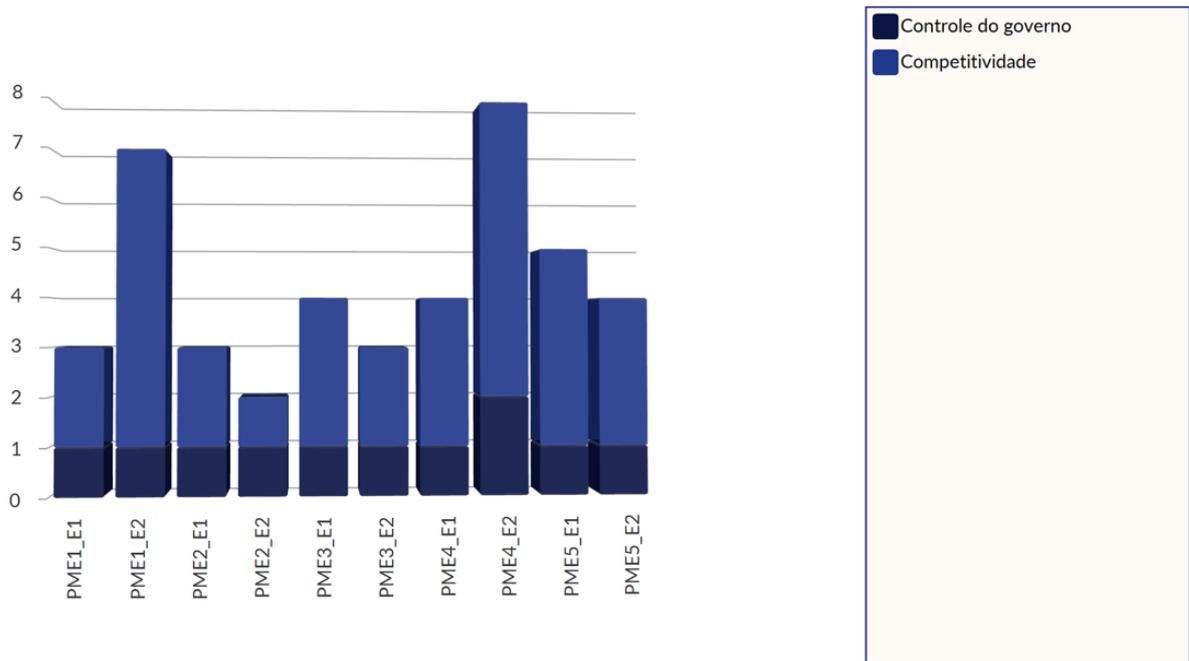
“Vai só analisar e vai verificar o problema quando tu começa a implementar. Mas sim foi trabalhado, foi colocado uma verba a mais no início da implementação do sistema, mas sim com certeza essa virada de chave teve um valor a mais do que a gente planejou para o investimento.” (Entrevistado 1).

Através dos relatos trazidos, verificou-se que a implementação do ERP Cloud fez com que as empresas entrevistadas passassem a ter um ERP de alta tecnologia a um preço compatível com seus recursos financeiros. Assim, a implementação do ERP Cloud, com um gerenciamento adequado dos FCS trouxe benefícios para as empresas entrevistadas, tanto no âmbito administrativo, através de controles mais apurados que subsidiam uma tomada de decisão mais assertiva, quanto no âmbito produtivo, através da redução de desperdícios, processos mais alinhados e redução de retrabalhos. Por fim, o ERP Cloud possibilitou às PMEs tornarem-se globais e concorrerem com empresas maiores que possuem um poder de investimento superior.

#### 4.6 IMPACTO DOS FATORES AMBIENTAIS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP CLOUD

Os fatores ambientais se caracterizam como sendo o contexto em que a empresa está inserida. Nesta pesquisa, foram verificados os fatores: controle do governo e competitividade. A Figura 8, mostra a quantidade de vezes que os FCS foram abordados nas entrevistas.

Figura 8 - Fatores ambientais



Fonte: Elaborado pelo autor.

No Brasil, a questão legal é complexa quando comparada à países europeus. Incentivos legais poderiam ser incentivadores para que um maior número de empresas implementasse este tipo de sistema. A competitividade e o controle do governo foram os FCS mais abordados entre os fatores ambientais, aparecendo 32 e 11 vezes, respectivamente, nas 10 entrevistas.

A **competitividade** em um mundo globalizado aumenta rapidamente. Cada vez mais, os negócios geram interrelações entre diversas partes do mundo, tornando a distância física entre empresas e pessoas cada vez menor. Para uma das empresas entrevistadas a competitividade não foi um fator que acelerou a implementação do ERP Cloud, mas sim a flexibilidade de acessibilidade, onde a empresa conseguiu ter informações de seus produtos e fazer pedidos de forma online, descartando os tradicionais catálogos. Para as outras empresas, a competitividade foi um fator que acelerou a implementação do ERP Cloud, pois possuir o mesmo sistema que é utilizado pelo fornecedor facilita os processos entre os parceiros comerciais.

Outro ponto de vista mostra que a implementação do ERP Cloud foi influenciada pela competitividade, uma vez que através dela a empresa também vende a tecnologia no momento em que a incorpora em seus produtos e processos para ganhar maior confiabilidade de seus clientes. Assim, a empresa acredita que quanto mais tecnologia possuir, maior a chance de se destacar no mercado, e quanto mais tecnologia presente em seus processos, mais personalizado

será o produto em relação aos concorrentes. Desta forma, a competitividade fomenta a busca por aprimoramento tecnológico para oferecer produtos diferenciados ao mercado.

“Claro, competitividade com certeza. A gente analisou nossos fornecedores, mas em nível de implementação assim mais em nível de voltada a segurança da informação em velocidade, em alteração, em tecnologia e principalmente em informações online do que que está acontecendo”. “Sim, nacionalmente e internacionalmente” (Entrevistado 1).

“Eu ter um fornecedor que usa o mesmo que o meu me facilita. Hoje quando vem os hospitais, que são nossos parceiros, eles perguntam, como que tu conseguiu checar porque tu sabe me dizer até onde está o produto em que nota tu mandou. Como chegou aí, posso ir aí conhecer? Então a gente traz. Seria o nosso sonho, que o nosso cliente também fizesse essa o uso dessa mesma ferramenta, isso nos facilitaria muito no nosso dia a dia” Entrevista 8.

No que tange ao **controle governamental**, a participação do governo através de incentivo legal não foi verificada em nenhuma das entrevistas realizadas, ou seja, o governo não possui nenhuma política de incentivo para as PMEs se atualizarem tecnologicamente. O que foi identificado é que dependendo do segmento em que a empresa atua, deve seguir as leis específicas do ramo de atuação:

“A única coisa que a gente teve que analisar junto foi se ele estava se enquadrando dentro da LGPD, da Lei de dados. Mas incentivo governamental, essas coisas, benefícios fiscais, nenhum.” (Entrevistado 3).

“Estou falando do que nosso segmento obtém. Então, como eu te disse, nós somos regulamentados pela Anvisa e nesse caso, tem uma legislação que nós temos que obedecer. E a questão de rastreabilidade, que é o que eu te falo muito, que é o que impactava muito para nós. Hoje nos dá muita segurança, isso sim, isso foi muito avaliado. Agora, a questão fiscal, isso aí eu já não sei te dizer, mas na parte legal que Anvisa é quem nos regulamenta, isso foi muito considerado.” (Entrevistado 8).

Embora os FCS trazidos pelos entrevistados tenham aparecido com frequências diferentes, constatou-se que todos foram importantes e impactaram de alguma forma a implementação do ERP Cloud nas PMEs brasileiras.

#### 4.7 NOVOS FCS IDENTIFICADOS

Além dos fatores organizacionais, ambientais e tecnológicos citados anteriormente, os resultados das entrevistas evidenciaram outros dois fatores: **boas práticas** de implementação

do ERP Cloud, e auxílio na **definição dos processos** organizacionais. A Tabela 5, mostra quantas vezes cada FCS foi abordado em cada entrevista.

