

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ECONOMIA

PEDRO ADAUTO DA ROCHA MARIOTI

AS CONFIGURAÇÕES OU CAMINHOS ALTERNATIVOS QUE LEVAM A ALTA
MARGEM DE LUCRO DAS EMPRESAS DE TICS ENTRE 2016 E 2024

JUIZ DE FORA - MG

2025

PEDRO ADAUTO DA ROCHA MARIOTI

AS CONFIGURAÇÕES OU CAMINHOS ALTERNATIVOS QUE LEVAM A ALTA
MARGEM DE LUCRO DAS EMPRESAS DE TICS ENTRE 2016 E 2024

A Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Admir A. Betarelli Junior

Coorientador: Prof^ª. Dr^ª. Rosa Livia Gonçalves Montenegro

JUIZ DE FORA - MG

2025

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo (a) autor (a)

Marioti, Pedro Aduino da Rocha.

As configurações ou caminhos alternativos que levam a alta margem de lucro das empresas de TICs entre 2016 e 2024 / Pedro Aduino da Rocha Marioti. -- 2025.

62 p.

Orientador: Admir Antônio Betarelli Junior

Coorientadora: Rosa Livia Gonçalves Montenegro

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2025.

1. Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). 2. Margem de lucro. 3. Análise comparativa qualitativa (QCA). 4. Desempenho e indicadores financeiros. 5. Brasil. I. Junior, Admir Antônio Betarelli, orient. II. Montenegro, Rosa Livia Gonçalves, coorient. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA - FACECON - Depto. de Economia

ATA DE APROVAÇÃO DE MONOGRAFIA II (MONO B)

Na data 10/03/2025, na Faculdade de Economia, a Banca Examinadora, composta pelos professores

- 1 – Admir Antonio Betarelli Junior - orientador; e
- 2 – Luciano Ferreira Gabriel,

reuniu-se às 10:30 para avaliar a monografia do acadêmico Pedro Adauto da Rocha Marioti, intitulada: As configurações ou caminhos alternativos que levam a alta margem de lucro das empresas de TICs entre 2016 e 2024.

Após primeira avaliação, resolveu a Banca sugerir alterações ao texto apresentado, conforme documento encaminhado para o discente. A Banca, delegando ao orientador a observância das alterações propostas, resolveu APROVAR a referida monografia.



Documento assinado eletronicamente por **Admir Antonio Betarelli Junior, Professor(a)**, em 17/03/2025, às 08:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciano Ferreira Gabriel, Professor(a)**, em 17/03/2025, às 08:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2294881** e o código CRC **8F05017F**.

Dedico esta Monografia aos meus pais, meus maiores exemplos de vida. Aos meus irmãos e à minha futura esposa...

RESUMO

O presente estudo objetiva avaliar a margem de lucro das empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no desempenho financeiro de empresas de TICs nos anos de 2016 e 2024, buscando identificar as configurações de fatores que contribuem para o sucesso financeiro nesse setor. A metodologia utilizada consiste na Análise Qualitativa Comparativa (QCA), especificamente a versão fuzzy-set QCA (fsQCA), representando diferentes graus de pertinência a um conjunto e, conseqüentemente, permitem analisar combinações de condições causais e seus efeitos no resultado. A base de dados utilizada compreende informações financeiras de empresas do setor de TIC listadas como as maiores no Brasil em 2016 e 2024. A análise se concentra em relacionar a margem de lucro com cinco fatores principais: rentabilidade sobre o patrimônio, liquidez corrente, endividamento sobre o patrimônio, retorno sobre investimentos e giro do ativo. Esses indicadores são selecionados por sua relevância na avaliação do desempenho financeiro de empresas, permitindo traçar um perfil abrangente da saúde financeira das empresas analisadas. Os resultados conclusivos revelam que o sucesso financeiro no setor de TIC não depende de um único índice financeiro, mas sim de uma combinação complexa de condições, incluindo rentabilidade, liquidez, endividamento, retorno sobre investimentos e giro do ativo. A análise fsQCA permitiu identificar diferentes configurações de fatores que levam ao alto grau de margem de lucro, e portanto, alto desempenho financeiro, evidenciando a importância da gestão estratégica desses elementos. O estudo contribui para a literatura sobre o setor de TIC no Brasil ao fornecer insights sobre os fatores que impulsionam o sucesso financeiro das empresas, ressaltando a importância da análise multivariada e da consideração da complexidade das relações causais, demonstrando que o desempenho financeiro é um fenômeno multifacetado que exige uma abordagem estratégica e integrada. De modo que as empresas que se destacaram (obtiveram alta margem de lucro) foram aquelas que conseguiram combinar alta rentabilidade com gestão eficiente do retorno sobre investimentos, do endividamento, liquidez e giro do ativo, demonstrando que a saúde financeira é um mosaico de diferentes elementos.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Margem de lucro. Desempenho e indicadores financeiros. Análise comparativa qualitativa (QCA). Combinações lógicas. Brasil.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the profit margin of companies in the Information and Communication Technology (ICT) sector in the financial performance of ICT companies in the years 2016 and 2024, seeking to identify the configurations of factors that contribute to financial success in this sector. The methodology used consists of Qualitative Comparative Analysis (QCA), specifically the fuzzy-set QCA (fsQCA) version, representing different degrees of membership to a set and, consequently, allowing the analysis of combinations of causal conditions and their effects on the outcome. The database used comprises financial information from ICT sector companies listed as the largest in Brazil in 2016 and 2024. The analysis focuses on relating profit margin to five main factors: return on equity, current liquidity, debt to equity, return on investment, and asset turnover. These indicators are selected for their relevance in assessing the financial performance of companies, allowing for a comprehensive profile of the financial health of the companies analyzed. The conclusive results reveal that financial success in the ICT sector does not depend on a single financial index, but rather on a complex combination of conditions, including profitability, liquidity, debt, return on investment, and asset turnover. The fsQCA analysis made it possible to identify different configurations of factors that lead to a high degree of profit margin, and therefore, high financial performance, highlighting the importance of strategic management of these elements. The study contributes to the literature on the ICT sector in Brazil by providing insights into the factors that drive companies' financial success, emphasizing the importance of multivariate analysis and the consideration of the complexity of causal relationships, demonstrating that financial performance is a multifaceted phenomenon that requires a strategic and integrated approach. Thus, the companies that stood out (obtained high profit margin) were those that managed to combine high profitability with efficient management of return on investment, debt, liquidity, and asset turnover, demonstrating that financial health is a mosaic of different elements.

Keywords: Information and Communication Technology (ICT). Profit margin. Performance and financial indicators. Qualitative comparative analysis (QCA). Logical combinations. Brazil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1- Principais informações do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC no Brasil	20
Tabela 2- Empresas, total e que usaram computadores, telefone celular e Internet, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil – 2010	20
Quadro 1 - Síntese do Referencial Empírico	29
Quadro 2 - Principais diferenças entre QCA e técnicas quantitativas tradicionais	35
Quadro 3 - Comparação resumida dos tipos de QCA	37
Tabela 3 - Indicadores selecionados das empresas de TICs - 2024	40
Tabela 4 - Resultado dos conjuntos das configurações específicas	43
Tabela 5 - Matriz de coincidência	44
Tabela 6 - Matriz de suficiência e necessidade	44
Tabela 7 - Configurações consistentes conforme o teste	46
Tabela 8 - Minimização dos conjuntos de condições	47
Gráfico 1 - Grau pertencimento das empresas de TIC para as configurações lógicas no ano de 2016	49
Gráfico 2 - Grau pertencimento das empresas de TIC para as configurações lógicas no ano de 2024	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CGU – Controladoria Geral da União
- csQCA – cripset QCA
- EEEs – Empresa de Economias Emergentes.
- EMN – Empresa multinacional.
- FGV – Fundação Getúlio Vargas
- fsQCA – fuzzy-set QCA
- GA – Giro do Ativo
- GPS – Sistema Global de Posicionamento
- IA – Inteligência Artificial
- IDI – Índice de Desenvolvimento das Tecnologias da Informação
- IoT – Internet das Coisas
- IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
- MNEs – Multinational enterprises (Empresas multinacionais).
- mvQCA – multi-value QCA
- NPD – Desenvolvimento Colaborativo de Novos Produtos.
- NTBFs – New Technology-Based Firms (Novas empresas de base tecnológica).
- NTIC – Não-TIC
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- OSICs – Organizações de Serviços Intensivos em Conhecimento.
- P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
- PIB – Produto Interno Bruto
- PINTEC – Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
- PMEs – Pequenas e Médias Empresas.
- QCA – Qualitative Comparative Analysis (Análise Qualitativa Comparativa)
- ROA – Retorno sobre Ativos
- ROE – Retorno sobre Patrimônio
- SI – Sistemas de Informação
- SISU – Sistema de Seleção Unificada
- SNT – Sistema Nacional de Telecomunicações
- SSITIC – Sistema Setorial de Inovação em Tecnologias de Informação e Comunicação.
- TFP – Produtividade Total dos Fatores

