

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Daniel de Vargas

**O LADO OBSCURO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS:
PROBLEMAS E SOLUÇÕES**

Daniel de Vargas

O LADO OSCURO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Bacharel em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para a obtenção do título de **Bacharel em Sistemas de Informação**.

Orientador: Dr.a Lisandra Manzoni Fontoura

Daniel de Vargas

O LADO OBSCURO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM MICRO E
PEQUENAS EMPRESAS: PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Bacharel em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Bacharel em Sistemas de Informação**.

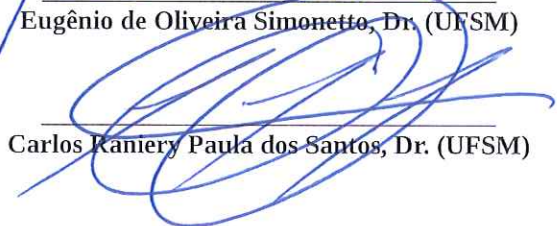
Aprovado em 16 de agosto de 2022:



Lisandra Manzoni Fontoura, D.ra (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Eugênio de Oliveira Simonetto, Dr. (UFSM)



Carlos Raniery Paula dos Santos, Dr. (UFSM)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao Daniel do passado pelo sonho realizado, por toda disciplina, empenho e persistência em buscar seus sonhos, este trabalho o servirá como prova de seu potencial. Dedico, também, ao Daniel do futuro, que este trabalho sirva de inspiração para a continuidade de sua evolução e que fique como presente de sua contribuição para a humanidade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, às forças não compreendidas do universo, que muitos chamam de Deus, pela vida, oportunidade e todos os ensinamentos e alegrias no decorrer da realização deste trabalho.

À minha família. Especialmente à minha mãe Maira Helena de Vargas, que abriu muitos caminhos e me apoiou para a concretização deste trabalho. *In memoriam* ao meu pai, Onirio Oliveira de Vargas, por toda a base necessária. Também ao meu irmão e minha cunhada.

À minha orientadora, Lisandra Manzoni Fontoura, por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, todos os ensinamentos e inspiração.

À Universidade Federal de Santa Maria e todos os seus professores que sempre proporcionaram um ensino de alta qualidade.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização dessa etapa em minha vida.

*Pensar o passado para compreender o
presente e idealizar o futuro.*

(Heródoto)

RESUMO

O LADO OBSCURO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: PROBLEMAS E SOLUÇÕES

AUTOR: Daniel de Vargas

ORIENTADOR: Lisandra Manzoni Fontoura

As micro e pequenas empresas são predominantes no Brasil e no exterior. Juntas, esse porte de empresas é responsável pela maior empregabilidade dos cidadãos, geração de renda e de produção de um país. Além disso, foi essencial para a recuperação das nações durante crises econômicas. Sabendo dessa importância, governos e agências de fomento tem investido cada vez mais nelas. Porém, as micro e pequenas empresas são acometidas pela restrição de recursos como de mão de obra qualificada, conhecimento e, principalmente, financeiros. Para manterem-se competitivas, algumas recorrem à Tecnologia da Informação e Comunicação, que muitas vezes acarretam ainda mais problemas durante ou após o processo de adoção dessas tecnologias. Pouca literatura aborda o assunto, fazendo com que os problemas enfrentados nesse processo sejam pouco conhecidos. O presente trabalho buscou, identificar e compreender os problemas que acontecem durante ou após a implantação de tecnologia de informação e comunicação em micro e pequenas empresas e, também, quais as ações usadas para solucionar, mitigar ou transferir esses problemas, quando houverem. A respeito dos problemas e soluções, buscamos entender seu comportamento ao longo de 21 anos e se há influência do tipo de tecnologia usada, nacionalidade das empresas, setor e seção de atuação das empresas. Realizou-se uma revisão sistemática de literatura, usando a técnica *snowballing*, recuperando trabalhos de 21 anos anteriores, dos quais dados foram extraídos e tabulados e aplicado estatística descritiva para chegar ao objetivo. Foram identificados 129 problemas diferentes, divididos em 12 categorias. As soluções são ainda mais negligenciadas pela literatura, com 48 soluções diferentes que foram divididas em 10 categorias.

Palavras-chave: Problemas e soluções. Tecnologia da informação e comunicação. Micro e pequenas empresas.

ABSTRACT

THE DARK SIDE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN MICRO AND SMALL ENTERPRISES: PROBLEMS AND SOLUTIONS

AUTHOR: Daniel de Vargas
ADVISOR: Lisandra Manzoni Fontoura

Micro and small companies are predominant in Brazil and abroad. Together, this size of companies is responsible for the greater employability of citizens, income generation and production of a country, in addition, it was essential for the recovery of nations during economic crises. Knowing this importance, governments and funding agencies have increasingly invested in them. However, micro and small companies are affected by the restriction of resources such as qualified labor, knowledge and, mainly, financial resources. To remain competitive, some resort to Information and Communication Technology, which often cause even more problems during or after the process of adopting these technologies. Little literature addresses the subject, making the problems faced in this process little known. The present work sought to identify and understand the problems that occur during or after the implementation of information and communication technology in micro and small companies and, also, what actions are used to solve, mitigate or transfer these problems, if any. Regarding the problems and solutions, we seek to understand their behavior over 21 years and whether the type of technology used, nationality of the companies, sector and section of activity of the companies is influenced. A systematic literature review was carried out, using the snowballing technique, retrieving works from 21 previous years, after data were extracted and tabulated and descriptive statistics were applied to reach the objective. 129 different problems were identified, divided into 12 categories. Solutions are even more neglected by the literature, with 48 different solutions that have been divided into 10 categories.

Keywords: Problems and solutions. Information and communication technology. Micro and small companies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O processo do snowballing	19
Figura 2 – Processo de análise dos trabalhos.	23
Figura 3 – Porcentagem de estudos por nacionalidade.....	28
Figura 4 – Distribuição de publicações por ano	29
Figura 5 – Frequência das metodologias usadas pelos trabalhos.	30
Figura 6 – Métodos de coleta de dados usados.	31
Figura 7 – Porcentagem de empresas por setor.	31
Figura 8 – Tipos de tecnologias exploradas divididas pelo total de citações dos trabalhos.	33
Figura 9 – Hierarquia das categorias de problemas propostas e as categorias de Benamati, Lederer e Singh, (1997).	36
Figura 10 – Porcentagem de citação de categorias de problemas.	37
Figura 11 – Os 20 itens de problemas mais citados.....	40
Figura 12 – As categorias de problema distribuídas no tempo.	41
Figura 13 – Predominância de problemas nos anos.	42
Figura 14 – Os 20 itens de problema distribuídos por ano.....	43
Figura 15 – Comparativo entre as categorias de problema que mais ocorrem no Brasil e no exterior.	44
Figura 16 – Comparativo entre os itens de problema que mais ocorrem no Brasil e no exterior.	45
Figura 17 – Distribuição das categorias de problemas no Brasil distribuídas por ano.....	45
Figura 18 – Distribuição dos 20 itens de problema que mais ocorrem no Brasil por ano.....	46
Figura 19 – As três categorias de problema mais recorrentes em cada setor.	47
Figura 20 – As categorias de problemas mais citadas em cada uma das seções de empresa em relação a sua própria seção.	49
Figura 21 – Categorias de problema por tipo de tecnologia e quantidade.	52
Figura 22 – Itens de problema por tipo de tecnologia.	52
Figura 23 – Categorias de solução e sua frequência.....	55
Figura 24 – Categorias de soluções mais usadas por setor.	55
Figura 25 – As categorias de solução em segunda colocação por seção de atuação das empresas.	56
Figura 26 – Categorias de solução por tipo de tecnologia usada.	57
Figura 27 – As três principais categorias de solução adotadas por empresas estrangeiras e brasileiras.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre critérios de classificação de Micro e Pequenas Empresas no Brasil.....	15
Tabela 2 – Dados das iterações.....	25
Tabela 3 – Métodos de coleta de dados usados nas triangulações.....	30
Tabela 4 – Seções cobertas por este trabalho.	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>CNAE</i>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<i>ERP</i>	Enterprise Resource Planning
<i>GEM</i>	Global Monitor Entrepreneurship Monitor
<i>MPE</i>	Micro e Pequenas Empresas
<i>TIC</i>	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS.....	14
2.2	MICRO E PEQUENAS EMPRESAS E A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	16
3	METODOLOGIA	18
3.1	QUESTÕES DE PESQUISA	24
4	RESULTADOS.....	25
4.1	RESULTADOS DO <i>SNOWBALLING</i>	25
4.2	RESULTADOS DOS TRABALHOS.....	28
4.3	RESULTADOS DOS PROBLEMAS ENFRENTADOS	33
4.4	RESULTADOS DAS SOLUÇÕES	53
5	DISCUSSÕES.....	58
5.1	DISCUSSÃO DO PERFIL DOS TRABALHOS.....	59
5.2	DISCUSSÃO SOBRE OS PROBLEMAS ENCONTRADOS	59
5.3	DISCUSSÃO DAS SOLUÇÕES	63
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
7	REFERÊNCIAS	68

1 INTRODUÇÃO

Caracterizadas por poucos empregados e rendimentos anuais baixos, as Micro e Pequenas Empresas (MPE) são predominantes no cenário econômico brasileiro e responsáveis pela maior empregabilidade de pessoas. No cenário mundial, também são a maioria e tem boa visibilidade para empregos e produção interna de seus países (KEEFFE, 2015).

Em 2006, o Brasil deu mais um salto na valorização das Micro e Pequenas Empresas com a aprovação da conhecida Lei Geral das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte que facilita a exportação, participações em licitações públicas e melhorias na cobrança de impostos (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, 2018) e acrescido com a aprovação da Lei Complementar do Microempreendedor Individual (BRASIL, 2008) que facilita a isenção de impostos e tributos federais e previdência social (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, [s. d.]). Isso fez com que o número de MPEs e Microempreendedores Individuais (MEI) aumentasse, o que pode ser comprovado com a considerável parcela da população brasileira de 18 a 64 anos, ou mais de 48 milhões empreendendo segundo a Global Entrepreneurship Monitor (GEM) (LIMA; MÜLLER, 2017).

Porém, empresas desse porte enfrentam vários problemas e dificuldades para se manterem ativas, visto que 23,4% encerram suas atividades após 2 anos (SEBRAE, 2016). Para tanto, aumentar a competitividade e se destacar no mercado é fundamental para a sobrevivência. A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) se mostra uma boa alternativa para expandir mercados e aumentar a eficácia e a eficiência das empresas. Vários estudos demonstram a empregabilidade e benefícios da TI nas MPEs, no entanto estudos demonstrando os problemas que o emprego da tecnologia traz, ao serem adotadas, são poucos e antigos caracterizando uma lacuna na ciência.

O desempenho geral da empresa pode ser alavancado com o emprego correto da TI sem que haja problemas após a adoção. Wang *et al.* (2015) prova que os ativos de TI e o gerenciamento deles devem estar presentes, juntos e coordenados para elevar o desempenho da empresa. Biagi e Rodello (2016) reforçam o estudo de Wang *et al.* (2015) ao observar o caso de uma microempresa que já usava um sistema de planejamento de recursos operacionais, porém não em sua totalidade e, somente após o uso adequado, obteve benefícios operacionais e gerenciais. Assim, apenas a TI bem gerida pode trazer vantagens competitivas para as Micro e Pequenas Empresas.

O Ministério da Economia brasileiro anunciou em 2019 que esforços serão empregados nas MPE com medidas de combate a fatores que reduzem a produtividade e criar políticas nacionais de créditos para essas empresas, pois elas têm potencial para que a economia do país seja alavancada (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019). Com mais recursos financeiros em mãos, mais essas empresas podem investir em recursos de tecnologia, mas de maneira que haja o melhor emprego possível sem que problemas aconteçam posteriormente, desperdiçando, assim, recursos financeiros. Logo, para poder tratar os problemas da TI que vêm ocorrendo, precisa-se identificá-los e saber quais são mais recorrentes.

Diante do exposto, este trabalho tem como meta levantar os problemas que as micro e pequenas empresas brasileiras têm enfrentado usando Tecnologias da Informação e Comunicação e as práticas adotadas para evitá-los, mitigá-los ou transferi-los, quando houver. Os resultados serão úteis para a academia de gerenciamento de empresas, academia de gerenciamento da tecnologia da informação e computação, governo e agências de fomento que poderão melhorar planos de aquisição e gerenciamento de TIC, melhorar os planos de desenvolvimento, melhorar leis e financiamentos e programas de apoio. Em especial, as empresas desse porte poderão melhorar sua assertividade de identificação de riscos ao projeto e antecipar atividades para garantir o sucesso do projeto de adoção e uso da TIC. Para chegar ao objetivo, realizou-se uma revisão sistemática da literatura utilizando a técnica do *snowballing*, análise e tabulação dos trabalhos retornados e aplicação de estatística descritiva.

O restante deste trabalho está estruturado da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta o estado da arte sobre as micro e pequenas empresas e sobre o uso de TIC por elas, a Seção 3 explana os passos adotados para se chegar aos resultados, enquanto que a Seção 4 apresenta os resultados obtidos, a discussão é realizada na Seção 5 e, por fim, a Seção 6 apresenta as conclusões sobre este trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De suma importância para a economia não só do Brasil, mas também de outros países, as MPEs contribuem para a geração de empregos, conhecimento e diminuição da pobreza. Essas empresas, que podem ter seu porte classificado de acordo com diferentes critérios, passam por diferentes dificuldades, não somente tecnológicas. Contudo, as TICs podem ser empregadas para reduzir esses problemas diversos e aumentar seu crescimento. É o que mostra o estado da arte.

2.1 AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

No Brasil, originadas ainda no período colonial com ofícios que visavam dar apoio aos grandes engenhos e a população aqui residente com mercado voltado ao transporte, agricultura, serviços e comércio (SOUZA; MACHADO; OLIVEIRA, 2007), as Micro e Pequenas Empresas se mostram importantes para o crescimento não só da economia brasileira, mas mundial.

As MPEs podem ser classificadas por dois critérios bem aceitos que são os critérios da lei 123 e os critérios adotados pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Na lei 123, as MPEs são classificadas de acordo com o seu faturamento anual, uma empresa de porte micro deve ter faturamento anual inferior ou igual a R\$360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e uma empresa de pequeno porte deve ter um faturamento anual maior que R\$360.000,00 e menor ou igual a R\$4.800.000,00 (BRASIL, 2006). Enquanto que a classificação do Sebrae utiliza o número de empregados para tal, assim empresas de porte micro devem ter de 1 a 9 trabalhadores, empresas de porte pequeno de 10 a 49 pessoas ocupadas, indústria de porte micro devem ter de 1 a 19 pessoas ocupadas e indústrias de porte pequeno devem ter de 20 a 99 pessoas ocupadas (SEBRAE, 2018). Na Tabela 1 temos um comparativo entre as duas metodologias de classificação.

Empresas de micro e pequeno porte são importantes para o desenvolvimento de uma economia, aumentando a empregabilidade dos cidadãos e trazendo benefícios à ciência. Dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (2018) mostram que no Brasil elas representam 99,04% das empresas, geram empregabilidade de 16,9 milhões de cidadãos e, no mundo, representam 90% das empresas (WORLD BANK GROUP, [s. d.]). Ademais, geraram 30% do Produto Interno Bruto em 2020 (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, 2022). HUBER; OBERHOFER; PFAFFERMAYR (2015) por exemplo,

estudaram a taxa de criação de empregos na Austrália e constataram que, em duas décadas, as empresas com menos de 10 empregados são as maiores geradoras de empregos. Enquanto que Cowling, Mroczkowski e Tanewski (2017) mostram que as *startups* são positivamente associadas com o aumento do emprego. Rathore e Mathur (2019) afirmam que as MPes empregam 40% dos trabalhadores da Índia. Contudo, Reeg (2015) mostrou que as micro e pequenas empresas são boas criadoras de empregos capazes de reduzir a pobreza apenas quando elas aumentam a sua produtividade.

Tabela 1 – Comparativo entre critérios de classificação de Micro e Pequenas Empresas no Brasil.

Item	Critério de classificação	Porte empresas		Porte indústria	
		Micro	Pequena	Micro	Pequena
Lei 123	Receita bruta anual	Menor ou igual a R\$360.000,00	Maior que R\$360.000,00 e menor ou igual a R\$4.800.000,00	-	-
SEBRAE	Número de pessoas empregadas	1 a 9	10 a 49	1 a 19	20 a 99

Fonte: o autor.

Essas organizações são importantes para a economia local de um país. Reis (2016) demonstra que as MPes são significativamente participantes do movimento econômico e contribuem para o município de Cerro Largo/RS gerar receitas públicas, e Miranda (2019) afirma que as MPes são impulsionadoras da economia local de Cuiabá/MT. Jha e Depoo (2017) concluem que as MPes foram sustentadoras para a recuperação da economia dos Estados Unidos pós crise econômica de 2008.

Ademais, há uma contribuição das MPes na área acadêmica quando trabalham juntas com universidades, como mostram Thatcher *et al* (2016) ao estudar um projeto desenvolvido em parceria com cliente, universidade e empresas, de porte pequeno e médio, no Reino Unido, enfatizando que houve um grande ganho no aprendizado e interesse do aluno e do pesquisador envolvidos e validando que, segundo os autores:

As empresas recebem ajuda especializada a preços acessíveis, as universidades podem compartilhar com sucesso seus conhecimentos e os graduados são entregues com uma variedade de habilidades e experiências que são cruciais nesse clima econômico atual.

Diante do exposto, pode-se perceber a importância econômica das MPes para o Brasil e para o mundo.

Apesar de tanta importância reconhecida, empresas de micro e pequeno porte passam por muitas dificuldades e precisam se manter competitivas para sua sobrevivência no mercado. Dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2016) mostram que apenas 76,6% das empresas abertas sobrevivem. Além disso, estudos mostram que fatores como ausência de planejamento estratégico, dificuldades de conquistar e manter clientes (PINHEIRO; NETO, 2019), gestão financeira ineficiente (SANTINI *et al.*, 2015) (MROPE; MHECHELA, 2015), tecnológicos (ABDISSA; FITWI, 2016), falta de habilidades gerenciais e demora ao responder a mudanças de mercado (SILVA, 2019) são alguns dos problemas que dificultam o crescimento ou levam a morte delas.

Assim, pensando em combater os problemas, a inovação é o caminho para manter-se no mercado (LIMA; MÜLLER, 2017). A inovação é definida pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como “implementação de um produto novo ou significativamente melhorado (bem ou serviço), ou processo, um novo método de marketing ou um novo método organizacional em práticas de negócios, organização do local de trabalho ou relações externas.” (ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), 2008). Nesse contexto, percebe-se que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem ajudar a inovar e combater ou mitigar problemas enfrentados pelas MPEs.

2.2 MICRO E PEQUENAS EMPRESAS E A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

É de senso comum que cada vez mais as tecnologias são adotadas no nosso cotidiano, e não é diferente com as MPEs que vem adotando a Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) para mitigar ou evitar problemas que as impedem de crescer. No contexto empresarial, as TICs podem ser definidas como conjunto de *software*, *hardware*, telecomunicações, tecnologias de gerenciamento aplicativos e dispositivos disponíveis que são usados para criar, produzir, analisar, processar, empacotar, distribuir, recuperar, armazenar e transformar informações (ROBERTSON *et al.*, 2003).

De fato, já é confirmado o crescente uso da TI nas MPEs. Dados do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br e Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (2020) mostram um aumento no número de dispositivos, como *smartphones* e *desktops*, além do aumento na adoção de tecnologias em nuvem pelas empresas brasileiras. As empresas buscam pela TI como garantia de bom funcionamento da empresa, melhoria no atendimento ao cliente e realização de tarefas mais rapidamente (GOMES *et al.*,

2019), atrair e manter consumidores que obtêm bens e serviços convenientes e adequados (HASSAN; OGUNDIPE, 2017). Hassan e Ogundipe (2017), ainda argumentam que a adoção das TIC deixou de ser uma simples opção para a PME interessada em competir.

Os benefícios alcançados com o uso da TI nas empresas desse porte já são comprovados com estudos como o de Gomes *et al.* (2019) que por meio de questionário aplicado a 53 empresas varejistas de Belém, constataram que a TI ajudou a melhorar a produtividade delas. Islam, Habes e Alam (2018), verificaram que o uso de telefones móveis melhora o capital social de microempresas e esse por sua vez melhora o desempenho geral, e também que o uso de telefones móveis melhora o desempenho financeiro e não financeiro das microempresas. Enquanto que, Rumanyika e Galan (2015) observaram uma performance financeira melhor em MPEs que utilizam smartphones. Corroborando com a área de estudo, Kamal (2018) observou melhorias no desenvolvimento humano e econômico de microempresas de Nova Iorque ao adotarem tecnologias baseadas em nuvem. E Sianjase e Libati (2016), ao estudarem a relação entre TIC e pequenas empresas na Zâmbia, constatou que as tecnologias têm um papel importante na melhoria da competitividade, produtividade e eficiência.

Contudo ao adotar a tecnologia, pode-se gerar desarmonia no comportamento e estruturação da empresa. Poucos estudos focam nesse problema, mas Martens (2001) identificou problemas com trabalhos e atrasos inesperados em decorrência da adoção da TI, além do alto custo e subutilização dos recursos. Ademais, Motta (2012) identificou que demandas de treinamento, sobrecarga do suporte, resistência e falhas inexplicáveis eram os problemas mais recorrentes nas micro e pequenas empresas de Brasília, em 2012. Muitas empresas não têm a capacidade de entender como o *software* pode ser usado para maximizar a produção e eficiência no mercado global (DWIVEDI *et al.*, 2015), o que pode ser comprovado por estudos atuais que relatam a segurança (GONZALEZ JUNIOR; REIS; SANTOS, 2016), subutilização, dificuldades de customização de sistemas e demandas de treinamento (SILVA *et al.*, 2016), dificuldade de uso, baixa compatibilidade com as necessidades e poucos resultados observados no uso de *software* de gerenciamento (SCHWARTZ *et al.*, 2016), alto custo de atualização e manutenção (AGBOH, 2015) e problemas na terceirização do serviço (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Assim, evidenciando que problemas decorrentes do uso da TI continuam acontecendo.

3 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos de levantar os problemas de TIC enfrentados por PMEs ao adotá-las e as soluções empregadas, adotamos a Revisão Sistemática de Literatura (RSL) como metodologia e o *snowballing* como método. Os resultados foram analisados e tabulados em uma rodada dupla, após foram aplicadas técnicas de estatística descritiva.

A escolha da metodologia e método são vantajosas. Segundo Kitchenham e Charters (2007), a RSL adota procedimentos explícitos e contorna a falta de meticulosidade e o enviesamento do autor. Além de promover a informação sobre o assunto explorado cobrindo um amplo conjunto de métodos empíricos dos trabalhos coletados com a RSL.

Usar o método *snowballing* permite focar em trabalhos realmente citados ou que citam trabalhos incluídos fazendo com que o ruído seja menor do que usar uma abordagem de banco de dados (WOHLIN, 2014), o mesmo autor concorda com a literatura existente de que usar o *snowballing* promoveu uma cobertura maior dos trabalhos relacionados e, em comparação, com mais trabalhos incluídos na RSL. Isso porque esse método possui procedimento bem definido e focado em um trabalho já incluso.

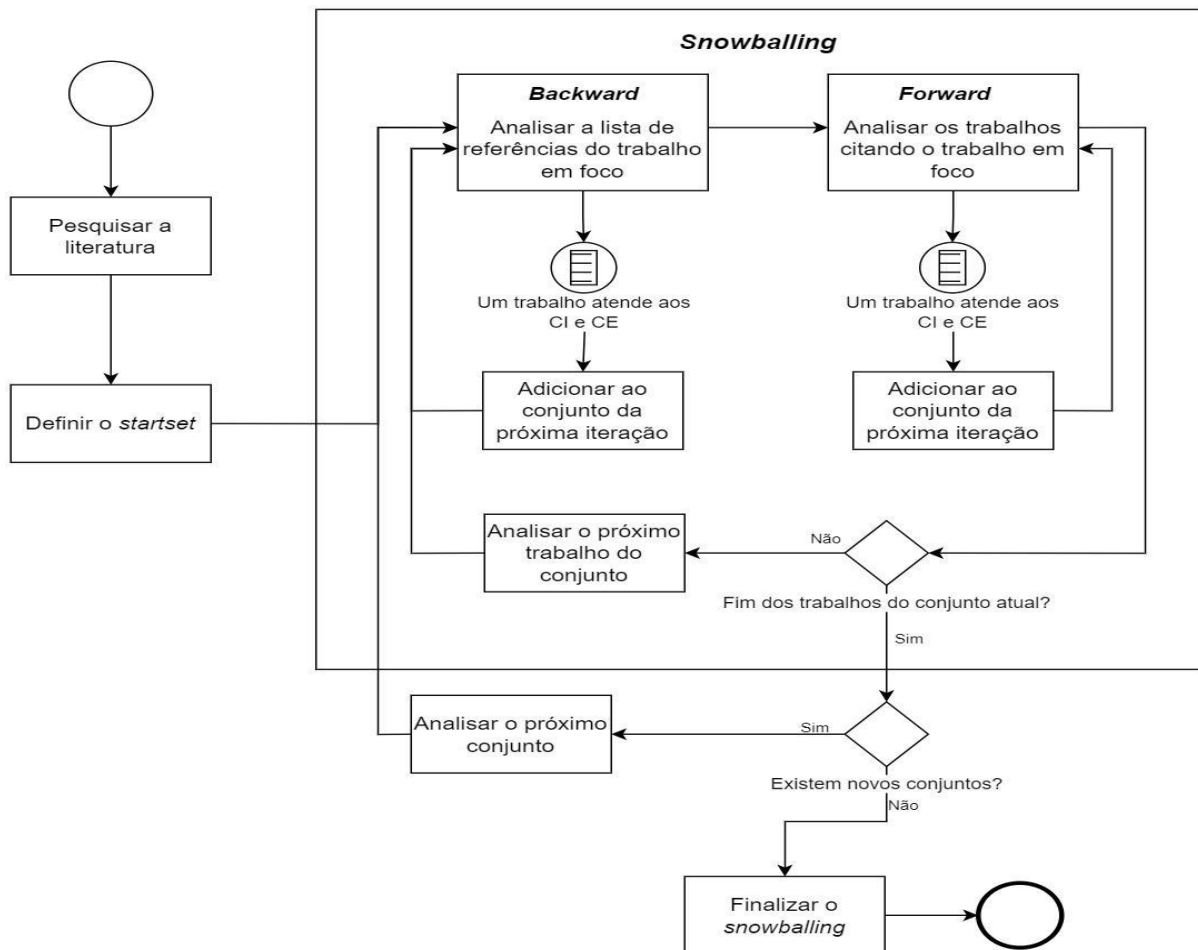
Wohlin (2014) explica que o processo é dividido em duas partes, o conjunto inicial (*startset*) e as iterações. Definido os trabalhos que farão parte do *startset*, em cada um deles são aplicadas as iterações que basicamente são a análise das referências usadas por aquele trabalho em questão e a análise dos trabalhos que o usam como referência, conforme Figura 1. Os trabalhos incluídos em uma iteração são reservados em um conjunto e são analisados na próxima iteração até que não haja nenhum trabalho incluído em uma iteração.