Tabela 5 - Fatores críticos de sucesso presentes no estudo

Entrevistas	Fatores Críticos de Sucesso															
	Fatores Tecnológicos						Fatores Organizacionais					Fatores Ambientais		Novos Fatores		
	Vantagem relativa	Segurança	Redução de Custos	Privacidade	Compatibilidade	Experimentação	Complexidade	Conhecimento do SI	Flexibilidade de	Disponibilidade financeira	Alta administração	Inovação da empresa	Competitividade	Controle do governo	Boas práticas ERP Cloud	Definição de processos
PME1_E1	3	7	5	4	5	2	1	12	2	4	2	2	2	1	-	-
PME1_E2	5	2	2	3	2	3	1	5	2	5	1	1	6	1	1	1
PME2_E1	5	5	3	3	2	1	3	7	12	3	2	1	2	1	1	2
PME2_E2	4	3	2	2	-	-	-	3	3	-	2	1	1	1	-	1
PME3_E1	6	7	8	3	1	2	2	11	4	2	3	2	3	1	3	1
PME3_E2	5	1	1	1	3	2	1	5	3	-	2	1	2	1	1	3
PME4_E1	3	4	6	2	2	2	2	9	4	1	1	1	3	1	1	1
PME4_E2	5	5	1	2	-	-	1	3	4	3	1	3	6	2	1	2
PME5_E1	3	3	5	2	2	2	1	7	2	1	1	1	4	1	2	1
PME5_E2	2	4	2	2	2	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	1
<b>Nº Total</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>35</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>65</b>	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme mencionado nas entrevistas, quanto mais *standard* o ERP Cloud for implementado, mais ágil será o processo de implementação. As empresas não devem transformar o novo sistema no sistema antigo, com todas as customizações que tinham anteriormente. Em um primeiro momento, a implementação deve contemplar o mínimo de customizações possíveis para que o sistema comece a operar e, após conhecer o novo sistema, devem ser realizados os desenvolvimentos se necessário.

Uma prática adotada pelas PMEs foi utilizar outras ferramentas de TIC para disponibilizar os dados para as áreas solicitantes. Assim, as informações são extraídas do sistema ERP Cloud e utilizadas em outras ferramentas para serem tabuladas conforme as necessidades. Algumas empresas possuem uma equipe responsável pela inteligência de dados para gerar relatórios e subsidiar a tomada de decisão, além de desenvolver novas ferramentas que agreguem valor para o negócio. Com isso, a empresa não necessita ter um programador

internamente para realizar as customizações, e passa a ter uma área de inteligência. Nesta área são criados os relatórios conforme necessidade da empresa. Os entrevistados explicam:

“A gente adotou uma diretriz na empresa de não personalizar ou customizar o que não precisa. Vamos adotar as próprias práticas do próprio sistema e vamos tentar adequar os processos na linha que o sistema nos pede que funcione. São 4 anos, foi duro, foi difícil, mas foi a melhor coisa que a gente fez. Hoje eu não preciso personalizar relatórios. Estou dizendo da operação em si, do dia a dia. O que eu faço é transportar esses dados que o ERP gera para o Power BI e fazer umas análises de BI, mas eu não personalizo relatório como “eu quero ver assim”, não. Levo para Power BI, que hoje a gente utiliza, carrega o banco de dados lá uma vez por dia, duas vezes por dia ou integra com uma planilha, e lá no Power BI, a gente tem uma equipe aqui que fica dentro da própria qualidade, por isso que eu tenho mais números de qualidade dos processos de fábrica [...] Então vou chamar a empresa, de ERP customizar um relatório para mim, e cada atualização, cada mês sai atualização de governo, cada ano tem que mudar a versão e atualização e, cara, aquele legado eu tenho que ficar, então aí se torna caro. Então pra fazer análise gerenciais as análises eu levo para o Power BI e faz lá. Que lá tu consegue tratar, lá tu consegue criar as visões que tu precisa porque tu tem o dado. Mas o dado tem que cruzar e criar, então a gente usa assim” (Entrevistado 5).

“Hoje temos pouquíssimas coisas customizadas, então eu acredito que facilite. Ela acelera o processo. Eu sou contra aquela questão de personalizar muito, perde a eficiência, fica sem suporte, e a questão é, saiu alguém, se tem uma ferramenta padrão o consultor vem e te dá suporte, mas se é personalizado não vai te atender, é só tu que sabe.” (Entrevistado 6).

Deste modo, as **boas práticas** se referem à implementação do ERP Cloud da forma mais *standard* possível, ou seja, todos os recursos que existiam no sistema anterior e não existem no novo, devem ser avaliados para, se possível, serem desenvolvidos em outras ferramentas de TICs. Em um primeiro momento, as empresas consideraram que o mais importante é que o sistema entre em operação e os processos sejam estabilizados, para então realizar as customizações necessárias. A importância das boas práticas foi evidenciada nas entrevistas a seguir:

“Dizia-se, especialmente na época do projeto, que a gente tinha que ter um certo cuidado em não querer transformar no sistema que operava antes, num sistema que fosse perfeito de cara. E essa até é uma recomendação que eu vejo que talvez se aplique para outras empresas que queiram fazer esse tipo de migração. Como é uma mudança muito drástica, muito significativa, eu acredito que uma boa prática que as empresas tomaram ali na época foi de tentar trabalhar num nível de customização menor possível e aprender ao longo do tempo e desenvolver as melhorias ao longo do tempo. Acho que esse me parece ser um cenário mais adequado do que tu já pensar em customizar ele ou desenvolver muitas funcionalidades fora do padrão já de cara.” (Entrevistado 2).

“Na verdade, não somente o ERP Cloud, na verdade foi uma construção de um ERP, depois um ERP migrado para o Cloud e depois essa questão de utilizar o cerne principal do próprio ERP, que são as boas práticas que a gente chama, que já estão

implementadas ali dentro dos processos, junto com o Power BI e em um setor de cruzamento de dados, inteligência de dados e etc.” (Entrevistado 5).

Outro fator identificado, auxilia as empresas que ainda não possuem gestão de suas atividades, a **mapear seus processos**. O ERP Cloud trouxe ferramentas para as empresas melhorarem seus processos, tanto na área produtiva, reduzindo a ociosidade da fábrica e o desperdício de materiais, quanto na área administrativa, gerando relatórios para auxiliar na tomada de decisão com mais assertividade. Isso ficou evidenciado nas entrevistas:

“Melhorou muito o fluxo de processos. Normalmente a parte de vendas, que geralmente é a parte principal quando você pensa no ERP. Parte de orçamento, ele dividiu orçamento para pedido, que o outro sistema não tinha isso, era orçamento, estava ali orçamentos e pedidos. Então o cliente faz um orçamento, o orçamento foi aprovado, você entra no sistema, você pode efetivar, ele se torna um pedido. A questão da separação de estoque, ele entra em uma fila, fica mais organizado. Melhorou muito esse processo.” (Entrevistado 3).

“Eu sempre digo que uma troca de sistema, ou até uma, essa troca de conhecimento com a empresa que oferece o ERP nos dá sempre oportunidade de aprendizado e, com certeza, um novo olhar. A nossa distribuidora aqui, como somos regulamentados pela Anvisa, nós temos compliance aqui, então há necessidade de processos bem clara, bem aplicada, bem conduzida e com um ERP robusto, isso nos dá a possibilidade de execução e segurança de processos, né. Então, com certeza nos ajudou muito para o nosso negócio” (Entrevistado 8).

Além disso, as empresas perceberam a melhoria dos processos possibilitou a redução de desperdícios, maior controle de materiais e estoque, e maior acuracidade nas entregas. O ERP Cloud também auxiliou na realização do planejamento da capacidade fabril com a finalidade de controlar a eficiência e ociosidade da fábrica. Isso é trazido nos discursos dos entrevistados das PMEs:

“Sim, isso melhorou. O impacto nessa parte foi enorme. Até questão de desperdício, vamos injetar ‘tantas’ peças, mas calma aí, não tem pedido pra tantas peças, tem pedido pra tantas. Vamos fazer com uma sobra para poder ter estoque. Mas acaba que a gente não tem um estoque grande de coisas que não vendem, a gente consegue ter uma visão. O que mais vendeu esse mês? E ir detalhando para a gente nos próximos meses, planejar de acordo com isso.” (Entrevistado 3).

“Acho que tornou tudo mais claro, mais organizado e mais seguro também. Porque ajudou a sistematizar algumas coisas que antes eram feitas de maneira manual ou no boca a boca, enfim, de outras formas. Ajudou a organizar e concentrar tudo de maneira única” (Entrevistado 4).

“A velocidade com que as informações entram no sistema e geram outras informações que são necessárias. Então isso aumentou bastante a velocidade com a qual as informações entram e são processadas e facilitam os demais processos também” (Entrevistado 4).

