

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

LEONARDO MORO BARBIERI

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS)

MICHELE KREMER SOTT

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS)

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado em parte com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

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

1 Introdução

Sistemas ERP Cloud representam um novo paradigma na área de tecnologia da informação e comunicação (TIC) (RAM *et al.*, 2013). Operando em um modelo *Software as a Service (SaaS)* hospedado em nuvem, o ERP Cloud tem apresentado crescimento exponencial nas últimas décadas e proporcionado diversas vantagens para as organizações (AWAN *et al.*, 2021). Dentre as vantagens, destaca-se o potencial de criar modelos de negócios mais flexíveis e fáceis de operar. Estudos prévios destacaram a relevância e o efeito da implementação do ERP Cloud em diversas empresas (ALSHARARI *et al.*, 2020; GUPTA *et al.*, 2018; GUPTA; MISRA, 2016b; RAZZAQ *et al.*, 2021). Deste modo, a solução vem se tornando cada vez mais popular, principalmente entre as Pequenas e Médias Empresas (PMEs), que possuem orçamento limitado e dificuldade de acesso à tecnologia (GUPTA; MISRA, 2016b).

Apesar de inúmeros benefícios, a implementação de ERPs em nuvem parece ser um dos temas menos abordados nos domínios de sistemas de informação, principalmente em 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 evidencia 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 (FCS) para a implementação de ERP Cloud. Segundo Alsharari *et al.* (2020), a relevância dos FCS e seus efeitos na implementação de sistemas ERP Cloud não estão claros nos resultados pós-implementação.

Os estudos existentes na área (JAYEOLA *et al.*, 2022; TARANI *et al.*, 2021) carecem de precisão para abordar e avaliar os FCS relacionados à implementação de ERP Cloud. Também 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 de tecnologia, organização e ambiente (*technology-organisation-environment - TOE framework*).

No campo de estudo, os FCS representam 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 da seguinte questão de pesquisa: como os Fatores Críticos de Sucesso impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras? Além disso, a partir dos resultados foram criadas proposições testáveis, apresentadas na seção de discussão deste estudo.

2 Arcabouço teórico-conceitual

Os sistemas ERP Cloud possibilitam que as empresas planejem e gerenciem 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 conhecem as vantagens do ERP em nuvem ou não sabem como lidar com os desafios de sua implementação (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 deste estudo, 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).

3 Método

O objetivo deste trabalho é identificar como os FCS impactam a implementação de ERP Cloud em PMEs brasileiras. Devido a relevância do contexto, foi utilizada uma abordagem qualitativa para averiguar os acontecimentos, bem como os elementos e o significado de tais fenômenos (VAN MAANEN, 1979). Com a finalidade de compreender melhor o tema a ser estudado, realizou-se um estudo de caso, em razão de sua adequação aos objetivos e à complexidade proposta pelo problema 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).

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 as entrevistas. 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 dos dados (PATTON, 2002).

Utilizou-se 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 sistema. Com a utilização das entrevistas semiestruturadas 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, obteve-se outros comentários dos entrevistados, que contribuiriam de forma valiosa para a pesquisa.

Os roteiros das entrevistas semiestruturadas foram concebidos usando a revisão de literatura para alcançar objetivos específicos: 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. Foi utilizada uma amostra não randômica para aplicação do instrumento de pesquisa, tendo como unidade de análise as PMEs. As entrevistas duraram entre 27 minutos e 01h07m. Quanto ao setor de atuação, 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.

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 (GLASER; STRAUSS, 2017). 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. Todas as entrevistas foram gravadas, totalizando um montante de 9 horas e 15 minutos de áudio, que foram transcritos e analisados. O software NVivo, versão 12, foi utilizado para codificar as entrevistas e analisar os dados. O NVivo é um dos *softwares* com grande utilização no meio acadêmico brasileiro. 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.