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Estrutura da Monografia	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	Panorama setorial e global das TICs	12
2.2	Importância do setor de TICs no Brasil	16
3	REVISÃO EMPÍRICA	21
3.1	O setor de TICs no Brasil	21
4	METODOLOGIA E BASE DE DADOS	34
4.1	Metodologia	34
4.2	Base de Dados	39
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

As empresas de base tecnológica emergem no século XX como um dos principais motores da expansão do desenvolvimento econômico, possuindo um alto potencial de conhecimento na produção de pesquisa e na criação de empreendimentos de alto valor agregado (DOLABELA, 2008). Os impactos do avanço do uso maciço de novas tecnologias provenientes da revolução digital interferem em todos os âmbitos de uma empresa, alterando a dinâmica e a relação entre os setores econômicos, de modo que as cadeias produtivas passam a estar cada vez mais interligadas (FUNDAÇÃO SEADE, 2021). As duas primeiras décadas do século XXI testemunharam a ascensão e consolidação das TICs como componentes presentes na economia global. Desde a popularização da Internet e dos dispositivos móveis até o avanço das tecnologias de rede e computação em nuvem, este intervalo é caracterizado por rápidas e profundas transformações tecnológicas (LUCENA, 2012).

As Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem de diversas maneiras para o desenvolvimento, promovem o progresso econômico proveniente dos investimentos em tecnologias, proporcionando bem-estar social, por intermédio do aumento da competitividade, envolvendo um conjunto de segmentos que impactam o crescimento econômico e o bem-estar social dos países (RAUEN, 2009). A importância das TICs está na construção da infraestrutura de informação e comunicação, ou melhor, no seu grau de sofisticação que permite a criação de inovações disruptivas em determinado espaço econômico (ALVES, 2020).

O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) pode ser denominado a partir da junção entre atividades industriais, comerciais e serviços que armazenam, transmitem e propagam eletronicamente dados e informações, além de venderem equipamentos e produtos intrinsecamente ligados a esse processo (IBGE, 2009).

Na década de 60, a revolução tecnológica modificou diversos aspectos da vida cotidiana, que se iniciou no fim da Segunda Guerra Mundial, ocorreram as primeiras mudanças na eletrônica e informação, com a criação do primeiro computador programável (SANTOS E MOURA, 2011). Em 1969, ocorre a criação da Internet e o desenvolvimento de tecnologias de rede e a difusão da computação. Pode-se concluir que a revolução da Tecnologia da Informação, nasceu de fato, na década de 70, no chamado Vale do Silício (polo tecnológico localizado no estado da Califórnia, Estados Unidos), com o surgimento do microprocessador, por exemplo, principal dispositivo de difusão da microeletrônica e o

microcomputador (PEREIRA E SILVA, 2011).

Desse modo, um dos fatores responsáveis pelas profundas mudanças no mundo -entre elas as principais mudanças no campo tecnológico, entre as décadas de 70 e 90- foram as tecnologias da informação e comunicação (TICs). É oportuno ressaltar que o setor de TIC consiste em uma combinação de elementos determinantes voltados para a área de eletrônica, de telecomunicações, de *software*, de redes, além da integração dos meios de informação e, todos os quais impactam as empresas, indústrias e a economia como um todo (FARHADI, ISMAIL E FOOLADI, 2012). O referido setor também é responsável por alterações nos hábitos sociais e o surgimento de novas formas de interação (SANTOS E MOURA, 2011). Desse modo, sob a dinâmica veloz de inovação, desde a década de 60, as empresas TICs são imprescindíveis para o desenvolvimento da economia global (PEREIRA E SILVA, 2011).

A disponibilidade de novas tecnologias foi imprescindível para o processo de reestruturação socioeconômica dos anos 80. No fim da década de 90, o aumento da capacidade de transmissão, aliado ao progresso em telecomunicações e computação, possibilitou transmitir, além de dados, voz, e isso revolucionou as telecomunicações e sua respectiva indústria (SANTOS E MOURA, 2011). Os benefícios proporcionados pelos investimentos em tecnologias da informação e comunicação estão na rapidez dos processos, fidelização e prospecção de novos clientes, soluções de administração, aprimoramento nos serviços de rede móvel, elevação das vendas, incorporação de sistemas, diminuição de custos e aumento dos lucros. A precisão, velocidade e flexibilidade são pontos cruciais provenientes das tecnologias implementadas. (HWANG E MALAQUIAS, 2017).

Na era digital, as Tecnologias da Informação e Comunicação emergem como alicerces fundamentais para o desenvolvimento social e econômico. A integração das TICs em diversos setores tem reformulado as estruturas organizacionais, os modelos de negócios e as interações sociais, catalisando inovações que permeiam todas as esferas da vida humana (GOEDHUYS, 2007). As TICs não são apenas ferramentas tecnológicas, mas também facilitadoras de uma nova forma de sociedade, a sociedade em rede, onde a conectividade e o acesso à informação são essenciais para o desenvolvimento socioeconômico (CASTELLS, 2001).

Além de tudo, a produtividade em países em desenvolvimento, apresentam uma correlação significativa entre a implementação de tecnologias avançadas e o desempenho econômico das empresas (BESSANT,2004). De modo que as TICs são fundamentais para a transformação econômica e social contemporânea (TIGRE, 2014).

O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação é uma parte significativa do PIB brasileiro, contribuindo substancialmente para o crescimento econômico e geração de

empregos. Entre 2003 e 2006, o número de empresas de TICs aumentou em 183% e o número de pessoas empregadas cresceu em 407% (Tabela 1). O setor das TICs se sobressai devido ao seu papel crucial para o desenvolvimento econômico nacional, a transformação digital favorece a criação de novos produtos e negócios, impulsionando a troca de conhecimentos entre indústria e serviços, reforçando a incorporação entre ambos os setores (ALVES, 2021).

As empresas brasileiras de Tecnologia da Informação e Comunicação tem se destacado nos últimos anos por suas inovações tecnológicas (SILVA, 2019). Em um panorama de alta competitividade e necessidade de novas soluções cada vez mais elaboradas e eficazes, as empresas de TICs têm se aplicado às pesquisas que priorizam o desenvolvimento para elaborarem produtos e serviços que desempenham as demandas dos clientes e se sobressaem no mercado.

Dessa maneira, esta monografia tem por objetivo geral avaliar a margem de lucro das empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no desempenho financeiro das maiores empresas do setor, nos anos de 2016 e 2024, buscando identificar os indicadores financeiros que contribuem para a alta margem de lucro nesse setor. Além de contribuir para a literatura sobre TICs, e a importância destas.

Mais precisamente, este estudo adotará como metodologia a Análise Qualitativa Comparativa (*Qualitative Comparative Analysis - QCA*), que apontará as possíveis configurações suficientes para a alta margem de lucro, e conseqüentemente, melhor desempenho financeiro das empresas nos anos de 2016 e 2024. Na versão fuzzy, a QCA se baseia na lógica Booleana e tem o propósito de verificar se possíveis combinações das condições características exibem relações suficientes com o fenômeno de interesse (RAGIN, 2000). Sendo uma técnica que permite a combinação de informações qualitativas e quantitativas de maneira transparente. O ponto de partida é entender os casos como configurações distintas, ou seja, combinações de múltiplas dimensões conceitualmente fundamentadas (HUDSON E KUEHNER, 2013). Ou seja, será possível identificar quais configurações específicas para as empresas seriam consistentes com o alto grau de margem de lucro.