Uma das PMEs participantes desta pesquisa pertence a um grupo onde cada empresa possui seu próprio sistema com diferentes customizações para atender às respectivas necessidades. Neste caso, o grupo de empresas optou por um ERP que unificasse os processos, fazendo com que todas as empresas passassem a realizar as atividades do mesmo modo. Para isso, foi criada uma área específica que reúne todas as pessoas que participaram do projeto de implementação do ERP Cloud, a fim de redesenhar os processos com a premissa que deveriam ser iguais para todas as empresas. Neste caso o entrevistado explica como foi o processo:

“Eu vou voltar um pouco no tempo e pensar como o projeto de implementação foi desenhado e conduzido. Ele foi dividido realmente em processos, em áreas que naturalmente eram intuitivamente uma tradução das áreas de negócio, e as equipes que se juntavam para desenhar os processos dentro do novo sistema já eram da mesma área, e de empresas diferentes, com métodos e práticas talvez diferentes, e esse pessoal todo teve que se reunir dentro da sua área de atuação e desenhar um processo único para todas as empresas. O desenho da solução em si foi feito em cima dos mesmos processos. Então, respondendo diretamente à pergunta, eu acredito que sim, foi exatamente isso que aconteceu e o projeto de implementação, ele tinha lá uma grande preocupação em integrar, em trabalhar em ilhas para desenhar os processos, mas em todo o momento periodicamente eram feitas ações de integração para que naturalmente uma área entrega dados para outra área processar. Então a integração também era importante e isso foi bem conduzido no projeto, nesse aspecto e aí sim era devido o processo [...] certamente ficou mais claro que o sistema anterior.” (Entrevistado 2).

Assim, o ERP Cloud fez com que os processos se tornassem mais robustos, impactando de forma positiva o resultado e a performance das PMEs. Embora as empresas não tenham quantificado o aumento dos resultados financeiros, ficou evidente que tal aumento foi decorrente da implementação do ERP Cloud ou do momento econômico que passava o país. Os entrevistados corroboram que as ferramentas do ERP Cloud melhoraram os controles internos e impactaram positivamente os resultados. Tais questões podem ser observadas nas entrevistas:

“Eu não consigo te dar essa certeza de que teve essa, que fez com que a lucratividade da organização aumentasse. Mas acredito que isso facilita sim, né, quem teria uma dificuldade, como a gente trabalha com urgência, emergência, saúde né, isso é muito significativo para nós, né. Mas a gente tem mais uma questão externa do que o ERP em si.” (Entrevistado 8).

“Difícil avaliar com tudo isso que aconteceu, mas o primeiro ano de implantação a gente estava bem sim e conseguiu produzir mais, entregar mais, controlar mais, e foi um ano bem bom, vou dizer assim que dos cinco que estou aqui foi o melhor. Agora com todos esses impactos que a gente teve, ficou talvez, a bonificação que veio com a implementação ficou escondida pelo momento econômico.” (Entrevistado 6).

“Acho que não, a gente teve um período de crescimento como eu te falei durante o ano seguinte. No ano eu até acho que não, 2016 eu acho que não, 2017 e 2018 a gente teve um crescimento bem forte, mas a gente já teve crescimento forte antes do próprio

ERP, então foram coisas do mercado mesmo no nosso caso, não foi o sistema que fez o crescimento, na minha opinião.” (Entrevistado 7).

“Tu vai para o ERP Cloud, aí tu não se preocupa mais com memória, processamento, aí tu começa a usar um pouco mais e tu consegue fazer mais, mais relatórios, mais cruzamento de dados, começa a ter mais informações. Isso ajudou.” (Entrevistado 5).

A identificação dos dois novos FCS contribui com a literatura acadêmica do campo de estudo, uma vez que estes fatores ainda não haviam sido abordados na literatura. Cabe ressaltar que, embora todos os FCS impactem todas as empresas, alguns se destacam de acordo com o país, com a cultura ou com os processos organizacionais. Deste modo, os resultados aqui apresentados se debruçam sobre casos específicos, sem o objetivo de fazer generalizações estatísticas.

## **5 DISCUSSÃO**

Os FCS foram escolhidos como tema deste trabalho em razão de não ter sido encontrado nenhum artigo científico, até o momento da realização deste estudo, que contemplasse o tema em PMEs brasileiras. Se, por um lado, essa constatação atesta a originalidade do estudo, por outro lado, há uma necessidade de aprofundar o tema em países emergentes que cada vez mais têm adotado essa tecnologia (ALBAR; HOQUE, 2019). Embora tenham sido identificados estudos em outros países, fatores e características de cada território impactam a forma como as empresas operam e o modo como a inovação acontece. O uso da tecnologia se faz cada vez mais necessário pelas organizações para que as mesmas não percam a competitividade no mundo globalizado, possibilitando que se libertem de barreiras geográficas e superem a maneira atual com que realizam suas atividades (YANG, 2007; GUPTA; MISRA, 2016a).

Os resultados das entrevistas mostraram que os FCS impactaram todas as implementações do ERP Cloud nas PMEs brasileiras, e quando bem geridos possibilitaram que as implementações ocorressem de maneira satisfatória. Os resultados comprovam que no Brasil a implementação de ERP Cloud em PMEs se diferencia em alguns quesitos, tais como: ser uma ferramenta que auxilia a modelagem dos processos de negócio das empresas, além das PMEs priorizarem a implementação do sistema no modo *standard*.

Os resultados desta pesquisa vão ao encontro ao estudo de Heredia-Calzado e Duréndez (2019), onde verificou-se que o ERP Cloud é constituído por vários módulos que funcionam de maneira integrada para trazer os resultados em um único sistema, e que a maioria das empresas escolhem implementar o sistema *standard* para aproveitar as boas práticas já consolidadas que o sistema disponibiliza e reduzir possíveis erros devido à realização de customizações para atender as particularidades da empresa. Com base nos achados foi composta a primeira proposição.

**Proposição 1:** O uso das boas práticas disponibilizadas pelos sistemas ERP Cloud pode facilitar a implementação nas PMEs.

Assim, a utilização das boas práticas representa a implementação do ERP Cloud sem a realização de customizações. Além disso, o ERP Cloud *standard* auxilia as PMEs na construção do fluxo de processos e aumenta a credibilidade devido ao sistema já ser utilizado por outras empresas.

Neste contexto de modernização tecnológica das PMEs, o ERP Cloud se destaca, pois, comparado com os ERPs tradicionais, não necessita que sejam realizados grandes investimentos iniciais em infraestrutura, além de não necessitar uma equipe especializada em TIC. Com o ERP Cloud, as PMEs também não precisam se preocupar com eventuais manutenções e atualizações tecnológicas do sistema, corroborando com o estudo de Tarani *et al.* (2021), que mostra que empresas que possuem serviços de TIC por assinatura reduzem a complexidade das tecnologias dentro da organização. Outra vantagem que Gupta e Misra (2016) trazem em seu estudo e que foi verificado junto às empresas entrevistadas, é que para implementar este tipo de sistema não é necessário que as empresas possuam um conhecimento técnico e operacional prévio. A atenção deve ser direcionada ao mapeamento dos processos, para que seja possível escolher o sistema que melhor irá atender as necessidades da PME. Esse atributo foi discutido no estudo de Ngai *et al.* (2008) e identificado no presente estudo. Com base nisso, foi criada a segunda proposição.

**Proposição 2:** A implementação do ERP Cloud auxilia na definição dos fluxos de processos das PMEs.

De acordo com os resultados, observa-se que a implementação do ERP Cloud auxiliou as PMEs que não possuíam um fluxo de processos claramente definido, a modelar seus processos e gerenciá-los melhor. Enquanto as grandes empresas possuem seus processos mapeados e suas atividades claramente definidas - facilitando a implementação do ERP Cloud -, as PMEs passam pelo processo inverso, e o ERP Cloud é o fator facilitador para a definição dos fluxos de processos. Nas PMEs analisadas neste estudo, muitas atividades antes despadronizadas, passaram a respeitar uma sequência de execução, dando mais dinamismo aos processos organizacionais e reduzindo a taxa de erros.

Além da busca pela implementação *standard* e da capacidade do ERP Cloud de contribuir para a melhoria dos processos organizacionais, outra questão já mencionada se destacou. Com base nas entrevistas, nem sempre as empresas implementam o ERP que mais se adaptava às suas operações. Em alguns casos, a compatibilidade foi preterida em relação à marca ou ao custo do ERP.

Parte considerável da literatura acadêmica argumenta que as PMEs escolhem o ERP Cloud com base na compatibilidade do sistema com seus valores, necessidades e experiências passadas (Alsharari *et al.*, 2020; Hasheela, 2016; Tarani *et al.*, 2021). Parte dos entrevistados concordam com a literatura, pois consideraram que a complexidade do sistema poderia comprometer a implementação e utilização. No entanto, algumas empresas seguiram um caminho diferente do que diz a literatura e escolheram o sistema com base na marca, no custo, na segurança ou nos parceiros comerciais. A escolha baseada na marca foi para buscar diferencial competitivo frente aos concorrentes ao usar uma marca com grande representatividade no mercado. Com base nestes resultados que divergem da literatura, foi criada a terceira proposição.