Definir o conjunto inicial é o primeiro passo. Segundo o autor, qualquer busca por trabalhos resulta em uma tentativa de *startset*. Essa busca pode ser feita usando os critérios de Kitchenham e Charters, (2007) definindo palavras-chaves e realizando buscas em bancos de dados de publicações. Os trabalhos só passam a fazer parte do conjunto inicial após serem analisados e passarem pelo crivo dos critérios de inclusão e exclusão.

Com o *startset* definido, cada trabalho nele contido passa pelas iterações do *snowballing*. O primeiro passo da iteração é o *backward snowballing* na qual a lista de referências de um trabalho em foco contido no conjunto inicial ou em um conjunto de uma iteração é verificado analisando cada uma das referências que ele usou. O próximo passo é o *forward snowballing* que consiste em identificar trabalhos que estão citando o trabalho que está sendo examinado, todos os trabalhos que o citam são analisados. Em ambos os passos, um trabalho só é incluso se passar pelos critérios de inclusão e exclusão e não ter sido incluído em

iterações anteriores ou fazer parte do *startset*, quando incluso é colocado em um conjunto para ser analisado em uma próxima iteração. Só se passa para um próximo trabalho quando completado o *backward* e o *forward* do mesmo, assim como só se passa para a próxima iteração quando todos os trabalhos do conjunto forem analisados.

Figura 1 – O processo do snowballing



Fonte: o autor.

Wohlin (2014) ainda ressalta que antes de iniciar o processo do *snowballing* é preciso ter definido os objetivos da revisão e os critérios de inclusão (CI) e de exclusão (CE) dos trabalhos no *snowballing*. Os critérios de inclusão guiarão o executor da análise para que inclua trabalhos que se encaixam nos objetivos da revisão, enquanto que os critérios de exclusão ajudam o executor a eliminar trabalhos que não atenderam aos objetivos da revisão.

Com o objetivo de descobrir os problemas enfrentados pelas MPEs ao adotarem TIC e quais as soluções tomadas para mitigar, evitar ou transferir esses problemas são tomados critérios de inclusão e exclusão mostrados no Quadro 1. Para os critérios de inclusão foram

adotados os critérios: tipo de trabalho, ano de publicação, porte de empresa pesquisada e apresentar problema ou solução na seção de resultados ou discussão. O porte pode incluir micro, pequenas ou médias empresas no estudo a ser analisado, mas que não seja apenas de médias. Para os critérios de exclusão adotou-se o tipo de trabalho, tipo de atividade das empresas, idioma, exclusão de cooperativas ou instituições de ensino que não explicitem o número de funcionários e que não incluam alunos ou cooperados e exclusão de instituições governamentais. Foram excluídas empresas que têm TIC como atividade fim devido ao viés tecnológico e tendência de uma melhor gestão da tecnologia o que pode distorcer os resultados.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão adotados no processo de *snowballing*.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
<p>CI1: Artigos, capítulos de livros, dissertações, teses ou Trabalhos de Conclusão de Cursos com domínio nas áreas de ciência da computação, engenharia de <i>software</i> ou administração;</p> <p>CI2: Trabalhos publicados entre os anos de 2000 e 2021;</p> <p>CI3: Trabalhos que abordam em seus resultados ou discussões problemas causados pelo uso, adoção ou implementação da TI em Micro e Pequenas Empresas;</p> <p>CI4: Atenda ao CI3 podendo incluir as Médias Empresas.</p>	<p>CE1: Trabalhos que não possuem informações básicas do autor ou título;</p> <p>CE2: Relatórios técnicos, pôsteres, ensaios teóricos, sites, apresentações, livros (que não em parte ou capítulos), propostas de trabalhos, trabalhos ainda não publicados ou não disponível na web (após solicitar ao autor);</p> <p>CE3: Trabalhos que tenham como enfoque empresas que tenham a atividade fim voltada a serviços ou produtos de tecnologia da computação e/ou comunicação;</p> <p>CE4: Trabalhos publicados em idiomas que não o português, inglês ou espanhol;</p> <p>CE5: Foi publicada em literatura cinzenta;</p> <p>CE6: Trabalhos que abordam somente a elaboração de instrumentos de mensuração;</p> <p>CE7: Trabalhos que não tragam em seus resultados ou discussões pelo menos um problema ou uma solução usada para mitigar, evitar ou transferir esses problemas;</p> <p>CE8: O título deixa claro que não será tratado o assunto de interesse;</p> <p>CE9: trabalhos que abordem cooperativas, que não explicitem o número de funcionários e que incluam os cooperados como alvo de estudo;</p> <p>CE10: Trabalhos que abordem instituições de ensino que não explicitem o número de funcionários ou incluam alunos como alvo de estudo;</p> <p>CE11: Trabalhos que tenham como enfoque instituições governamentais;</p> <p>CE12: trabalhos que não explicitem o tamanho das empresas mostrando o número de funcionários ou classificando-as como micro, pequena ou média;</p>

Fonte: o autor.

Quadro 2 – Trabalhos integrantes do *startset*.

Código	Referência
T1	Martens, C. D. P. (2001). A Tecnologia de Informação (TI) em pequenas empresas industriais do Vale do Taquari/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
T2	Santos Junior, S., Freitas, H. e Luciano, E. M. (2005). Dificuldades para o uso da tecnologia da informação. RAE eletrônica, v. 4, n. 2.
T3	Prates, G. A. e Ospina, M. T. (jun 2004). Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. Revista de Administração Contemporânea, v. 8, n. 2, p. 9–26.
T4	Silva, S. M. Da, Baltazar, R. de O., Trierweiler, A. C., Esteves, P. C. L. e Freire, P. de S. (2016). Implicações da implantação de sistemas ERP em micro e pequenas empresas do setor varejista de calçados: um estudo multicase. In XXIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.
T5	Barba-Sánchez, V., Martínez-Ruiz, M. D. P. e Jiménez-Zarco, A. I. (2007). Drivers, benefits and challenges of ICT adoption by small and medium sized enterprises (SMEs): A literature review. Problems and Perspectives in Management, v. 5, n. 1, p. 103–114.
T6	Gonzalez Junior, I. P., Reis, L. de S. B. e Santos, V. A. V. (25 abr 2016). O uso da Tecnologia de Informação nas Micro e Pequenas Empresas familiares de Cachoeira-BA. Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí, v. 4, n. 5, p. 77–89.
T7	Schwartz, C. D. A., Farias, J. S., Miranda, M. Q. e Almeida, J. P. L. De (2016). A ADOÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO EM PEQUENAS EMPRESAS DO DISTRITO FEDERAL: Um olhar dos agentes de mudança. In IX EGEPE Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas.
T8	Bezerra, A. M. e Viana, J. J. S. (2009). Caracterização das Micro e Pequenas Empresas Distribuidoras de Bebidas da Cidade de Dourados com a Implantação da Tecnologia da Informação. Zitteliana, p. 159–170.
T9	Figueiredo, C. R., Strassburg, U. e Lyrio, A. R. (2008). Tecnologia da Informação para as micro e pequenas empresas: algumas considerações. I Encontro de Estudantes de Ciências Contábeis de Cascavel – SINCOVEL IX Jornada de Estudos Contábeis – UNIOESTE Ciclo de Estudos Contábeis da UNIPAN I Semana Acadêmica de Ciências Contábeis da FAG,

Fonte: o autor.

O *startset* foi definido com trabalhos já conhecidos pelos autores. Wohlin (2014) ressalta que não há um método certo e eficaz para definir esse conjunto inicial e possui semelhanças no desafio de definir as *strings* de busca em revisões usando um banco de dados e que há a possibilidade de escolher um trabalho altamente citado para compor o *startset*. Assim, o conjunto inicial deste trabalho foi pré-definido, como pode ser visto no Quadro 2, composto por 9 trabalhos publicados entre os anos de 2001 e 2016, todos passaram previamente pelos CI e CE.

O Google Scholar foi a ferramenta de busca das publicações para os passos de *backward* e *forward*. Essa ferramenta foi escolhida por possibilitar o rastreamento das publicações que citam o trabalho, colocando a referência no campo de busca é retornada à publicação original e a partir dela, usando a opção “citado por” no resultado, são mostrados todos os trabalhos que estão citando o trabalho em foco.

Quanto ao processo de avaliação dos trabalhos, foi seguido o seguinte processo: 1) avaliação do título; 2) avaliação do resumo; 3) avaliação dos resultados; e 4) avaliação da discussão. Para a classificação das empresas quanto ao porte, foi usado o critério do número de

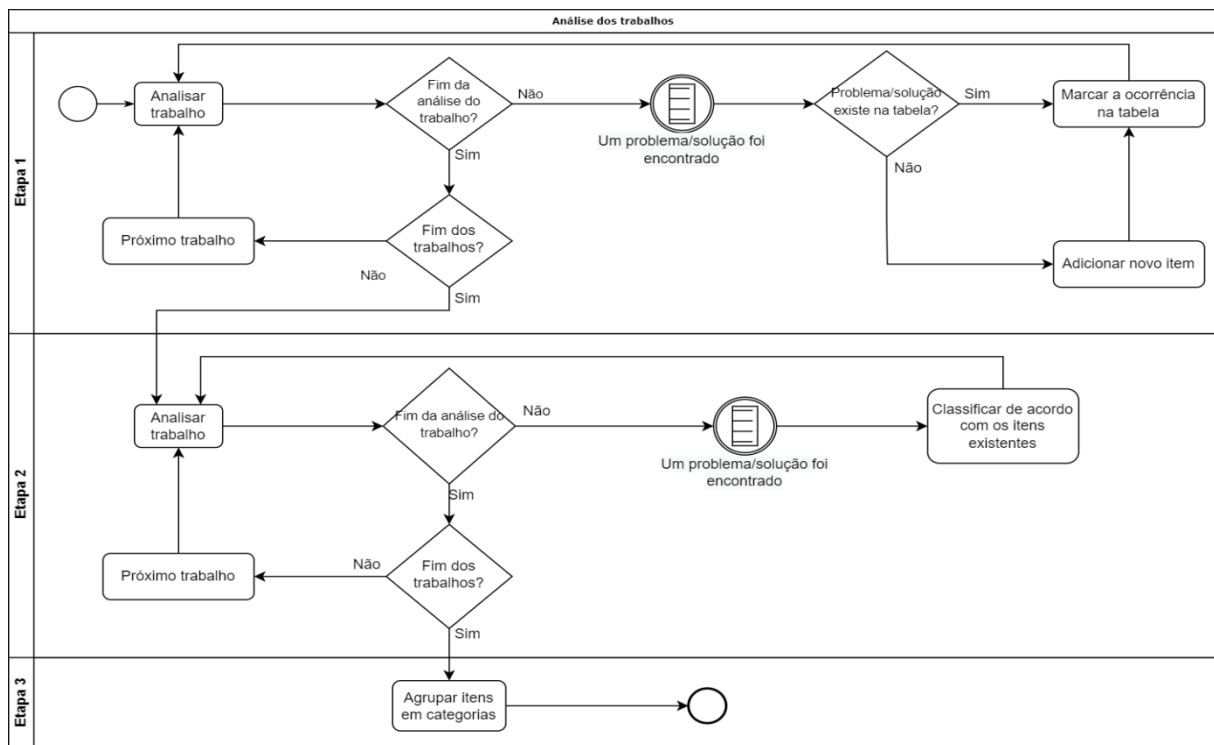
funcionários estabelecido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2020) quando disponível, ou era aceito o porte como micro, pequena ou pequena e média (excluindo resultados de média empresa apenas) conforme divulgado pelo autor.

A análise dos trabalhos, após o *snowballing*, aconteceu da seguinte forma: o documento foi inspecionado em sua seção de resultados ou discussão em busca de algum problema ocasionado pela implantação ou uso de alguma TIC ou solução. Também foi inspecionado a seção metodologia ou resultados em busca da classificação das empresas participantes. Nos casos de revisão bibliográfica, buscou-se por problemas e a classificação do porte das empresas por todo o documento. A tabulação deu-se em três etapas como pode ser visto na Figura 2, na primeira, quando um problema foi encontrado, tentou-se adicioná-lo à um já existente na tabela, caso contrário um novo item de problema é adicionado, já na segunda etapa os trabalhos foram reanalisados classificando os problemas de acordo com os itens existentes, por fim, na última etapa, os itens são classificados em categorias principais. O mesmo processo aconteceu para as soluções.

Para a classificação dos itens de problemas e itens de solução tomou-se como base as categorias propostas por Benamati, Lederer e Singh (1997). Ao estudar a hipótese de que a mudança na TI causa problemas e os gestores respondem a esses problemas com mecanismos de enfrentamento, os autores definiram 11 categorias de problemas e 11 categorias de soluções. As definições de cada categoria de problema podem ser vistas do Quadro 3 e as descrições de cada categoria de solução podem ser vistas no Quadro 4.

Após a tabulação, realizada com a ajuda da ferramenta Excel, foram aplicadas medidas e ferramentas da estatística descritiva. A estatística descritiva utiliza tabelas, gráficos e medidas de resumo para descrever e sumarizar características dos dados permitindo uma melhor compreensão do comportamento dos dados e, conseqüentemente de concluir sobre o objetivo da pesquisa (FÁVERO; BELFIORE, 2017-). Ademais, para a classificação das atividades das empresas utilizou-se a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) versão 2.0 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015).

Figura 2 – Processo de análise dos trabalhos.



Fonte: o autor.

Quadro 3 – Categorias de problemas

Problema	Descrição
Demanda de treinamento	Necessidade de fornecer conhecimento sobre a nova TI para os funcionários.
Exagero do fornecedor	Afirmações exageradas dos vendedores sobre as capacidades da TI ou não citar suas limitações. As organizações adquirem produtos que, de outra forma, poderiam ter ignorado.
Dilemas de aquisição	Processo de tomada de decisão é difícil por causa da quantidade de produtos de TI disponível. Há a falta de informações confiáveis sobre eles. Os gestores tomam decisões muito rápidas, às vezes trocando uma TI por outra no meio do processo de implantação.
Nova integração	Dificuldades para integrar a nova TI tanto com as TI existentes quanto com outras novas TI. Também, envolve o tempo e esforço necessário.
Sobrecarga do suporte	As mudanças aumentaram os esforços contínuos para fornecer suporte para a nova TI e para as já existentes.
Resistência	Resistência em adotar a nova TI por parte dos funcionários e dos fornecedores.
Negligência do fornecedor	Falta de suporte ou suporte ineficiente por parte do fornecedor.
Baixo desempenho	A TI falha em atender às suas expectativas, incluindo ineficiência do uso de recursos computacionais.
Falhas inexplicadas	Falhas sem explicação, nas quais o erro aparece randomicamente, e não pode ser reproduzido. Às vezes as falhas somem, também inexplicavelmente.
Necessidade em cascata	A aquisição de uma nova TI resulta na necessidade inesperada de aquisição de outras TI ou execução de tarefas inesperadas.
Erros	Erros na nova TI que podem ser reproduzidos e corrigidos.

Fonte: BENAMATI; LEDERER; SINGH (1997)

Quadro 4 – Categorias de soluções

Solução	Descrição
Educação e treinamento	Instrução provida de maneira formal ou informal, dentro ou fora da empresa ou pelo vendedor, pela própria empresa ou por uma empresa terceirizada.
Inação	Ausência de qualquer ação para resolver os problemas.
Suporte interno	Ações em que a empresa resolveu o problema internamente.
Suporte do fornecedor	Evitar ou minimizar os problemas obtendo suporte do fornecedor de TI.
Novos procedimentos	Novos processos empresariais ou modificações nos processos existentes para acomodar as mudanças da nova TI.
Persuasão	Os administradores persuadiram aos fornecedores a resolverem o problema ou aos usuários a aceitarem a nova TI.
Resistência	Mesmo que o suporte interno, porém caracterizada pela falta de recursos para resolver os problemas.
Tecnologia adicional	Adquirir ou atualizar uma tecnologia existente para resolver os problemas causados pela nova tecnologia
Equipe	Novas decisões de equipe para acomodar os problemas da TI, mudando práticas de contratação e estrutura de pessoal.
Consultores e outros usuários	Dependência de consultores externos e profissionais de outras empresas para capacitar os funcionários a lidar com a mudança de TI.
Atrasos	Os problemas foram evitados pelo atraso na decisão de adquirir as novas tecnologias, até que sejam encontradas e corrigidas as falhas ou novos rumos do alinhamento estratégico da TI e empresa sejam mudados ou consolidados.

Fonte: BENAMATI; LEDERER; SINGH (1997)

3.1 QUESTÕES DE PESQUISA

Com o objetivo de compreender os problemas causados pelas TICs e as soluções para resolvê-los, mitigá-los ou transferi-los, quando houverem, o presente trabalho busca responder às seguintes questões de pesquisa:

1. Qual o perfil dos trabalhos que relatam problemas e soluções?
2. Quais os problemas e soluções desses problemas existentes durante ou após o processo de adoção de TICs em MPEs?
3. Qual o comportamento desses problemas e soluções ao longo de 21 anos?
4. Os problemas e soluções mudam de acordo com a tecnologia adotada?
5. Os problemas e soluções mudam de acordo com o setor ou seção das empresas?
6. Os problemas encontrados e soluções usadas por empresas brasileiras são os mesmos encontrados e usados em empresas estrangeiras?

4 RESULTADOS

Nessa seção são apresentados os resultados da pesquisa que procurou descobrir os problemas que acontecem ao adotar TIC, por parte das MPEs, e quais as ações tomadas para mitigar, evitar ou transferir esses problemas, quando houverem. Executou-se uma revisão sistemática de literatura para atingir os objetivos, os resultados estão separados em resultados do *snowballing*, resultados da análise dos trabalhos retornados, resultados a respeito dos problemas encontrados e, por fim, os resultados a respeito das ações para evitar, mitigar ou transferir esses problemas.

4.1 RESULTADOS DO SNOWBALLING

Os procedimentos foram executados entre 23 de janeiro de 2021 e 04 de novembro do mesmo ano. Com o *startset* definido com 9 trabalhos que passaram pelo filtro dos CI e CE (identificados do T1 a T9), foram analisados 12936 trabalhos em um total de 8 iterações executadas. Dados sobre as iterações podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2 – Dados das iterações.

Iteração	Componentes	Número incluídos	Eficiência	% do total de incluídos
Startset	0	9	0%	7,20
Iteração 1	9	21	2,41%	16,80
Iteração 2	21	33	1,73%	26,40
Iteração 3	33	30	0,94%	24,00
Iteração 4	30	19	0,48%	15,20
Iteração 5	19	9	0,43%	7,20
Iteração 6	9	3	0,45%	2,40
Iteração 7	3	1	0,51%	0,80
Iteração 8	1	0	0%	0%

Fonte: o autor.

Como o *startset* foi definido pelos autores, não possui dados de eficiência. Na iteração 1, foram analisados 870 trabalhos candidatos o que resultou na inclusão de 21 trabalhos (T10 ao T30) e uma eficiência de 2,41%. Sendo a iteração que mais adicionou trabalhos, na iteração 2 foi analisado 1910 candidatos e incluídos 33 (T31 ao T63) resultando com uma eficiência de 1,72%. A iteração 3 adicionou 30 trabalhos (T64 ao T93) após a análise de 3202 candidatos e teve eficiência de 0,94%. Foram analisados 3951 trabalhos na iteração 4, deles foram adicionados 19 (T94 ao T112), resultando numa eficiência de 0,48%. Enquanto a iteração 5 analisou 2118 trabalhos a iteração 6 analisou 661, elas tiveram 9 (T113 ao T121) e 3 (T122 ao

T124) trabalhos incluídos, respectivamente, e 0,43% e 0,45% de eficiência, nessa ordem. A penúltima iteração adicionou 1 trabalho (T125) após a análise de 196 candidatos, tendo 0,51% de eficiência. Por fim, a iteração 8 com eficiência de 0% não adiciona nenhum trabalho após a análise de 28 candidatos, finalizando o processo de *snowballing*.

Foram reunidos 116 trabalhos, que adicionados aos 9 trabalhos do conjunto inicial totalizam 125 trabalhos participantes do estudo, a eficiência total do *snowballing* é de 6,97%. A relação de trabalhos incluídos pode ser contemplada no Quadro 5. Durante a execução, T79 foi identificado como sendo o mesmo estudo que T20, porém T79 foi incluído como um novo trabalho por ser escrito na língua inglesa e ter outras referências que não estão em T20. Essas características poderiam aumentar as chances de novos trabalhos tanto no processo de *backward*, quanto no processo de *forward*. Apesar de os estudos duplicados serem incluídos no *snowballing*, os resultados de T79 não foram incluídos nos resultados.

Finalizado o *snowballing*, procede-se para o processo de análise dos trabalhos. Somente após uma análise mais aprofundada deles, percebe-se a necessidade de eliminação de alguns, foram excluídos 19 trabalhos por violarem alguns CI ou atenderem algum CE, são eles: T10, T25, T28, T31, T35, T38, T43, T50, T54, T56, T66, T69, T70, T75, T76, T81, T87, T103 e T110. O trabalho T79 também será excluído dos resultados por ser o mesmo estudo que T20, como já mencionado. Após esse processo restaram 105 trabalhos úteis para atingir o objetivo.

Quadro 5 – Trabalhos incluídos com o *snowballing*.

(continua)

	Referência		Referência		Referência
T10	(BRETERNITZ, 2004)	T49	(PULAKANAM; SURAWEEERA, 2010)	T88	(WAITHAKA; MNKANDLA, 2017)
T11	(THONG, 2001)	T50	(CHEN; SERRANO; SERRANO, 2010)	T89	(SINGH; NAZ; DEVI, 2013)
T12	(CRUZ, 2011)	T51	(PRATES, 2003)	T90	(NOGUEIRA, 2015)
T13	(GUIZELINI, 2011)	T52	(OLIVEIRA; RAMOS JR.; ALBUQUERQUE, 2010)	T91	(MAMOGHLI; CASSIVI, 2019)
T14	(MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002)	T53	(CORRÊA, 2011)	T92	(MELÃO; LOUREIRO, 2017)
T15	(BERALDI; ESCRIVÃO FILHO, 2000)	T54	(SOUSA, 2003)	T93	(SINH; HOANG, 2011)
T16	(SANTOS JUNIOR, 2002)	T55	(GAIOSKI et al., 2019)	T94	(ISKANIUS; HALONEN; MOTIONEN, 2009)
T17	(NETO; JUNIOR, 2006)	T56	(DE SOUSA; BARROS NETO, 2020)	T95	(LEWANDOWSKI; SALAKO; GARCIA-PEREZ, 2013)

Quadro 5 – Trabalhos incluídos com o *snowballing*.

(continuação)

	Referência		Referência		Referência
T18	(OLIVEIRA et al., 2017)	T57	(OLIVEIRA, 2011)	T96	(KAUREMAA; KÄRKKÄINEN; ALA-RISKU, 2009)
T19	(MONDIN; MARTENS, 2016)	T58	(SANTOS; JESUS; CÓCARO, 2008)	T97	(RITCHIE; BRINDLEY, 2005)
T20	(VINHAIS; JOIA, 2014)	T59	(ZILLI, 2017)	T98	(AL-ALLAK, 2010)
T21	(COUTINHO, 2014)	T60	(KAMAL; ANAND, 2013)	T99	(ACAR et al., 2005)
T22	(LIMAS et al., 2007)	T61	(GARG, 2020)	T100	(JONES et al., 2014)
T23	(TACIANO; FELIX, 2020)	T62	(BURGESS; PAGUIO, 2016)	T101	(TEH, 2017)
T24	(THOMAZ; MACHADO, 2017)	T63	(ANWAR; DJAWAD; RIDWANSYAH, 2019)	T102	(MARRI; GUNASEKARAN; SOHAG, 2007)
T25	(FERREIRA, 2018)	T64	(AL-QIRIM, 2003)	T103	(HUSTAD; OLSEN, 2014)
T26	(DE SOUZA; OLIVEIRA; CUSTODIO, 2017)	T65	(BULL, 2003)	T104	(PIGHIN, 2017)
T27	(WOLCOTT; KAMAL; QURESHI, 2008)	T66	(GUNASEKARAN; MARRI; LEE, 2000)	T105	(HADDARA; ZACH, 2012)
T28	(JAGANATHAN et al., 2018)	T67	(HADDARA; ZACH, 2011)	T106	(KIRAN; REDDY, 2019)
T29	(BURGESS; SELITTO; KARANASIOS, 2009)	T68	(MUSCATELLO; SMALL; CHEN, 2003)	T107	(WOO, 2009)
T30	(DAVIDS; JOKONYA, 2019)	T69	(OLSEN; SÆTRE, 2007)	T108	(ABDEL-KADER; NGUYEN, 2011)
T31	(OZAKI; VIDAL, 2001)	T70	(OLSON; STALEY, 2012)	T109	(NYAKUMA et al., 2016)
T32	(BERALDI; ESCRIVÃO FILHO; RODRIGUES, 2000)	T71	(ELSAMMANI; HACKNEY; SCOWN, 2011)	T110	(ALSHARARI; AL-SHBOUL; ALTENEIJI, 2020)
T33	(LIMAS, 2009)	T72	(ROOKS; SNIJDERS, 2001)	T111	(MYHRE; AALVIK, 2020)
T34	(LÖBLER et al., 2012)	T73	(WYNN, 2008)	T112	(LAVELLI et al., 2021)
T35	(LÖBLER et al., 2015)	T74	(ETCHALUS; XAVIER; SCANDELARI, 2006)	T113	(KHALEEL, 2011)
T36	(SACIOTTI, 2011)	T75	(OLIVEIRA et al., 2011)	T114	(DYERSON; HARINDRANATH; BARNES, 2008)
T37	(CRNKOVIC; MORETTI, 2010)	T76	(EZE; DUAN; CHEN, 2014)	T115	(HADDARA; PÄIVÄRINTA, 2011)
T38	(OLIVEIRA; RAMOS, 2002)	T77	(SHIELS; MCIVOR; O'REILLY, 2010)	T116	(PILLANIA, 2008)
T39	(PRATES et al., 2008)	T78	(GRANZOTTO, 2014)	T117	(NJAAGA, 2019)
T40	(BURGESS, 2002)	T79	(JOIA; VINHAIS, 2017)	T118	(ARDJUMAN, 2014)
T41	(CALDEIRA; WARD, 2002)	T80	(SANTOS, 2020)	T119	(MOHLAMEANE; RUXWANA, 2013)
T42	(NKOSANA; SKINNER; GOODIER, 2016)	T81	(SEETHAMRAJU, 2015)	T120	(MOTLHANKE, 2019)
T43	(SOUZA, 2005)	T82	(IDOTA et al., 2012)	T121	(SABERI; YUSUFF, 2012)
T44	(JUNIOR; GRANZOTO; ROLAND, 2012)	T83	(WANYOIKE, 2013)	T122	(ISMAIL; JEFFERY; BELLE, 2011)

Quadro 5 – Trabalhos incluídos com o *snowballing*.