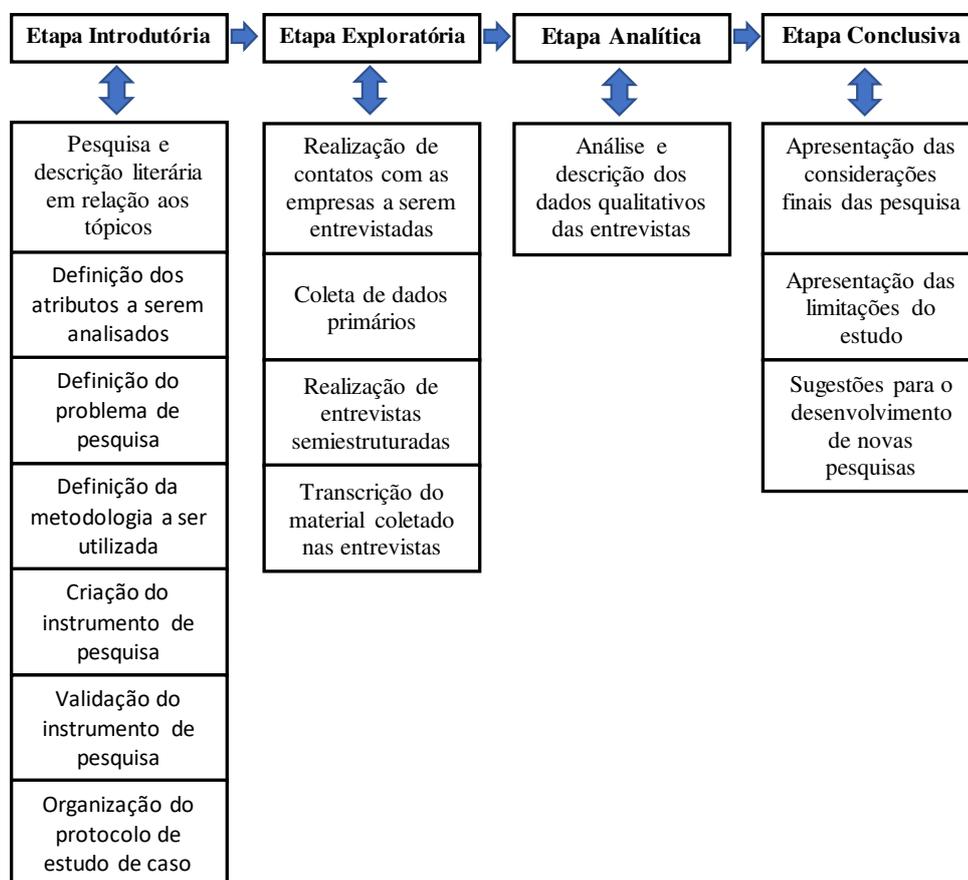
Após realizar a coleta dos dados, iniciou-se a etapa de análise. Inicialmente, foi conduzida a redução dos dados, destinada a escolha, eliminação e organização dos dados de acordo com o objetivo da pesquisa e as categorias determinadas. Em seguida, foi realizada a apresentação dos dados, onde foram geradas representações que propiciaram o entendimento da análise realizada e, por último, buscaram-se informações a respeito dos fenômenos observados, estipulando proposições (YIN, 2015). 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). Como em 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 foram seguidos 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. Assim, 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. A Figura 1 apresenta as etapas metodológicas do estudo.

Figura 1. Etapas metodológicas.