**Proposição 3:** A compatibilidade do ERP Cloud é frequentemente preterida em relação a outros fatores críticos de sucesso na escolha do sistema.

De acordo com as entrevistas, percebe-se que a compatibilidade não é o único fator que norteia a escolha do ERP Cloud nas PMEs, ao contrário dos resultados dos estudos de Tarani *et al.* (2021) e Alsharari *et al.* (2020). Fatores como custos, marca, segurança e privacidade

repercutem na tomada de decisão sobre qual ERP Cloud contratar. Neste contexto, também se enquadram as empresas que definiram o ERP que seria implementado com base no sistema que era utilizado por seus parceiros comerciais. Esta decisão foi em busca de possíveis benefícios de desenvolvimentos futuros realizados para parceiros. Também cabe salientar que quando a empresa opta por implementar o mesmo sistema que é utilizado por algum parceiro comercial, as negociações entre eles podem ocorrer de forma mais ágil, a depender do nível de integração entre os sistemas utilizados. Isso corrobora com o estudo de Tarani *et al.* (2021), que mostra que o fluxo de informações que ocorre dentro e entre as organizações é fundamental para o sucesso da organização. Neste sentido, o ERP Cloud tem se mostrado uma ferramenta eficaz que auxilia no estabelecimento dos fluxos de informações entre clientes e fornecedores.

Além disso, algumas empresas não priorizaram a compatibilidade ou a marca no momento de avaliar qual o melhor ERP Cloud para ser implementado. Estas empresas consideram que o mais importante é possuir todos os processos mapeados. Com base neste mapeamento, elas podem avaliar qual o melhor ERP para atender suas necessidades e verificar os desenvolvimentos que serão necessários para atender as particularidades da empresa, indo ao encontro às proposições 2 e 3.

A segurança e a privacidade com que os dados são armazenados no ERP Cloud, foram outros fatores que impactaram positivamente as empresas a implementarem o ERP Cloud. Embora inicialmente as empresas tenham ficado receosas em transferir seus dados para um terceiro - por acharem que se os dados permanecessem armazenados dentro da empresa estariam mais seguros -, em um segundo momento passaram a confiar e preferir passar tal responsabilidade para o fornecedor do sistema. Uma maneira comumente encontrada pelas PMEs para conhecer o ERP Cloud antes de realizar sua implementação é conhecê-lo através de parceiros comerciais que já utilizam o sistema (RAZZAQ *et al.*, 2021). Desta maneira, as empresas podem avaliar o sistema e verificar possíveis problemas de segurança ocorridos em outras empresas. De forma geral, as PMEs mostraram cautela ao escolher o sistema, evitando soluções desconhecidas e que podem gerar problemas futuros.

A redução de custos para implementar o ERP Cloud apresentou resultados diferentes entre as empresas entrevistadas. De acordo com Hustad *et al.* (2019) e Usman (2016), as empresas que implementaram o ERP Cloud obtiveram uma redução de custos em comparação com o sistema que era utilizado anteriormente. Neste ponto, é necessário considerar algumas particularidades com relação às empresas que implementaram o ERP Cloud neste estudo. Algumas já possuíam o sistema e apenas migraram para a nuvem, enquanto outras realizaram toda a implementação para o novo sistema, tendo diferentes custos no processo de

implementação. Deste modo, algumas empresas apresentaram uma redução de custos quando implementaram o ERP Cloud, devido não necessitarem investir em equipamentos para montar a infraestrutura necessária dentro da empresa, conforme corroboram os autores Tarani *et al.* (2021), Alsharari *et al.* (2020) e Gupta e Mirsa (2016).

Algumas PMEs realizaram acompanhamento para verificar se a redução estimada dos custos durante a fase de estudos de viabilidade estava acontecendo após alguns anos de utilização. O principal fator considerado ao realizar o estudo de viabilidade das empresas foi o menor investimento inicial em TIC, o que corrobora com os estudos de Tarani *et al.* (2021) e Alsharari *et al.* (2021). Outro fator mencionado nas entrevistas é que a empresa não precisa possuir uma equipe especializada em TIC, tanto para realizar a implementação quanto para manter o sistema em operação. Toda a implementação e solução de problemas rotineiros é realizada por equipe especializada de responsabilidade do prestador de serviço. Os entrevistados consideraram que a implementação do sistema trouxe benefícios em relação ao utilizado anteriormente, principalmente no que tange ao melhor controle de acessos e tráfego de informações e a maior segurança, corroborando com os estudos de Gupta e Misra (2016).

A maioria das empresas levaram em conta a flexibilidade do ERP Cloud no momento de realizar a escolha do sistema que iria ser implementado, sendo um dos principais fatores analisados, corroborando com os estudos realizados por Alsharari *et al.* (2020), Usman *et al.* (2016) e Gupta *et al.* (2018), cujos resultados mostram que as empresas levam em consideração a flexibilidade de acessibilidade no momento de definir qual sistema será implementado. Desta forma, as empresas buscam um sistema possível de ser acessado de diferentes locais.

A flexibilidade de acessibilidade do ERP Cloud possibilitou às empresas manterem suas operações em funcionamento durante a pandemia da Covid-19 entre 2020 e 2022. Neste período, muitas empresas tiveram que reinventar a forma com que realizavam suas atividades para manterem-se ativas no mercado. Com base neste achado foi criada a quarta proposição.

**Proposição 4:** A flexibilidade de acesso tornou-se um dos principais fatores na escolha do ERP Cloud.

Percebe-se que para as empresas entrevistadas que realizaram a implementação do ERP a mais de 5 anos, a flexibilidade de acessibilidade não foi um critério analisado para a definição do sistema. Naquela época, a cultura exigia que o funcionário estivesse fisicamente na empresa para realizar as atividades, ou seja, não era comum que o funcionário trabalhasse de casa ou de outro lugar. Naquela época, os fatores utilizados pelas empresas para selecionar o ERP foram

o custo, a segurança e a possibilidade de o sistema atender o possível crescimento da empresa sem a realização de grandes investimentos. Estes motivos contrapõem-se aos fatores encontrados nos estudos de Alsharari *et al.* (2020) e Usman *et al.* (2016).

Além da flexibilidade de acessibilidade que foi analisada anteriormente com base nas entrevistas, também foi verificada a questão relacionada à flexibilidade de realizar alterações no sistema caso necessário. Ao longo do tempo, pode surgir necessidade de realizar adequações no sistema, seja para atender necessidades oriundas da própria empresa ou demandas externas. A flexibilidade em realizar desenvolvimentos/customizações no ERP Cloud está relacionada com o sistema que a PME implementou. Foi verificado que alguns ERPs são mais flexíveis para realizar alterações, enquanto outros são mais engessados. Neste segundo tipo, para que uma demanda seja realizada, muitas vezes é necessário que a solicitação seja feita por muitos clientes, ou por algum cliente muito importante. Caso contrário, as alterações no sistema são difíceis de serem obtidas, a menos que a PME opte em arcar com os custos de desenvolvimento integralmente.

Além dos fatores supracitados, a participação da alta administração é de suma importância para que a implementação ocorra de forma bem-sucedida. Fica sob a incumbência da alta administração gerenciar os recursos necessários para a implementação do ERP Cloud (ALBAR e HOQUE, 2019). A alta administração também fica responsável de comunicar a relevância e os benefícios que a nova tecnologia trará (ZAMZEER *et al.*, 2020). Com base nesta afirmação, foi composta a quinta proposição.

**Proposição 5:** A atuação da alta administração é mais importante que o conhecimento em TIC para a implementação bem-sucedida do ERP Cloud.

De acordo com Tarani *et al.* (2021), Razzaq *et al.* (2021) e Gupta e Misra (2016) o conhecimento em TIC foi salientado como um fator importante para a implementação do ERP Cloud, enquanto nas empresas entrevistadas não foi considerado como fator crítico. A atuação da alta administração foi considerada mais importante que o conhecimento em TIC.

Percebe-se uma necessidade cada vez menor das PMEs terem setores internos de TIC. Não é possível afirmar o mesmo da importância da alta administração orquestrar o projeto. A participação da alta administração foi mencionada nos resultados dos estudos de Albar e Hoque (2019), Gupta *et al.* (2020) e Alsharari *et al.* (2020) como sendo de extrema relevância para que as implementações ocorressem de maneira bem-sucedida. Neste estudo, também foi constatado que a alta administração das empresas sempre participaram de maneira ativa em todas as etapas

do projeto. Cabe salientar que esta participação muitas vezes não foi no sentido técnico, pois em muitos casos os gestores não tinham conhecimento a respeito de ERP Cloud, mas para prover os recursos necessários e manter a equipe engajada para atingir os objetivos definidos.