(conclusão)

	Referência		Referência		Referência
T46	(GHOBAKHLOO et al., 2012)	T85	(NDIEGE; WAYI; MARLIEN, 2012)	T124	(ANDAREGIE; ASTATKIE, 2021)
T47	(ZACH; MUNKVOLD; OLSEN, 2014)	T86	(GHOBAKHLOO; FATHI, 2020)	T125	(BUTT, 2020)
T48	(SAROSA, 2007)	T87	(ABOU-SHOUK, 2012)		

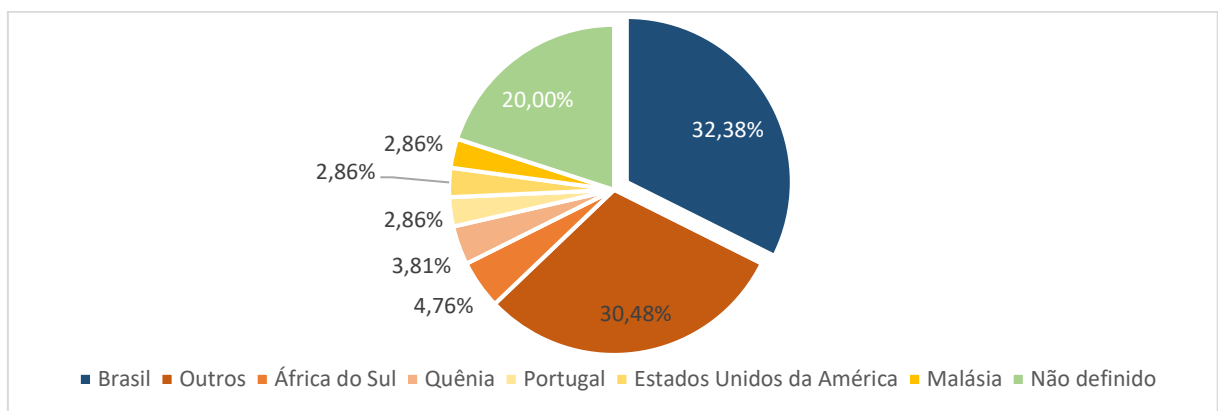
Fonte: o autor.

4.2 RESULTADOS DOS TRABALHOS

É interessante destacar dados sobre as metodologias e métodos de coleta de dados usados pelos 105 trabalhos válidos. Ademais, a sua distribuição do ano de publicação, países das empresas pesquisadas, o setor e a seção dessas empresas permitem uma melhor compreensão do problema de pesquisa.

Quanto à nacionalidade dos estudos, 34 deles (32,38%) trataram de empresas brasileiras, enquanto que 50 estudos (47,62%) versaram sobre empresas estrangeiras, conforme Figura 3. Os 32 países foco dos estudos estrangeiros foram: África do Sul (5 trabalhos), Quênia (4 trabalhos); Portugal, Estados Unidos da América e Malásia (3 trabalhos cada); Finlândia, Holanda, Indonésia, Nova Zelândia, Paquistão, Reino Unido e Austrália (2 trabalhos cada); e Canadá, China, Costa do Marfim, Egito, Etiópia, Fiji, Filipinas, Índia, Irã, Irlanda do Norte, Japão, Jordânia, Nigéria, Noruega, República Tcheca, Singapura, Turquia e Vietnã (1 trabalho cada). Outros 21 trabalhos não definem o país origem das empresas estudadas.

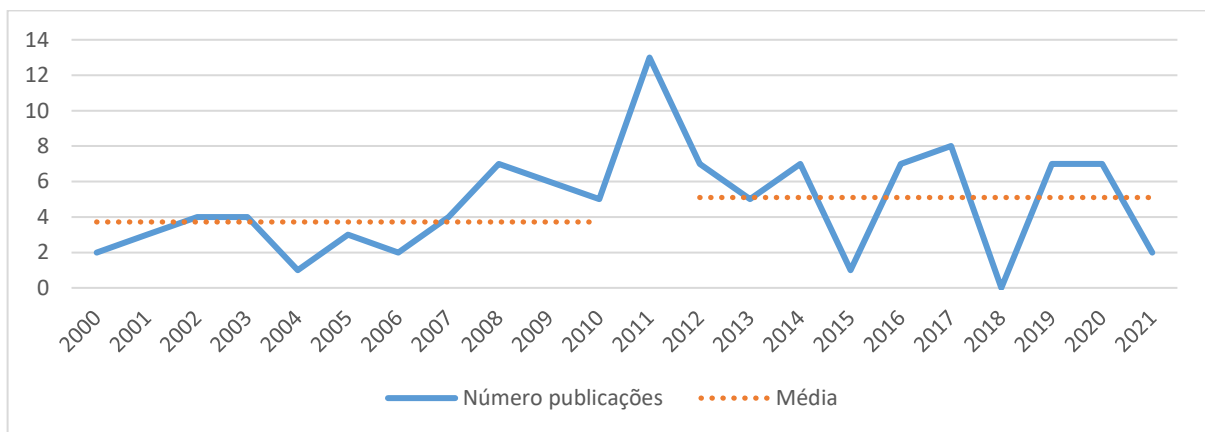
Figura 3 – Porcentagem de estudos por nacionalidade.



Fonte: o autor.

Conforme descrito na metodologia, foram selecionados trabalhos publicados entre os anos de 2000 e 2021. O gráfico da Figura 4 mostra que 2011 foi o ano em que houve uma maior divulgação de problemas ocorridos na adoção de TIC ou após ela. Sendo que, 13 dos trabalhos (12,38%) recuperados neste estudo foram publicados nesse ano. Apesar de no ano de 2018 não haver nenhuma publicação abordando o assunto, nos últimos 10 anos há mais publicações (média de 5,1 trabalhos por ano) que a média geral. Também, nos últimos 11 anos aconteceram a maior parte das publicações (60,95% dos trabalhos). A média de publicações de trabalhos por ano é de 4,77 com um desvio padrão de 2,95 e variação de 8,72.

Figura 4 – Distribuição de publicações por ano



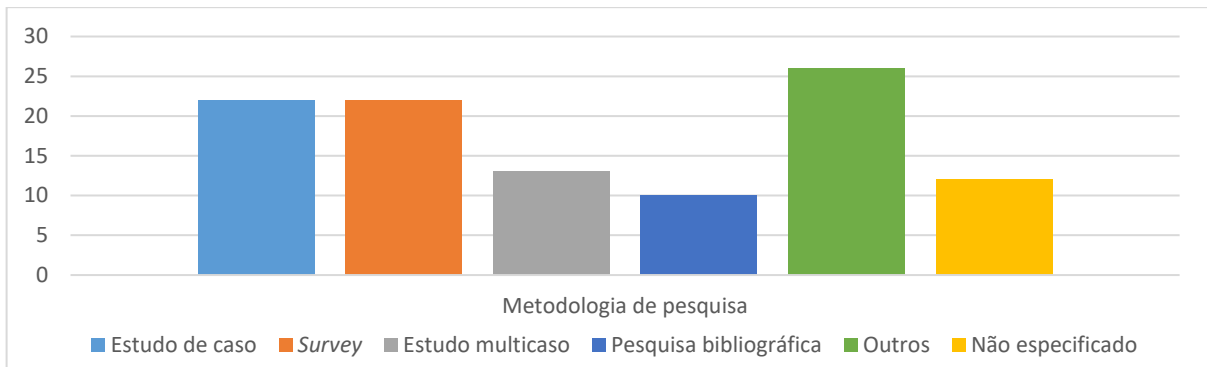
Fonte: o autor.

Os trabalhos usaram metodologias e métodos para chegarem aos seus resultados. O inventário de trabalhos mostra que as metodologias mais usadas foram o estudo de caso e o *survey*, ambos em 22 trabalhos (20,95% do total). A terceira metodologia mais usada foi o estudo multicaso, com 13 trabalhos (12,38%), seguida pela revisão de literatura, com 10 trabalhos (9,52%). Outras metodologias usadas foram estudos descritivos, pesquisa-ação, estudos de campo, métodos mistos, levantamentos, estudos exploratórios e teorias fundamentadas que juntos somam 26 trabalhos (24,76%) e são representadas na figura como “outros”. Porém, apesar de a maioria especificar sua metodologia 10 trabalhos (11,43%) não deixaram claro a metodologia utilizada, o que pode ser observado na Figura 5.

Os métodos de coleta de dados usados em conjunto com essas metodologias foram em sua maioria a triangulação de dados em 37 trabalhos (35,24%), seguido pelo questionário em 30 trabalhos (28,57%) e entrevistas em 22 trabalhos (20,95%), como pode ser visto na Figura 6. Outros 5 trabalhos (4,76%) usaram a pesquisa bibliográfica ou revisão sistemática da

literatura. Contrariamente, 11 trabalhos (10,48%) não especificaram o instrumento de coleta de dados utilizado.

Figura 5 – Frequência das metodologias usadas pelos trabalhos.



Fonte: o autor.

A respeito da triangulação de dados, 37 trabalhos usaram de 2 a 5 métodos distintos conforme é mostrado na Tabela 3, sendo que o mais usado foi a entrevista em 34 dos 37 trabalhos (91,89%). A observação e o questionário ficaram em segundo e terceiro lugar com 18 e 17 trabalhos (48,65% e 45,95%), respectivamente. Outros métodos bastante utilizados foram a análise documental em 14 trabalhos (37,84%), a revisão sistemática de literatura em 4 trabalhos (10,81%) e pesquisa bibliográfica em 2 trabalhos (5,41%). Esses dados não estão incluídos nos dados da Figura 6, assim um trabalho que usou o questionário como instrumento de coleta de dados usou apenas esse instrumento, enquanto que os que estão indicados como triangulação usaram mais de um instrumento.

Tabela 3 – Métodos de coleta de dados usados nas triangulações.

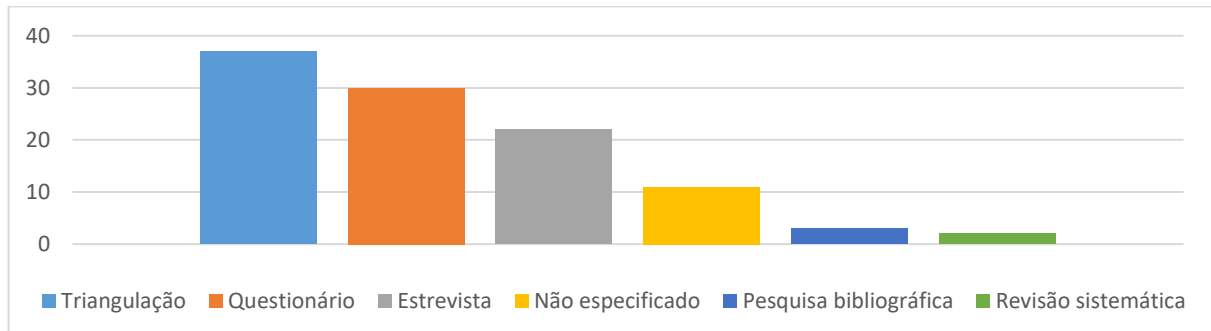
Método	Porcentagem da triangulação
Entrevista	91,89%
Observação	48,65%
Questionário	45,95%
Análise Documental	37,84%
Revisão de literatura	10,81%
Pesquisa bibliográfica	5,41%

Fonte: o autor.

Os estudos válidos cobrem no total 4469 estabelecimentos, uma vez que 3333 empresas (75%) foram definidas como MPE, não especificando exatamente o porte, 371 microempresas (8,30%), 579 pequenas empresas (12,96%) e 186 médias empresas (4,16%). As médias empresas aparecem nos resultados pois de acordo com CI4, estudos que focaram em pequenas

e médias empresas poderiam ser incluídos. Portanto 17 estudos incluem médias empresas em seus resultados, mas os dados das médias empresas foram excluídos deste trabalho, quando possível.

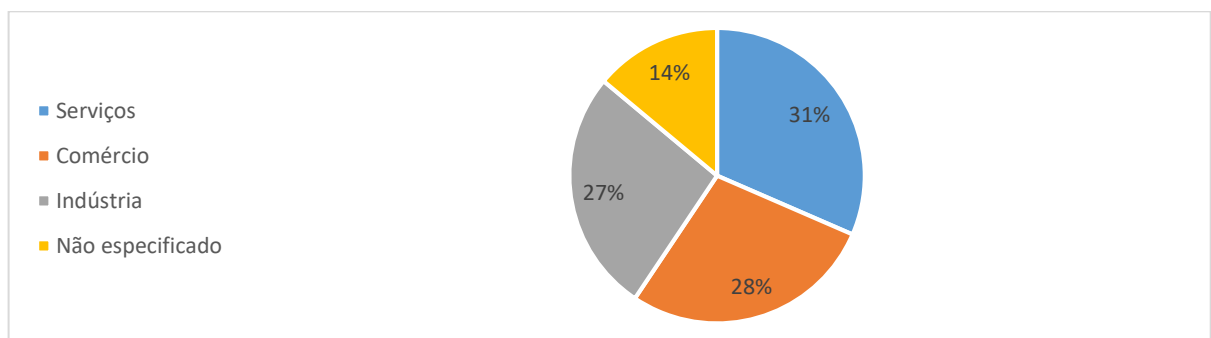
Figura 6 – Métodos de coleta de dados usados.



Fonte: o autor.

Dessas empresas, o setor mais citado pelos trabalhos foi o de serviços, aparecendo em 52 trabalhos (49,52%), seguido pelo setor do comércio em 46 trabalhos (43,81%), e, por fim a indústria com 44 trabalhos (41,9%). Diferentemente, 23 trabalhos (21,9%) não especificaram o setor de atuação das empresas pesquisadas, como mostrado na Figura 7. Ressalta-se que esse número é discrepante do total de estudos, pois vários estudos abrangeram um ou mais setores ao mesmo tempo. Dessa forma, 21 estudos incluíram todos os setores, 17 estudos pesquisaram apenas o setor de serviços, 10 apenas de comércio, 16 apenas de indústria, 11 de comércio e serviço, 3 de indústria e serviço e 4 de indústria e comércio.

Figura 7 – Porcentagem de empresas por setor.



Fonte: o autor.

O CNAE classifica as divisões de atividades em 21 seções, as 14 seções cobertas neste construto pode ser visualizado na Tabela 4. Com isso, a seção da “indústria de transformação”

foi citada em 33 trabalhos (32,38%), seguida pela seção de “comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas” em 29 trabalhos (27,62%), que aparece nessa colocação por incluir atividades de comércio varejista. As seções de “construção” e de “alojamento e alimentação” foram citadas em 13 e 10 trabalhos (12,38% e 9,52%), respectivamente, seguida pela 5ª colocada que é “alojamento e alimentação” com 9 trabalhos 8,57%. As demais seções apareceram em 45 trabalhos (38,1%) e são, por ordem de frequência: 1) Atividades profissionais, científicas e técnicas; 2) Saúde humana e serviços sociais; 3) Transporte, armazenagem e correio; 4) Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; 5) Atividades imobiliárias; 6) Educação; 7) Informação e comunicação; 8) Artes, cultura, esporte e recreação; 9) Outras atividades de serviços; e 10) Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Tabela 4 – Seções cobertas por este trabalho.

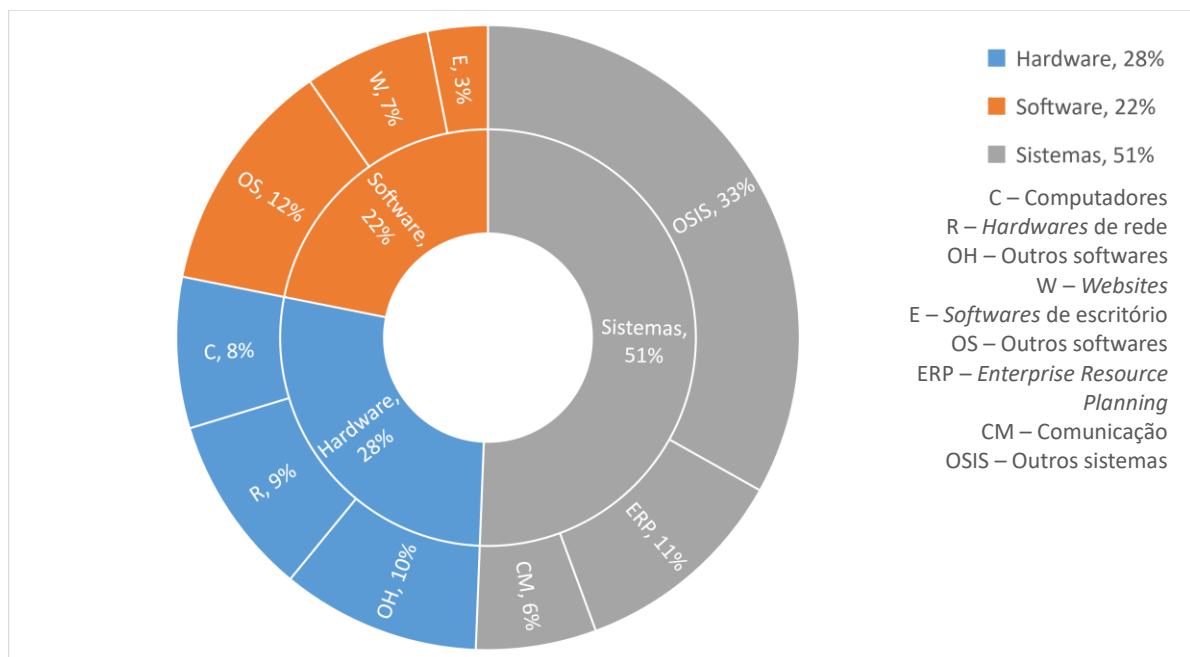
Código	Nome
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
C	Indústrias de transformação
F	Construção
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas
H	Transporte, armazenagem e correio
I	Alojamento e alimentação
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
L	Atividades imobiliárias
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas
N	Atividades administrativas e serviços complementares
P	Educação
Q	Saúde humana e serviços sociais
R	Artes, cultura, esporte e recreação
S	Outras atividades de serviços

Fonte: o autor.

Vários autores definem a tecnologia de formas diferentes, neste trabalho adotou-se as definições propostas por Turban e Volonino (2013), que usam conceitos voltados para o ambiente empresarial. Os autores definem o *hardware* como “um conjunto de dispositivos físicos”, o *software* como “o conjunto de aplicativos e programas que instruem o *hardware* a processar os dados ou outros insumos” e os sistemas como “um conjunto de *software*, *hardware*, dados, processos e pessoas para fornecer uma solução para um problema de negócio”.

Nessas definições, os trabalhos recuperados investigaram 15 *hardware* diferentes, 16 *software* e aplicativos e 39 sistemas diferentes. O total de citações de tecnologias foi de 320 e pode ser visualizada na Figura 8. O *hardware* de rede e microcomputadores são os mais representativos dentro da categoria 30 e 25 do total de citações (9% e 8%), nessa ordem, as demais tecnologias de *hardware* são mencionadas por menos de 7 trabalhos (6,67%), com média de 5,87 e desvio padrão de 8,72. Os *software* e aplicativos mais aludidos foram os *websites* com 21 menções (7%) e o Pacote Office com 10 menções (3%). As demais tecnologias de *software* foram citadas menos de 8 vezes (3%), com média de 4,38 e desvio padrão de 5,05. Por fim, os sistemas mais investigados foram o *Enterprise Resource Planning (ERP)* e sistemas de comunicação interna e externa, em 36 e 20 menções (11% e 6%), respectivamente. Já os demais sistemas receberam menção abaixo de 11 vezes (3%) com média de 4,15 e desvio padrão de 8,68. Na mesma Figura 8, é possível ver que os sistemas estavam presentes em 162 trabalhos (51%), enquanto que *hardware* e *software* estavam presentes em 126 e 70 trabalhos (28% e 22%), respectivamente.

Figura 8 – Tipos de tecnologias exploradas divididas pelo total de citações dos trabalhos.



Fonte: o autor.

4.3 RESULTADOS DOS PROBLEMAS ENFRENTADOS

Contemplando um dos objetivos deste trabalho, tabulou-se os problemas que ocorrem durante ou após processo de implantação. Surgiram 129 problemas diferentes que foram

classificados em 12 categorias que ao decorrer deste trabalho são chamados de itens de problema e categorias de problema. No Quadro 6 são apresentadas as descrições dos problemas e categorias, após alguns itens de problema são esclarecidos.

Todas as categorias surgiram pelo agrupamento de itens de problemas relacionados, baseados na proposta de Benamati, Lederer e Singh, (1997). Uma representação gráfica das categorias sugeridas é apresentada na Figura 9 com as categorias em amarelo representando as categorias de Benamati, Lederer e Singh (1997) as demais são sugeridas pelo autor deste trabalho. Cada categoria possui um item de problema genérico que foi usado quando não especificado o problema envolvendo a categoria, além do item de problema “problemas não especificados”, que foi utilizada quando havia um relato de problema não claro ou não especificado e que não pudesse ser relacionado a nenhuma categoria existente. Alguns dados sobre esses problemas são vistos a seguir.

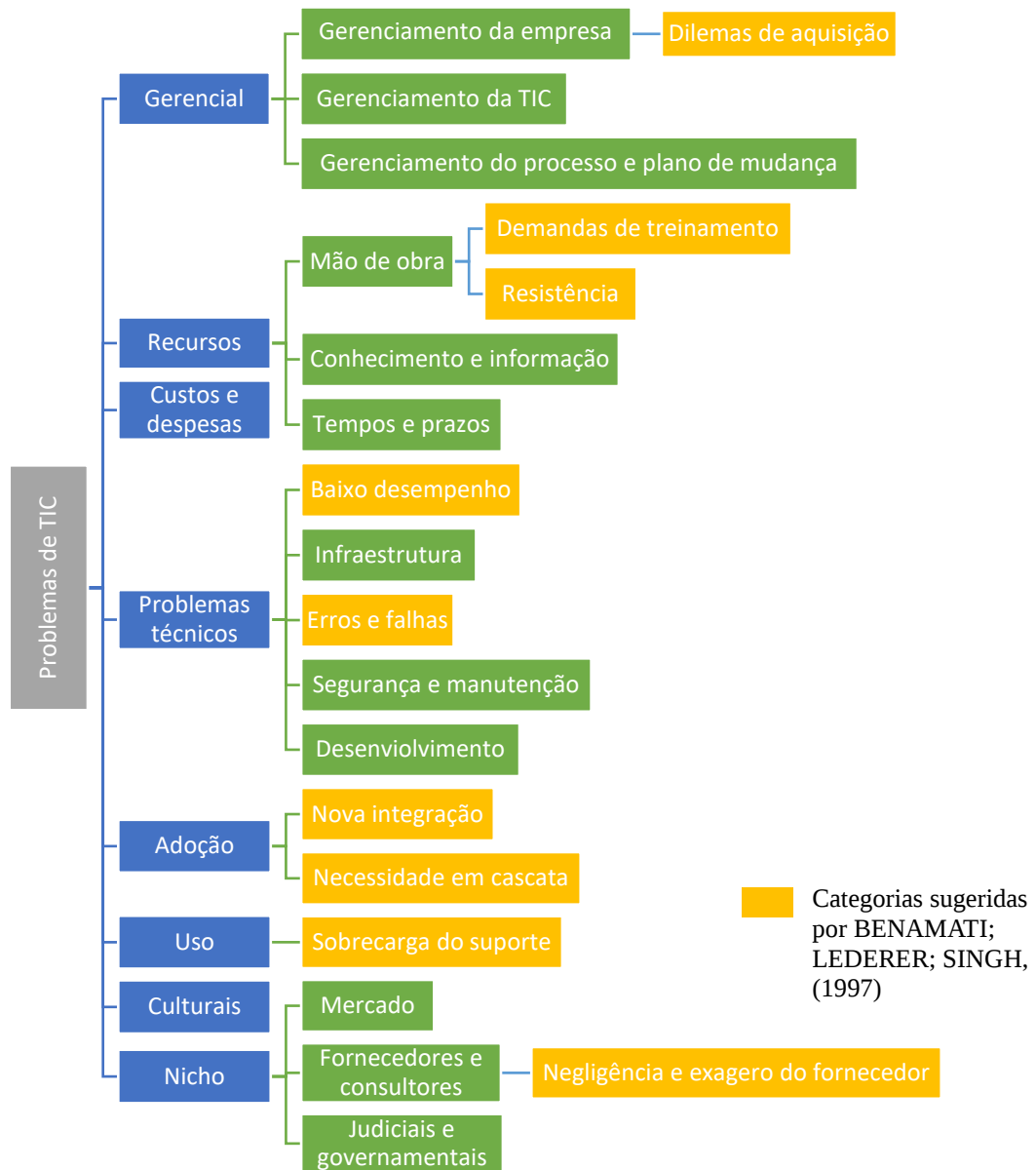
Quanto à ocorrência desses problemas, a categoria de “mão de obra” foi a que mais recebeu citações dos trabalhos, com o total de 79 trabalhos diferentes (75%) citando itens de problemas nessa categoria (veja Figura 10). A segunda mais citada foi a categoria de “problemas técnicos”, com 67 trabalhos (64%), seguida pela categoria “custos e despesas” com 60 trabalhos (57%) em trabalhos diferentes. As categorias menos citadas foram “gerenciamento da empresa” com 27 trabalhos (26%), “conhecimento e informação” com 26 trabalhos (25%) e “gerenciamento do processo e plano de mudança” com 23 trabalhos (22%). Essas informações podem ser observadas na Figura 10, ressaltando que a disparidade entre as porcentagens é devido a um mesmo trabalho poder apresentar um ou mais problemas em uma ou mais categorias.

Quadro 6 – Categorias de problemas sugeridas.