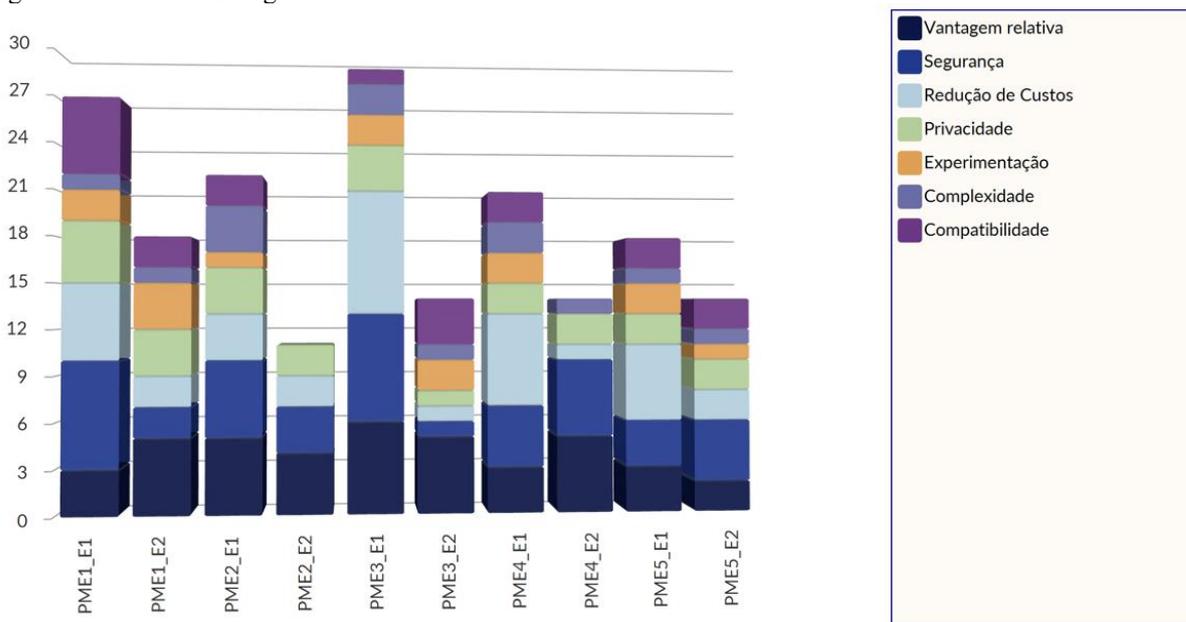


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4 Resultados

Para categorização dos dados através do NVivo foram identificadas as categorias e os fatores de acordo com o referencial teórico. As categorias foram classificadas de acordo com o framework TOE, por se tratar de um dos mais robustos e validados frameworks para analisar a adoção tecnológica em organizações (USMAN *et al.*, 2019). Os FCS identificados na literatura foram agrupados em suas respectivas categorias. As categorias e os fatores identificados são apresentadas no Quadro 1.

Figura 3 - Fatores tecnológicos



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O fator predominante, 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. Algumas empresas afirmaram que em um primeiro momento o ERP Cloud não trouxe nenhuma vantagem relativa, pois o sistema anterior tinha sido customizado para atender todos as particularidades da empresa, enquanto o novo sistema passa a não atender a todas as particularidades organizacionais. 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.

Por outro lado, a maior parte dos 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 em trechos das entrevistas:

“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).

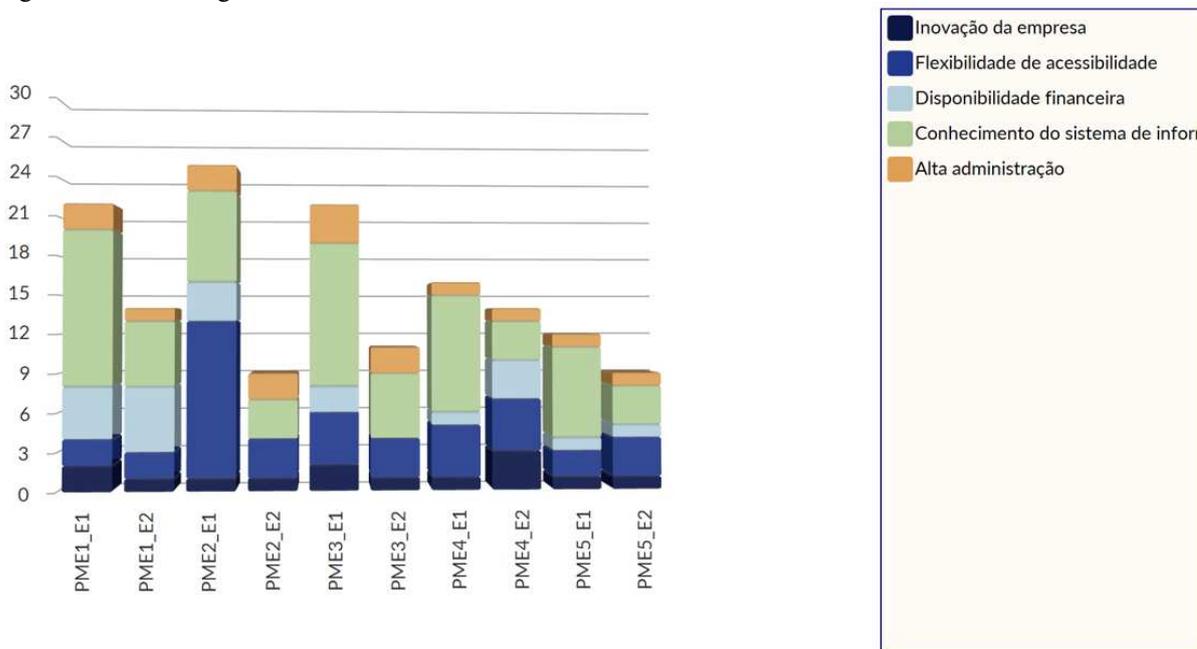
“Trouxe vantagens, disso que eu te falei, como é o mesmo sistema, escalabilidade, flexibilidade, disponibilidade do sistema em si. Além dessa segurança dos nossos dados. Hoje eu te digo que com o tempo da empresa que eu tenho, hoje eu me sinto muito mais seguro para ter os meus dados lá no ERP Cloud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

4.2 Impacto dos fatores organizacionais na implementação do ERP Cloud em PMEs

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 4 evidencia a quantidade de vezes que os FCS citados anteriormente foram abordados nas entrevistas.