Outro fator tido como fundamental pelas PMEs foi a experimentação. O estudo de Alsharari *et al.* (2020) trouxe como resultado que a experimentação é uma operação quase impossível de ser realizada antes da empresa adotar o ERP Cloud. Caso isso fosse possível, auxiliaria a empresa na definição de qual sistema implementar. Nas empresas entrevistadas também foi possível constatar que não ocorreu a possibilidade de experimentação do sistema antes da implementação. Então, a realização de testes de forma criteriosa se tornou uma importante ferramenta para garantir o sucesso da implementação do ERP Cloud.

A participação do governo através de incentivo legal não foi verificada em nenhuma das entrevistas realizadas, e nenhuma política de incentivo foi identificada. Deste modo, os resultados encontrados neste trabalho não são compatíveis com os estudos de Albar e Hoque (2019) e Salum *et al.* (2017), cujos resultados mostram que quando o governo incentiva de forma clara as PMEs, estas tornam-se mais propensas à implementação de novas tecnologias.

A partir dos resultados deste estudo, é possível verificar que a relevância dos FCS pode mudar em cada país, dependendo das características de cada região, da cultura e costumes locais, e da economia da região onde o sistema está sendo implementado. Porém, para que a implementação ocorra de maneira bem-sucedida, é de suma importância planejar e monitorar todas as etapas do projeto, de modo que o impacto das características regionais nos FCS seja amenizado, e o impacto destes no processo de implementação seja reduzido.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na busca de analisar como os FCS impactam a implementação do ERP Cloud em PMEs brasileiras, o presente estudo identificou e categorizou os FCS presentes na literatura de acordo com o *framework* TOE. Neste sentido, investigou-se como os fatores tecnológicos disponíveis na organização influenciam a implementação do ERP Cloud, como os fatores organizacionais influenciam a implementação do ERP Cloud e como o contexto ambiental interfere na implementação de ERP Cloud nas PMEs.

Para fins de compreensão, as ponderações referentes a pesquisa foram divididas por caráter teórico e empírico.

## 6.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

A pesquisa executada, baseada nas referências teóricas, possibilitou avaliar como os FCS impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs. Primeiro, este estudo contribui com a literatura ao revisar o campo de estudo e identificar 28 FCS que influenciam a adoção de ERP Cloud em PMEs. Segundo, este trabalho identificou dois novos FCS que impactam a adoção de ERP Cloud nas PMEs: boas práticas e modelagem de processos. Os trabalhos identificados até a realização deste estudo haviam identificado poucos FCS para implementação de ERP Cloud em PMEs (Tarani et al., 2021; Paquet e Paviot, 2017; Jayeola et al., 2022; Kinuthia e Chung, 2017). Deste modo, este trabalho também contribuiu com a literatura ao realizar um compilado de fatores e seus impactos nas PMEs.

As boas práticas, consiste em realizar a implementação do ERP Cloud da maneira mais *standard* possível, ou seja, sem a realização de customizações que não são necessárias. O modo *standard* foi considerado como boa prática, pois contempla a implementação de um sistema que foi configurado com base em várias implementações realizadas anteriormente em outras empresas (USMAN *et al.*, 2016). Todo e qualquer desenvolvimento possível de ser realizado em outra ferramenta de TIC não deve ser customizado no ERP Cloud. Desta maneira, as empresas criaram áreas estratégicas para o desenvolvimento de relatórios, cruzando informações para auxiliar na tomada de decisões e no controle dos resultados.

Outro fator identificado nas entrevistas, foi que a implementação do ERP Cloud ajudou as PMEs na definição e modelagem dos processos de negócio, possibilitando, desta maneira, que as empresas obtenham ganhos de eficiência em suas atividades. Com isso, as PMEs passaram a ter agilidade em seus processos devido à criação de um fluxo que mostra a sequência que os processos devem ser realizados, evitando retrabalhos e desperdício de tempo.

Os dois fatores identificados neste trabalho podem ser estudados em maior profundidade em estudos futuros, a fim de gerar mais subsídios para a sociedade acadêmica e para as empresas que pretendem implementar um ERP Cloud em suas operações.

## 6.2 CONTRIBUIÇÕES EMPÍRICAS

Com base no objetivo geral desta pesquisa, foi realizado um estudo de caso em PMES brasileiras que utilizam o ERP Cloud a fim de analisar os FCS que impactaram a implementação do sistema em nuvem. Este estudo gera subsídios para auxiliar as PMEs que pretendem implementar o ERP Cloud em suas operações. Além disso, auxilia as PMEs e os gestores e

tomadores de decisão no processo de planejamento de implementação do ERP Cloud, trazendo experiências vivenciadas por outras PMEs que participaram deste estudo. Cabe salientar que este trabalho abordou os FCS mais comumente encontrados na literatura e trazidos para o contexto das PMEs brasileiras, além de dois novos fatores identificados nas empresas brasileiras.

Neste sentido, este estudo auxilia as empresas a compreenderem os principais FCS que precisam ser avaliados e monitorados durante o projeto de implementação de um ERP em nuvem. Ao conhecer estes fatores é possível encontrar alinhamento entre as partes para caminhar em direção a uma implementação bem-sucedida.

Este estudo identifica a importância de FCS específicos durante o processo de implementação do ERP Cloud, como a participação ativa dos membros da alta-administração, que devem apoiar todas as etapas do projeto e dar suporte para a equipe durante a implementação, além de orquestrar e gerenciar atividades associadas aos demais FCS. O ERP Cloud também se mostrou um sistema seguro, fazendo com que as empresas não tenham medo de armazenar seus dados em um ambiente localizado fora de suas dependências.

Outro FCS que se destacou nesta pesquisa, foi a necessidade das PMEs investirem menos recursos financeiros na implementação de ERP Cloud quando comparado com os ERPs tradicionais. Isso se deve ao fato de o ERP Cloud não exigir que as PMEs tenham uma infraestrutura de TIC ou manter uma equipe especializada em TIC, nem realizar manutenções e atualizações tecnológicas. Todos esses serviços são contratados através de uma mensalidade junto ao fornecedor. O estudo também reforçou que a flexibilidade de acesso que o ERP Cloud possui é um FCS extremamente relevante no momento de definir qual sistema será implementado. Verificou-se que esse FCS teve como acelerador a pandemia da Covid-19, e fez muitas empresas mudarem o formato de trabalho. A necessidade das PMEs modelarem seus processos e ter objetivos claramente definidos são características reforçadas neste estudo para facilitar o processo de implementação

O estudo auxilia para além das PMEs pois, além de ajudar os gestores das PMEs a compreenderem os FCS, o estudo também gera subsídios para que os fornecedores dos sistemas em nuvem repensem seu processo de implementação e saibam lidar com os desafios do processo, estruturando-o melhor e gastando menos tempo na implementação do sistema em cada PME. Assim, conhecer os FCS que podem impactar cada PME gera benefícios para ambas as partes, tanto PME quanto fornecedor do serviço.

### 6.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Embora tenha sido utilizada uma metodologia para tentar reduzir vieses do pesquisador, este estudo não é livre de limitações. Primeiro, para a realização deste estudo foram realizadas apenas dez entrevistas em cinco PMEs diferentes. Segundo, as entrevistas foram realizadas com colaboradores de PMEs com maior conhecimento no ERP Cloud, não contemplando todos os colaboradores que utilizam o sistema. Terceiro, as PMEs entrevistadas estão localizadas apenas na região sul do Brasil.

Ademais, com relação ao método de estudo de caso que foi utilizado para a realização deste trabalho, apesar de ter aproximado o pesquisador do objeto de estudo, sempre existe o risco que a descrição de algum fenômeno não seja genuína, além de não possibilitar a generalização para grandes amostras.

Por fim, a análise que foi efetuada esteve sujeita a percepção dos participantes da entrevista ao instrumento de pesquisa, tal como a do pesquisador aos resultados obtidos, estando suscetível a incidir em erros ou implicações.

### 6.4 SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Quando os resultados de uma pesquisa relevante são apresentados para a sociedade, ainda compete a realização de novos estudos a respeito do tema. Somente com a continuação dos estudos a sociedade pode valer-se dos resultados encontrados, gerando desta forma uma evolução constante do conhecimento.

Com esta expectativa, a partir dos resultados e das próprias limitações, recomenda-se que novos estudos a respeito do tema sejam realizados, contemplando tanto um número maior de PMEs quanto um número maior de entrevistas junto a colaboradores que utilizam o ERP Cloud em diferentes regiões do Brasil.