Categoria de problema	Descrição
Gerenciamento da empresa	Esta categoria contém problemas relacionados à gerência da empresa e a TIC como faltas, necessidades e deficiências com os processos empresariais, estrutura organizacional e regras de negócio. Não inclui o gerenciamento da TIC ou alinhamento estratégico entre TIC e empresa. Nesta categoria está incluído a categoria “dilemas de aquisição”, proposta por <i>Benamati, Lederere e Singh, (1997)</i> . Exemplo: a necessidade de reavaliar os processos, os cargos ou as atividades da empresa.
Gerenciamento da TIC	Estão nesta categoria os problemas referentes a faltas, perdas de controle e deficiências no controle da TIC e seu gerenciamento, como o alinhamento estratégico e contratos. Não inclui os problemas relacionados ao processo de adoção ou uso. Exemplo: a falta de alinhamento estratégico entre a TIC e as demais partes da empresa.
Gerenciamento do processo e plano de mudança	Esta categoria representa os problemas decorrentes da falta ou deficiência de planos, processos, estimativas e controles relacionados a TIC e seu processo de adoção. Exemplo: falta de análise e adequação dos processos empresariais com a TIC.
Mão de obra	Esta categoria inclui problemas com as demandas, dificuldades, saúde, habilidades e problemas da mão de obra e a TIC. Nesta categoria estão inclusas as categorias de “demandas de treinamento” e “resistência” propostas por <i>Benamati, Lederer e Singh (1997)</i> . Exemplo: falta de funcionários qualificados na TIC.
Conhecimento e informação	Esta categoria envolve os problemas com a falta ou dificuldades de informação a respeito da TIC, como a falta de <i>benchmark</i> e o não conhecimento das potencialidades da TIC. Exemplo: falta de conhecimento das potencialidades da TIC.
Tempos e prazos	Esta categoria representa os problemas como atrasos e tempo muito longo ou curto para adoção, customização e treinamentos. Nesta categoria, os itens expressam que o tempo gasto com a TIC é um problema. Exemplo: tempo de migração do sistema é muito curto ou longo.
Custos e despesas	Esta categoria abrange os problemas relacionados a TIC e seu custo, onde as empresas consideram os custos de aquisição e manutenção um problema, por exemplo. Muitos problemas de custos podem também estar relacionados ao custo de mão de obra, consultorias treinamentos e extrapolação de custos de projetos estarão agrupados aqui. Exemplo: custo com o serviço de internet.
Problemas técnicos	Estão nesta categoria os problemas técnicos que ocorrem na TIC, esses problemas podem ter como causa ou consequência o mau uso ou má adoção, mas se referem à conceitos mais técnicos da TIC como segurança e manutenção, desenvolvimento, infraestrutura de TIC e as categorias propostas por <i>Benamati, Lederer e Singh (1997)</i> : baixo desempenho, erros e falhas. Exemplo: documentação da TIC é insuficiente ou ausente.
Adoção	Esta categoria compreende os problemas da TIC durante o processo de adoção como a seleção, entrega e migração da TIC e adaptações do espaço físico. Como subcategorias estão incluídos os “problemas de necessidade em cascata” e “nova integração” propostos por <i>Benamati, Lederer e Singh (1997)</i> . Exemplo: a falta ou precariedade de integração entre sistemas.
Uso	Esta categoria engloba os problemas da TIC decorrentes do uso dela, como subutilização, abandono, fragmentação do sistema, aumento de burocracia, dependência empresarial no sistema. Também engloba os problemas de “sobrecarga do suporte” como proposto por <i>Benamati, Lederer e Singh (1997)</i> . Exemplo: uso de sistemas redundantes.
Culturais	Esta categoria inclui os problemas da TIC na cultura da empresa e pessoas além das expectativas sobre a TIC. Ela não inclui problemas de relacionamentos. Exemplo: mudança no relacionamento entre funcionários e clientes.
Nicho	Esta categoria representa os problemas causados pela TIC nos relacionamentos das empresas com seus clientes, parceiros, competidores, fornecedores e consultores. Também representa o relacionamento da empresa com o governo e justiça. Nessa categoria encontram-se os problemas de “negligência do fornecedor” e “exagero do fornecedor”, proposta por <i>Benamati, Lederer e Singh (1997)</i> . Exemplo: resistência dos clientes ou fornecedores em usar tecnologia.

Fonte: o autor.

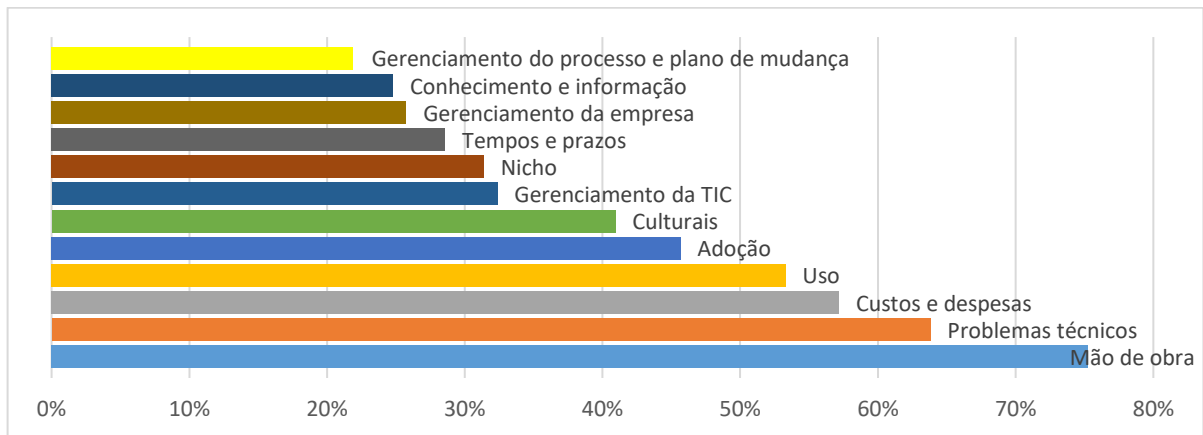
Figura 9 – Hierarquia das categorias de problemas propostas e as categorias de Benamati, Lederer e Singh, (1997).



Fonte: o autor

Na categoria mais pontuada existem 16 itens de problema, sendo que os itens mais recorrentes nela são: “funcionários não qualificados em TIC” tendo 46 trabalhos citam-na (44%), “resistência dos funcionários” com 37 trabalhos (35%), seguido por “não comprometimento dos funcionários” com 21 citações (20%). O restante dos itens nessa categoria foi citado em menos de 15 trabalhos (14%) cada. Nessa categoria, a média de citação foi de 11,3 trabalhos citando cada item, com um desvio padrão de 4,1 e variação de 16,5.

Figura 10 – Porcentagem de citação de categorias de problemas.



Fonte: o autor.

Composta por 5 subcategorias, a categoria de “problemas técnicos” foi a segunda colocada com 67 trabalhos diferentes (64%) citando-a. Nela, os problemas de “baixo desempenho” com 30 trabalhos (29%), “segurança e manutenção” com 29 trabalhos (28%), “infraestrutura” com 22 trabalhos (21%), “desenvolvimento” com 19 trabalhos (18%) e “erros e falhas” com 8 trabalhos (8%) apareceram nessa ordem decrescente. Juntas, essas subcategorias englobaram 22 itens de problema e 1 item de problema onde não é especificado o problema técnico enfrentado. Houve uma média de 9,6 trabalhos citando a categoria de “problemas técnicos” com um desvio padrão de 4,1 e variação de 17,1.

A terceira categoria mais citada foi a de “custos e despesas”. Nessa categoria há 8 itens de problema, sendo que o mais citado dentro da categoria foi o “custo da nova TIC”, aparecendo em 26 trabalhos (25%), seguido pelo “custo para manter a TIC” em 21 trabalhos (20%). Em contraste, os demais itens foram citados por 20 a 1 do total de trabalhos (menos de 19%). Os itens dessa categoria foram citados em média por 8,6 trabalhos, tendo um desvio padrão de 3,0 e variação de 8,8.

A categoria “uso” tem 15 itens de problema e uma subcategoria. Nela, o item de problema “subutilização da TIC” teve 22 trabalhos diferentes (21%) citando-a e foi o mais citado, seguido pela “dificuldade em usar os recursos de TIC disponíveis” apontada em 20 trabalhos (19%). Já os demais itens de problema foram mencionados em menos de 4 trabalhos (4%), com uma média de 8 trabalhos citando os problemas dessa categoria, desvio padrão de 3,4 e variação de 11,4. Isso a fez a quarta colocada.

Enquanto que o item problema “dificuldades de integração” foi o item de problema mais citado (por 17 trabalhos) (16%) na categoria de “adoção”, os itens de problemas “sócio

culturais” e “subestimação da TIC” foram os dois mais mencionados (por 15 trabalhos, ambos) (14%) na categoria culturais. Com 15 itens de problema a categoria “adoção”, a quinta colocada, teve média de 6,9 trabalhos citando-a, desvio padrão de 3,2, variação de 10,4 e os demais itens sendo indicados por menos de 10 trabalhos (10%). Já a categoria “culturais”, é composta por 7 itens e ocupa a 6ª colocação, ela teve média de 6,1 trabalhos citando-a e 2,2 de desvio padrão, 5,0 de variação e os demais itens de problema foram citados por menos de 7 trabalhos (7%).

No que diz respeito ao “gerenciamento da TIC”, com 6 itens de problema os dois mais citados na categoria foram: “problemas com a percepção ou aferição de retorno da TIC”, por 14 trabalhos (13%) e “alinhamento estratégico entre TI e empresa”, por 11 trabalhos (10%). Nessa categoria os demais itens de problemas foram citados de 6 trabalhos (6%) a 2 trabalhos (2%), com uma média de 4,9 trabalhos citando cada item de problema com 0,6 de desvio padrão e 0,4 de variação fazendo essa categoria a sétima colocada.

No que tange sobre a oitava colocada, “nicho”, a categoria é composta por 3 subcategorias nomeadas: “mercado”, “fornecedores e consultores” e “judiciais e governamentais”. O item de problema mais citado nessa categoria foi “falta de suporte do fornecedor” com 15 trabalhos (14%) citando-a, seguido por “necessidade de consultoria externa para implantação e uso” e “dependência e falta de orientação dos fornecedores” em 6 trabalhos, ambos (6%, ambos). A categoria é composta por 10 itens de problema que foram citados em média 4,7 vezes, com um desvio padrão de 1,3 e variação de 1,6, os demais itens dessa categoria foram citados em menos de 5 trabalhos (5%).

O item de problema “problemas de tempo” foi aludido em 12 trabalhos (11%) na categoria “tempos e prazos”, fazendo-a a nona colocada. A categoria teve uma média de 4,3 trabalhos citando seus itens com um desvio padrão de 1,5 e variação de 2,2 sendo que é composta por 6 itens. O segundo item mais citado foi “atrasos na entrega”, citado por 11 trabalhos (10%) e os demais foram citados por menos de 5 trabalhos (5%).

Seguindo, “gerenciamento da empresa” e “gerenciamento do processo e plano de adoção” foram a 10ª e 12ª categorias. Enquanto a décima é composta por 11 itens de problema e uma subcategoria, a décima segunda é composta por 7 itens de problema. O item mais citado da categoria “gerenciamento da empresa” foi a “necessidade de reavaliar os processos, cargos ou atividades da empresa” com 8 trabalhos (8%) citando-a seguido pelos “problemas empresariais não especificados” com 7 trabalhos (7%), os demais itens foram citados por menos de 6 trabalhos (6%) sendo que a categoria teve média de 3,9 citações com um desvio padrão de 1,2 e variação de 1,6. Na última categoria, “gerenciamento do processo e plano de mudança”,

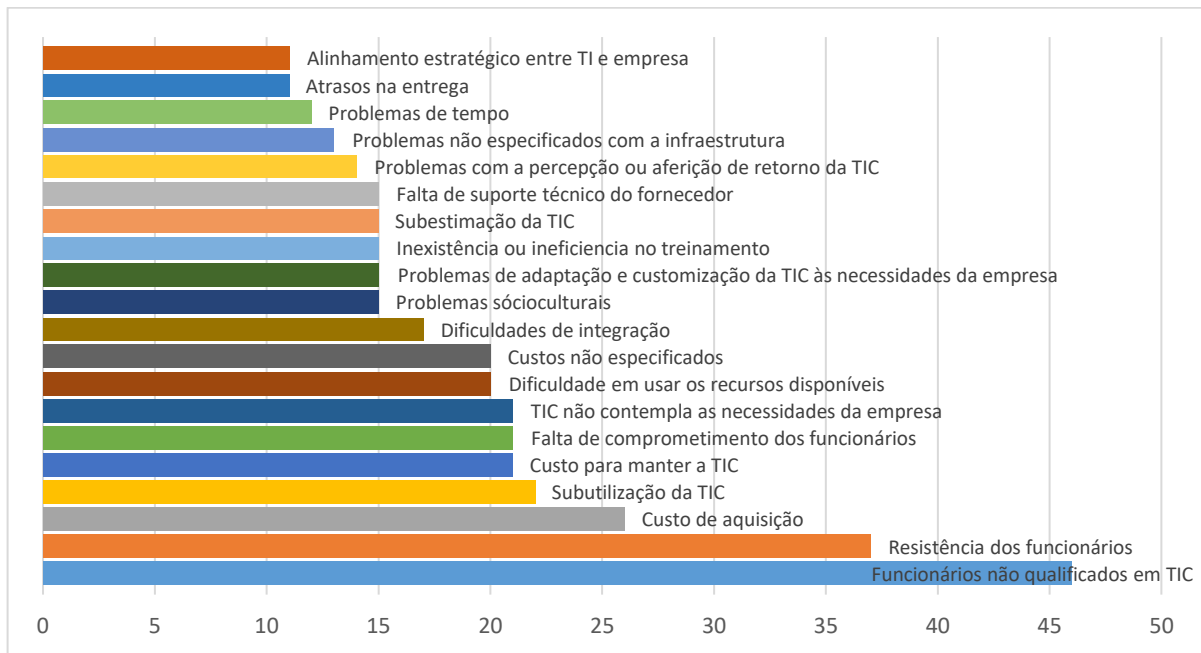
o item mais citado foi “problemas com o processo de adoção não especificados” em 9 trabalhos (9%) e “problemas de controle sobre o processo ou plano de implantação” em 7 trabalhos (7%), os demais itens foram citados por 4 trabalhos (4%) a dois trabalhos (2%) e a categoria teve média de 3,3, desvio padrão de 2,3 e variação de 5,3.

A penúltima categoria, os problemas de “conhecimento e informação”, teve média de citação de 3,7, desvio padrão de 2,4 e variação de 5,9 e é composta por 5 itens de problema. O item mais aludido foi “problemas com informação e conhecimento”, citado por 10 trabalhos (10%) e os demais itens foram citados por 7 trabalhos (7%) a 1 trabalho (1%).

Todavia, desconsiderando as categorias, o item de problema que mais se destacou como principal problema enfrentado por MPE foi “funcionários não qualificados em TIC”, o qual 46 trabalhos (44%) pontuaram esse problema, enquanto que o segundo, terceiro e quarto problemas mais mencionados foram a “resistência dos funcionários” apontado por 37 trabalhos (35%), “custo de aquisição da TIC” aludido por 26 trabalhos (25%) e “subutilização da TIC” levantado por 22 trabalhos (21%). A Figura 11 mostra a relação dos 20 itens de problema que mais se destacaram ao serem desconsideradas as categorias, novamente os trabalhos podem citar um ou mais problemas explicando a disparidade entre as porcentagens.

Foram encontrados 129 itens de problemas diferentes. Cada um dos itens foi citado em média por 0,9 trabalhos, porém houve um desvio padrão de 1,3 mostrando que os dados estão bem dispersos da média e a variância de 1,75 confirma essa não uniformidade. De fato, 47 itens (36%) foram citados de 1 a 2 vezes enquanto que apenas 20 itens (16%) foram pontuados mais de 11 vezes totalizando os 20 itens de problema mostrados na Figura 11.

Figura 11 – Os 20 itens de problemas mais citados.



Fonte: o autor.

Outro dado interessante é a ocorrência dos problemas por ano. Na Figura 12 pode-se ver a ocorrência das categorias distribuídas por ano de publicação dos trabalhos, enquanto que na Figura 14, são apresentados os 20 itens de problemas mais citados distribuídos por ano. Os anos foram agrupados de três a três e para uma melhor visualização, tanto as categorias quanto os itens de problemas foram agrupados em diferentes gráficos.

Percebeu-se uma alta variação nos valores das categorias ao longo dos anos, de fato, a variância média das categorias foi de 7,2 onde as maiores variações das categorias aconteceram em: “problemas técnicos” (17,1), “mão de obra” (16,5), e “uso” (11,4). As menores variações das categorias aconteceram em: “nicho”, “gerenciamento da empresa” (1,6, ambas) e “gerenciamento da TIC” (0,4). No que tange ao desvio padrão, as categorias de problemas tiveram um desvio padrão médio de 2,4, entre eles o maior foi, também, da categoria “problemas técnicos” e “mão de obra” (4,1, ambos), seguidos pela categoria “uso” (3,4). Os menores desvios aconteceram nas categorias “nicho” (1,3), “gerenciamento da empresa” (1,2) e “gerenciamento da TIC” (0,6). As demais categorias tiveram variação entre 10,4 e 2,2 e desvio padrão entre 3,2 e 1,5.

Outro dado importante a ser observado sobre o comportamento dos problemas no decorrer dos 11 anos cobertos por este estudo é quais as categorias se destacam em cada ano, assim, buscou-se classificar as três principais categorias de problema nos grupos de anos. Porém

observa-se que mais de uma categoria se destacaram tanto na primeira, segunda ou terceira posição em relação à frequência em alguns grupos. A Figura 13 mostra esses resultados, sendo que as séries preenchidas com o padrão sólido representam as primeiras colocadas, as séries preenchidas com o padrão listrado representam as segundas colocadas e as séries preenchidas com o padrão de pontos representa as terceiras colocadas.

Figura 12 – As categorias de problema distribuídas no tempo.

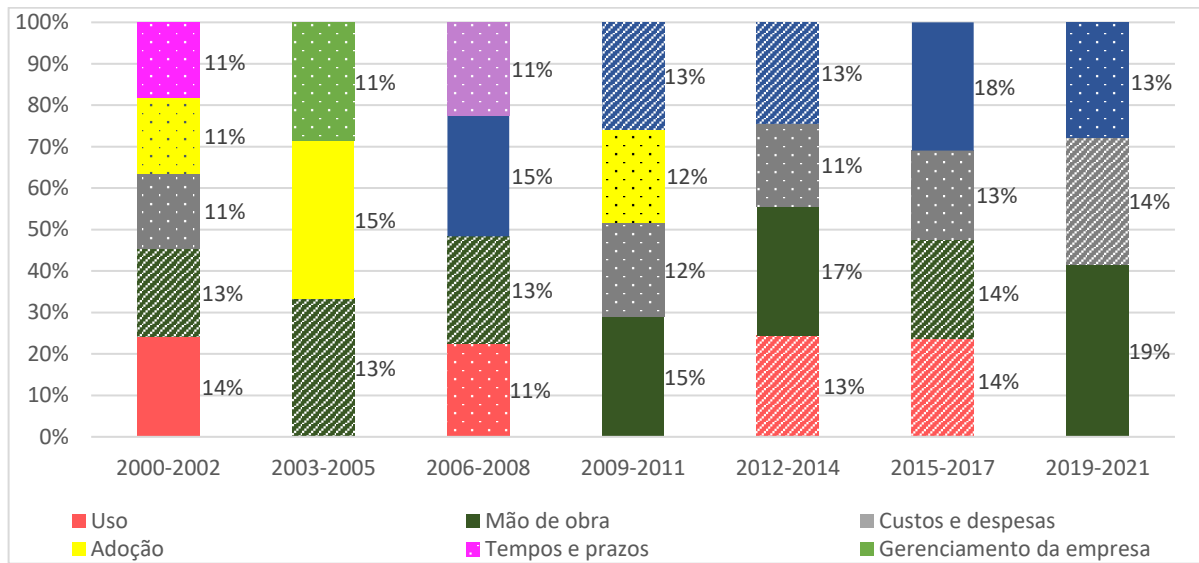


Fonte: o autor.

Observa-se que, no primeiro triênio (2000 a 2002), houve a predominância de 5 categorias diferentes sendo que a categoria de “uso” foi citada por 8 trabalhos diferentes (14%), predominando entre as citações de problemas daqueles anos. Em seguida, os problemas de “mão de obra” tendo 7 citações (13%) do total de citações de problemas do grupo de anos. Por fim, os problemas de “custos e despesas”, “adoção” e “tempos e prazos” foram citadas 6 vezes (11%), cada.

O próximo período de anos analisados é o de 2003 a 2005. A categoria de problema mais citada foi “adoção” sendo mencionada 8 vezes (15%) do total de citações desses anos. A segunda posição foi preenchida por problemas de “mão de obra” 7 vezes (13%). Por último, a terceira posição foi composta pela categoria de problema “gerenciamento da empresa” que foi citada 6 vezes (11%). Nesse período de anos ocorrem apenas essas três categorias de problemas.

Figura 13 – Predominância de problemas nos anos.



Fonte: o autor.

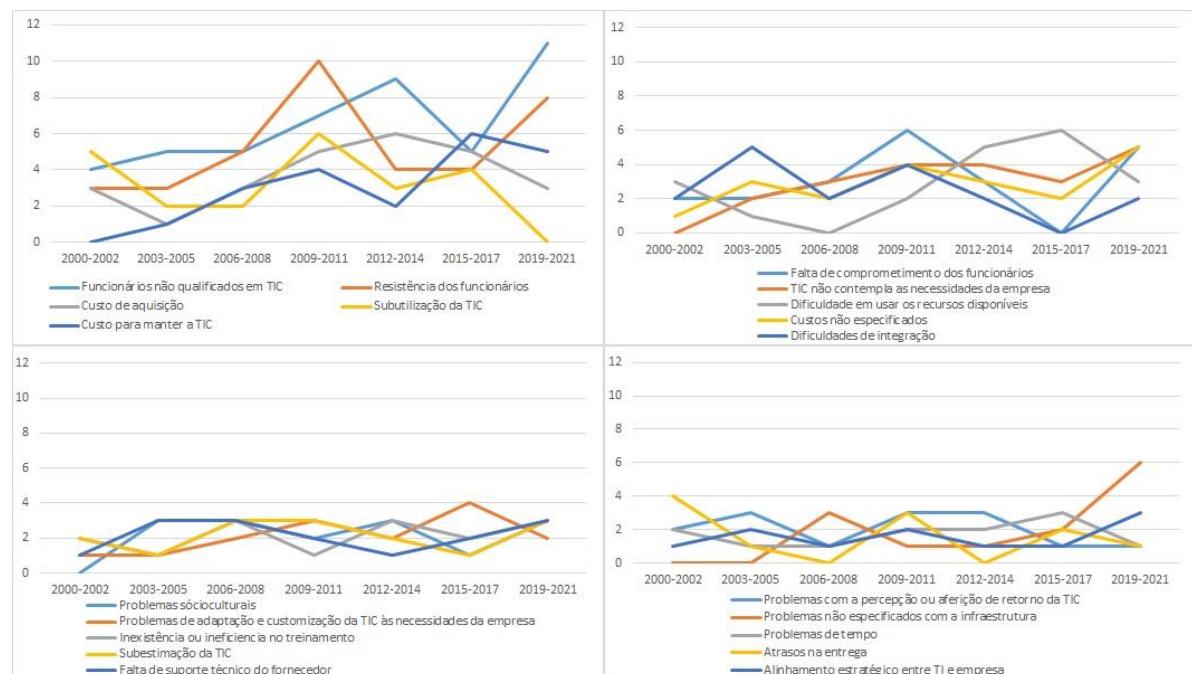
Com 4 categorias diferentes, “problemas técnicos” foi a mais citada no triênio de 2006 a 2008 com 9 menções (15%) nesse grupo de anos. Na segunda posição, categoria “mão de obra” a qual foi mencionada 8 vezes (13%) no período. Já na terceira posição, “uso” e “culturais” foram citadas 7 vezes (11%), cada, no referido período. Da mesma forma, no grupo de 2009 a 2011 também houve a incidência de 4 categorias de problemas consideradas como principais. Nele, a primeira posição foi ocupada pela categoria de problema “mão de obra” citada 18 vezes (15%) no total de citações de problemas relatados. “Problemas técnicos” ficou na segunda posição com 16 menções (13%) do total relatado no período. A terceira posição foi preenchida pelas categorias “custos e despesas” e “adoção” que receberam 14 menções (12%), cada, no período.

No intervalo de 2012 a 2014, a categoria “mão de obra” novamente liderou o *ranking* com 14 menções (17%) de problemas do intervalo. Existem 4 categorias principais de problemas nesse grupo de ano sendo que a segunda posição é preenchida por “problemas técnicos” e “uso” que foram citadas 11 vezes (13%), cada, nesses anos. Enquanto que a terceira posição é ocupada pela categoria “custos e despesas” com 9 menções (11%) do total de problemas relatados no período. Enquanto que com 13 menções (18%) do total de problemas, a categoria “problemas técnicos” foi a primeira colocada no *ranking* do triênio de 2015 a 2017. As segundas colocadas foram as categorias “mão de obra” e “uso” citadas 10 vezes (14%), cada, do total de menções de problemas no período. Por último, citada 9 vezes (13%) no período, a categoria “custos e despesas”.

Por fim, o último grupo analisado é o de 2019 a 2021, como mencionado, em 2018 não houveram publicações recuperadas para este trabalho. Nesses anos, a “mão de obra” liderou a classificação com 15 citações (19%) do total de citações nos anos. Em segundo lugar, a categoria “custos e despesas” que foi mencionada 11 vezes (14%) no intervalo. Por último, os “problemas técnicos” compuseram a terceira posição sendo relatada 10 vezes (13%) nessa janela de tempo.

Da mesma forma que as categorias, os 20 itens de problema mais mencionados foram distribuídos por ano, porém com valores de frequência menos elevados, o que é mostrado na Figura 14. As médias dos desvios padrão dos itens de problema foi de 0,8 com os itens “resistência dos funcionários” (2,5), “funcionários não qualificados em TIC” (2,4) e “custo para manter a TIC” (2,0) tendo os maiores valores. A variância dos dados também se mostrou elevada quando dissolvidos os itens de problema ao longo dos anos estudados, onde a variância média foi de 0,8 e os itens com maior variação foram também a “resistência dos funcionários” (6,2), a “falta de qualificação em TIC” (5,7) e os “custo para manter a TIC” (4,0). Os itens restantes tiveram variação menores que 1,9 e desvio padrão menores que 1,88.

Figura 14 – Os 20 itens de problema distribuídos por ano.

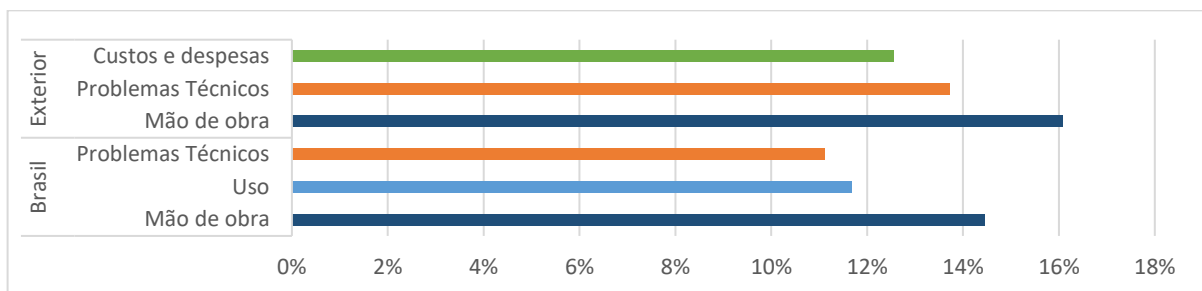


Fonte: o autor.