1.1 Estrutura da Monografia

Além deste capítulo introdutório, esta monografia se organiza em mais 5 capítulos. O segundo capítulo apresenta alguns enfoques teóricos e as principais características do setor de TICs, bem como sua importância. Por sua vez, o capítulo 3 apresenta o referencial empírico,

como foco no setor de TICs no Brasil. Por sua vez, o capítulo 4 descreve todos os procedimentos realizados na preparação da base de dados do modelo, cálculos realizados e apresenta a estratégia metodológica. Já o quinto capítulo apresenta os resultados e discute as principais combinações suficientes alcançadas. Por fim, o sexto capítulo apresenta as considerações finais desta pesquisa, apontando as principais contribuições, limitações e eventuais avanços e extensões de estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção trará uma revisão de literatura teórica, abrangendo o panorama setorial global das TICs retratando sua importância no mercado. Além disso, também apresenta uma análise da importância do setor de TICs no Brasil, apontando como esse setor afeta o desenvolvimento local.

2.1 Panorama setorial e global das TICs

O setor de telecomunicações foi bastante impulsionado, desde as décadas de 1970 e 1980, com a criação do Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT), além da instituição da Lei de Informática, em 1991, sendo um marco para o setor. Ela possibilitou a redução ou isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) às empresas que aplicassem em P&D pelo menos 4% de sua receita (MCTI, 2014). As empresas de TICs estão associadas aos fatores geradores de significativas transformações no mundo e, com a dinâmica da inovação, tornaram-se indispensáveis no desenvolvimento da economia global (NEVES, 2006).

Vale ressaltar que as empresas de base tecnológica surgem no século XX, como um dos principais meios de expansão do desenvolvimento econômico, com alto potencial de conhecimento na produção de pesquisa e na abertura de empreendimentos de alto valor agregado (DOLABELA, 2008). O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) pode ser considerado como a combinação de atividades industriais, comerciais e de serviços, que capturam eletronicamente, transmitem e disseminam dados e informação e comercializam equipamentos e produtos intrinsecamente vinculados a esse processo (IBGE, 2009).

O setor de TICs inclui ampla gama de atividades, de fabricantes de equipamentos a desenvolvedores de software. Cada segmento, em determinada medida, tem sua própria dinâmica caracterizada. O setor de TICs pode ser entendido como ecossistema constituído por quatro camadas modulares: I) fabricantes de equipamentos; II) operadores de rede; III) provedores de plataformas, conteúdos e aplicações; e IV) consumidores (FRASMAN, 2007). Por ecossistema, o autor refere-se a um conjunto de organismos que interagem entre si em determinado ambiente.

Além da proposta de um setor de atividades TIC, a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) desenvolveu também o projeto de classificação de produtos e serviços TIC, visando a contribuir para a harmonização de estatísticas, no que concerne à construção de indicadores sobre consumo, produção, investimentos e comércio externo de produtos e serviços TIC, possibilitando a formação de uma base comparável no

âmbito internacional. A classificação de produtos e serviços TIC permite, também, a construção de índices de preços específicos para o setor, que possam ser usados como deflatores de séries históricas, inclusive para o Sistema de Contas Nacionais (BOURASSA, 2006).

É interessante lembrar, que o desenvolvimento das TICs pode contribuir para os mais diversos setores da economia, como educação, saúde, manufatura, entre outros (IPEA, 2019). Os impactos do avanço do uso intensivo de novas tecnologias baseadas na “revolução digital” afetam desde o chão de fábrica até os padrões administrativos de gestão das empresas, alterando a dinâmica e a relação entre os setores econômicos. As cadeias produtivas passam a estar cada vez mais conectadas, com a produção de matérias-primas na quantidade e qualidade necessárias, mudanças na organização da produção, fruto da aproximação entre a indústria e os serviços, e surgimento de novas plataformas de negócios e interação com os consumidores, com clara tendência de ganho de participação do e-commerce e da logística automatizada e interconectada entre a indústria e o comércio (FUNDAÇÃO SEADE, 2021).

Nesse cenário, o setor das TICs ganha relevância para o desenvolvimento econômico nacional, uma vez que a transformação digital permite a criação de novos produtos e negócios, intensificando a troca de conhecimentos entre indústria e serviços, o que reforça a integração entre esses dois setores (CASTELLACCI, 2008). À medida que a evolução da indústria impulsiona o desenvolvimento de serviços avançados, estes acabam, por sua vez, contribuindo para o crescimento das atividades industriais, essa relação favorece a competitividade industrial local e internacional da empresa, afetando positivamente sua atuação nas cadeias globais de valor (ALVES, 2019).

As Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem de diversas maneiras para o desenvolvimento local, pois viabilizam o crescimento econômico decorrente dos investimentos em tecnologias, proporcionando bem-estar social, mediante o aumento da competitividade. Além disso, abrange uma gama variada de segmentos que impactam de forma significativa o crescimento econômico e o bem-estar social dos países (RAUEN, 2009). Por sua vez, as TICs ocasionam melhores oportunidades de negócios nos quais geram maiores possibilidades de empregos, oferta de qualidade de vida, especialmente no âmbito da educação e saúde (SANTOS E MOURA, 2010).

Os avanços tecnológicos no respectivo setor provocaram mudanças de grande magnitude, entre elas, as que impactam no cotidiano das pessoas, empresas e demais instituições de diversos setores de atividade. Pode-se afirmar que as inovações das TICs foram tão significativas que assumiram maior importância como fator determinante do

próprio ciclo econômico do período (meados do século XX) (VILLARIM, 2007). Ao reduzir custos e melhorar a qualidade e a abrangência dos sistemas de comunicação, tais inovações como automatização, eficiência operacional, integração de dados, gestão da cadeia de suprimentos e *Big Data*, proporcionaram um grande avanço na forma de organização dos grupos econômicos e das cadeias produtivas, permitindo a atuação por meio de redes locais e internacionais (GUNASEKARAN, 2014).

O aumento de investimentos no setor TICs, por intermédio da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), contribuem para o aumento da produção, do emprego e das receitas de exportação, enquanto a utilização dos recursos provenientes das TICs aumenta a produtividade, a competitividade e o crescimento econômico. Destarte, as TICs têm o potencial de tornar os governos mais eficientes, transparentes e responsáveis, podendo utilizá-las para conectar comunidades rurais isoladas às comunidades urbanas, decorrentes das tecnologias (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2004).

Os benefícios sociais e econômicos de TICs decorrem, ao menos, de duas formas distintas: o volume expressivo de investimentos em P&D e os efeitos transversais sobre a produtividade de outras atividades econômicas. Com relação ao primeiro fator, a participação de empresas de TICs no total de P&D é muito significativa (IPEA, 2016). Entre as 1.350 maiores firmas do mundo, 34% do investimento total em P&D é realizado por empresas de TICs. Além disso, estes investimentos são responsáveis pela geração de inovações, reforçando os impactos positivos em toda a economia (TURLEA, 2011).

No âmbito internacional, Farhadi (2012) considerou os efeitos do uso das TICs, estimando um modelo de painel de dados com 159 países durante o período entre os anos 2000 e 2009. No estudo, foi possível observar, com base nos resultados, que o uso das TICs tem um efeito significativo sobre o crescimento econômico dos países analisados. O coeficiente, usado no modelo, que mede o efeito do uso das TICs no crescimento da economia foi positivo, indicando que as TICs afetam o crescimento econômico dos 159 países da amostra de forma positiva, incluindo o Brasil. Além disso, foi concluído que o índice de uso das TICs tem efeito mais forte sobre o produto interno bruto (PIB) de países de alta renda, e efeito menor em países com baixo nível de renda (FARHADI, 2012).

Este estudo sugere implicações políticas profundamente importantes para os países analisados (FARHADI, 2012). Em primeiro lugar, embora os investimentos em capital de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e em capital de não-TIC (NTIC) resultem em contribuições marginais semelhantes para o crescimento total da produção para todos os grupos de renda combinados –grupo de alta renda, grupo de renda média alta, grupo de renda

média baixa e grupo de baixa renda-, os números de contribuição são maiores para os países do grupo de renda média alta, grupo no qual o Brasil se encontra de acordo com o Banco Mundial, do que para os do grupo de renda alta (ISMAIL, 2012). Em segundo lugar, as contribuições marginais para o crescimento total da produção são maiores do investimento em capital de TIC do que no investimento em capital de NTIC para os grupos de renda alta e média alta (FOOLADI, 2012).