Além da execução de novos estudos junto a PMEs, novos estudos podem ser realizados junto as empresas provedoras de ERP Cloud, com o intuito de auxiliar as empresas a identificar os FCS que mais impactam durante o processo de implementação, auxiliando as mesmas em novas implementações.

Outros estudos podem ser realizados contemplando outros FCS que não foram abordados neste trabalho. Desta maneira, serão gerados mais subsídios para auxiliar as empresas que estão analisando a implementação do ERP Cloud em suas operações a tomar decisões mais certas e reduzir os erros relativos ao processo de implementação.

Por fim, outra linha de pesquisa a ser desenvolvida, que foi abordada neste trabalho de maneira superficial, são os dois novos FCS que foram identificados neste estudo, que são a utilização das boas práticas disponibilizadas pelo ERP Cloud e o auxílio que ele gera para as PMEs modelarem seus processos de negócios.

## REFERÊNCIAS

ABU-KHADRA, Husam; ZIADAT, Khalifeh. ERP diffusion and assimilation using IT-innovation framework. In: **Information Systems Theory**. Springer, New York, NY, 2012. p. 159-184.

AGENCIASAPNOW. **Busca pela eficiência operacional fez mercado de ERP crescer 25% no Brasil em 2020**. Disponível em: <https://www.agenciasapnow.com.br/busca-pela-eficiencia-operacional-fez-mercado-de-erp-crescer-25-no-brasil-em-2020/>

AHN, Byungchan; AHN, Hyunchul. Factors affecting intention to adopt cloud-based ERP from a comprehensive approach. **Sustainability**, v. 12, n. 16, p. 6426, 2020.

ALBAR, Adnan Mustafa; HOQUE, Md Rakibul. Factors affecting cloud ERP adoption in Saudi Arabia: An empirical study. **Information Development**, v. 35, n. 1, p. 150-164, 2019.

ALSHARARI, Nizar Mohammad; AL-SHBOUL, Mohammad; ALTENEIJI, Salem. Implementation of cloud ERP in the SME: evidence from UAE. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, 2020.

AL-SHBOUL, Moh'd Anwer. Towards better understanding of determinants logistical factors in SMEs for cloud ERP adoption in developing economies. **Business Process Management Journal**, v. 25, n. 5, p. 887-907, 2019.

ARIATI, Adriana et al. **Framework para implantação de software ERP em pequenas e médias empresas: uma proposição a partir dos fatores críticos de sucesso e práticas associadas**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ASLAM, Tehreem et al. Blockchain based enhanced ERP transaction integrity architecture and PoET consensus. **Computers, Materials & Continua**, v. 70, n. 1, p. 1089-1109, 2022.

AUGUSTO, Cleiclei Albuquerque; TAKAHASHI, Ligia Yurie; SACHUK, Maria Iolanda. Impacto da Inovação Tecnológica na competitividade e nas Relações de trabalho. **Caderno de administração**, v. 16, n. 2, p. 57-66, 2008.

AWAN, M.; ULLAH, N.; ALI, S.; ABBASI, I.A.; HASSAN, M.S.; KHATTAK, H.; and HUANG, J. (2021). An empirical investigation of the challenges of cloud-based ERP adoption in Pakistani SMEs. **Scientific Programming**, 2021, 1-8.

BAKER, Jeff. The technology–organization–environment framework. **Information systems theory**, p. 231-245, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BNDES. **Porte de empresa**, 2021. Disponível em:  
<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/porte-de-empresa>

CATTEDDU, Daniele. Cloud Computing: benefits, risks and recommendations for information security. In: **Iberic Web Application Security Conference**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. p. 17-17.

CHANG, Jamie YT *et al.* Controlling ERP consultants: Client and provider practices. **Journal of Systems and Software**, v. 86, n. 5, p. 1453-1461, 2013.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, Randolph B.; ZMUD, Robert W. Information technology implementation research: a technological diffusion approach. **Management science**, v. 36, n. 2, p. 123-139, 1990.

DANCEY, Christine & REIDY, John. (2006), **Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows**. Porto Alegre, Artmed.volume 6, edição especial, p.161-174, 2013.

DATASEBRAE. **Participação MPE na Economia Brasileira e Produtividade- NA – 2020**. Disponível em: Disponível em: <https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Relat%C3%B3rio-Participa%C3%A7%C3%A3o-mpe-pib-Na.pdf>

DHAR, Subhankar. From outsourcing to Cloud computing: evolution of IT services. **Management research review**, 2012.

DIARIODOCOMERCIO. **Computação em nuvem crescerá 35,5% no Brasil até o final do ano**. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/inovacao/computacao-em-nuvem-crescera-355-no-brasil-ate-o-final-do-ano/>

DUBÉ, L.; PARÉ, G. Rigor in Information System Positivist Case Research: Current Practices, Trends, and Recommendations. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 4, p. 597-635, 2003

ELMONEM, Mohamed A.; NASR, Eman S.; GEITH, Mervat H. Benefits and challenges of cloud ERP systems–A systematic literature review. **Future Computing and Informatics Journal**, v. 1, n. 1-2, p. 1-9, 2016.

ELRAGAL, Ahmed; EL KOMMOS, Malak. In-house versus in-cloud ERP systems: a comparative study. **Journal of Enterprise Resource Planning Studies**, v. 2012, p. 1, 2012.

ERAT, Pablo *et al.* Business customer communities and knowledge sharing: exploratory study of critical issues. **European Journal of Information Systems**, v. 15, n. 5, p. 511-524, 2006.

ESTÉBANEZ, Raquel Pérez *et al.* Assessing the Benefits of an ERP Implementation in SMEs. An Approach from the Accountant´s Perspective. **Scientific Annals of Economics and Business**, v. 68, n. 1, p. 63-73, 2021.

EXAME. **ERP na nuvem ganha ainda mais espaço com pandemia no Brasil**, 2020. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/erp-na-nuvem-ganha-ainda-mais-espaco-com-pandemia-no-brasil/>

FARIA, Maria José da Silva. O relato da informação financeira de responsabilidade social como contributo para a performance das empresas portuguesas. **Gestão & Produção**, v. 25, p. 866-887, 2018.

FLICK. U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GANGWAR, Hemlata; DATE, Hema; RAMASWAMY, R. Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model. **Journal of enterprise information management**, 2015.

GLASER, Barney G.; STRAUSS, Anselm L. **Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research**. Routledge, 2017.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GIL, A. C. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2021

GONZALEZ, Nelson *et al.* A quantitative analysis of current security concerns and solutions for cloud computing. **Journal of Cloud Computing: Advances, Systems and Applications**, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2012.

GRUBISIC, Igor. ERP in clouds or still below. **Journal of Systems and Information Technology**, 2014

GUBA, Egon G. *et al.* Competing paradigms in qualitative research. **Handbook of qualitative research**, v. 2, n. 163-194, p. 105, 1994.

GUPTA, Shivam *et al.* Identification of challenges and their ranking in the implementation of cloud ERP: A comparative study for SMEs and large organizations. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 2017.

GUPTA, Shivam *et al.* Organizational, technological and extrinsic factors in the implementation of cloud ERP in SMEs. **Journal of Organizational Change Management**, 2018.

GUPTA, Shivam *et al.* Role of cloud ERP and big data on firm performance: a dynamic capability view theory perspective. **Management Decision**, 2019.

GUPTA, Shivam, *et al.* Examining the impact of Cloud ERP on sustainable performance: A dynamic capability view. **International Journal of Information Management**, 2020, 51: 102028.

GUPTA, Shivam; MISRA, Subhas C. Moderating effect of compliance, network, and security on the critical success factors in the implementation of cloud ERP. **IEEE Transactions on Cloud Computing**, v. 4, n. 4, p. 440-451, 2016a.

GUPTA, Shivam; MISRA, Subhas C. Compliance, network, security and the people related factors in cloud ERP implementation. **International Journal of Communication Systems**, v. 29, n. 8, p. 1395-1419, 2016b.

HAIR, J. *et al.* **Multivariate data analysis**. 7. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2014.

HASHEELA MISS, Victoria T. *et al.* An investigation of factors leading to the reluctance of SaaS ERP adoption in Namibian SMEs. **The African Journal of Information Systems**, v. 8, n. 4, p. 1, 2016.

HEREDIA-CALZADO, Martha; DURÉNDEZ, Antonio. The influence of knowledge management and professionalization on the use of ERP systems and its effect on the competitive advantages of SMEs. **Enterprise Information Systems**, v. 13, n. 9, p. 1245-1274, 2019.