No Brasil, as categorias de problema que mais aconteceram foram problemas de “mão de obra” com 26 ocorrências (14%) do total de menções de problemas no estrato, “uso” com

21 ocorrências (12%) e “problemas técnicos” com 20 ocorrências (11%), o que pode ser visto na Figura 15 que mostra a porcentagem de ocorrência desses problemas dentro da própria nacionalidade. Já no exterior, as categorias que mais aconteceram foram a “mão de obra” sendo mencionada 41 vezes (16%) do total de menções, “problemas técnicos” mencionada 35 vezes (14%) e “custos e despesas” mencionada 32 vezes (13%). Quanto aos itens de problema que mais aconteceram no Brasil foram: “resistência dos funcionários” com 17 menções (6%) do total de menções de problemas brasileiros, “subutilização da TIC” com 12 menções (4%) e “funcionários não qualificados em TIC” com 11 menções (4%), conforme pode ser visualizado na Figura 16, que também mostra a porcentagem dos problemas em relação a nacionalidade. Apesar de todas as categorias serem citadas pelo menos 8 vezes tanto no Brasil quanto no exterior, 39 itens (30%) do total de itens de problema não receberam nenhuma citação por trabalhos que tiveram como foco empresas brasileiras, enquanto que apenas 26 itens de problema (20%) não receberam alusões por empresas estrangeiras.

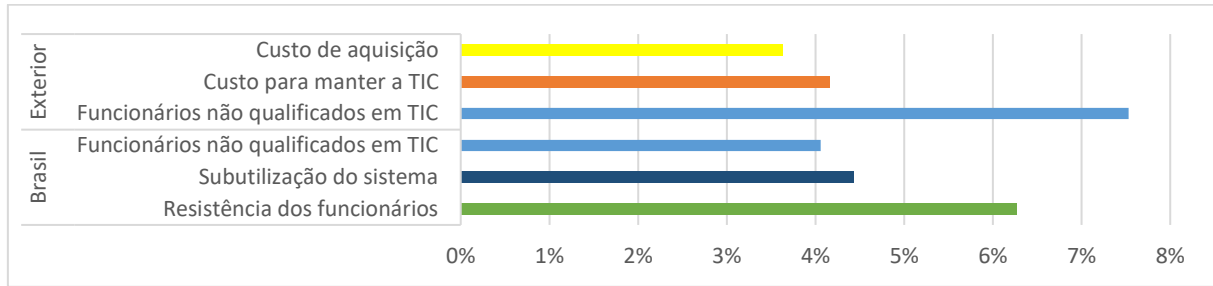
Figura 15 – Comparativo entre as categorias de problema que mais ocorrem no Brasil e no exterior.



Fonte: o autor

As categorias de problemas que ocorreram no Brasil e os 20 itens de problema que mais ocorreram no Brasil ao longo dos anos são expostos na Figura 17 e na Figura 18. A análise foi configurada tendo um desvio padrão médio entre as categorias de 1,3 e uma variação média de 1,9, sendo que a categoria de uso foi a que mais variou (3,83) ao longo dos grupos de anos e a de seleção de TIC (0,12) a que menos variou. Da mesma forma que no geral, as categorias brasileiras apresentaram uma grande variação, na média 0,97, com as maiores variações entre as categorias mais citadas (entre 3,83 e 2,20), acrescido da categoria “treinamento, aprendizado e informação” e “planejamento e controle do processo de adoção”.

Figura 16 – Comparativo entre os itens de problema que mais ocorrem no Brasil e no exterior.



Fonte: o autor.

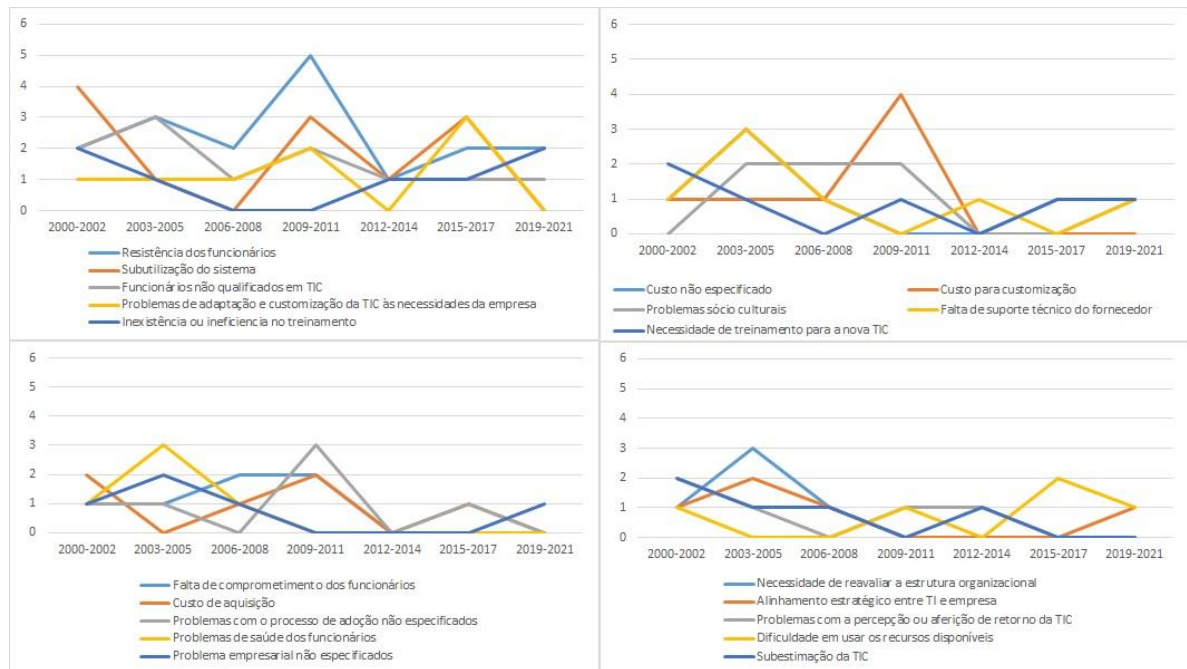
Nos itens de problema relatados no Brasil, a variação média (0,21) foi menor se comparada à variação média geral (0,62), isso porque apenas 102 itens apresentam pelo menos uma menção ao longo dos anos. A variância média dos itens de problema brasileiros foi de 0,21 onde as maiores variações acontecem nos itens de subutilização da TIC (2,20), custo para a customização (1,71) e resistência dos funcionários (1,38), o restante teve variância menor que 1,04.

Figura 17 – Distribuição das categorias de problemas no Brasil distribuídas por ano.



Fonte: o autor.

Figura 18 – Distribuição dos 20 itens de problema que mais ocorrem no Brasil por ano.

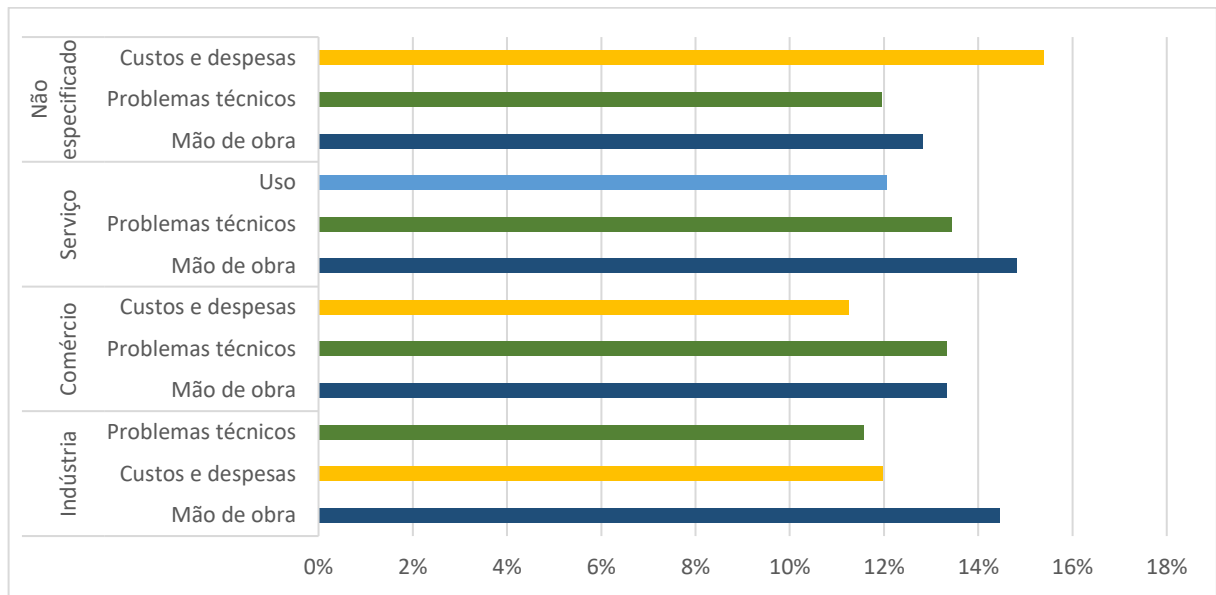


Fonte: o autor.

Indústria, comércio ou serviços podem estar enfrentando problemas diferentes em intensidades diferentes, contudo há trabalhos incluídos que exploram um, dois ou os três setores ao mesmo tempo. Neste estudo quando utilizado o termo indústria, refere-se a trabalhos que incluem a indústria como objeto de estudo podendo incluir o setor de serviços ou comércio, de igual forma para os termos comércio e serviços, bem como o termo “não especificado” que se refere aos trabalhos que não especificaram os setores estudados. Dados dessa divisão podem ser vistos na Figura 19, onde há um comparativo com as 3 categorias de problema mais recorrentes nos diferentes setores.

Assim, o setor industrial enfrentou mais problemas da categoria “mão de obra”, “custos e despesas” e “problemas técnicos” citados 35, 29 e 28 vezes, respectivamente (14%, 12% e 12%, respectivamente) com porcentagens em relação aos problemas industriais. Conseqüentemente, os itens de problema mais recorrentes foram: “funcionários não qualificados em TIC” com 21 menções (6%), “resistência dos funcionários” com 14 menções (4%) e “custos de aquisição” com 13 menções (4%). Todas as categorias receberam pelo menos nove menções e a menos citada foi a de “gerenciamento da empresa” com 9 menções (4%). No total, são 109 itens de problema (84%) relatados, porém, 39 deles (36%) tiveram ocorrência de apenas uma vez e 20 itens (16%) não receberam nenhuma menção nesse estrato.

Figura 19 – As três categorias de problema mais recorrentes em cada setor.



Fonte: o autor.

No que tange ao setor de comércio, as categorias mais recorrentes foram a de “mão de obra”, “problemas técnicos” com 32 menções (13%), ambos, e “custos e despesas” com 27 menções (11%), com as porcentagens se referindo ao total de menções no estrato. Igualmente ao setor industrial, todas as categorias estiveram presentes e acima de 9 citações. Já os itens de problema mais recorrentes foram: “funcionários não qualificados em TIC” mencionada 19 vezes (8%), “resistência dos funcionários” aludida 14 vezes (6%), “custos não especificados” e “custo de aquisição” mencionadas 12 vezes (5%), cada. Do total de itens de problema encontrados neste trabalho, 20 deles (16%) não apareceram no setor de comércio e 40 itens (37%) foram mencionados apenas uma vez, sendo que 109 itens (84%) foram citados nesse setor.

Para o setor de serviços, todas as categorias estiveram presentes e, dos 129 itens de problema encontrados neste trabalho, 114 itens (88%) estiveram presentes. As categorias mais citadas foram: “mão de obra” com 43 citações (15%), “problemas técnicos” com 39 alusões (13%) e “uso” com 35 indicações (12%). Os itens mais citados foram: “funcionários não qualificados em TIC” citado 24 vezes (6%), “resistência dos funcionários” mencionado 18 vezes (4%) e o “custo de aquisição” com 15 referências (3%). Por outro lado, dos 114 itens de problema presentes nesse setor, 34 deles (30%) receberam apenas uma menção enquanto que 15 do total de itens (12%) não recebeu nenhuma menção.

Por fim, as empresas que não tiveram o setor de atuação especificados enfrentaram problemas das categorias de “custos e despesas” com 18 menções (15%), “mão de obra” com 15 citações (13%) e “problemas técnicos” com 14 referências (12%). Os itens de problemas mais frequentes foram a “resistência dos funcionários” com 12 menções (7%), “funcionários não qualificados em TIC” com 10 menções (6%), “falta de comprometimento dos funcionários”, “custo para manter a TIC”, “TIC não contempla as necessidades da empresa” e “problemas de adaptação e customização da TIC às necessidades da empresa” com 6 apontamentos (3%), cada. Nesse grupo, foram relatadas todas as categorias acima de 4 vezes e 82 itens de problema (64%) do total, entretanto, 46 dos presentes (56%) tiveram frequência igual a 1, enquanto que 47 dos itens de problema neste trabalho (36%) não foram sequer mencionados.

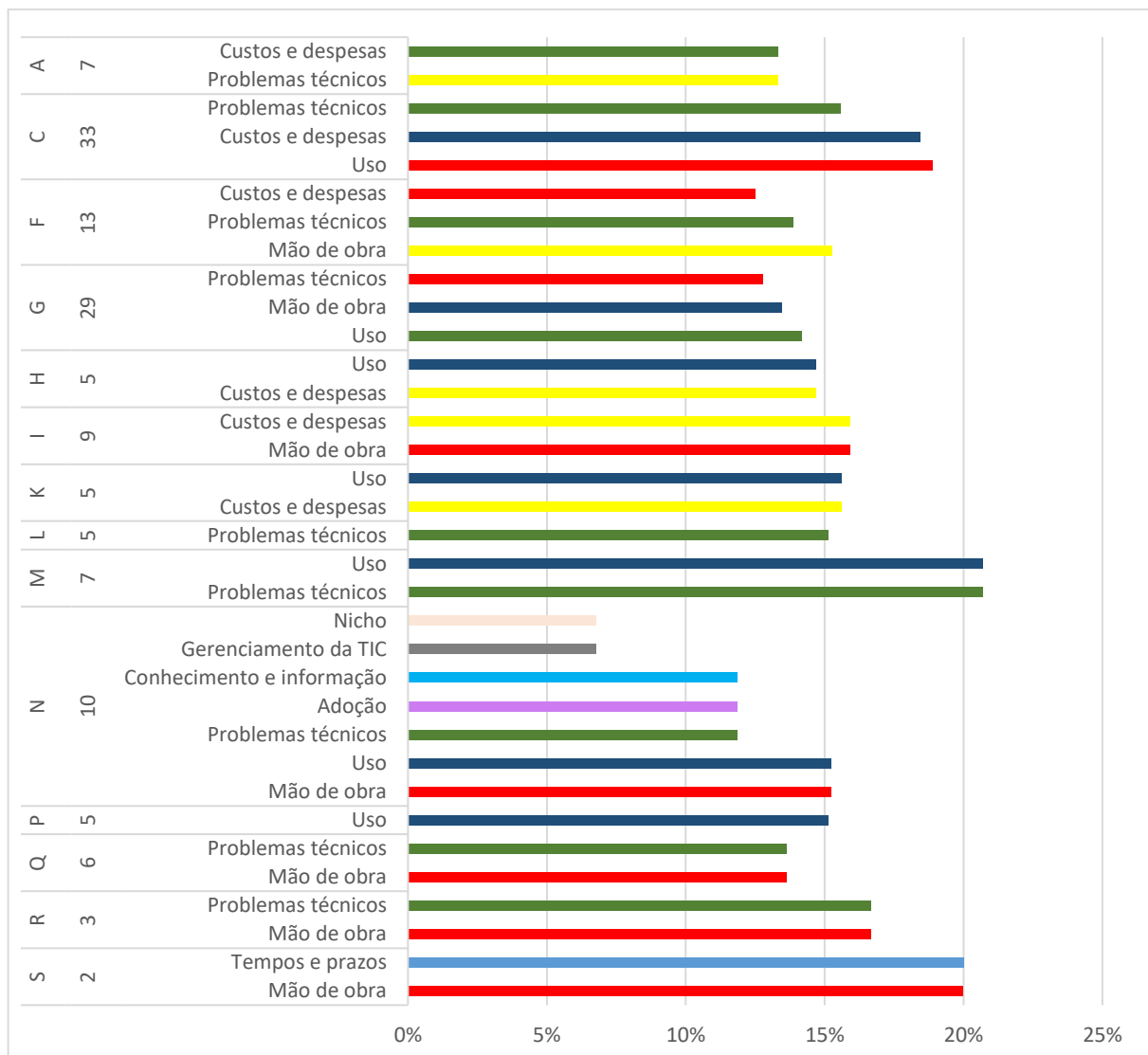
Sendo ainda mais específicos quanto à atividade das empresas pesquisadas, elencou-se os itens de problemas mais recorrentes em cada seção conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015). Os itens de problema mais frequentes em cada uma das seções estudadas pelos trabalhos retornados no *snowballing* podem ser vistos na Figura 20 sendo que as porcentagens se referem a sua própria categoria, nessa figura também são mostrados a quantidade de trabalhos que estudam a seção, sendo que cada sessão foi estudada por 10 trabalhos, em média. Apenas as seções com mais de 10 trabalhos estudando-as terão especificados as três categorias de problema mais recorrentes e os itens de problemas mais recorrentes, os demais, apenas a primeira categoria mais recorrente. Ressalta-se que a maioria das seções tem mais de uma categoria como primeira colocada por conterem a mesma frequência de citação nos trabalhos recuperados no *snowballing*. Com isso, os problemas relacionados a “problemas técnicos” foram mais citados, em 10 das 14 seções (71%), seguidos pelos problemas de “mão de obra” que esteve em 8 (57%). Já os problemas de “adoção”, “conhecimento e informação”, “gerenciamento da TIC” e “nicho” foram recorrentes apenas na seção N.

Empresas com foco na Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura enfrentaram, mais especificamente, problemas de “custos e despesas” e “problemas técnicos”. As demais categorias foram citadas por 5 a 2 trabalhos, sendo que todas as categorias estão presentes. Nessa seção, 72 itens (56%) do total de itens de problemas não receberam nenhuma citação e 40 dos 57 presentes (70%) na sessão receberam apenas uma menção onde o mais citado foi a “subestimação da TIC”.

A seção C, que trata da indústria de transformação, teve 33 trabalhos a abordando. Os itens de problema mais elencados foram os “funcionários não qualificados em TIC” com 17

menções (16%) e a “resistência dos funcionários” com 11 citações (10%). Foram encontrados 92 itens de problema (71%) diferentes, sendo que 35 dos itens presentes (38%) tiveram apenas uma menção. Na referida seção, todas as categorias de problema foram mencionadas pelo menos 8 vezes e as mais mencionadas foram a categoria de “mão de obra” com 27 menções (16%), “uso” com 21 apontamentos (12%), “problemas técnicos” e “custos e despesa” com 19 citações (11%), ambas.

Figura 20 – As categorias de problemas mais citadas em cada uma das seções de empresa em relação a sua própria seção.



Fonte: o autor.

Enquanto a categoria F, que trata de empresas de construção, foi investigada por 13 trabalhos, a categoria G, que trata do comércio e de reparação de veículos automotores e motocicletas, recebeu atenção de 29 trabalhos. As categorias de problemas mais recorrentes

foram a “mão de obra” (11 menções (15%) na F e 20 citações (14%) na G) e os “problemas técnicos” (10 apontamentos (14%) na F e 18 menções (13%) na G), ademais, os “custos e despesas” que tem 9 trabalhos (13%) também foram recorrentes na seção F assim como os problemas de “uso” com 19 trabalhos (13%) também foram recorrentes na seção G. Em ambas as seções, todas as categorias de problemas estavam presentes sendo citadas mais de 2 vezes na F e 5 vezes na G. Nas duas seções, os itens de problema mais recorrentes foram “funcionários não qualificados em TIC” (com 8 menções (8%) na F e 12 trabalhos (6%) na G) e “resistência dos funcionários (com 5 citações (5%) na F e 9 apontamentos (9%) na G). Em contraste, apenas 52 itens de problema (40%) foram mencionados na seção F enquanto que na seção G houveram 89 itens de problema (69%).

Já os trabalhos que abrangem empresas de transporte, armazenagem e correio (seção H) não mencionaram problemas da categoria “gerenciamento da empresa” e “conhecimento e informação”, no entanto tiveram mais problemas da categoria de “custos e despesas” e de “uso” com 5 citações (15%), ambas. Além do mais, os itens de problema mais citados foram “funcionários não qualificados em TIC” e “problemas com a percepção ou aferição de retorno da TIC” com 4 trabalhos (12%), ambos. Do total de 129 itens de problemas, essa seção citou apenas 41 itens (32%), dos quais 33 deles (80%) foram mencionados apenas 1 vez.

Outrossim, a seção I (alojamento e alimentação) não incluiu a categoria “gerenciamento do processo e plano de mudança”. Mas “mão de obra” e “custos e despesas” com 7 menções (16%), ambas, foram as categorias mais recorrentes. Com os 9 trabalhos que abrangeram essa seção, apenas 44 itens de problema (34%) foram mencionados.

Já a sessão de alojamento e alimentação, seção K, teve os “custos e despesas” e “uso” como as principais categorias de problema. Seus itens de problemas mais específicos incluíram “funcionários não qualificados em TIC” e “custo de aquisição” com 4 apontamentos (7%), ambos. Do total, apenas 41 itens de problemas (32%) receberam pelo menos uma menção pelos trabalhos recuperados no *snowballing* e todas as categorias foram mencionadas. Da mesma forma que a sessão K, apenas 5 trabalhos exploraram a seção L, de atividades imobiliárias. A categoria de problema mais mencionada por essa seção foi de “problemas técnicos” com 5 menções (15%). Ademais, 94 itens de problema (73%) não apareceram nessa seção, e, dos 35 que apareceram 24 itens (69%) tiveram frequência igual a 1 e todas as categorias de problema estavam presentes.

No que tange as seções M e N, na seção M as categorias “problemas técnicos” e “uso” (com 6 alusões (21%), ambas) foram categorias de problema que mais ocorreram. Com 7 trabalhos tratando do assunto, a categoria M, de atividades profissionais, científicas e técnicas,

incluiu apenas 29 dos itens de problema (22%) descobertos neste trabalho, sendo que 21 deles (72%) tiveram apenas uma menção. Já na categoria N, de atividades administrativas e serviços complementares, as principais categorias de problemas foram: “mão de obra” e de “uso” (com 9 citações (15%), ambas). Os principais itens de problema foram “funcionários não qualificados em TIC”, “inexistência ou ineficiência no treinamento” e “problemas com informação e conhecimento” (com 4 apontamentos (5%), ambas). Na categoria N, 52 dos itens de problema (40%) estavam presentes, sendo que 33 desses (63%) tiveram menção igual a 1.

Cinco trabalhos tiveram como foco serviços de educação, seção P, na qual os principais itens de problemas foram a “falta de comprometimento dos funcionários”, “resistência dos funcionários” e a “subutilização do sistema” (com 3 referências (5%), cada). Nessa seção, apenas 49 itens de problema (38%) foram citados pelo menos uma vez. A principal categoria de problema foi “uso” com 5 apontamentos (15%).

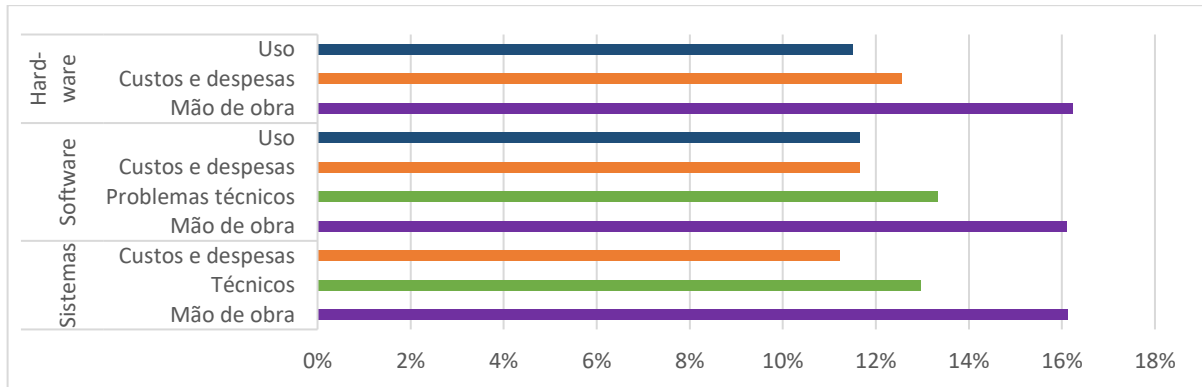
Nas seções Q (saúde humana) e R (artes, cultura, esporte e recreação), “mão de obra” e “problemas técnicos” (6 menções (14%) e 3 apontamentos (17%), para seção Q e R, nessa ordem) foram as principais categorias de problema. Porém, a seção R não incluiu problemas da categoria de “adoção” e “gerenciamento do processo e plano de mudança” enquanto que a seção Q incluiu todas as categorias. Dos 129 itens de problema, 54 itens (42%) foram citados e 35 desses (65%) tiveram apenas uma menção na seção Q, já na seção R, apenas 25 itens de problema (19%) foram mencionados e 22 desses (88%) foram mencionados apenas 1 vez.

Por último, a seção S, de outras atividades de serviços, teve apenas 2 trabalhos abordando-a. Nela as categorias de problema de “mão de obra” e “tempos e prazos” foram as mais mencionadas, não se constatou problemas das categorias “adoção”, “gerenciamento da empresa”, “conhecimento e informação” e “gerenciamento do processo e plano de mudança”. Do total, apenas 11 itens de problema (9%) estavam presentes, sendo que 9 desses (82%) foram mencionados apenas 1 vez.

Quando relacionadas as tecnologias pesquisadas pelos trabalhos e os problemas encontrados, percebeu-se a predominância das categorias “mão de obra” (46, 29 e 31 menções para sistema, *software* e *hardware*, nessa ordem) simbolizando 16% das alusões nos seus estratos e “custos e despesas” (39, 21 e 24 menções (11%, 12% e 13%) para sistema, *software* e *hardware*, respectivamente) em todos os tipos de tecnologia como pode ser visto na Figura 21. A figura mostra a porcentagem que a categoria significa dentro de cada tipo de tecnologia. Pode-se destacar também que todas as categorias receberam pelo menos quatro menções em todos os tipos de tecnologia. A Figura 22 mostra os 2 itens de problema em relação aos tipos de

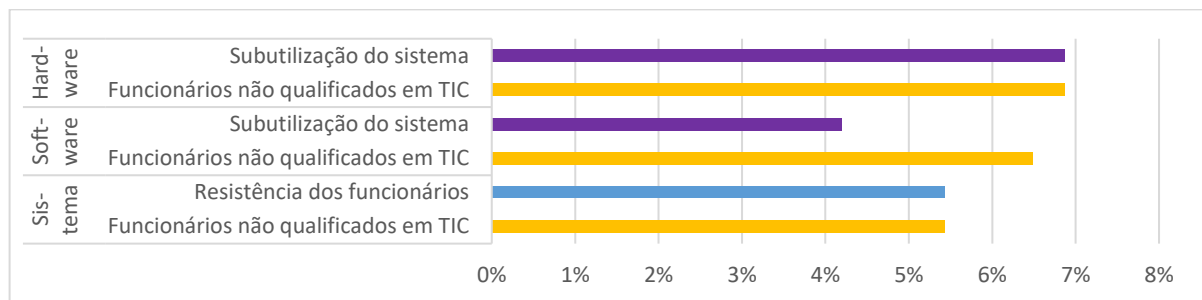
tecnologia e vê-se a predominância do item “funcionários não qualificados em TIC” que foi recorrente em todos os tipos de tecnologia e “subutilização do sistema” em *hardware* e *software*.