De fato, as TICs podem trazer novas oportunidades para a aceleração do crescimento econômico, uma vez que as empresas de base tecnológica são os principais meios de expansão do desenvolvimento econômico (CHIARINI E SILVA, 2021). Além disso, alguns países em desenvolvimento consideram que a adoção de TICs pode superar os atrasos encontrados em relação à produtividade em comparação com os países desenvolvidos. Ademais, o Grupo do Banco Mundial (2006) relata que as empresas que utilizam TICs se tornam mais eficientes e competitivas para os países em desenvolvimento. As TICs são as principais responsáveis pela globalização enquanto processo econômico, principalmente pelos transbordamentos gerados sobre a produtividade e a competitividade (FRIEDMAN, 2005).

Durante o período de 2000-2003, o crescimento das vendas, a rentabilidade e a produtividade total dos fatores (TFP) das empresas que usaram TIC foram superiores às que não utilizaram em 3.4, 5.1 e 1 pontos percentuais, respectivamente (OLINER E SICHEL, 2000). Além disso, pesquisas têm mostrado que as TICs podem realmente aumentar o crescimento em empresas de qualquer tamanho e em economias em qualquer estágio de desenvolvimento econômico (YOUSEFI, 2011).

Além dos benefícios do uso das TICs sobre o crescimento econômico, como citado anteriormente, é possível observar o impacto também no âmbito do bem-estar social, proporcionando um desenvolvimento social e humano provocado pelo uso das TICs (QURESHI, 2012). Qureshi (2012) afirma que há uma sensação de que as TIC têm o potencial de dar às pessoas a liberdade que precisam para levar as vidas que valorizam. No que se refere ao desenvolvimento humano, aplicativos focados em carreira, saúde, aprendizagem, transporte, informações de trânsito ou entretenimento podem melhorar a qualidade de vida das pessoas em países em desenvolvimento e desenvolvidos. Ademais, o desenvolvimento tecnológico das empresas no setor TIC induz o crescimento econômico das empresas, proporcionam melhores condições e oportunidades de negócios, aumento da competitividade e bem-estar social (LOPES, 2009).

No contexto de nações em desenvolvimento, melhorias nas tecnologias de saúde facilitam o alcance de pessoas de diversas localizações geográficas, o que pode ter um efeito

positivo em sua qualidade de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Com relação ao progresso na educação, podemos mencionar os sistemas unificados de seleção (SISU - Sistema de Seleção Unificada) para ingresso em cursos de graduação, facilitando o processo de seleção de estudantes que desejam se matricular em cursos de graduação, contribuindo para o desenvolvimento humano. O Brasil ganhou notoriedade devido ao seu programa de combate aos índices de câncer entre sua população; portanto, consideramos o papel da tecnologia da informação relevante para expandir os efeitos da iniciativa (IPEA, 2022). Por fim, a Internet é uma importante aliada do desenvolvimento social, pois democratiza o acesso à informação (MALAQUIAS apud HWANG, 2017).

2.2 Importância do setor de TICs no Brasil

O Sistema Setorial de Inovação de TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) no Brasil é constituído por um compilado de empresas, instituições de pesquisa, universidades, agências governamentais e outras organizações que agem em conjunto na promoção da inovação e do desenvolvimento tecnológico no setor, criando um ambiente propício à inovação e ao empreendedorismo no setor de TICs (MILANI, 2009).

As empresas brasileiras de Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) tem se evidenciado nos últimos anos por suas inovações tecnológicas (SILVA, 2019). Em um panorama de elevação da competitividade e demanda por soluções cada vez mais avançadas e eficientes, as empresas de TICs têm se dedicado à pesquisa e ao desenvolvimento para produzirem produtos e serviços que satisfaçam as demandas dos clientes e se destaquem no mercado (OLIVEIRA, 2018).

Nesse contexto, o surgimento de novas empresas de TICs é um evento significativo, pois essas empresas acarretam consigo novas ideias e tecnologias inovadoras, além de estimularem a competição e a inovação no setor (SANTOS E OLIVEIRA, 2020). As empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) têm se demonstrado essenciais para a economia brasileira ao longo das últimas décadas. O referido setor é responsável por uma parcela relevante do PIB (Produto Interno Bruto) nacional (PAZZOTO, 2013). Além disso, é possível observar o crescimento do acesso à educação paralelamente ao crescimento do PIB. A respectiva relação é observada ao se analisar os efeitos da variação do índice de desenvolvimento das tecnologias da informação (IDI) sobre o PIB. O IDI reflete a taxa de alfabetização adulta e a taxa de matrículas no ensino secundário e superior. Portanto, um maior IDI refletirá em um aumento do PIB. Com isso, é possível destacar que em países com

muitos trabalhadores com baixo grau de formação, como o Brasil, caso esses trabalhadores tenham um maior acesso à educação, haveria um alto potencial de crescimento do PIB (PAZZOTTO, 2013). Nesse caso, países como o Brasil poderiam ter um alto potencial de crescimento do PIB, caso tivessem maior qualificação de trabalhadores que possuem um baixo grau de formação.

De acordo com os dados da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) referente às 250 principais empresas de TIC, entre 2000 e 2010, o emprego cresceu principalmente em empresas de Internet, seguidas por fabricantes de equipamentos de TI e a indústria de software (OECD, 2013). Sendo assim é notável a importância do surgimento e da consolidação de empresas para a competitividade e desenvolvimento do país, contribuindo com diversas inovações em amplos setores da economia, dentre eles, saúde, educação, tecnologia e agricultura.

O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC brasileiro era formado, no ano de 2006, por 65.754 empresas que ocupavam 673.024 pessoas, sendo que, entre 2003 e 2006, registrou-se um aumento de 18,3% no número de empresas e de 40,7% no de pessoas ocupadas. O faturamento líquido atingiu, em 2006, R\$205.9 bilhões e o somatório do valor adicionado com o valor da transformação industrial, R\$82.1 bilhões, o que mostra crescimento de 47,4% e 38,1%, respectivamente, entre 2003 e 2006 (Tabela 1).

Em relação à participação do setor TIC no total do universo empresarial considerado, entre 2003 e 2006, observa-se estabilidade no total de empresas, uma vez que passou de 2,4%, em 2003, para 2,5%, em 2006. Já em relação ao pessoal ocupado no setor, houve ligeiro crescimento em sua participação, de 2,6% para 3,0%.

Embora com participação significativa, a participação do valor adicionado/valor da transformação industrial do setor TIC em relação ao total da economia brasileira mostrou recuo de 0,6 ponto percentual, saindo de 8,9%, em 2003, para 8,3%, em 2006. Isso porque o setor TIC mostrou crescimento nominal inferior (37,6%) ao verificado na média da economia (47,6%) entre 2003 e 2006. Essa queda de participação no valor adicionado/valor da transformação industrial do setor pode ser explicada, sobretudo pelo setor de telecomunicações, que decresceu em termos de participação nos serviços nos últimos anos. A receita líquida vem mantendo uma participação estável de 7,1%, no período de 2003 a 2006.

Sob outro aspecto, entre os benefícios esperados/gerados por investimentos em tecnologias da informação e comunicação (TICs) estão a agilidade nos processos, a fidelização dos clientes e conquista de novos consumidores, soluções de gerenciamento, melhorias nos serviços de rede móvel, aumento nas vendas, integração de sistemas, redução

de custos e aumento dos lucros. Precisão, velocidade e flexibilidade são benefícios proporcionados pelas tecnologias (HWANG E MALAQUIAS, 2017).

Uma das mudanças observada com o investimento em TICs foi a hiper conectividade. De acordo com uma pesquisa da Fundação Getúlio Vargas (FGV), “ao todo, são 234 milhões de celulares inteligentes (smartphones). Ao adicionar notebooks e tablets, são 342 milhões de dispositivos portáteis em junho de 2020, ou seja, 1,6 dispositivo portátil por habitante (FGV, 2020). Esse alto grau de conectividade pode afetar o comportamento do consumidor e tende a mudar o perfil das lojas físicas e o desempenho do varejo em geral.

Porém o uso das novas TIC ainda não alcançou a totalidade das empresas brasileiras. Entre as pesquisadas (Tabela 2), 2,2 milhões (80,8%) utilizaram computador, 2,1 milhões (76,9%) fizeram uso da Internet e 2,3 milhões (83,3%), de telefone celular para finalidades de trabalho. Observou-se, como esperado, que as proporções de empresas que usaram computadores e Internet são elevadas e crescentes, à medida que aumenta o porte das empresas. Esta é uma informação de grande relevância para a definição de políticas de incentivo à inclusão digital naquelas de menor porte, com vistas a possibilitar que a totalidade do segmento empresarial brasileiro se modernize e, conseqüentemente, se torne mais competitivo.