Figura 4 - Fatores organizacionais.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

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 mencionado pelos entrevistados, é que não é necessário que a empresa tenha uma equipe interna de TIC que conheça o ERP Cloud para que ele seja implementado. Mais importante que isso, 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 PMEs possuam setores de TIC com poucos funcionários, é importante que a rotatividade seja baixa, a fim de reduzir o risco de perder conhecimento quando um funcionário é desligado. Quanto mais tempo o funcionário permanecer na empresa, maior a possibilidade que ele conheça, tanto a tecnologia utilizada, quanto os processos de negócio da organização. O relato a seguir evidencia tais questões.

“A empresa ter o seu setor de TI, e esse setor de TI não ter uma alta rotatividade [...] são praticamente analistas de negócio. A gente entende do negócio da empresa, e conhecemos os processos de todos os setores. 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.” (Entrevistado 7).

No mesmo sentido, a flexibilidade de acesso é fator crucial para as PMEs. O dinamismo e a competitividade do mercado possibilitam - e muitas vezes exigem - que os funcionários se locomovam para executar atividades. Assim, a flexibilidade do ERP Cloud, ao possibilitar acesso de diferentes locais, possibilitou que as PMEs mantivessem suas operações em funcionamento durante a pandemia da Covid-19 entre 2020 e 2022. Neste período, muitas

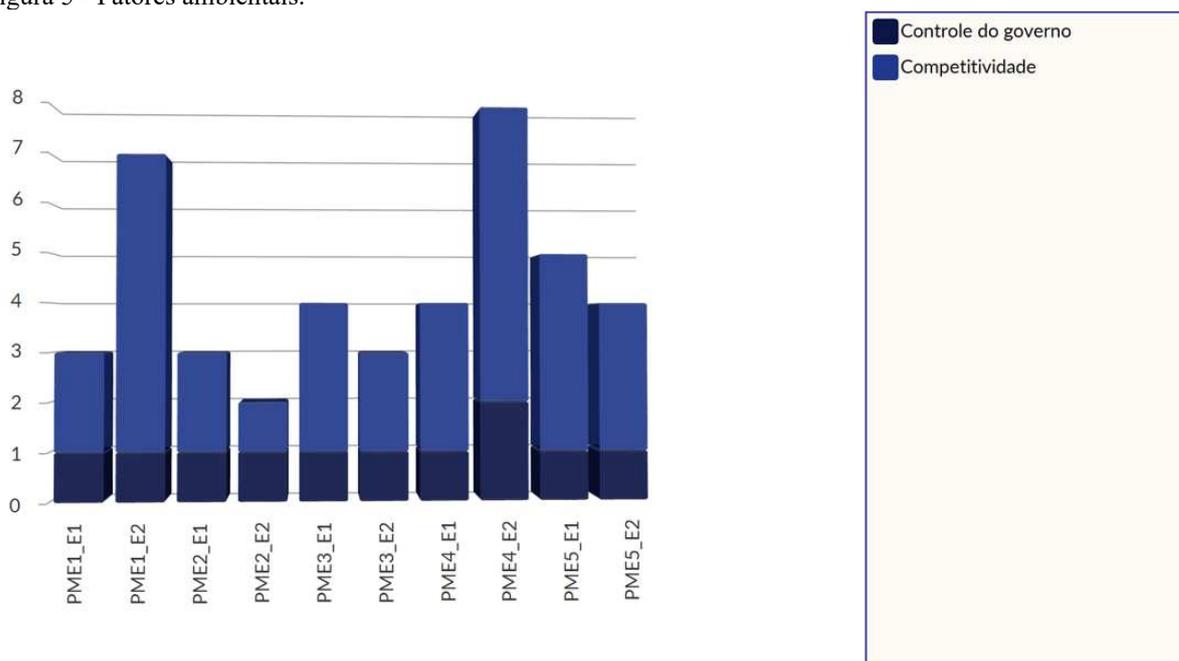
empresas tiveram que reinventar a forma com que realizavam suas atividades para manterem-se ativas no mercado. Os entrevistados reforçam tais vantagens:

“Isso foi um ponto crucial. A gente só ia trocar de sistema 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).

4.3 Impacto dos fatores ambientais na implementação do ERP Cloud em PMEs

Os fatores ambientais representam o contexto no qual a empresa está inserida. Nesta pesquisa foram verificados os fatores: controle do governo e competitividade. A Figura 5 mostra a quantidade de vezes que os fatores ambientais foram abordados nas entrevistas.