Figura 21 – Categorias de problema por tipo de tecnologia e quantidade.



Fonte: o autor.

Figura 22 – Itens de problema por tipo de tecnologia.



Fonte: o autor.

A média de citação das categorias no tipo de tecnologia *software* foi de 13,7 onde 4 das 12 categorias presentes estavam acima da média, enquanto que para os itens de problema a média foi de 2,03 trabalhos citando os itens e 92 do total de itens de problema (71%) estavam presentes. Nesse relacionamento, houve um desvio padrão de 6,0 e variação de 36,4 para as categorias e desvio padrão de 2,6 e variação de 7,0 para os itens de problema. No relacionamento entre problemas e *hardware* todas as categorias foram mencionadas, 5 delas estavam acima da média que é de 14,5, já para os itens de problema, com uma média de 2,3, 35 itens ficaram acima dela, porém 30 itens de problemas (23%) não receberam nenhuma menção. Nesse agrupamento, o desvio padrão foi de 5,5 com uma variação de 30,1 para as categorias e desvio padrão de 2,9 e variação de 8,4 para os itens de problema. Por fim, no relacionamento entre sistemas e problemas, a média de citação das categorias foi de 26,5 onde 5 das 12

categorias se encontravam acima dela, enquanto que para os itens de problema a média foi de 3,9 e 111 itens de problema (86%) estavam presentes. O desvio padrão foi de 9,7 com uma variação de 93,9 para as categorias e 4,6 e 21,0 de desvio padrão e variação para os itens de problema.

4.4 RESULTADOS DAS SOLUÇÕES

A extração de dados dos trabalhos recuperados pelo *snowballing* também procurou pelas soluções adotadas pelas empresas para mitigar, evitar ou transferir os problemas por elas relatados, parte do objetivo deste construto. Apenas 19 trabalhos válidos apresentaram uma ou mais soluções, e, da mesma forma que com os problemas, as 48 soluções relatadas pelos trabalhos foram divididas em 10 classes propostas por Benamati, Lederer e Singh, (1997). No restante deste trabalho, quando se usa o termo categoria de solução se refere a essas classes e quando usado o termo item de solução se refere aos itens específicos dentro das categorias. No Quadro 7 são apresentadas as categorias e descrições que os autores supracitados propuseram e na Figura 23 são exibidas as frequências das categorias de soluções. Como já mencionado, apenas 19 trabalhos (18%) apresentaram pelo menos uma solução, por esse motivo trabalhou-se apenas com as categorias de soluções.

Dos trabalhos que apresentam soluções, a categoria “novos procedimentos” foi apresentada como solução por 13 trabalhos (68%), seguido pela categoria “educação e treinamento” por 10 trabalhos (53%) e “tecnologia adicional” por 6 trabalhos (32%). As demais categorias foram apresentadas como solução por menos de 3 trabalhos (16%), sendo que todas as categorias foram citadas e tiveram uma média de 4,5 trabalhos citando-as com um desvio padrão de 3,8 e variação de 14,5.

Quando se trata das soluções utilizadas pelos setores foco dos trabalhos, a categoria de solução “novos procedimentos” foi a mais utilizada por todos os setores sendo mencionada 9, 6 e 7 vezes para indústria, comércio e serviços, respectivamente (29%, 29% e 32% dos trabalhos no setor para indústria, comércio e serviços, nessa ordem). “Educação e treinamento” foi a segunda categoria de solução mais adotada no setor da indústria sendo mencionada por 6 trabalhos (19%). Essa mesma categoria foi a mais utilizada no setor do comércio sendo mencionada por 4 trabalhos (19%) e serviços sendo mencionada por 5 trabalhos (23%), juntamente com a categoria de solução “tecnologia adicional” mencionada por 4 e 5 trabalhos para comércio e serviços, nessa ordem) (19% e 23% das menções para comércio e serviços,

respectivamente), como expressado na Figura 24. Trabalhos que não especificaram o setor de atuação das empresas, também não apresentaram soluções.

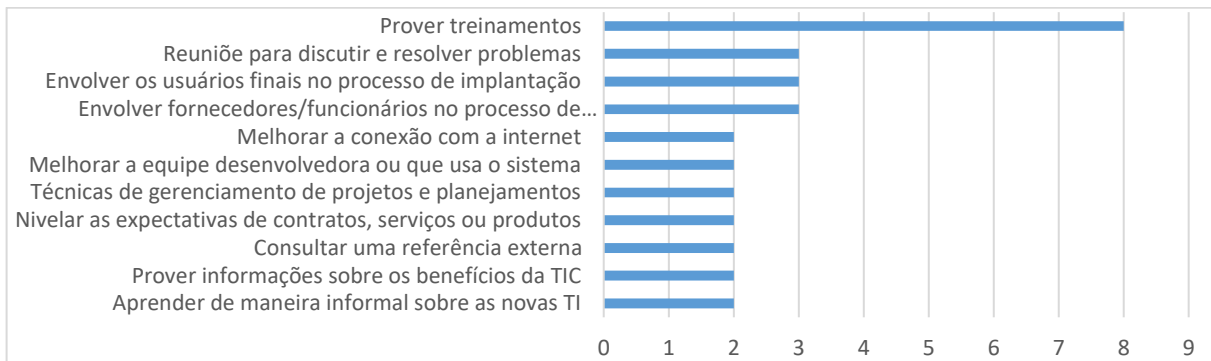
Quadro 7 – Apresentação das categorias de solução.

Categoria de solução	Descrição
Educação e treinamento	Esta categoria inclui soluções de instrução provida de maneira formal ou informal, dentro ou fora da empresa ou pelo vendedor, pela própria empresa ou por uma empresa terceirizada. Exemplo: prover informações sobre os benefícios da TIC para os funcionários.
Inação	Esta categoria abrange a ausência de qualquer ação para resolver os problemas. Exemplo: abandonar o projeto ou a TIC.
Suporte interno	Esta categoria contempla ações em que a empresa resolveu o problema internamente. Exemplo: correções de erros pelo próprio suporte interno.
Suporte do fornecedor	Esta categoria compreende ações de evitar ou minimizar os problemas obtendo suporte do fornecedor de TI. Exemplo: depender do fornecedor para prover suporte ou corrigir erros.
Novos procedimentos	Esta categoria unifica ações novos processos empresariais ou modificações nos processos existentes para acomodar as mudanças da nova TI. Exemplo: optar por contratos de curto prazo.
Persuasão	Nesta categoria estão inclusas ações de persuasão sobre os fornecedores para resolverem o problema ou aos usuários para aceitarem a nova TI. Exemplo: obrigar o uso impondo sanções.
Resistência	Esta categoria envolve mesmas práticas que o suporte interno, porém caracterizada pela falta de recursos para resolver os problemas. Exemplo: querer resolver o problema, mas não ter recursos para isso.
Tecnologia adicional	Esta categoria inclui aquisição ou atualização de uma tecnologia existente para resolver os problemas causados pela nova tecnologia. Exemplo: melhorar a conexão com a internet.
Consultoria e outros usuários	Esta categoria engloba a dependência em consultores externos e profissionais de outras empresas para capacitar os funcionários a lidar com a mudança de TI. Exemplo: usar a consultoria para a resolução de problemas.
Equipe	Esta categoria contém itens de solução de novas decisões de equipe para acomodar os problemas da TI, mudando práticas de contratação e estrutura de pessoal. Exemplo: mudar práticas de contratação de pessoas por causa da TIC.
Atrasos	Esta categoria inclui soluções onde os problemas foram evitados pelo atraso na decisão de adquirir as novas tecnologias, até que sejam encontradas e corrigidas as falhas ou novos rumos do alinhamento estratégico da TI e empresa sejam mudados ou consolidados. Exemplo: adoção progressiva da TIC.

Fonte: (BENAMATI; LEDERER; SINGH, 1997).

No setor industrial, todas as categorias de solução foram citadas pelo menos uma vez, tendo em média 3,1 trabalhos citando cada categoria com um desvio padrão de 2,4 e variação de 5,9. No setor de comércio, não foram relatadas soluções das categorias “inação”, “equipe” e “atraso”, as demais categorias foram mencionadas pelo menos uma vez, com uma média de 2,1, desvio padrão de 1,9 e variação de 3,7. Por fim, no setor serviços não foram relatados soluções das categorias de “inação”, “suporte interno”, “equipe” e “atraso”, as demais foram citadas pelo menos 1 vez, em média 2,2 vezes com um desvio padrão de 2,4 e variação de 6.

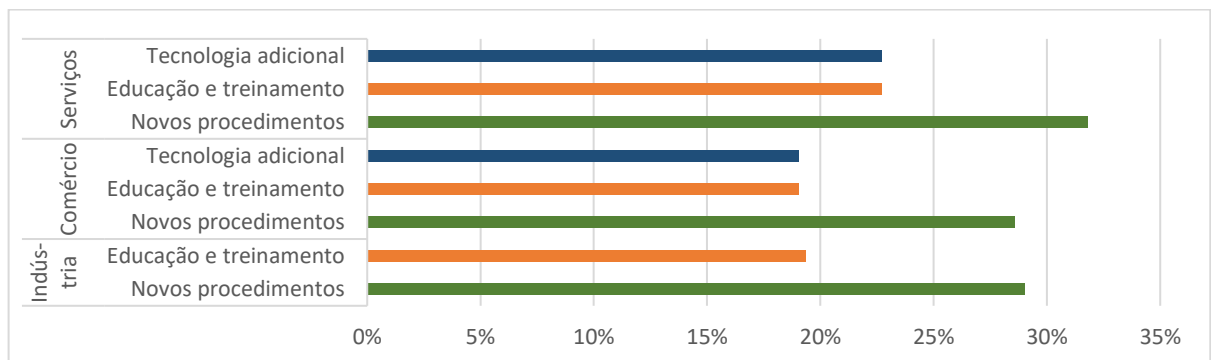
Figura 23 – Categorias de solução e sua frequência.



Fonte: o autor.

Sendo mais específicos, dividiu-se, também, as soluções pelas seções abordadas pelos trabalhos de acordo com o CNAE. Os trabalhos abordando as seções L, K e S não reportaram nenhuma solução, enquanto que nas seções A, I, H, M, N, Q e R as categorias de solução receberam 1 ou nenhuma citação, não gerando dados significativos. Com 7 e 2 menções (23% e 33%) ambas as categorias “educação e treinamento” e “novos procedimentos” ocuparam o primeiro lugar com nas seções C, de indústria de transformação, e P, de educação, respectivamente, enquanto as seções G (comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas) e F (construção) aplicaram mais as soluções da categoria “novos procedimentos” (4 menções e 25% para a G e 3 menções e 33% para a F). A segunda categoria mais citada em cada seção apresentou variações no seu número de menções pelos trabalhos e pode ser contemplada na Figura 25. A mesma figura mostra a porcentagem de menções em relação à própria seção.

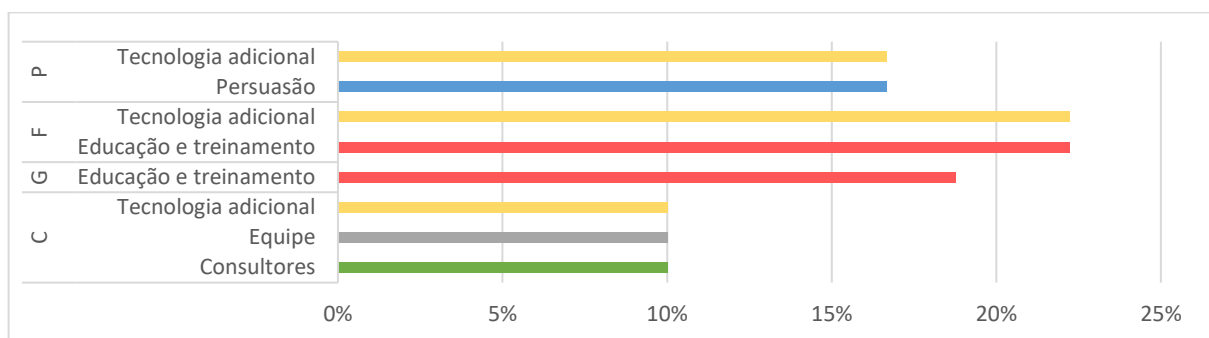
Figura 24 – Categorias de soluções mais usadas por setor.



Fonte: o autor.

O estudo das soluções relacionando-as com os tipos de tecnologias, Figura 26, mostrou que as categorias de “educação e treinamento” (3, 4 e 6 menções para *hardware*, *software* e sistemas, nessa ordem) (14%, 30% e 20% para *hardware*, *software* e sistemas, nessa ordem) e “novos procedimentos” (6, 7 e 9 menções para *hardware*, *software* e sistemas, respectivamente) (14%, 17% e 20% para *hardware*, *software* e sistemas, nessa ordem) foram as mais recorrentes independente de tipo de tecnologia. Além disso, no grupo *hardware* houve a categoria de “tecnologia adicional” com igual número de menções que “educação e treinamento”. No relacionamento entre sistemas e soluções, as categorias receberam menção de 1 a 9 vezes com média de 3,0, desvio padrão de 2,6 e variação de 6,6. Já no relacionamento entre *software* e soluções, as categorias foram citadas de 1 a 7 vezes com média de 2,3, desvio padrão de 1,8 e variação de 3,4. Por fim, o relacionamento entre *hardware* e soluções trouxe a menção de categorias de soluções entre 1 e 6, com média de 2,1, desvio padrão de 1,5 e 2,3 de variação. Todas as categorias de solução foram mencionadas em todos os tipos de tecnologia.

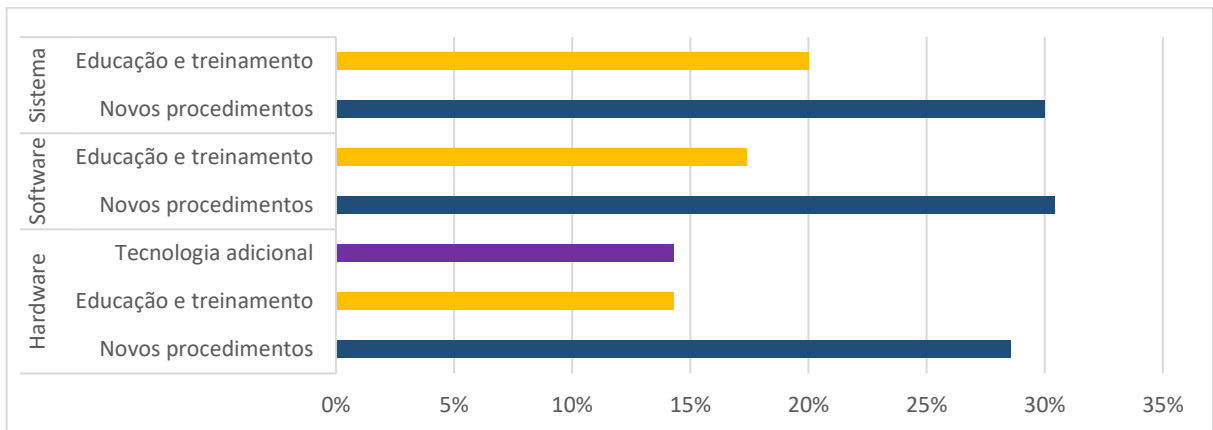
Figura 25 – As categorias de solução em segunda colocação por seção de atuação das empresas.



Fonte: o autor.

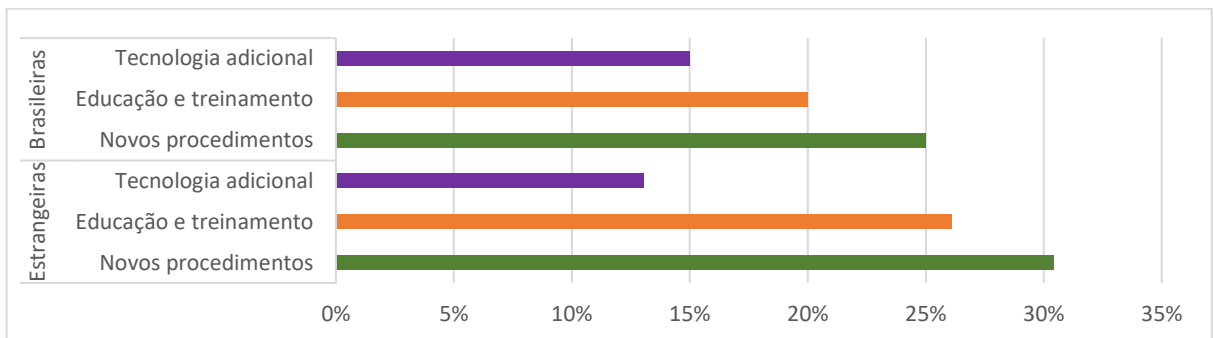
Quando comparadas as categorias de problemas adotadas por empresas brasileiras e estrangeiras, vistas na Figura 27, percebeu-se a ocorrência de “novos procedimentos” com 7 menções (30%) e 5 menções (25%), para estrangeiras e brasileiras, respectivamente, “educação e treinamento” com 6 menções (26%) e 4 menções (20%) para estrangeiras e brasileiras, nessa ordem) e “tecnologia adicional” com 3 menções (13%) e 3 menções (15%) para estrangeiras e brasileiras, na devida ordem. Nas empresas estrangeiras, não houve a incidência de soluções de “suporte interno” e “atraso”, as demais categorias de solução foram citadas pelo menos 1 vez com um desvio padrão de 2,3 e variação de 5,2. A categoria “inação” não foi citada nenhuma vez por estudos que tem como foco empresas brasileiras, assim, as demais foram citadas pelo menos 1 vez com média de 2,0, desvio padrão de 1,5 e variação de 2,2.

Figura 26 – Categorias de solução por tipo de tecnologia usada.



Fonte: o autor.

Figura 27 – As três principais categorias de solução adotadas por empresas estrangeiras e brasileiras.



Fonte: o autor.

5 DISCUSSÕES

Para alcançar as respostas para as perguntas propostas neste trabalho, foram executados os procedimentos explanados na metodologia, com isso chegou-se aos resultados aqui destacados e discutidos. Foram analisados 105 trabalhos publicados ao decorrer de 21 anos, dos quais foram extraídos 129 problemas diferentes e 48 itens de solução, divididos em 12 e 10 categorias, respectivamente. Houve uma maior cobertura de pequenas empresas, de empresas do setor de serviços e de empresas do comércio varejista. Problemas relacionados a mão de obra, problemas técnicos e custos e despesas mostraram-se os mais recorrentes. Quando estudado o comportamento dos problemas em 21 anos, pode-se notar a ocorrência de 5 a 3 principais categorias em cada grupo de ano, de tal forma que os problemas relacionados a mão de obra estavam presentes em todos os grupos de anos. Ao analisar os problemas do Brasil e exterior, ambos tiveram como principais problemas os relacionados a mão de obra enquanto os demais problemas variaram no tipo e intensidade. Da mesma forma, os problemas de mão de obra foram os principais e indiferente ao tipo de tecnologia utilizada. Poucos trabalhos apresentaram soluções, porém a adoção de novos procedimentos empresariais e prover educação e treinamento foram as mais utilizadas. As mesmas categorias de solução foram mais empregadas tanto pelos três tipos de tecnologia quanto pelas empresas brasileiras e estrangeiras. Como consequência de poucos dados sobre as soluções, não foi possível gerar dados significativos sobre o comportamento das soluções nos 21 anos estudados, bem como nas seções das empresas.

Com posse desses resultados, gestores, governo, agências de fomento e academia podem tomar conhecimento e ações para uma adoção e uso da TIC em micro e pequenas empresas de forma mais eficiente, eficaz e menos turbulenta. Quando gestores acreditam que apenas usar a TIC trará retorno para sua empresa ignoram que pode existir problemas a partir do seu emprego, com esses resultados saberão quais são os problemas mais recorrentes e como evitá-los, mitigá-los ou transferi-los, fazendo com que o sucesso do projeto seja alcançado. Governo e agências de fomento com esse conhecimento podem elaborar financiamentos, projetos e políticas de fomento mais assertivos. Já a academia pode explorar essas oportunidades procurando entender as causas, o comportamento, as consequências e melhorar o conhecimento sobre a implantação e uso de TIC em MPEs. Com isso, essas entidades podem fazer com que o uso da TIC traga resultados mais rápido para as MPEs diminuindo o risco de encerramento de suas atividades. No restante deste capítulo, discute-se os resultados a respeito dos problemas, das soluções e do perfil dos trabalhos separados em cada seção.

5.1 DISCUSSÃO DO PERFIL DOS TRABALHOS

O perfil dos trabalhos pode ser descrito pelas metodologias e métodos usados e pelo porte de empresas investigados. Estudo de caso e *survey* se mostraram as metodologias mais preferíveis pelos pesquisadores. O estudo de caso permite a interação semi-informal para descobrir práticas, valores, opiniões e atitudes do sujeito estudado com pouco controle sobre o ambiente, ou seja, pouca interferência (WAINER, 2007), permitindo a observação do processo de adoção e uso da TIC *in loco* e coleta de dados preciosos sob perspectiva do pesquisador. Por outro lado, o *survey*, que utiliza questionários como ferramenta de coleta de dados, procura entender o que e como algo está acontecendo (FREITAS *et al.*, 2000), isso permite obter os problemas e soluções sob um ponto de vista das empresas. Além do mais, esses trabalhos estudaram em sua maioria as pequenas empresas, o que pode mostrar uma característica da probabilidade, já que elas representam 90% das empresas no mundo, mas também pode ser um reconhecimento do seu valor econômico, pois são consideradas as espinhas dorsais de suas economias (WORLD BANK GROUP, [s. d.]).

Outros descritores do perfil dos trabalhos foram a nacionalidade, anos de publicação, tecnologias exploradas, setor e seção das empresas. Houve uma grande variação nos anos de publicações, apesar disso, mostra um leve aumento no interesse no assunto, uma vez que a média e número de publicações aumentou a partir de 2011. Quanto às tecnologias usadas pelas MPEs, a utilização de sistemas se mostrou de maior interesse impulsionadas pelos sistemas ERPs e sistemas de comunicação. Tal fato mostra que as MPEs têm visualizado os benefícios que os ERPs apresentaram para as grandes empresas e também os benefícios de uma comunicação facilitada pela tecnologia, autores como Mendes e Escrivão Filho (2002), Junior, Granzoto e Roland (2012) e Gunjati e Adake (2020) têm verificado essa mudança de mercado. Ademais, aproximadamente um terço dos trabalhos exploram empresas brasileiras e o restante explora empresas de 30 outros países. Por fim, o setor de serviços e a seção de indústria de transformação foram os mais abrangidos pelos trabalhos recuperados no *snowballing*, indicando um maior interesse dos pesquisadores nesse setor e seção.

5.2 DISCUSSÃO SOBRE OS PROBLEMAS ENCONTRADOS

Como já mencionado, foram descobertos 129 itens de problemas que foram divididos em 12 categorias de problemas. Ao analisar as categorias de problemas, os problemas com a mão de obra, problemas técnicos, custos e despesas, problemas de adoção e de uso são os que mais atingiram as MPEs. Mais especificamente, as empresas enfrentaram problemas de falta de

qualificação dos funcionários sobre a TIC, tanto básica quanto especializada, resistência e falta de comprometimento dos funcionários adversos à mudança, o elevado custo de aquisição e para manter a TIC dentro das empresas, além da subutilização da TIC, seja por dificuldade de compreender, ou seja, por complexidade de usar os recursos disponíveis. O fato de as TICs não contemplarem as necessidades da empresa também foi muito aludido. Isso compõe as principais categorias e itens de problemas enfrentados pelas MPEs.

Pode-se considerar que a resistência, os custos e despesas, a subutilização e o não atendimento às necessidades da empresa como problemas moderadamente graves. A resistência dos funcionários pode impactar o projeto de adoção como um todo, afetando o desempenho e a utilização do sistema. Ela pode ter origem não só no temor da perda de empregos para a tecnologia, visto que muito tem se noticiado a respeito, como também em fatores como a falta de conhecimento sobre os benefícios dela para o papel dos funcionários e até mesmo fatores internos da cultura da empresa. Marques, Borges e Almada (2018) pesquisaram os fatores que levam o empregado a resistir ou cooperar com a mudança organizacional, dentre esses fatores encontram-se a ameaça ao convívio social, pressão do grupo e experiências anteriores. Já a subutilização e não atendimento das necessidades empresariais pode ser considerados consequências da falta de planejamento, ocorrendo quando os gestores não fazem um bom levantamento de requisitos, estudo da ferramenta ou não envolvem os usuários finais, coadjuvando os estudos de Wang *et al.* (2015) e Biagi e Rodello, (2016). Também, os fatores citados anteriormente podem agravar ainda mais o problema de custo da TIC nas MPEs, pois, como são acometidas por muitas restrições de recursos, elas tendem a sentir mais os impactos dos preços das TICs em seu orçamento e se, houver algum desperdício por meio da subutilização ou não contemplar as necessidades delas esse custo passa a ser ainda mais percebido.

Ao estudar o comportamento dos problemas ao longo dos anos, descobriu-se que não há um padrão de comportamento tanto das categorias quanto dos itens de problema. Porém, problemas de mão de obra, problemas técnicos e custos e despesas acontecem com intensidades muito próximas e de maneira crescente, apesar da pequena variação ao longo dos anos. Essa proximidade em suas frequências pode indicar algum relacionamento entre elas ou alguma causa raiz entre os problemas dessas categorias. Consequentemente, a falta de mão de obra especializada pode afetar uma correta instalação e uso, afetando os custos com a TIC. Pela mesma razão, Zhang *et al.* (2005) testemunham que o treinamento e educação é uma variável que impacta no sucesso de implantação de ERPs em empresas chinesas, mais precisamente

impactam no uso, custo e desempenho empresarial. Tais fatos demonstram a relação entre as categorias de mão de obra, de problemas técnicos e custos e despesas.

Ainda buscando compreender o comportamento dos problemas, verificou-se os três principais problemas a cada ano. Novamente os problemas relacionados a mão de obra aparecem como os principais problemas ao longo dos 21 anos estudados sendo o segundo mais recorrente nos anos de 2000 a 2008 e 2015 a 2017 além de ser o principal problema nos triênios 2009-2011, 2012-2014 e 2019-2021. Resultados parecidos foram encontrados por Motta (2012) ao pesquisar problemas de tecnologia da informação em microempresas do Distrito Federal usando um *survey*, os achados incluem a presença de problemas relacionados a mão de obra com mais incidência nas microempresas. Os problemas técnicos também se mostram muito recorrentes, sendo o principal problema nos triênios de 2006-2008 e 2015-2017, o segundo principal entre 2009-2014 e, mais recentemente, em 2019-2021 é a terceira categoria mais repetida. Problemas técnicos também foram relatados como desvantagens ao usar TICs por micro vendedores na Tanzânia (RUMANYIKA *et al.*, 2019). Os problemas de custo acontecem com uma incidência um pouco menor sendo o segundo no triênio 2019-2021 e terceiro entre 2009-2017 e 2000-2002, essa categoria não surge em nenhum ano como o principal problema.