HONG, W.; and ZHU, K. (2006). Migrating to internet-based e-commerce: Factors affecting e-commerce adoption and migration at the firm level. **Information and Management**, 43(2), 204-221

HUANG, Zhenyu; PALVIA, Prashant. ERP implementation issues in advanced and developing countries. **Business process management journal**, 2001.

HUSTAD, Eli *et al.* Creating business value from cloud-based ERP systems in small and medium-sized enterprises. In: **Conference on e-Business, e-Services and e-Society**. Springer, Cham, 2019. p. 691-703.

IRANI, J.M. (2008), "Cloud computing: new rage among ETcommunity", September 5 available at: <http://economictimes.indiatimes.com/articleshow/msid-3446192,prtpage-1.cms> (accessed December 12, 2017).

JAYEOLA, Olakunle *et al.* The Nexus between Top Management Support on Change Management, Cloud ERP Implementation, and Performance of SMEs. **Academic Journal of Interdisciplinary Studies**, v. 11, n. 3, p. 293-293, 2022.

JEYARAJ, Anand; ROTTMAN, Joseph W.; LACITY, Mary C. A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. **Journal of information technology**, v. 21, n. 1, p. 1-23, 2006.

JOHANSSON, Björn *et al.* Cloud ERP adoption opportunities and concerns: the role of organizational size. In: **2015 48th Hawaii international conference on system sciences**. IEEE, 2015. p. 4211-4219.

KWAHK, Kee-Young; LEE, Jae-Nam. The role of readiness for change in ERP implementation: Theoretical bases and empirical validation. **Information & management**, v. 45, n. 7, p. 474-481, 2008.

KINUTHIA, Njenga; CHUNG, Sock. An empirical study of technological factors affecting cloud enterprise resource planning systems adoption. **Information Resources Management Journal (IRMJ)**, v. 30, n. 2, p. 1-22, 2017.

KUMAR, Anil; SINGH, Rohit Kumar; SWAIN, Swapnarag. Adoption of technology applications in organized retail outlets in India: A TOE model. **Global Business Review**, p. 09721509211072382, 2022.

LAGE, M. C. Utilização do software NVivo em pesquisa qualitativa: Uma experiência em EaD. **ETD – Educação Temática Digital**, v. 12, n.esp.,p.198-226, 2011.

MISRA, SC e MONDAL, A. (2011). Identificação da adequação de uma empresa para a adoção de computação em nuvem e modelagem de seu correspondente retorno sobre o investimento. **Matemática. Comput. Modelo.**, 53 (3-4): 504-521

LIAN, Jiunn-Woei. Critical factors for cloud based e-invoice service adoption in Taiwan: An empirical study. **International Journal of Information Management**, v. 35, n. 1, p. 98-109, 2015.

LOW, Chinyao; CHEN, Yahsueh; WU, Mingchang. Understanding the determinants of cloud computing adoption. **Industrial management & data systems**, 2011.

LUTFI, Abdalwali. Investigating the Moderating Role of Environmental Uncertainty between Institutional Pressures and ERP Adoption in Jordanian SMEs. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 6, n. 3, p. 91, 2020.

MAHMOOD, Zaigham (Ed.). **Cloud computing: Methods and practical approaches**. Springer Science & Business Media, 2013.

MALHOTRA, N. K., NUNAN, D.; BIRKS, D. F. **Marketing Research: Na applied approach, 6<sup>o</sup> edição**. Pearson, 2017.

MOTALAB, Mozammel Bin; SHOHAG, Shoyeb Al Mamun. Cloud Computing and the business Consequences of ERP Use. **International journal of computer applications**, v. 28, n. 8, p. 31-37, 2011.

MYERS, Michael D. Qualitative research in business and management. **Qualitative research in business and management**, p. 1-364, 2019.

NGAI, Eric WT; LAW, Chuck CH; WAT, Francis KT. Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning. **Computers in industry**, v. 59, n. 6, p. 548-564, 2008.

NIEBUHR, J. et al. Cloud computing: an information security perspective. **Strategy, New York**, 2011.

OLIVEIRA, Eduardo Thomazim de. **Implantações de sistemas ERP em cloud computing: um estudo sobre os fatores críticos de sucesso em organizações brasileiras**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PAQUET, Philippe; PAVIOT, Geneviève. L'adoption d'un ERP en ligne par les PME: entre frilosité et nécessité. **Revue internationale PME**, v. 30, n. 3, p. 261-288, 2017.

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative evaluation and research methods**. SAGE Publications, inc, 2002.

PISONI, A.; MICHELINI, L.; MARTIGNONI, G. Frugal approach to innovation: State of the art and future perspectives. **Journal of Cleaner Production**, v. 171, p. 107-126, 2018.

RAJAN, Christy Angeline; BARAL, Rupashree. Adoption of ERP system: An empirical study of factors influencing the usage of ERP and its impact on end user. **IIMB Management Review**, v. 27, n. 2, p. 105-117, 2015.

RAM, Jiwat; CORKINDALE, David; WU, Ming-Lu. Implementation critical success factors (CSFs) for ERP: Do they contribute to implementation success and post-implementation performance?. **International Journal of Production Economics**, v. 144, n. 1, p. 157-174, 2013.

RAZZAQ, A., ASMAI, S. A., ABIDIN, Z. Z., TALIB, M. S., ALI, M. F., & MOHAMMED, A. (2021). Propose A Conceptual Framework for the Cloud ERP Adoption Among Malaysian. **Journal of Engineering Science and Technology**, 16(4), 3387-3406.

RICHARDS, Lyn. Handling qualitative data: A practical guide. **Handling Qualitative Data**, p. 1-336, 2020.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. São Paulo, Atlas, 2009.

ROGERS, E.M. Elements of diffusion. In *Diffusion of Innovations*; **The Free Press: New York, NY, USA**, 2003; p. 5.

SALLEH, Siti Maliza; TEOH, Say Yen; CHAN, Caroline. Cloud enterprise systems: A review of literature and its adoption. In: **Proceedings of the 16th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2012)**. RMIT University, 2012. p. 1-10.

SADEQI, Hojjatollah. A Second-Order Hierarchical Clustering of Cryptocurrencies. **Iranian Journal of Management Studies**, v. 15, n. 3, p. 569-593, 2022.

SALUM, Khamis Haji; ABD ROZAN, Mohd Zaidi. Conceptual model for cloud ERP adoption for SMEs. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 95, n. 4, p. 743, 2017.

SANDU, R., GIDE, E. and KARIM, S. (2017), “The impact of innovative strategies to influence the adoption of cloud based service success in Indian small and medium enterprises (SMEs)”, **International Journal of Arts and Sciences**, Vol. 10 No. 2, pp. 403-413.

SCINOVA. **Crescem os serviços de computação em nuvem no Brasil**. Disponível em: <https://scinova.com.br/crescem-os-servicos-de-computacao-em-nuvem-no-brasil/>

SEBRAE. **Anuário do Trabalho nos Pequenos Negócios 2016**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anu%C3%A1rio%20do%20Trabalho%20nos%20Pequenos%20Neg%C3%B3cios%202016%20VF.pdf>

SEBRAE. **Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil, 2021**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD>

SENARATHNA, Ishan *et al.* Factors that influence adoption of cloud computing: An empirical study of Australian SMEs. **Australasian Journal of Information Systems**, v. 22, 2018.

SIDRAIBGE. **Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo, 2022**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1936#resultado>

SØRHELLER, Vegard Uri et al. Implementing cloud ERP solutions: a review of sociotechnical concerns. **Procedia computer science**, v. 138, p. 470-477, 2018.

TARANI, Darya; ABDOLVAND, Neda; HARANDI, Saeedeh Rajae. A survey on adoption factors of cloud-based enterprise systems and their differences in Iranian SMEs. **International Journal of Business Information Systems**, v. 36, n. 2, p. 165-189, 2021.

TAYLOR, Paul. The importance of information and communication technologies (ICTs): An integration of the extant literature on ICT adoption in small and medium enterprises. **International journal of economics, commerce and management**, v. 3, n. 5, 2015.

TONGSUKSAI, S.; MATHRANI, S.; and TASKIN, N. (2019). Cloud enterprise resource planning implementation: A systematic literature review of critical success factors. **Proceeding of the First Asia-Pacific Conference on Computer Science and Data Engineering**. Melbourne, VIC, Australia

TORNATZKY, Louis G.; FLEISCHER, Mitchell; CHAKRABARTI, Alok K. **Processes of technological innovation**. Lexington books, 1990.

TRIMI, Silvana *et al.* Alternative means to implement ERP: internal and ASP. **Industrial Management & Data Systems**, 2005.