Em relação à Internet, os quatro principais motivos apontados nas microempresas foram semelhantes aos informados para o não uso de computador: 89,8% das empresas direcionaram os trabalhos que necessitavam o uso da Internet para terceiros; 71,6% não consideravam necessário o uso da Internet para seu negócio; 22,5% consideravam o preço do serviço de acesso à Internet elevado; e 16,9% afirmaram não ter pessoas capacitadas para utilizá-la (IBGE, 2012).

Os impactos do setor de TICs vão além do acesso à internet, é possível observar o impacto das TICs em setores industriais primários, secundários e terciários (MADHUSHREE E REVATHI, 2019). A tecnologia tem desempenhado um papel importante no surgimento da indústria agrícola, a agricultura moderna foi tão inovadora que hoje é possível cultivar colheitas em um deserto usando biotecnologia agrícola, ou até mesmo introduzir características nos genes predominantes com o objetivo de tornar as culturas não afetadas pelas secas e pragas (PRAY, 2013). É importante ressaltar a evolução de ferramentas e equipamentos agrícolas modernos na agricultura, dentre eles se encontram: Tratores com Piloto Automático, sensores de cultura, controle de Esquemas de Irrigação de cultivo via *Smartphone* e documentação de campos via sistema global de posicionamento (GPS) (SREERAMANA, 2019).

No setor bancário, as TICs permitiram a integração de novos canais de entrega de serviços, sendo caixas eletrônicos, *Net Banking*, *Mobile Banking*, etc. Além disso, a implantação da TIC assumiu um papel crucial que não é mais possível para os bancos gerenciarem seus processamentos de forma autônoma, com a revolução do setor de TIC, os bancos estão cada vez mais interconectado (REZENDE E CROCCO, 2021). Sendo assim seus sistemas de computador não são apenas entre filiais em uma cidade, mas também para outras localizações geográficas com rede de alta velocidade e infraestrutura elevada (MADHUSHREE E REVATHI, 2019).

Além disso, a fim de atender seus consumidores cada vez mais digital e na espera de ter retornos maiores, bancos de diferentes tamanhos estão investindo em tecnologias bancárias. Estima-se que em 10 anos o Brasil terá a metade das agências bancárias que tem hoje, o que corrobora a relevância das tecnologias contemporâneas para atender às necessidades dos clientes de serviços financeiros (MALAQUIAS E HWANG, 2016). Os bancos se colocam como parte da solução para o desenvolvimento do país, especialmente nos períodos desafiadores para a economia. Assim, os investimentos nessas tecnologias bancárias desempenham um papel importante para o desenvolvimento econômico do país, pois fornecem formas de mitigar problemas como distância física e exclusão financeira (MALAQUIAS E HWANG, 2017).

Tabela 1- Principais informações do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC no Brasil

Anos	Número de empresas	Pessoal Ocupado	Custo Total (1.000.000 R\$)	Receita Líquida (1.000.000 R\$)	Valor adicionado/valor da transformação industrial	
					(1.000.000 R\$)	Valor adicionado/valor da transformação industrial (%)
2003	55.597	478.446	153.819	139.692	59.412	8,9
2004	55.667	542.005	174.883	171.309	71.086	9
2005	58.359	593.591	195.291	187.191	74.219	8,4
2006	65.754	673.024	215.231	205.890	82.060	8,3

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE.

Tabela 2- Empresas, total e que usaram computadores, telefone celular e Internet, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil – 2010

Faixas de pessoal ocupado	Proporção de empresas que utilizaram (%)									
	Computador					Internet				
	Total	Atividades incluídas no âmbito da pesquisa				Total	Atividade incluídas no âmbito da pesquisa			
		Indústrias	Comércio	Informação e comunicação	Outros serviços		Indústria	Comércio	Informação e Comunicação	Outros serviços
Total	80,8	82,1	78,9	87,0	83,2	76,9	80,1	74,2	86,4	79,5
01 a 09	78,0	73,4	76,6	85,4	81,5	73,7	71,1	71,5	84,8	77,6
10 a 19	94,1	93,3	96,0	98,9	91,0	91,5	91,1	94,0	98,5	86,8
20 a 49	97,0	97,2	98,2	99,5	95,0	95,7	96,2	97,0	99,5	93,0
50 a 499	99,2	98,7	100,0	100,0	99,3	98,7	98,1	99,6	100,0	98,7
500 ou mais	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE.

3 REVISÃO EMPÍRICA

Esse capítulo abordará uma revisão empírica da literatura, apresentando o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil, com um foco, principalmente, nas empresas desse setor.

3.1 O setor de TICs no Brasil

A respeito do setor de Tecnologias de Informação e Comunicação, é imprescindível sua relação com políticas que fomentem as inovações. Kannebley e Prince (2015) examinam os avanços na política de inovação no Brasil, especialmente em relação ao financiamento público. A pesquisa utiliza dados das edições de 2005 e 2008 da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) para caracterizar as empresas que enfrentam restrições financeiras para inovar e avaliar se aquelas que recebem financiamento público também enfrentam essas restrições.

As empresas de setores de alta intensidade tecnológica têm maior probabilidade de sofrer restrições financeiras. No entanto, firmas de setores de média-baixa e média-alta tecnologia têm maior chance de obter financiamento público. O financiamento público mostrou-se mais acessível a empresas que relatam restrições financeiras, especialmente aquelas inovadoras para o mercado. No triênio 2006-2008, empresas financeiramente restritas tinham uma probabilidade 52% maior de obter financiamento público, em comparação com 25% no triênio 2003-2005 (KANNEBLEY E PRINCE, 2015).

O estudo conclui que, embora tenham ocorrido avanços significativos na política de inovação tecnológica após 2005, ainda existem desafios para aumentar a demanda por instrumentos de apoio à inovação. A eficácia da política de financiamento público é evidente, mas há necessidade de aperfeiçoar a oferta de instrumentos para atender melhor os setores de alta intensidade tecnológica (KANNEBLEY E PRINCE, 2015).

Observa-se que o sucesso no cenário de inovação brasileiro depende não apenas da disponibilidade de financiamento, para Pinheiro e Tigre (2014) o sucesso na inovação depende do porte da empresa, da origem do capital e do acesso a tecnologias e capacitações específicas (PINHEIRO E TIGRE, 2014). Além de depender também da capacidade das empresas em engajar-se em práticas inovadoras que facilitam a expansão além das fronteiras nacionais, como demonstrado por Ribeiro (2010) que tem como objetivo, por outro lado, analisar como a inovação influencia a internacionalização de empresas brasileiras de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Para isso, foram realizados estudos de caso

qualitativos e descritivos com duas empresas do setor: Light Infocon e Dígito.

A inovação foi fundamental para a atuação internacional, com forte participação em comunidades universitárias e institutos de pesquisa (RIBEIRO, 2010) A inovação aberta e cooperativa é crucial para a internacionalização das empresas de TIC. Há uma diferença nas trajetórias de internacionalização entre as empresas estudadas, influenciadas pelo contexto do setor de TIC e suas estratégias individuais (RIBEIRO, 2010). As atividades inovadoras desempenham um papel essencial na entrada e atuação no mercado externo para ambas as empresas. Esse estudo revela a importância da inovação e das alianças estratégicas na internacionalização bem-sucedida das empresas brasileiras de TIC (RIBEIRO, 2010).

Portanto, embora as TICs se apresentem fundamentais para a inovação, inclusive no Brasil, o sucesso na inovação depende do porte da empresa, da origem do capital e do acesso à tecnologia e capacitações específicas, como observado por Pinheiro e Tigre (2014), demonstrando que grandes empresas multinacionais têm acesso a um conjunto sofisticado de ferramentas digitais, mas a falta de autonomia das subsidiárias brasileiras limita inovações locais (PINHEIRO E TIGRE, 2014).

Visando aprofundar a importância da inovação, Goedhuys (2007) analisa o impacto das atividades de inovação na produtividade e no crescimento das empresas manufatureiras brasileiras. As atividades que mais contribuíram para o aumento da produtividade foram, mudanças organizacionais, cooperação com clientes, desenvolvimento de capital humano, uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC), inovação de produtos e aprendizagem pela exportação (GOEDHUYS, 2007).