Figura 5 - Fatores ambientais.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

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 apareceram 32 e 11 vezes, respectivamente, nas 10 entrevistas.

A competitividade em um mundo globalizado aumenta rapidamente. Cada vez mais, os negócios geram interações 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, como pode ser observado:

“Eu ter um fornecedor que usa o mesmo sistema facilita. Hoje quando vem os [...] nossos parceiros, eles perguntam ‘como que tu conseguiu checar, porque tu sabe me dizer até onde está o produto e 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 uso dessa mesma ferramenta, nos facilitaria muito no nosso dia a dia” (Entrevistado 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

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 1 mostra quantas vezes cada FCS foi abordado em cada entrevista.

Tabela 1 - Fatores críticos de sucesso identificados no estudo.

| Fatores Críticos de Sucesso | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-------------------|-------------|-----------------|----------------|--------------|-------------------------|---------------|----------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Entrevistas | Fatores Tecnológicos | | | | | | | Fatores Organizacionais | | | | Fatores Ambientais | | Novos Fatores | | |
| | Vantagem relativa | Segurança | Redução de Custos | Privacidade | Compatibilidade | Experimentação | Complexidade | Conhecimento do SI | Flexibilidade | 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 |
| Nº Total | 41 | 41 | 35 | 24 | 19 | 15 | 13 | 65 | 39 | 20 | 16 | 14 | 32 | 11 | 11 | 13 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

5 Discussão

De acordo com as entrevistas, quanto mais *standard* (sem alterações) 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, caso 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 resultados desta pesquisa vão ao encontro do 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 aos 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 não precisam se preocupar com eventuais manutenções e atualizações tecnológicas, 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 (2016a) 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.

Neste sentido, observa-se que a implementação do ERP Cloud auxiliou as PMEs que não possuíam um fluxo de processos claramente definido, a modelar e gerenciar seus processos. 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, 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 PMEs implementaram 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 e escolheram o sistema com base na marca, no custo, na segurança ou nos parceiros comerciais. 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.

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 também influenciaram positivamente as empresas a implementarem o ERP Cloud. Embora inicialmente as PMEs 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). Assim, 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 poderiam gerar problemas futuros.

Além disso, cabe ressaltar que maioria das PMEs levaram em conta a flexibilidade do ERP Cloud no momento de realizar a escolha do sistema, 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). 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 PMEs 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. 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, foi verificada a flexibilidade de realizar alterações no sistema. Ao longo do tempo, pode surgir a 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. Verificou-se que alguns ERPs são mais flexíveis para realizar alterações, enquanto outros são mais engessados. Neste segundo tipo, para que uma demanda seja realizada pode ser necessário que a solicitação seja feita por muitos clientes ou por algum cliente muito importante. Caso contrário, as alterações 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; 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) e Razzaq *et al.* (2021), 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. Assim, percebe-se a 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.* (2019) 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 PMEs participaram de maneira ativa em todas as etapas do projeto, principalmente 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 firma 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.

6 Conclusão

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*. 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 adotam essa tecnologia. 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 necessário para que as organizações não percam a competitividade, se libertem de barreiras geográficas e superem a maneira tradicional com que realizam suas atividades.

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.

Neste sentido, este estudo tem o potencial de auxiliar 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.

Embora tenha sido utilizada uma metodologia para tentar reduzir vieses do pesquisador, este estudo não é livre de limitações. Para a realização deste estudo foram realizadas apenas dez entrevistas em cinco PMEs. As entrevistas foram realizadas com colaboradores com maior conhecimento no ERP Cloud, não contemplando todos os colaboradores que utilizam o sistema. As PMEs entrevistadas estão localizadas apenas na região sul do Brasil. Além disso, a análise efetuada esteve sujeita a percepção dos participantes ao instrumento de pesquisa, tal como a do pesquisador aos resultados obtidos, estando suscetível a incidir em erros ou implicações.

A partir dos resultados e das próprias limitações, recomenda-se que novos estudos 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. 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 certeiras e reduzir os erros relativos ao processo de implementação.

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.

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.

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.

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.

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

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

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

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; 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.

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.

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.

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

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.

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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- PATTON, Michael Quinn. **Qualitative evaluation and research methods**. SAGE Publications, inc, 2002.
- 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.
- ROGERS, E.M. Elements of diffusion. In *Diffusion of Innovations*; **The Free Press: New York, NY, USA**, 2003; p. 5.
- 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.
- 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.
- 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.

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

YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5° 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.

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.