Recentemente, Mugo (2018) constatou que problemas de custos de *hardware*, *software*, internet, treinamento e suporte dificultavam a adoção de TIC ao pesquisar se a adoção de TIC afetava o desempenho das micro e pequenas empresas de um centro comercial em Nairóbi. Ademais, como as MPEs são acometidas por restrições de recursos financeiros, tendem a sentir mais os impactos dos preços das TICs, porém mesmo sentindo esse impacto é necessário o investimento, pois após ele podem haver muitos benefícios para a empresa. Ezekiel (2019) mostra essa nova relação de custos na qual as empresas de um centro comercial da cidade de Dar es Salaam sentiam que os custos anteriores a adoção de novas TIC não impactavam o desempenho das empresas, porém após a adoção de novas TIC, os custos passaram a afetar positivamente o desempenho. Tal análise comprova mais uma vez a variação dos problemas ao longo dos anos e a predominância e relação dos problemas de custos e despesas, problemas técnicos e mão de obra.

Explorando a influência do tipo de tecnologia sobre os problemas, uma pequena diferença entre os problemas nos três tipos de tecnologia foi mostrada. Indiferente ao tipo de tecnologia, os problemas de mão de obra se mostram os mais recorrentes em intensidade iguais nos seus estratos. Ao adotar ou usar *software* ou sistemas, ocorrem muitos problemas técnicos que são motivados pela não contemplação do *software* ou sistema às necessidades da empresa e à necessidade de customizações. Podem haver duas causas para esse problema: uma ação

natural de customizar para adequar empresa e sistema à realidade ou uma falha gerencial. Quanto à primeira, é um processo natural ao adotar ERPs, pois muitas vezes eles são projetados para atender a soluções genéricas e não empresas com processos únicos, assim necessitando uma adaptação do *software* ou sistema a realidade da empresa, ou vice-versa. Já a negligência gerencial envolve o não estudo das necessidades da empresa e usuários finais, bem como o não envolvimento dos funcionários, fornecedores e gerentes no processo para saber exatamente o que a empresa necessita (ZHANG *et al*, 2005).

E, ainda, os problemas de uso acontecem mais ao adotar *software* ou *hardware*. Esses problemas ocorrem por não usar todo o potencial da nova tecnologia e a falta de qualificação em TIC dos funcionários pode ser um grande agravante disso, principalmente dos funcionários com idade avançada (CAROCHA, 2019). Todos os estratos mostraram que os custos e despesas com a tecnologia foram um problema, principalmente os custos de aquisição e custos para manter a TIC. Isso se mostrou como um problema devido aos escassos recursos financeiros desse porte de empresas, assim tendem a sentir mais os impactos do preço de aquisição e manutenção da TIC em seu orçamento. Igualmente, a subutilização, a redundância e a dificuldade de uso da TIC são outros fatores que contribuem para a elevação de custo de aquisição e manutenção da TIC que acaba impactando muito as MPEs, pois os custos com TIC aparecem como um dos principais custos dentro de uma empresa estudada por Quaresma e Pereira (2018). Desse modo, há uma influência considerável do tipo de tecnologia nos problemas enfrentados por MPEs ao adotá-las.

Novamente, os problemas de mão de obra são mais frequentes quando consideramos os setores de atuação das empresas. Após, as segundas e terceiras categorias de problemas mais recorrentes mudam de setor para setor. Os setores de indústria e comércio são afetados, também, por problemas técnicos e problemas de custos e despesa, enquanto que o setor de serviço sofre, também, com problemas de uso e problemas técnicos. Porém, como a maioria das empresas não teve seu porte especificado, apenas sendo classificadas como MPE, também estudamos esse estrato, o qual sofre com problemas de custos e despesas, principalmente, depois os problemas de mão de obra e problemas técnicos. Assim, a mão de obra afeta todos os setores de atuação das empresas e os demais problemas variam de um setor para outro.

Sendo mais específicos com as atividades das empresas, as divisões de atividades empresariais do CNAE mais recorrentes nos trabalhos foram a C, F, G e N. As seções da indústria de transformação (C) e comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas (G) sofrem mais com os problemas de uso, enquanto que as seções de construção (F) e atividades administrativas e serviços complementares (N) amargam mais com problemas de

mão de obra. Os dados colaboram com os achados de Filho e da Silva (2021), que ao pesquisar a respeito da tecnologia da informação e comunicação em indústrias sucroenergéticas de vários portes e seus elos, constatou a subutilização de sistemas. Ademais, Premdilip e Uma (2020) classifica a falta de treinamento como o terceiro fator mais influente na adoção e uso de TIC em empresas da construção. O autor argumenta que há uma tradição de problemas de aprendizagem e falta de familiaridade com novos métodos de trabalho. Depois, os outros problemas mais enfrentados são os custos e despesas na seção C e F, mão de obra e problemas técnicos na seção G e uso, problemas técnicos, adoção, conhecimento e informação, gerenciamento da TIC e nicho na seção N. A seção N parece ser a que mais enfrenta problemas, porém muitos deles possuem a mesma frequência, o que pode ser explicado pelo baixo número de trabalhos a abordando. Ou seja, os problemas parecem sofrer uma influência do tipo de atividade das empresas.

Comparando empresas estrangeiras com brasileiras, foi encontrado que os problemas de mão de obra dominam o cenário nacional e internacional, porém, há diferença nos problemas secundários e terciários. Enquanto que no Brasil há problemas de uso e de problemas técnicos, nessa sequência, no exterior há problemas técnicos e custos e despesas, nessa ordem. Problemas técnicos e de custos e despesas podem ser explicados pelo alto índice de uso de tecnologias emergentes por empresas exteriores. Essas empresas gastam mais para desenvolvê-las, enquanto que as empresas nacionais tendem a usar menos tecnologias emergentes importando as existentes. Essa diferença entre as TICs brasileiras e do exterior foi mostrada pelo CETIC (2019). Por conseguinte, há uma pequena diferença entre os problemas enfrentados pelo Brasil e exterior.

5.3 DISCUSSÃO DAS SOLUÇÕES

Também foram descobertos 48 itens de solução que foram divididos em 10 categorias de solução. A aplicação de novos procedimentos empresariais, o fornecimento de treinamento e educação e o uso de tecnologias adicionais foram as categorias de soluções mais utilizadas pelas MPEs para a solução de problemas causados pela nova TIC. Exatamente, foram ações de prover treinamentos, informações e aprender sobre a TIC, envolver usuários, fornecedores ou funcionários no processo de desenvolvimento e implantação, melhorar a equipe e recursos e aplicar técnicas de gerenciamento, técnicas de projetos e técnicas de contratos. Assim, são compostas as principais categorias de soluções de problemas de TIC em MPEs.

Mudanças nos procedimentos empresariais, principalmente envolvendo funcionários, fornecedores e usuários finais, permite o entendimento melhor a respeito das necessidades que a TIC precisa contemplar na empresa evitando subutilização e fragmentação. E ainda, o fornecimento de treinamentos e informação como estratégia de manter o envolvimento se mostra uma boa saída para a falta de qualificação dos funcionários. Essa ação ainda possibilita um papel social para a empresa, minimizando a responsabilidade e a espera pelos governos em prover esses aprendizados à massa trabalhadora. Jahren, (2019) comprova que fomentar o envolvimento dos usuários por meio de comunicações e informações pode beneficiar tanto os funcionários quanto as empresas. Desse modo é composto os principais itens de solução usadas pelas empresas.

Da mesma forma que as categorias de problemas, as categorias de soluções mostraram-se pouco dependentes da tecnologia utilizada. Novos procedimentos empresariais e aplicação de educação e treinamento sobre a TIC são as principais categorias de ações tomadas para resolver os problemas de TIC. Ademais, quando se trata de aquisição ou uso de *hardware*, a tecnologia adicional é uma segunda opção de resolução de problemas. E, no que tange sobre as soluções utilizadas pelo setor de atuação da empresa, a categoria “novos procedimentos” foi a mais utilizada por todos os setores também seguido pela educação e treinamento. Apenas os setores de comércio e serviços têm optado por tecnologia adicional como uma terceira opção na resolução de problemas. Os dados sobre as soluções foram insuficientes para inferir as soluções utilizadas em cada seção das empresas, bem como o seu comportamento no decorrer dos 21 anos cobertos por este estudo.

Mudar os procedimentos empresariais tem sido a solução mais utilizada por empresas nacionais e internacionais. Em seguida, as soluções de prover educação e treinamento e adquirir tecnologia adicional são as opções de solução mais utilizadas, nessa ordem, tanto para empresas estrangeiras quanto para as nacionais. Com efeito, quando se trata de soluções, as empresas brasileiras espelham as empresas estrangeiras.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As micro e pequenas empresas desempenham um importante papel econômico e social no meio em que estão inseridas, porém enfrentam problemas competitivos e de sobrevivência e para contorná-los recorrem à tecnologia da informação e comunicação, porém os mesmos podem trazer mais problemas. Devido à escassez de trabalhos abordando o assunto, os autores buscaram descobrir quais são os problemas mais enfrentados pelas micro e pequenas empresas durante ou após o processo de adoção da TIC e as soluções usadas para evitar, mitigar ou transferir esses problemas, quando houverem. A análise é benéfica para a academia, governos e gestores de empresas, permitindo compreender com antecedência os problemas e formular políticas, planos e projetos mais eficientes para as micro e pequenas empresas. Para isso, os autores realizaram uma revisão sistemática de literatura, usando a técnica *snowballing*, e estatística descritiva para alcançar aos objetivos e as conclusões são apresentadas a seguir.

Foi constatado que o uso de estudo de caso e *surveys* são mais usados para explorar este tema, pois permitem uma interpretação dos problemas e soluções do pesquisador e do representante da empresa. Os estudos focaram principalmente em empresas de pequeno porte, pois são a maioria no mundo e são consideradas as espinhas dorsais das economias em que estão inseridas. As empresas eram em sua maioria do setor de serviços, porém a seção da indústria de transformação foi mais explorada. Também se constatou um leve aumento do interesse no assunto, uma vez que o número médio de trabalhos teve um aumento. No tocante às tecnologias exploradas, há uma maior adoção de sistemas, principalmente os ERPs e os sistemas de comunicação.

O trabalho também identificou 129 itens de problema que foram classificados em 12 categorias. Os mais frequentes foram os problemas relacionados a mão de obra, a problemas técnicos, a custos e despesas, a adoção e ao uso, nessa ordem decrescente. E para a resolução desses problemas, as empresas têm optado por 48 itens de solução diferentes, que foram classificados em 10 categorias de soluções, sendo as mais frequentes as soluções relacionadas a novos procedimentos empresariais, a fornecimento de treinamento e educação e a uso de tecnologia adicional.

A análise do comportamento dos problemas nos 21 anos de estudo evidenciou uma alta variabilidade e não padronização nesse comportamento. Apenas as categorias de mão de obra, problemas técnicos e custos e despesas apresentaram uma relação entre si por terem um comportamento muito próximos. Ademais, fulgura uma alternância entre essas três categorias como as três principais categorias de problema nos triênios estudados. Nos últimos três anos

estudados, houve a predominância de problemas de mão de obra, custos e despesas e problemas técnicos, nessa ordem decrescente, por exemplo. Porém, acerca dos dados do comportamento das soluções, não gerou resultados significativos.

Revelou-se que o tipo de tecnologia exerce pouca influência nas categorias de problemas secundárias e terciárias e nenhuma na primária, que é a categoria de mão de obra. Os problemas secundários e terciários variam entre problemas técnicos, custos e despesas e uso. Já nas soluções, a influência da tecnologia é ainda menor, pois em todos há o uso de novos procedimentos e educação e treinamento, nessa ordem decrescente. Exceto pela tecnologia de *hardware* que inclui o uso de tecnologia adicional para resolver, mitigar ou transferir problemas causados pela adoção ou uso de tecnologia.

O setor de atuação também exerce pouca influência nos problemas. Todos os setores têm principalmente problemas de mão de obra, depois, os secundários e terciários variam de setor para setor. A indústria e comércio sofrem, também, com problemas técnicos e custos e despesas, enquanto o setor de serviços é acometido, também, por problemas de uso e problemas técnicos. E, no que tange as soluções, ela também é pouco influenciada pelo setor de atuação das empresas. Todos os setores adotam novos procedimentos empresariais como principal solução e depois treinamento e educação. Apenas os setores de comércio e serviço têm optado, também, por tecnologia adicional. E ainda, especificando ainda mais a atividade das empresas, sobrepuja-se a grande diferença e influência das seções empresariais nos tipos de problemas enfrentados e suas intensidades. Tal análise não gerou resultados significativos para as soluções por pobreza nos dados.

Mostrou-se uma pequena diferença entre os problemas de empresas nacionais e internacionais. Os problemas de mão de obra dominam ambos os cenários, porém o Brasil enfrenta também problemas de uso e problemas técnicos enquanto no exterior há mais problemas técnicos e de custos e despesas, nessa ordem decrescente. E, a respeito das soluções, o Brasil reflete o cenário internacional, adotando exatamente as mesmas soluções que são os novos procedimentos, o fornecimento de treinamento e educação e a aquisição de tecnologia adicional.

Contudo, este trabalho possui limitações que envolvem a inviabilidade de separar os problemas especificamente por porte, setor ou seção reportados pelos estudos, com isso inviabilizando uma melhor acurácia dos resultados e tornando os dados mais genéricos. Outra limitação é a quantidade de itens de problema em suas categorias que por terem a quantidade de itens de problema desbalanceado pode influenciar a posição de uma categoria no ranking. A relação entre os problemas não foi estudada, gerando outra restringência. Limitações

envolvendo o *snowballing* também existem no que se refere a formação do *startset* com as *strings* de busca, ou no caso deste trabalho, com um conjunto de trabalhos conhecidos. Porém, trabalhos futuros podem vir a cobrir essas falhas. Novas pesquisas buscarão o entendimento da relação e impacto de uma categoria em outra e também o desenvolvimento de uma taxonomia para os problemas e soluções aplicados ao universo das MPEs.

Em síntese, este estudo teve êxito em percorrer a literatura existente usando uma metodologia sistemática em busca dos problemas e soluções. Os autores mostraram 129 problemas específicos e 12 categorias de problemas além de 48 itens de soluções distribuídos em 10 categorias. E, ainda, foi mostrado o comportamento não padronizado dos problemas em 21 anos e a pouca influência do setor de atuação e tipo de tecnologia estudadas sobre os problemas enfrentados e soluções usadas. Ademais, constatou-se que a atividade desempenhada pelas empresas pode determinar os tipos de problemas de TIC enfrentados por ela. Contudo não houveram dados significativos a respeito do comportamento das soluções durante os 21 anos e sobre a influência das seções de atividades empresariais sobre elas. Os resultados advindos de diversas empresas de diversos países vêm adicionar valor no conhecimento teórico e ajudar a governantes, gestores e cientistas a alavancar o poder socioeconômico das micro e pequenas empresas.

7 REFERÊNCIAS

- ABDEL-KADER, Magdy; NGUYEN, Thu Phuong. An investigation of Enterprise Resource Planning implementation in a small firm: A study of problems encountered and successes achieved. **International Journal of Enterprise Information Systems**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 18–40, 2011.
- ABDISSA, Gemechu; FITWI, Teklemariam. Factors Affecting Performance of Micro and Small Enterprises in South West Ethiopia: The Case of Bench Maji, Sheka, and Kefa Zones. **Global Journal of Management and Business Research :A Administration and Management**, [s. l.], v. 16, n. 10, p. 46–64, 2016.
- ABOU-SHOUK, Mohamed Ahmed Abdelraouf. **Investigating E-Commerce Adoption in Small and Medium-Sized Tourism Enterprises: A Case of Travel Agents in Egypt**. 2012. 299 f. - University of Plymouth, Plymouth, 2012.
- ACAR, Emrah *et al.* Use of information and communication technologies by small and medium-sized enterprises (SMEs) in building construction. **Construction Management and Economics**, [s. l.], v. 23, n. 7, p. 713–722, 2005.
- AGBOH, Dennis K. Drivers and challenges of ICT adoption by SMES in Accra metropolis , Ghana. **Journal of Technology Research**, [s. l.], v. 6, p. 1–16, 2015.
- AL-ALLAK, Basheer. Evaluating the Adoption and Use of Internet-based Marketing Information Systems to Improve Marketing Intelligence (The Case of Tourism SMEs in Jordan). **International Journal of Marketing Studies**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 87–101, 2010.
- AL-QIRIM, Nabeel A. Y. E-commerce in the aerial mapping industry: A New Zealand case study. **Journal of Systems and Information Technology**, [s. l.], v. 7, n. 1/2, p. 67–92, 2003.
- 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**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 299–327, 2020.
- ANDAREGIE, Adino; ASTATKIE, Tessema. Determinants of technology adoption by micro and small enterprises (MSEs) in Awi zone, Northwest Ethiopia. **African Journal of Science, Technology, Innovation and Development**, [s. l.], v. 0, n. 0, p. 1–10, 2021.
- ANWAR, Misita; DJAWAD, Yasser A.; RIDWANSYAH. ICT Strategy and Micro-Entrepreneurs Growth: The Indonesian Case. **Journal of Physics: Conference Series**, [s. l.], v. 1244, n. 1, p. 8, 2019.
- ARDJOURMAN, Diabate. Factors Influencing Small and Medium Enterprises (SMEs) in Adoption and Use of Technology in Cote d’Ivoire. **International Journal of Business and Management**, [s. l.], v. 9, n. 8, p. 179–190, 2014.
- BENAMATI, John “Skip”; LEDERER, Albert L.; SINGH, Meenu. Changing information technology and information technology management. **Information & Management**, [s. l.], v. 31, n. 5, p. 275–288, 1997.
- BERALDI, Lairce Castanhera; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Impacto da tecnologia de

informação na gestão de pequenas empresas. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 46–50, 2000.

BERALDI, Lairce Castanhera; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; RODRIGUES, Denise Marin. Avaliação da adequação do uso de tecnologia de informação na pequena empresa. *In:* , 2000, Salvador(BA). **Anais do VI Simpósio de Engenharia de Produção**. Salvador(BA): UNIFACS, 2000.

BIAGI, Bruno Francisco Vivan; RODELLO, Ildeberto Aparecido. Benefícios da Utilização Adequada de um Sistema de Informação em uma Microempresa. **Revista de Exatas e TECNológicas**, Rondonópolis, v. 6, n. 1, p. 19–29, 2016.

BRASIL. **LEI COMPLEMENTAR Nº 123**. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis no 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, da Lei no 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar no 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis no 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e 9.841, de 5 de outubro de 1999. Brasil: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm, 2006.

BRASIL. **Lei Complementar Nº 128**. Altera a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.213, de 24 de julho de 1991, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil, 8.029, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências. Brasil: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp128.htm, 2008.

BRETERNITZ, Vivalvo José. A Seleção de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) para pequenas e médias empresas. **Revista Análise**, [s. l.], v. 5, n. 10, p. 57–71, 2004.

BULL, Christopher. Strategic issues in customer relationship management (CRM) implementation. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 9, n. 5, p. 592–602, 2003.

BURGESS, Stephen. Information Technology in Small Business: Issues and Challenges. *In:* BURGESS, Stephen (org.). **Managing Information Technology in Small Business: Challenges and Solutions**. 1. ed. Australia: Idea Group Publishing, 2002. p. 1–17.

BURGESS, Stephen; PAGUIO, Rafael. Examining ICT application adoption in Australian home-based businesses: an innovation-decision process approach. **Journal of Enterprise Information Management**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 276–299, 2016.

BURGESS, Stephen; SELBITTO, Carmine; KARANASIOS, Stan. Evaluating Web Presence Success. *In:* EFFECTIVE WEB PRESENCE SOLUTIONS FOR SMALL BUSINESSES. 1. ed. Hershey/New York: IGI Global, 2009. (Advances in Global Information Management). p. 253–273.

BUTT, Saaif. **ICT Challenges and Implementation of ERP system in SMEs of Pakistan**. 2020. 1–30 f. - University of Applied Sciences, Helsinque, 2020.

CALDEIRA, Mário M.; WARD, John M. Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: An explanation from portuguese manufacturing industries. **Information Systems Journal**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 121–152, 2002.

CAROCHA, Alcobia Ana Rita. Tecnologias e população sénior: Desafios e Oportunidades. [s.

l.], n. 351, p. 62, 2019. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/22200/1/master_ana_carocha_alcobia.pdf.

CHEN, Hsin; SERRANO, Alan; SERRANO, Azael Erly. Investigating factors affecting integration technologies adoption in organizations. *In:* , 2010. **16th Americas Conference on Information Systems 2010, AMCIS 2010**. [S. l.: s. n.], 2010. p. 4554–4565.

CORRÊA, Bolívar. **Acompanhamento da implementação de um sistema ERP numa empresa do setor da construção civil**. 2011. 74 f. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2011.

COUTINHO, Rodrigo. **Importância da implantação de tecnologia de informação na gestão das micro e pequenas empresas do setor motociclístico de Cacoal**. 2014. 35 f. - Fundação Universidade Federal de Rondônia, Cacoal-RO, 2014.

COWLING, Marc; MROCZKOWSKI, Nicholas; TANEWSKI, George. Job Creation and Innovation among SMEs in Australia. **International Council for Small Business**, [s. l.], n. May, p. 1–25, 2017.

CRNKOVIC, Luciana Helena; MORETTI, Sergio Luiz do Amaral. Vantagens competitivas com softwares: o caso de uma instituição de ensino. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 5–18, 2010.

CRUZ, Vera Lúcia. **Avaliação de benefícios de pós-implantação de sistemas ERP no fornecimento de informação contábil, financeira e operacional em empresas de pequeno e médio porte da região metropolitana de Recife**. 2011. 88 f. - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

DAVIDS, Heinrich; JOKONYA, Osdan. Investigating factors influencing ICT adoption among SMEs in the hospitality industry in the Western Cape. *In:* , 2019, Boksburg,. (HOSSANA TWINOMURINZI et al., Org.) **Digital Innovation and Transformation Conference: Digital Skills 2019**. Boksburg,: National Electronic Media Institute of South Africa and University of South Africa, 2019. p. 83–95.

DE SOUSA, Antonio Marcos Holanda; BARROS NETO, Jose De Paula. Is it possible to implement ERP in the production function of civil construction?. **Gestao e Producao**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 1–17, 2020.

DE SOUZA, Fernando da Cunha; OLIVEIRA, Deyvison de Lima; CUSTODIO, Elizangela Maria Oliveira. Efeitos e características da consumerização de TI nas micro e pequenas empresas: um estudo exploratório. **AOS-Amazonia, Organizacoes e Sustentabilidade**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 179–195, 2017.

DWIVEDI, Yogesh K. *et al.* Research on information systems failures and successes: Status update and future directions. **Information Systems Frontiers**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 143–157, 2015.

DYERSON, Romano; HARINDRANATH, G.; BARNES, David. National survey of SMEs' use of IT in four sectors. **2nd European Conference on Information Management and Evaluation, ECIME 2008**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 139–148, 2008.

ELSAMMANI, Zakia A.; HACKNEY, Ray; SCOWN, Phil. SMEs Adoption and

- Implementation Process of Websites in the Presence of Change Agents. *In: ELECTRONIC COMMERCE IN SMALL TO MEDIUM-SIZED ENTERPRISES*. Hershey-NY: IGI Global, 2011. p. 146–164.
- ETCHALUS, José Miguel; XAVIER, Antonio Augusto de Paula; SCANDELARI, Luciano. Aspectos da tecnologia da informação em pequenas empresas da construção civil. **Synergismus scyentifica UTFPR**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 629–635, 2006.
- EZE, Sunday Chinedu; DUAN, Yanqing; CHEN, Hsin. Examining emerging ICT's adoption in SMEs from a dynamic process approach. **Information Technology & People**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 63–82, 2014.
- EZEKIEL, Nasibu. **The impact of information and communication technology towards small and medium enterprises performance in Kariakoo market Ilala municipal**. 2019. 1–13 f. - Mzumbe University, Morogoro, 2019.
- FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia. **Manual de Análise de Dados: Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. 1. ed.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017-. ISSN 1305-5143.
- FERREIRA, Lucas Queiroz. **Gestão de tecnologia da informação: transformar sua infraestrutura, redes e sistemas de TI em uma unidade estratégica para gerar valor e sucesso nos negócios. Um estudo de caso em uma corretora**. 2018. 126 f. - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-PE, 2018.
- FILHO, Manoel Gonçalves; DA SILVA, Reinaldo Gomes. Gestão da cadeia de suprimentos: estudo de casos sobre tecnologia da informação e comunicação na região de Piracicaba-SP – Brasil / Supply chain management: case study on information and communication technology in the region of Piracicaba-SP – Brazil. **Brazilian Journal of Business**, [s. l.], v. 3, n. 4, p. 3251–3270, 2021.
- FREITAS, Henrique *et al.* O Método de Pesquisa Survey. **Revista de Administração**, São Paulo, p. 105–112, 2000.
- GAIOSKI, Jairine Polyana *et al.* ERPs: free versions for BI dynamization in micro and small business. *In:* , 2019, Ponta Grossa. **Congresso Internacional de Administração**. Ponta Grossa: [s. n.], 2019. p. 15.
- GARG, Ankit. ICT adoption and SME's: a contextual framework. **International Journal of Engineering Technologies and Management Research**, [s. l.], v. 3, n. 12, p. 1–11, 2020.
- GHOBAKHLOO, Morteza *et al.* Strategies for Successful Information Technology Adoption in Small and Medium-sized Enterprises. **Information**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 36–67, 2012.
- GHOBAKHLOO, Morteza; FATHI, Masood. Corporate survival in Industry 4.0 era: the enabling role of lean-digitized manufacturing. **Journal of Manufacturing Technology Management**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 1–30, 2020.
- GOMES, Sergio Castro *et al.* Adoção de tecnologia da informação como estratégia para melhorar o desempenho da gestão de micro e pequenas empresas. **REMIPE - Revista de Micro e Pequenas Empresas e Empreendedorismo da Fatec Osasco**, [s. l.], v. 5, n. 1 Jan-Jun, p. 24–45, 2019.

GONZALEZ JUNIOR, Ivo Pedro; REIS, Luane de Sousa Brandão; SANTOS, Valeria Ananda Viana. O uso da Tecnologia de Informação nas Micro e Pequenas Empresas familiares de Cachoeira-BA. **Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, [s. l.], v. 4, n. 5, p. 77–89, 2016.

GRANZOTTO, Tisciani Cristina. **A tecnologia da informação como suporte à gestão nas microempresas do ramo de confecções varejista em JI-Paraná**. 2014. 37 f. - Fundação Universidade Federal de Rondônia, Cacoal-RO, 2014.