O estudo conclui que a inovação é um motor crucial para a produtividade e crescimento das empresas brasileiras, independentemente do setor. Empresas que investem em inovação, treinamento e cooperação tendem a ter melhor desempenho em termos de produtividade e crescimento. O artigo destaca a importância de políticas que incentivem a inovação e o desenvolvimento de competências para promover o crescimento econômico sustentável no Brasil (GOEDHUYS, 2007).

Sendo assim, compreende-se que a inovação tecnológica e organizacional, especialmente por meio das TIC, é um motor crucial para a produtividade e o crescimento econômico. No entanto, os benefícios dessas inovações são modulados pela qualidade da infraestrutura disponível e pelo ambiente regulatório em que as empresas operam.

Para examinar a acumulação de capacidades de inovação e o papel dos processos de aprendizado nas subsidiárias de multinacionais (MNEs) no setor de TIC no Brasil, Figueiredo e Brito (2012) analisaram no período de 1996 a 2008, como essas subsidiárias acumulam

capacidades tecnológicas e melhoram seu desempenho inovador, através de vínculos de conhecimento interorganizacionais tanto globais quanto locais.

Contudo, as subsidiárias apresentaram diferentes trajetórias de melhoria no desempenho inovador ao longo do tempo, refletindo uma heterogeneidade nos esforços de aprendizado e nos vínculos de conhecimento interorganizacionais que estabeleceram (FIGUEIREDO E BRITO, 2012). As subsidiárias inovadoras responderam proativamente aos incentivos da política industrial local, especificamente a Lei de Informática. As subsidiárias engajaram-se em vínculos de conhecimento tanto com a rede corporativa internacional quanto com organizações locais, como universidades e institutos de pesquisa. A interação entre esses dois tipos de vínculos teve um efeito multiplicativo na acumulação de capacidades (FIGUEIREDO E BRITO, 2012). Pode-se concluir que os vínculos de conhecimento globais e locais são essenciais para a acumulação de capacidades inovadoras em subsidiárias de MNEs em economias emergentes. As iniciativas proativas e a liderança das subsidiárias são fatores determinantes na eficácia dessas interações de conhecimento (FIGUEIREDO E BRITO, 2012).

Já Figueiredo (2013) aborda a forma como uma subsidiária de uma empresa multinacional (EMN) em uma economia emergente se integra a múltiplas fontes de conhecimento, tanto na sua rede corporativa (interna) quanto no país anfitrião (externa), para criar capacidades de realizar atividades inovadoras. O estudo foca na subsidiária da Motorola no Brasil, cobrindo o período de 1996 a 2009, e explora o conceito de "dupla inserção", ou seja, a capacidade de a subsidiária se conectar simultaneamente com contrapartes internas e externas para aprimorar seu desempenho inovador.

A subsidiária da Motorola no Brasil atingiu níveis avançados de desempenho inovador em três funções tecnológicas: gestão de projetos, engenharia de software e produtos e soluções em TIC. Isso foi alcançado dentro de 10 anos desde sua entrada no Brasil. Nem todas as ligações internas e externas contribuíram igualmente para o desempenho inovador. As ligações internas, especialmente com a matriz, foram mais eficazes nos estágios iniciais, enquanto as ligações externas, como universidades e institutos de pesquisa, tiveram um impacto significativo nos estágios posteriores (FIGUEIREDO, 2013).

A Motorola Brasil acumulou capacidades inovadoras de nível 6 (avançado) em gestão de projetos, engenharia de software e soluções em TIC até 2006. O desempenho inovador da subsidiária foi caracterizado por um padrão cumulativo e aditivo, refletindo a coexistência e complementaridade entre capacidades de produção e inovação (FIGUEIREDO, 2013).

O estudo propõe que a integração com múltiplas fontes de conhecimento é essencial

para subsidiárias em economias emergentes, permitindo-lhes acumular capacidades inovadoras que podem transformá-las de imitadoras a inovadoras globais. A pesquisa destaca a importância de desenvolver e manter ligações intensivas de conhecimento tanto internas quanto externas, sugerindo que a frequência e a qualidade dessas ligações são cruciais para o desempenho inovador contínuo (FIGUEIREDO, 2013).

Ainda sob o aspecto das inovações, Goedhuys e Veugelers (2008) examinam as estratégias de inovação das empresas brasileiras de manufatura e sua influência sobre o crescimento e o desempenho inovador. Percebe-se através de uma pesquisa que as inovações de processo e produto são predominantes através da aquisição de tecnologia (GOEDHUYS E VEUGELERS, 2008). O acesso a financiamento é crucial para suportar tanto a performance inovadora quanto o crescimento (GOEDHUYS E VEUGELERS, 2008).

Desta forma, conclui-se que a combinação de estratégias de inovação interna e externa é a mais eficaz para impulsionar o desempenho inovador e o crescimento das firmas. A aquisição de tecnologia externa, especialmente através de maquinário e equipamentos, é crucial para inovações de processo. Além disso, a capacidade de absorção e acesso ao financiamento são determinantes chave para o sucesso inovador e crescimento das empresas de manufatura brasileiras.

Sob outra perspectiva, mas ainda com base no setor de manufatura, Mendonça e Freitas (2008) examinam os efeitos da adoção de ferramentas de tecnologia da informação (TI) sobre a produtividade dos trabalhadores no setor manufatureiro brasileiro, utilizando dados de nível de empresa. A adoção de TI apresentou um efeito positivo significativo sobre a produtividade dos trabalhadores. Empresas que adotam TI têm, em média, uma produtividade 13,24% maior em comparação às que não adotam. O aumento de 1% no capital físico eleva a produtividade do trabalho em 0,13%, e um aumento de 1% no número de empregados eleva a produtividade em 1,1% (MENDONÇA E FREITAS, 2008). O estudo confirma que a adoção de tecnologias de informação tem um impacto positivo significativo na produtividade dos trabalhadores no setor manufatureiro brasileiro. Estes resultados sugerem que políticas que incentivem a adoção de TI podem ser benéficas para aumentar a eficiência e competitividade das empresas no Brasil. Portanto, a TI quanto a TIC são investimentos cruciais que promovem significativos retornos em produtividade, particularmente em contextos de rápido desenvolvimento econômico e expansão global, focando em economias emergentes.

Para compreender melhor a produtividade especificamente no setor de manufaturas, Harrison e Commander (2011) analisam a relação entre a adoção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a produtividade em empresas de manufatura no Brasil e

na Índia. Utilizando um novo conjunto de dados coletados através de pesquisas realizadas com quase mil empresas dos dois países, foi encontrada uma associação positiva significativa entre o capital em TIC e a produtividade em ambos os países (COMMANDER E HARRISON, 2011). As elasticidades estimadas para o capital em TIC são maiores do que as encontradas em países desenvolvidos, sugerindo um alto retorno sobre o investimento em TIC nas economias em desenvolvimento. A qualidade da infraestrutura e as políticas laborais influenciam os níveis de investimento em TIC e os retornos desses investimentos (COMMANDER E HARRISON, 2011).

Perante os resultados obtidos as empresas brasileiras apresentaram uma adoção de TIC mais avançada em comparação com as indianas, com maior integração dos processos em sistemas centralizados (COMMANDER E HARRISON, 2011). Em 2003, cerca de 30% das empresas brasileiras tinham quase todos os processos automatizados e integrados, enquanto na Índia essa proporção era de apenas 10%. O estudo conclui que a adoção de TIC pode ter um impacto significativo na produtividade das empresas em países em desenvolvimento, mas os benefícios são modulados pela qualidade da infraestrutura e pelo ambiente regulatório local. (COMMANDER E HARRISON, 2011).

Reforçando a importância das TICs citadas anteriormente, Luo e Bu (2015) analisam o impacto da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no desempenho das empresas de economias emergentes (EEE). Através da perspectiva de gestão do conhecimento, o estudo argumenta que a TIC melhora a produtividade das empresas, facilitando o compartilhamento e a integração do conhecimento. A pesquisa utiliza um modelo de regressão hierárquica com dados de 6.236 empresas de 27 economias emergentes, coletadas em 2007.