USMAN, Usman Musa Zakari; AHMAD, Mohammad Nazir; ZAKARIA, Nor Hidayati. Antecedents of cloud ERP adoption in manufacturing industry: Nigerian SMEs context. In: **Knowledge Management International Conference (KMICe) 2016**, 29 – 30 August 2016, Chiang Mai, Thailand. 2016.

USMAN, Usman Musa Zakari; AHMAD, Mohammad Nazir; ZAKARIA, Nor Hidayati. The determinants of adoption of cloud-based ERP of Nigerian's SMEs manufacturing sector using TOE framework and DOI theory. **International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)**, v. 15, n. 3, p. 27-43, 2019.

VAN MAANEN, J. (1979). Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface. **Administrative Science Quarterly**, 24, 520-524.

WEBSTER, J.; WATSON, R. T. Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. **MIS Quarterly**, v. 26, n. 2, p. 13-23, 2002.

WRYCZA, Stanisław (Ed.). **Research in Systems Analysis and Design: Models and Methods**. Heidelberg, Berlin: Springer, 2011.

YANG, Jyh-Bin; WU, Chih-Tes; TSAI, Chiang-Huai. Selection of an ERP system for a construction firm in Taiwan: A case study. **Automation in construction**, v. 16, n. 6, p. 787-796, 2007.

YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5<sup>o</sup> ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2015.

ZAMZEER, Mannam et al. Determinants of cloud ERP adoption in Jordan: an exploratory study. **International Journal of Business Information Systems**, v. 34, n. 2, p. 204-228, 2020.

ZOLKEPLI, Izzal Asnira; KAMARULZAMAN, Yusniza. Social media adoption: The role of media needs and innovation characteristics. **Computers in human behavior**, v. 43, p. 189-209, 2015.

ZIYAD, S.; REHMAN, S. Critical review of authentication mechanisms in cloud computing. **International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)**, v. 11, n. 3, p. 145, 2014.

## APÊNDICE A – PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO

### 1. OBJETIVO GERAL

Identificar o impacto dos fatores críticos de sucesso na adoção de ERP Cloud por PMEs brasileiras.

### 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar como os fatores tecnológicos disponíveis na organização influenciam a adoção do ERP cloud.

Examinar como os fatores organizacionais influenciam a adoção dos sistemas em nuvem.

Investigar como o contexto ambiental interfere na adoção de ERP Cloud.

### 3. QUESTÃO DE PESQUISA

Como os fatores críticos de sucesso impactam na implementação de ERP Cloud por PMEs brasileiras?

### 4. PRINCIPAIS CONCEITOS TEÓRICOS ABORDADOS

#### 4.1 Sistemas ERP Cloud

#### 4.2 Fatores Críticos de Sucesso (FCS)

##### 4.2.1 Fatores tecnológicos

##### 4.2.2 Fatores organizacionais

##### 4.2.3 Fatores ambientais

### 5. DEFINIÇÃO DO TIPO DE CASO

#### 5.1 Estudo de caso múltiplo

5.2 Pesquisa exploratória: aproximar o pesquisador do fenômeno estudado, principalmente em temas pouco explorados (o impacto dos fatores críticos de sucesso na adoção de ERP Cloud por PMEs brasileiras.)

#### 5.3 Pesquisa de corte transversal

### 6. DEFINIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE

6.1 Empresas de Pequeno e Médio Porte que utilizam ERP Cloud em suas operações.

## 7. PLANO DE COLETA DE DADOS

- Realização de pré-teste junto ao professor orientador e com outros especialistas de PMEs que utilizam ERP Cloud
- Entrevistas semiestruturadas: roteiro de entrevista
- Entrevistados: 05 instituições formais, sendo 02 pessoas de cada empresa, totalizando 10 entrevistas (Empresas de Pequeno e Médio Porte que utilizam ERP Cloud)
- Período: 01/09/2022 a 30/09/2022
- Análise de Documentos: sítios das instituições formais, relatórios setoriais, publicações
- Pesquisa Bibliográfica: artigos internacionais sobre a utilização de ERP Cloud por PMEs

## 8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE CAMPO

- As entrevistas foram agendadas com antecedência
- Estimativa de duração: 1h
- Todas as entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas

## 9. PLANO DE ANÁLISE DO CASO – análise de conteúdo com o auxílio do NVivo

## APÊNDICE B – ROTEIRO SEMIESTRUTURADO DE ENTREVISTAS – PMEs

ROTEIRO DE ENTREVISTAS			
<b>COMPORTAMENTO DO ENTREVISTADOR</b>	<p>Explicar projeto</p> <p>Pedir autorização para gravar</p> <p>Apresentar o tema sugerido no roteiro da entrevista; deixar falar sem interromper</p> <p>Verificar se os tópicos foram abordados</p>		
Objetivos específicos	Referencial Teórico	Direcionadores teóricos	Roteiro de entrevista
Analisar como os fatores tecnológicos disponíveis na organização influenciam a implementação do ERP Cloud	Razzaq <i>et al</i> (2021); Alsharari <i>et al.</i> (2020); Albar e Hoque (2019); Usman <i>et al.</i> , (2019); Gupta <i>et al.</i> , (2018); Gupta e Misra (2016); Hasheela (2016); Abu-Khadra e Ziadat (2012); Usman <i>et al.</i> , (2016); Ziyad e Rehman (2014); Gonzalez <i>et al.</i> , (2012); Rogers (2003)	Fatores Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Quanto maior a <b>compatibilidade</b> do sistema com a maneira com que a organização realiza as suas atividades, maior será a facilidade de implementação de ERP cloud;</li> <li>* A <b>segurança</b> com que os dados e informações são armazenados no ERP Cloud foi um fator relevante para realizar a implementação do sistema;</li> <li>* O uso do ERP cloud trouxe <b>benefícios (vantagem relativa)</b> para a organização quando comparado com o sistema utilizado anteriormente;</li> <li>* Após a implementação e estabilização do sistema, foi realizada uma análise para saber se a empresa está obtendo uma <b>redução de custos</b> com o ERP Cloud;</li> <li>* A organização já enfrentou algum problema de <b>privacidade</b> em relação aos seus dados armazenados no ERP Cloud;</li> <li>* A <b>complexidade</b> em aprender ou usar o ERP Cloud foi um fator impactante na implementação de um novo sistema;</li> <li>* A organização teve a oportunidade de <b>experimentar</b> o ERP cloud antes de realizar a implementação.</li> </ul>

Objetivos específicos	Referencial Teórico	Direcionadores teóricos	Roteiro de entrevista
Examinar como os fatores organizacionais influenciam a implementação dos sistemas em nuvem	Jayeola <i>et al.</i> , (2022); Taranni <i>et al.</i> , (2021); Razzaq <i>et al.</i> , (2021); Alsharari <i>et al.</i> , (2020); Albar e Hoque (2019); Gupta e Misra (2016); Usman <i>et al.</i> , (2016)	Fatores Organizacionais	<p>* O suporte da <b>alta administração</b> foi importante na implementação do ERP cloud, tanto para agilizar a tomada de decisões quanto para a liberação dos recursos e sinergia da equipe;</p> <p>* O grau com que a organização está <b>aberta a implementação de novas tecnologias</b> impactou de forma positiva a implementação de ERP cloud;</p> <p>* Possuir uma equipe com <b>conhecimentos/habilidades em tecnologia</b> de informação (TI) fez com que a empresa ficasse mais propensa a implementar o ERP cloud;</p> <p>* A <b>flexibilidade para acessar</b> o sistema em nuvem foi um fator relevante para implementação do sistema ERP;</p> <p>* A organização realizou um <b>planejamento e controle de orçamento</b> durante a implementação do ERP cloud.</p>
Investigar como o contexto ambiental interfere na implementação de ERP Cloud nas PMEs	Tarani <i>et al.</i> , (2021); Lutfi (2020); Alsharari <i>et al.</i> (2020); Usman <i>et al.</i> , (2019) Albar e Hoque (2019); Gupta e Misra (2016a); Chen <i>et al.</i> , (2011); Huang e Palvia (2001);	Fatores Ambientais	<p>* A organização obteve algum <b>incentivo legal</b> para implementar o ERP cloud;</p> <p>* A <b>competitividade</b> é um fator que acelerou a implementação do ERP cloud pela organização.</p>
<b>ENCERRAMENTO</b>	<p>Ao final, deixar o entrevistado fazer alguma reflexão, mantendo a gravação ligada, na tentativa de obter mais informações informais.</p> <p>Se ocorrer, pedir autorização para usar.</p> <p>Agradecimentos.</p>		