GUIZELINI, André Fornazaro. **Sistemas integrados de gestão (ERP) como ferramenta de mudança organizacional em pequenas empresas**. 2011. 47 f. - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

GUNASEKARAN, A.; MARRI, H. B.; LEE, B. Design and implementation of computer integrated manufacturing in small and medium-sized enterprises: a case study. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 46–54, 2000.

GUNJATI, Satish B.; ADAKE, C.V. Innovation in Indian SMEs and their current viability: A review. **Materials Today: Proceedings**, [s. l.], v. 28, n. xxxx, p. 2325–2330, 2020. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214785320332260>.

HADDARA, Moutaz; PÄIVÄRINTA, Tero. Why Benefits Realization from ERP in SMEs Doesn't Seem to Matter? *In:* , 2011. **2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences**. [S. l.]: IEEE, 2011. p. 1–10.

HADDARA, Moutaz; ZACH, Ondrej. ERP Systems in SMEs: A Literature Review. *In:* , 2011, Hawaii. **2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences**. Hawaii: IEEE, 2011. p. 1–10.

HADDARA, Moutaz; ZACH, Ondrej. ERP Systems in SMEs: An Extended Literature Review. **International Journal of Information Science**, [s. l.], v. 2, n. 6, p. 106–116, 2012.

HASSAN, Hannatu; OGUNDIPE, Adeyemi A. ICT adoption by micro and small scale enterprises in Nigeria: A case study of the Federal Capital Territory, Abuja. **International Journal of Economic Research**, [s. l.], v. 14, n. 18, p. 117–137, 2017.

HUBER, Peter; OBERHOFER, Harald; PFAFFERMAYR, Michael. Who Creates Jobs? Econometric Modeling and Evidence for Austrian Firm Level Data. **SSRN Electronic Journal**, [s. l.], n. 205, 2015.

HUSTAD, Eli; OLSEN, Dag H. ERP Implementation in an SME: A Failure Case. *In:* DEVOS, Jan; VAN LANDEGHEM, Hendrik; DESCHOOLMEESTER, Dirk (org.). **Information Systems for Small and Medium-sized Enterprises: State of Art of IS Research in SMEs**. 1. ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2014. (Progress in IS). p. 213–228.

IDOTA, Hiroki *et al.* An Empirical Analysis of Organizational Innovation Generated by ICT in Japanese SMEs. *In:* ALLEGREZZA, Serge; DUBROCARD, Anne (org.). **Internet Econometrics**. London: Palgrave Macmillan UK, 2012. p. 259–287.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas**. 2ªed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2015.

ISKANIUS, Paivi; HALONEN, Raija; MOTIONEN, Matti. Experiences of ERP use in small enterprises. *In:* , 2009, Berlin, Heidelberg. (Joaquim Filipe & José Cordeiro, Org.) **ICEIS 2009 - 11th International Conference on Enterprise Information Systems, Proceedings**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009.

ISLAM, Md Mazharul; HABES, Essam M.; ALAM, Md Mahmudul. The usage and social capital of mobile phones and their effect on the performance of microenterprise: An empirical study. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 132, n. January, p. 156–164, 2018.

ISMAIL, Reza; JEFFERY, Robyne; BELLE, Jean-Paul. Using ICT as a Value Adding Tool in South African SMEs. **Journal of African Research in Business & Technology**, [s. l.], v. 2011, p. 1–12, 2011.

JAGANATHAN, Mathivannan *et al.* Determinants for ICT adoption and problems: Evidence from rural based small and medium enterprises in Malaysia. **International Journal of Entrepreneurship**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 14, 2018.

JAHREN, Lasse Adrian. **Factors Influencing User Involvement in Digital Change Processes A Study of DNV GL Employee Experiences**. 2019. 63 f. - University of Oslo, [s. l.], 2019.

JHA, Radhika; DEPOO, Tilokie. Role of Microenterprises in recovering U.S. Economy-Post 2008 Financial Crisis. **Journal of Applied Business and Economics**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 9–28, 2017.

JOIA, Luiz Antonio; VINHAIS, Luis Carlos dos Santos. From closed source to open source software: Analysis of the migration process to Open Office. **Journal of High Technology Management Research**, [s. l.], v. 28, n. 2, p. 261–272, 2017.

JONES, Paul *et al.* An exploration of the attitudes and strategic responses of sole-proprietor micro-enterprises in adopting information and communication technology. **International Small Business Journal**, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 285–306, 2014.

JUNIOR, Anilton Francisco de Moraes; GRANZOTO, Ilou Silva; ROLAND, Carlos Eduardo de França. Análise das Soluções de Sistemas ERP para Empresas de Micro, Pequeno e Médio Portes. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e de Gestão Tecnológica**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 87–95, 2012.

KAMAL, Mehruz. Facilitating Socioeconomic Development Through Cloud-Based Services in Micro-Enterprises. *In:* , 2018, Atlanta. **Proceedings of the Southern Association for Information Systems Conference (SAIS 2018 Proceedings)**. Atlanta: [s. n.], 2018.

KAMAL, Mehruz; ANAND, Vishal. A Path to Socio-economic Development Using Cloud Computing. *In:* , 2013, Hawaii. **46th Hawaii International Conference on System Sciences**. Hawaii: IEEE, 2013. p. 4207–4216.

KAUREMAA, Jouni; KÄRKKÄINEN, Mikko; ALA-RISKU, Timo. Customer initiated interorganizational information systems: The operational impacts and obstacles for small and medium sized suppliers. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 119, n. 2, p. 228–239, 2009.

- KEEFFE, Sarah-Jane O. **The Importance of Micro and Small Businesses**. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.bakertilly.ie/importance-micro-small-businesses/>. Acesso em: 13 jan. 2020.
- KHALEEL, Yousef. Analysis of Enterprise Resource Planning System (ERP) in Small and Medium Enterprises (SME) of Malaysian Manufacturing Sectors: Current Status and Practices. **Jurnal Teknologi Maklumat dan Multimedia**, [s. l.], v. 10, n. 2011, p. 13–20, 2011.
- KIRAN, Talluri Sai; REDDY, A Vasudeva. Critical success factors of ERP implementation in SMEs. **Journal of Project Management**, [s. l.], v. 4, p. 267–280, 2019.
- KITCHENHAM, B. AND CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering** EBSE Technical Report. [S. l.: s. n.], 2007.
- LAVELLI, Alexander Ferreira *et al.* A Utilização de Tecnologia da Informação por Micro e Pequenas Empresas: Estudo do Setor de Cerâmica Artística e de Decoração de Município do Estado de São Paulo. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 104–122, 2021.
- LEWANDOWSKI, Jacek; SALAKO, Adekemi O.; GARCIA-PEREZ, Alexeis. SaaS Enterprise Resource Planning Systems: Challenges of Their Adoption in SMEs. *In:* , 2013, Coventry, UK. **2013 IEEE 10th International Conference on e-Business Engineering**. Coventry, UK: IEEE, 2013. p. 56–61.
- LIMA, Váldeon Amaro; MÜLLER, Carlos André da Silva. Why do small businesses innovate? Relevant factors of innovation in businesses participating in the Local Innovation Agents program in Rondônia (Amazon, Brazil). **RAI Revista de Administração e Inovação**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 290–300, 2017.
- LIMAS, Cesar Eduardo Abud *et al.* Sistemas Integrados de Gestão – ERP – Implantação em pequenas empresas na cidade de Ponta Grossa-PR. **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 67–75, 2007.
- LIMAS, Cesar Eduardo Abud. **Sistemas integrados de gestão ERP – benefícios esperados e problemas encontrados na implantação em pequenas empresas brasileiras**. 2009. 200 f. - Universidade Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2009.
- LÖBLER, Mauri Leodir *et al.* Elaboração de instrumentos para mensurar os fatores influenciadores na aquisição e na implantação de Sistemas de Informação em micro e pequenas empresas. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1–18, 2015.
- LÖBLER, Mauri Leodir *et al.* Validação de instrumentos para mensurar os fatores influenciadores na aquisição e na implantação de sistemas de informação em micro e pequenas empresas. *In:* , 2012, Rio de Janeiro-RJ. **XXXVI Encontro da ANPAD - ENANPAD**. Rio de Janeiro-RJ: [s. n.], 2012. p. 1–16.
- MAMOGHLI, Sarra; CASSIVI, Luc. Agile ERP Implementation: The Case of a SME. *In:* , 2019. **Proceedings of the 21st International Conference on Enterprise Information Systems**. [S. l.]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, 2019. p. 188–196.

MARQUES, Antônio Luiz; BORGES, Renata Simões Guimarães e; ALMADA, Livia. Resistir ou cooperar? Analisando os fatores que influenciam as reações individuais à mudança organizacional. **Revista de Administração da UFSM**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 195–212, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/16081>.

MARRI, H. B.; GUNASEKARAN, A.; SOHAG, R. A. Implementation of advanced manufacturing technology in Pakistani small and medium enterprises: An empirical analysis. **Journal of Enterprise Information Management**, [s. l.], v. 20, n. 6, p. 726–739, 2007.

MARTENS, Cristina Dai Prá. **A Tecnologia de Informação (TI) em pequenas empresas industriais do Vale do Taquari/RS**. 2001. 139 f. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2001.

MELÃO, Nuno; LOUREIRO, Joaquim. ERP in the Education Sector: Evidence from Portuguese Non-higher Education Institutions. In: , 2017, Porto Santo Island. (Álvaro Rocha et al., Org.) **Advances in Intelligent Systems and Computing**. Porto Santo Island: AISC, 2017. p. 592–602.

MENDES, Juliana Veiga; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. **Gestão & Produção**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 277–296, 2002.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Secretário de produtividade aposta em pequenas empresas para alavancar o crescimento do País**. [S. l.], 2019. Disponível em: <http://www.economia.gov.br/noticias/2019/10/secretario-de-productividade-aposta-em-pequenas-empresas-para-alavancar-o-crescimento-do-pais>. Acesso em: 14 jan. 2020.

MIRANDA, Harly Karoliny Ferreira de Melo. **MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE UM MUNICÍPIO : CUIABÁ – MT**. 2019. - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2019.

MOHLAMEANE, Mpho J.; RUXWANA, Nkqubela L. The Potential of Cloud Computing as an Alternative Technology for SMEs in South Africa. **Journal of Economics, Business and Management**, [s. l.], v. 1, n. 4, p. 396–400, 2013.

MONDIN, Paulo Eduardo; MARTENS, Cristina Dai Prá. Sistemas de informação em gerenciamento de projetos: estudo em pequenas e médias empresas do ramo de automação industrial. **Iberoamerican Journal of Project Management**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 1–31, 2016.

MOTLHANKE, Malotle Donald. **Using ICT as a competitive tool for SMEs in Mafikeng**. 2019. 123 f. - North West University, [s. l.], 2019.

MOTTA, Adriano Vianna Pazzini Motta. **Problemas no uso de Tecnologia da Informação em microempresas do Distrito Federal**. 2012. 23 f. - Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas - FATEC, Brasília, 2012.

MROPE, George; MHECHELA, Jackson. Micro and small enterprises challenges in managing loan at Mbeya , Tanzania. **The International Journal of Business & Management**, [s. l.], v. 3, n. 10, p. 622–628, 2015.

MUGO, Peter Mwangi. **Adoption of Information Communication Technology and Performance of Micro and Small Enterprises in Nairobi Central Business District**. 2018.

72 f. - University of Nairobi, Nairobi, 2018. Disponível em:
<http://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/106103>.

MUSCATELLO, Joseph R; SMALL, Michael H; CHEN, Injazz J. Implementing enterprise resource planning (ERP) systems in small and midsize manufacturing firms. **International Journal of Operations and Production Management**, [s. l.], v. 23, n. 7–8, p. 850–871, 2003.

MYHRE, Anette Øvrelid; AALVIK, Kristina. **Benefits Realization with a cloud-based ERP system: A perspective for SME Manufacturers**. 2020. 108 f. - Molde University College, Molde, 2020.

NDIEGE, Joshua Rumu Arongo; WAYI, Ntombovuyo; MARLIEN, Herselman. Impact of ICT used within SMEs in Eldoret, Kenya. *In:* , 2012, Uganda. **ICT for Africa 2012**. Uganda: [s. n.], 2012.

NETO, Alfredo Iarozinski; JUNIOR, Itamir Caciatori. Classificação das principais dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias empresas (PMEs). *In:* , 2006, Bauru - SP. **Xiii Simpep**. Bauru - SP: [s. n.], 2006. p. 8.

NJAAGA, Lydia. **Factors influencing software as a service enterprise resource planning system implementation - case: Small and Medium Enterprises in manufacturing industry in Nairobi County**. 2019. 68 f. - Strathmore University, Nairobi, 2019.

NKOSANA, Tenson; SKINNER, Jane; GOODIER, Caroline. Challenges of ICT adoption and utilisation in small rural restaurants : a case study of the KwaZulu-Natal Midlands. **African Journal of Hospitality**, [s. l.], v. 5, n. 4, p. 1–11, 2016.

NOGUEIRA, Maria Garcia O. T. **O Papel das TICs nas Microempresas do Setor Imobiliário Português: Benefícios, Barreiras e Fatores Influenciadores no Desempenho Organizacional**. 2015. - Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2015.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR; CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **TIC Empresas 2019: Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Empresas Brasileiras**. 1ªed. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020.

NYAKUMA, Denen Damian *et al.* Challenges Of Adopting Information And Communications Technology By Small And Medium Enterprises In Nigeria. **Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 3766–3776, 2016.

OLIVEIRA, Alan Delgado de. **Análise da Adoção de TI em MPE's : estudos de caso no varejo**. 2011. 72 f. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2011.

OLIVEIRA, Paulo Cristiano de *et al.* Análise da implantação de um sistema ERP (enterprise resource planning) em uma empresa de automação industrial. *In:* , 2011. **VII Simposio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. [S. l.: s. n.], 2011.

OLIVEIRA, Deyvison De Lima *et al.* Terceirização de TI nas pequenas empresas: uma visão dos riscos e ações mitigadoras. **Sistemas & Gestão**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 328–340, 2017.

- OLIVEIRA, Marcelo Augusto De; RAMOS, Anatólia Saraiva Martins. Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): estudo de caso em uma média empresa. *In:* , 2002, Curitiba-PR. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Curitiba-PR: [s. n.], 2002. p. 1–8.
- OLIVEIRA, Bruno Trevizan; RAMOS JR., Moacir Pereira; ALBUQUERQUE, João Porto. Implantação de um sistema integrado de gestão no modelo Software as a Service (SaaS): um estudo de caso em uma pequena empresa de engenharia. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 165–167, 2010.
- OLSEN, Kai A.; SÆTRE, Per. IT for niche companies: Is an ERP system the solution?. **Information Systems Journal**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 37–58, 2007.
- OLSON, David L.; STALEY, Jesse. Case study of open-source enterprise resource planning implementation in a small business. **Enterprise Information Systems**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 79–94, 2012.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **OECD Glossary of Statistical Terms**. [s. l.]: OECD Publishing, 2008. (OECD glossaries OECD glossary of statistical terms).
- OZAKI, Adalton Masalu; VIDAL, Antonio Geraldo da Rocha. Desafios da implantação de sistemas erp: um estudo de caso em uma empresa de médio porte. *In:* , 2001, São Paulo- SP. **Seminários em Administração - SEMEAD**. São Paulo- SP: USP/FEA/PPGA, 2001. p. 11.
- PIGHIN, Maurizio. Information technology in small medium enterprise: Logistic and production processes. **Journal of Information and Organizational Sciences**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 89–104, 2017.
- PILLANIA, Rajesh K. Information technology strategy for knowledge management in Indian automotive components SMEs. **Knowledge and Process Management**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 203–210, 2008.
- PINHEIRO, Janaína Felix Diógenes; NETO, Macário Neri Ferreira. Fatores que contribuem para mortalidade das micro e pequenas empresas no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 5, n. 7, p. 11107–11122, 2019.
- PRATES, Gláucia Aparecida. Inovação tecnológica através de sistemas de informação em pequenas empresas – sucesso e desafios. **Revista Ciências Administrativas**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 42–50, 2003.
- PRATES, Gláucia Aparecida *et al.* Tecnologia de informação: Análise em pequenas empresas do interior paulista. *In:* , 2008, Franca-SP. **4º Congresso Brasileiro de Sistemas**. Franca-SP: [s. n.], 2008. p. 1–14.
- PREMDILIP, Aiswarya; UMA, Dr R.N. Analysing the role of information and communication technology (ICT) in construction industry. **International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)**, [s. l.], v. 7, n. 7, p. 2404–2409, 2020.
- PULAKANAM, Venkateswarlu; SURAWEERA, Theekshana. Implementing Accounting Software in Small Businesses in New Zealand: an Exploratory Investigation. **Accountancy Business and the Public Interest**, [s. l.], v. 9, n. 64, p. 98–124, 2010.

QUARESMA, Raquel Torres; PEREIRA, Graziela Fátima. ANÁLISE DE CUSTOS: estudo de caso da empresa Quantum Indústria Ltda. [s. l.], 2018.

RATHORE, Rakesh; MATHUR, Aditi. A study on role and prospects of micro, small and medium enterprises in India. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 2046–2049, 2019.

REEG, Caroline. **Micro and Small Enterprises as Drivers for Job Creation and Decent Work**. Bonn: [s. n.], 2015.

REIS, Fabiane Inês. **As micro e pequenas empresas e o desenvolvimento de Cerro Largo/RS**. 2016. 35–40 f. - Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo/RS, 2016.

RITCHIE, Bob; BRINDLEY, Clare. ICT adoption by SMEs: implications for relationships and management. **New Technology, Work and Employment**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 205–217, 2005.

ROBERTSON, Martyn *et al.* Barriers to start-up and their effect on aspirant entrepreneurs. **Education + Training**, [s. l.], v. 45, n. 6, p. 308–316, 2003.

ROOKS, Gerrit; SNIJDERS, Chris. The purchase of information technology products by dutch SMEs: Problem resolution. **Journal of Supply Chain Management**, [s. l.], v. 37, n. 3, p. 34–42, 2001.

RUMANYIKA, Joel *et al.* Mobile Technology Usage for Street Traders' Market Search in Dodoma-Urban Tanzania: An Exploratory Study. **African Journal of Information Systems Mobile Technology**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 249–278, 2019.

RUMANYIKA, Joel D.; GALAN, Robert Mashenene. The Dynamics of Mobile Phone Technologies and the Performance of Micro and Small Enterprises in Tanzania. *In:* , 2015. **Proceedings of the Third Asia-Pacific Conference on Global Business, Economics, Finance and Banking (AP15Singapore Conference)**. [S. l.: s. n.], 2015. p. 657–669.

SABERI, Sara; YUSUFF, Rosnah Mohd. An exploratory study into advanced manufacturing technology (AMT) usage in Malaysian small- and medium-sized enterprises (SMEs). **International Journal of Innovation and Technology Management**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 1–20, 2012.

SACILOTTI, Adaní Cusin. **A importância da tecnologia da informação nas micro e pequenas empresas: um estudo exploratório na região de Jundiaí**. 2011. 116 f. - Faculdade Campo Limpo Paulista-FACCAMP, Campo Limpo Paulista, 2011.

SANTINI, Sidineia *et al.* Fatores de mortalidade em micro e pequenas empresas: Um estudo de caso na Região Central do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 145–169, 2015.

SANTOS, Kim Edward Santos. Evaluation of Computerized information systems of small business Organizations. **Journal of Humanities and Education Development**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 1–7, 2020.

SANTOS, Marcos Eduardo dos; JESUS, José Carlos dos Santos; CÓCARO, Henri. Casos sobre a adoção de tecnologia de informação em empresas rurais produtoras de café:

resistências e limitações. *In:* , 2008, Rio Branco-AC. **JXLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Rio Branco-AC: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008.

SANTOS JUNIOR, Silvio. **Fatores sócio-técnicos inibidores da adoção de modernas tecnologias de informação: um estudo exploratório nas pequenas e médias empresas do meio oeste catarinense**. 2002. 156 f. - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2002.

SAROSA, Samiaji. **The Information Technology Adoption Process within Indonesian Small and Medium Enterprises**. 2007. 248 f. - University of Technology Sydney, Sidney, 2007.

SCHWARTZ, Carolina De Araujo *et al.* A ADOÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO EM PEQUENAS EMPRESAS DO DISTRITO FEDERAL: Um olhar dos agentes de mudança. *In:* , 2016, Passo Fundo-RS. **IX EGEPE Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**. Passo Fundo-RS: [s. n.], 2016. p. 1–16.

SEBRAE. **Anuário do trabalho nos pequenos negócios: 2018 Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae**. São Paulo- SP: [s. n.], 2018.

SEBRAE. **Sobrevivência das empresas no Brasil** Biblioteca do SEBRAE. [S. l.: s. n.], 2016.

SEETHAMRAJU, Ravi. Adoption of Software as a Service (SaaS) Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Medium Sized Enterprises (SMEs). **Information Systems Frontiers**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 475–492, 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Anuário do Trabalhos nos Pequenos Negócios: 2018**. 11^a edição. Brasília: DIEESE, 2020.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Atlas dos Pequenos Negócios**. Brasília: [s. n.], 2022.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Lei Geral da Micro e Pequena Empresa: Conheça os benefícios da Lei Geral das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/lei-geral-completa-10-anos-e-beneficia-milhoes-de-empresas,baebd455e8d08410VgnVCM2000003c74010aRCRD>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília: [s. n.], 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Tudo o que você precisa saber sobre o MEI**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/valorizeopequenonegocio/conteudos/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-mei,7d90103bc7d1b610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 13 fev. 2020.

SHIELS, Helen; MCIVOR, Ronan; O'REILLY, Dolores. Understanding the implications of

ICT adoption: insights from SMEs. **Logistics Information Management**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 312–326, 2010.

SIANJASE, Graham; LIBATI, Hastings Maboshe. Assessing the impact of information and communications technologies on the performance of Small-scale enterprises: Case of Kitwe (Zambia). *In:* , 2016. **Proceedings of The 10th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics (IMSCI 2016)**. [S. l.: s. n.], 2016. p. 157–162.

SILVA, Graciela Bavaresco da. **Fatores que impactam no insucesso de micro e pequenas empresas do setor metalmeccânico da Serra Gaúcha sob a ótica de especialistas**. 2019. 124 f. - Universidade de Caxias do Sul, [s. l.], 2019.

SILVA, Solange Maria da *et al.* Implicações da implantação de sistemas ERP em micro e pequenas empresas do setor varejista de calçados: um estudo multicasos. *In:* , 2016, Bauru - SP. **XXIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Bauru - SP: [s. n.], 2016.

SINGH, Gurmeet; NAZ, Rafia; DEVI, Kritika. Challenges of using marketing information system (MkIS) by SMEs in Fiji. **Int. J. Entrepreneurship and Small Business**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 379–398, 2013.

SINH, Tran Troung; HOANG, Chi Trung. **Information System Adoption within Vietnamese Small and Medium Enterprises**. 2011. 84 f. - Lahti University of Applied Sciences, [s. l.], 2011.

SOUSA, Paulo César Borges de. **A implantação de softwares de ERP numa empresa de médio porte, com produção sob encomenda: limites e possibilidades**. 2003. 115 f. - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2003.

SOUZA, Ludmila Cerqueira. **O uso do ERP (Enterprise Resource Planning) e seu impacto na gestão de suprimentos em empresas da indústria de alimentos processados**. 2005. 181 f. - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, 2005.

SOUZA, José Henrique; MACHADO, Lindinalva Candida; OLIVEIRA, Cilene Aparecida Silva de. As origens da pequena empresa no Brasil. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 53–65, 2007.

TACIANO, Bruno da Silva; FELIX, Viviane de Paula Galinari. Os impactos da tecnologia de informação em uma empresa de pequeno porte de Raul Soares-MG. **REVISTA DE CIÊNCIAS DA FACULDADE UNIVÉRTIX**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1–15, 2020.

TEH, Soo Yee. **Small firm perspective in customer relationship management implementation**. 2017. - University of Tampere, Tampere, 2017.

THATCHER, James *et al.* Enriching the values of micro and small business research projects: co-creation service provision as perceived by academic, business and student. **Studies in Higher Education**, [s. l.], v. 41, n. 3, p. 560–581, 2016. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03075079.2014.942273>.

THOMAZ, Andréa da Rosa; MACHADO, Mari Eldionara Rosa. **O impacto da tecnologia nas pequenas e médias empresas: a adequação de recursos financeiros diante da recessão econômica**. 2017. 20 f. - Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2017.

THONG, James Y.L. Resource constraints and information systems implementation in Singaporean small businesses. **Omega**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 143–156, 2001.

TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda. **Tecnologia da Informação para Gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional**. 8ªed. Porto Alegre-RS: Bookman, 2013.

VINHAIS, José Carlos dos Santos; JOIA, Luiz Antonio. Trajetória de migração de software proprietário para livre: evidências empíricas associadas ao Open Office. **Organizações & Sociedade**, [s. l.], v. 21, n. 71, p. 615–642, 2014.

WAINER, Jacques. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. **Atualização em Informática. Org: Tomasz Kowaltowski**, [s. l.], p. 1–42, 2007. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/educem/material/textos/Pesquisa.pdf>.

WAITHAKA, Stephen Titus; MNKANDLA, Ernest. Challenges facing the use of mobile applications for e-commerce in Kenya's manufacturing industry. **Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries**, [s. l.], v. 83, n. 1, p. 1–25, 2017.

WANG, Yi *et al.* The interaction effect of IT assets and IT management on firm performance: A systems perspective. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 35, n. 5, p. 580–593, 2015.

WANYOIKE, Daniel Mungai. **Determinants of Information Communication Technology Adoption By Formal Small Enterprises In Urban Kenya**. 2013. 163 f. - Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology, Juja, 2013.

WOHLIN, Claes. Guidelines for Snowballing in Systematic Literature Studies and a Replication in Software Engineering. **New Zealand Medical Journal**, [s. l.], v. 96, n. 726, p. 115–118, 2014.

WOLCOTT, Peter; KAMAL, Mehruz; QURESHI, Sajda. Meeting the challenges of ICT adoption by micro-enterprises. **Journal of Enterprise Information Management**, [s. l.], v. 21, n. 6, p. 616–632, 2008.

WOO, Hong Seng. Implementing ERP in China: Lessons from family-owned Chinese enterprises. **PICMET: Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Proceedings**, [s. l.], p. 1915–1918, 2009.

WORLD BANK GROUP. **Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance>. Acesso em: 19 jul. 2022.

WYNN, Martin. Information systems strategy development and implementation in SMEs. **Management Research News**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 78–90, 2008.

ZACH, Ondrej; MUNKVOLD, Bjørn Erik; OLSEN, Dag Håkon. ERP system implementation in SMEs: exploring the influences of the SME context. **Enterprise Information Systems**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 309–335, 2014.

ZHANG, Zhe *et al.* A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 98, n. 1, p. 56–80, 2005.

ZILLI, Nicole. **Os impactos da implantação de um sistema ERP na gestão de uma empresa de prestação de serviço e comércio.** 2017. 56 f. - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma-SC, 2017.