Sob esse aspecto, é possível identificar que a TIC tem um impacto positivo significativo na produtividade das empresas de economias emergentes, e este efeito não diminui mesmo com o aumento do nível de TIC (LUO E BU, 2015). Além disso, empresas em países menos desenvolvidos economicamente se beneficiam mais da TIC em termos de produtividade e a interação entre a TIC e a garantia de qualidade da empresa aumenta a produtividade, assim como a interação entre a TIC e a internacionalização da empresa (LUO E BU, 2015). É possível observar, também, que a contribuição da TIC para a produtividade varia entre diferentes regiões e depende das características específicas de cada região (LUO E BU, 2015). O estudo conclui que a TIC é um investimento essencial que gera retornos satisfatórios para empresas em economias emergentes, com seu valor aumentando em contextos de menor desenvolvimento econômico e maior internacionalização e qualidade, ademais, a TIC é um facilitador estratégico que ajuda essas empresas a alcançarem competitividade global ao

permitir uma melhor gestão do conhecimento e integração de recursos (LUO E BU, 2015).

Trazendo uma perspectiva em relação entre as ferramentas de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), o Desenvolvimento Colaborativo de Novos Produtos (NPD) e a satisfação do cliente, Enrique (2018) tem como objetivo compreender como as TICs impactam o NPD colaborativo e a satisfação do cliente e avaliar o papel mediador das práticas colaborativas no efeito das TICs sobre a satisfação do cliente (ENRIQUE, 2018).

A adoção de TICs é vital para o sucesso das práticas colaborativas no NPD, mas essas ferramentas devem ser complementadas por uma forte base de colaboração entre empresas, fornecedores e clientes (HENRIQUE, 2018). A adoção de ferramentas TIC têm um efeito significativo nas práticas colaborativas, explicando 49,5% da variação. No contexto brasileiro, onde a inovação ainda está em desenvolvimento, as empresas precisam integrar TICs com práticas colaborativas para maximizar os benefícios do NPD (HENRIQUE, 2018). Logo, este estudo contribuiu para a compreensão da relação entre TICs, práticas colaborativas e desempenho do NPD, especialmente em economias emergentes como a brasileira, e oferece orientações importantes para empresas que buscam melhorar a satisfação do cliente através da inovação colaborativa (HENRIQUE, 2018).

Sob outra visão do setor de TICs, Cahen (2015) retrata as barreiras enfrentadas por novas empresas brasileiras de base tecnológica (NTBFs) para se internacionalizarem. O estudo examina as percepções dos principais executivos dessas empresas em relação às barreiras de internacionalização e categoriza essas barreiras em três tipos principais, dentre elas, barreiras institucionais, barreiras de capacidades organizacionais e barreiras de recursos humanos.

Após agruparem as empresas em três agrupamentos com diferentes percepções das barreiras, os resultados do estudo fornecem insights importantes sobre como as NTBFs brasileiras percebem e enfrentam as barreiras à internacionalização, destacando a necessidade de intervenções políticas e organizacionais específicas para superar essas barreiras e promover o crescimento internacional dessas empresas (CAHEN, 2015). Ainda sobre as barreiras existentes, Junior e Freitas (2005) abordam os principais desafios enfrentados por pequenas e médias empresas (PMEs) na adoção de tecnologias da informação (TI) em duas microrregiões da Região Sul do Brasil (JÚNIOR E FREITAS, 2005).

Foi possível concluir que as empresas possuem uma infraestrutura de TI satisfatória, com recursos de *hardware* e *software* considerados suficientes pela maioria dos respondentes (JÚNIOR E FREITAS, 2005). É possível identificar mais fatores inibidores em comparação com comércio e serviços, possivelmente devido à maior complexidade dos sistemas

utilizados. E a resistência cultural à mudança é um obstáculo importante, juntamente com a falta de comprometimento da alta administração e o medo de perda de emprego entre os funcionários (JÚNIOR E FREITAS, 2005).

O estudo conclui que, embora as PMEs possuam uma infraestrutura básica de TI, há uma série de fatores inibidores que precisam ser abordados para uma utilização mais eficiente das tecnologias disponíveis. Destacam-se a necessidade de treinamento, suporte técnico adequado, políticas motivacionais e a superação da resistência cultural à mudança. Além disso, as empresas industriais e de médio porte enfrentam mais desafios, necessitando de maior atenção para garantir a competitividade no mercado (JÚNIOR E FREITAS, 2005).

Em relação a tecnologia, Figueiredo (2006) trata de uma análise detalhada sobre os níveis de capacidade tecnológica de 18 institutos de pesquisa em TICs no Brasil, também conhecidos como Organizações de Serviços Intensivos em Conhecimento (OSICs). A pesquisa se baseia em evidências empíricas coletadas através de um extenso trabalho de campo (FIGUEIREDO, 2006).

O estudo identificou uma variedade de capacidades tecnológicas entre os institutos pesquisados, não apenas entre as organizações, mas também dentro delas (FIGUEIREDO, 2006). Foram encontrados diversos processos intraorganizacionais de aprendizagem e ligações com outras organizações do sistema de inovação, que são fontes importantes de capacidade tecnológica (FIGUEIREDO, 2006). O estudo conclui que os institutos de pesquisa em TIC no Brasil demonstram uma resposta positiva aos incentivos para a inovação e apresentam uma variedade significativa de capacidades tecnológicas.

Por outro lado, Oliveira (2016) analisa a infraestrutura tecnológica do setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil, focando nos laboratórios de pesquisa que compõem esse setor. O estudo investiga como esses laboratórios estão integrados em departamentos acadêmicos de universidades, instituições científicas e centros de pesquisa, além de avaliar suas características, funcionamento e impacto no contexto do Sistema Setorial de Inovação em Tecnologias de Informação e Comunicação (SSITIC) (OLIVEIRA, 2016).

O estudo aborda a evolução do setor de TICs desde os anos 1950 com o advento dos computadores de grande porte, passando pela criação da internet no final dos anos 1970, até a convergência tecnológica dos anos 1990 (OLIVEIRA, 2016). A interação dos laboratórios com usuários externos é limitada, com apenas 27,6% dos laboratórios atendendo usuários externos, e uma interação ainda menor com pesquisadores de empresas (15%) (OLIVEIRA, 2016). Em suma, o estudo mostra que, apesar dos avanços na modernização e capacidade

técnica dos laboratórios de TICs no Brasil, há desafios significativos em termos de financiamento, interação com o setor empresarial e alinhamento estratégico com as demandas nacionais.

Sob a visão dos negócios, Balarine (2002) discute o papel estratégico da Tecnologia da Informação (TI) nesse ambiente, abordando a importância dos Sistemas de Informação (SI), da Internet e do Comércio Eletrônico para empresas. A revolução na área da informação, especialmente através da Internet, é destacada como um fenômeno cultural significativo (BALARINE, 2002). A necessidade de análise profunda dos ambientes interno e externo das organizações antes de investir em comércio eletrônico é enfatizada. Balarine sugere que a estratégia empresarial deve ser oportunista, adaptando-se às mudanças do mercado para atingir metas estratégicas (BALARINE, 2002). Em suma, conclui que a TI, quando utilizada estrategicamente, pode transformar a maneira como as empresas operam e competem no mercado global (BALARINE, 2002).

Com o objetivo de compreender melhor o ambiente de negócios, Lima e Carmona (2011) retratam seu ponto de vista, a avaliação de empresas intensivas em capital intangível, especificamente empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). O objetivo principal da pesquisa foi identificar os principais fatores que determinam a formação do capital intangível dessas empresas, utilizando a análise fatorial. Entre os fatores identificados, foi possível concluir que o Capital Humano representa 26,8% da variância total. Inclui capacitação dos colaboradores, produtividade e grau de inovação (LIMA E CARMONA, 2011). Gestão do Conhecimento: Representa 21,4% da variância total. Inclui retenção dos melhores colaboradores, capacidade de aprendizado e qualidade do ambiente de trabalho. Capital Estrutural: Representa 19,7% da variância total. Inclui nível de lucratividade e marcas e patentes. Ambiente Organizacional: Representa 19,1% da variância total. Inclui nível de comunicação interna e continuidade da gestão (LIMA E CARMONA, 2011).

Portanto, o estudo contribui para o processo de avaliação (*valuation*) de empresas intensivas em capital intangível, fornecendo um instrumento útil tanto para a academia quanto para profissionais do mercado (LIMA E CARMONA, 2011). Sendo possível identificar que os principais direcionadores de valor para empresas de TIC são o capital humano, gestão do conhecimento, capital estrutural e ambiente organizacional (LIMA E CARMONA, 2011). A seguir, no Quadro 1, pode ser observado um resumo sobre todos os trabalhos pesquisados na presente seção.

Quadro 1 - Síntese do Referencial Empírico

<u>Referência</u>	<u>Objetivo</u>	<u>Abrangência geográfica</u>	<u>Período</u>	<u>Método</u>	<u>Dados</u>	<u>Principais resultados</u>
(Commander & Harrison, 2007)	Analisar a relação entre a adoção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a produtividade em empresas de manufatura. E entender as consequências dessa adoção para o desempenho das empresas.	Empresas no Brasil e na Índia.	(2001-2003)	Método de Variáveis Instrumentais com procedimento GMM (Generalized Method of Moments).	Coletados através de entrevistas face a face, Censo Industrial (PIA) e banco de dados Prowess e First Source	Adoção de TIC pode ter um impacto significativo na produtividade das empresas em países em desenvolvimento, mas os benefícios são modulados pela qualidade da infraestrutura e pelo ambiente regulatório local.
(Figueiredo & Brito, 2012)	Examinar a acumulação de capacidades de inovação e o papel dos processos de aprendizado nas subsidiárias de multinacionais (MNEs) no setor de TIC no Brasil.	Subsidiárias de empresas multinacionais no Brasil.	(1996-2008)	Estudo de casos múltiplos.	Extraídos de entrevistas com universidades e institutos de pesquisa.	Vínculos de conhecimento globais e locais são essenciais para a acumulação de capacidades inovadoras em subsidiárias de MNEs em economias emergentes.
(Goedhuys, 2007)	Analisar o impacto das atividades de inovação na produtividade e no crescimento das empresas manufatureiras brasileiras.	Firmas em várias regiões do Brasil	(1997-2002)	Índice de Produtividade Total dos Fatores (TFP)	Retirados do World Bank's Investment Climate Survey (ICS)	Empresas que investem em inovação, treinamento e cooperação tendem a ter melhor desempenho em termos de produtividade e crescimento.
(Goedhuys & Veuggellers, 2012)	Examinar as estratégias de inovação das empresas brasileiras de manufatura e sua influência sobre o crescimento e o desempenho inovador.	Firmas brasileiras	(2000-2003)	Análise microeconômica, Análise Probit, Análise Probit Bivariada e Variáveis de Controle.	Extraídos do World Bank's Investment Climate Survey (ICS)	A combinação de estratégias de inovação interna e externa é a mais eficaz para impulsionar o desempenho inovador e o crescimento das firmas. E a aquisição de tecnologia externa, especialmente através de maquinário e equipamentos, é crucial para inovações de processo.
(Enrique, 2018)	Entender como as TICs impactam o Desenvolvimento Colaborativo de Novos Produtos (NPD) colaborativo e a satisfação do cliente.	Indústrias brasileiras	(2014)	Cross-sectional em empresas de manufatura brasileiras.	Coletados através de uma pesquisa que foi distribuída durante a IV Conferência de Sistemas Lean.	No contexto brasileiro, onde a inovação ainda está em desenvolvimento, as empresas precisam integrar TICs com práticas colaborativas para maximizar os benefícios do NPD.

(continua)

(Mendonça & Freitas, 2008)	Avaliar como a adoção de TI, especificamente sistemas de gestão de informações, impacta a produtividade laboral no setor manufatureiro do Brasil.	Empresas brasileiras do setor de manufatura.	(2003)	Função de produção Cobb-Douglas aumentada estimada por Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) com erros padrão robustos.	Coletados da Pesquisa Industrial Anual (PIA), Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Secretaria de Comércio Exterior (SECEX).	A adoção de tecnologias de informação tem um impacto positivo significativo na produtividade dos trabalhadores no setor manufatureiro brasileiro.
(Figueiredo, 2013)	Explorar como uma subsidiária de uma empresa multinacional em uma economia emergente integra múltiplas fontes de conhecimento	Subsidiária da Motorola em São Paulo, Brasil.	(1996-2009)	Estudo de caso quantitativo e qualitativo e triangulação metodológica.	Evidência coletadas de consultas de registro em arquivos dentro da Motorola Brasil e por meio de entrevistas.	A Motorola no Brasil conseguiu melhorar significativamente seu desempenho inovador ao longo do tempo por meio da incorporação de múltiplas fontes de conhecimento, tanto internas quanto externas.
(Cahen & Lahiri, 2016)	Analisar as percepções dos gestores sobre as barreiras à internacionalização enfrentadas por firmas brasileiras baseadas em novas tecnologias.	Empresas brasileiras de base tecnológica	Não especificado	Pesquisa Exploratória usando Dados Qualitativos e Quantitativos.	Os dados foram coletados por meio de um questionário aplicados aos fundadores ou executivos das empresas.	As empresas brasileiras de base tecnológica percebem três principais barreiras à internacionalização: Barreira Institucional, Barreira de Capacidades Organizacionais e Barreira de Recursos Humanos.
(Luo & Bu, 2016)	Analisar o impacto da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no desempenho das empresas de economias emergentes (EEEs).	Empresas de 27 economias emergentes, abordando diferentes regiões como África, América, Ásia e Europa.	(2007)	Hierarchical Linear Modeling, HLM.	Dados do World Bank's Enterprise Surveys (WBES), que foram coletados por meio de entrevistas face a face com gerentes seniores ou proprietários das empresa.	A TIC é um investimento essencial que gera retornos satisfatórios para empresas em economias emergentes, com seu valor aumentando em contextos de menor desenvolvimento econômico e maior internacionalização e qualidade
(Araújo & Souza, 2014)	Analisar os fatores que explicam a liderança de mercado de duas empresas brasileiras no setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a TOTVS e a Positivo Informática S/A.	Empresas brasileiras TOTVS e Positivo Informática S/A	(2000-2012)	Estudo de caso e triangulação metodológica.	Coletados através de relatórios aos acionistas, de especialistas e consultorias. Além, de entrevistas com executivos das empresas estudadas e uma entrevista por telefone com especialistas setoriais do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).	As empresas conseguiram se destacar e manter sua liderança através da adaptação às condições locais, combinando competências tecnológicas e mercadológicas específicas que atendiam de forma eficaz às necessidades do mercado brasileiro, particularmente em termos de conformidade com a legislação fiscal e trabalhista complexa do país.

(continua)

(Figueiredo, 2013)	Explorar como uma subsidiária de uma empresa multinacional em uma economia emergente integra múltiplas fontes de conhecimento	Subsidiária da Motorola em São Paulo, Brasil.	(1996-2009)	Estudo de caso quantitativo e qualitativo e triangulação metodológica.	Evidência coletadas de consultas de registro em arquivos dentro da Motorola Brasil e por meio de entrevistas.	A Motorola no Brasil conseguiu melhorar significativamente seu desempenho inovador ao longo do tempo por meio da incorporação de múltiplas fontes de conhecimento, tanto internas quanto externas.
(Cahen & Lahiri, 2016)	Analisar as percepções dos gestores sobre as barreiras à internacionalização enfrentadas por firmas brasileiras baseadas em novas tecnologias.	Empresas brasileiras de base tecnológica	Não especificado	Pesquisa Exploratória usando Dados Qualitativos e Quantitativos.	Os dados foram coletados por meio de um questionário aplicados aos fundadores ou executivos das empresas.	As empresas brasileiras de base tecnológica percebem três principais barreiras à internacionalização: Barreira Institucional, Barreira de Capacidades Organizacionais e Barreira de Recursos Humanos.
(Luo & Bu, 2016)	Analisar o impacto da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no desempenho das empresas de economias emergentes (EEEs).	Empresas de 27 economias emergentes, abordando diferentes regiões como África, América, Ásia e Europa.	(2007)	Hierarchical Linear Modeling, HLM.	Dados do World Bank's Enterprise Surveys (WBES), que foram coletados por meio de entrevistas face a face com gerentes seniores ou proprietários das empresa.	A TIC é um investimento essencial que gera retornos satisfatórios para empresas em economias emergentes, com seu valor aumentando em contextos de menor desenvolvimento econômico e maior internacionalização e qualidade
(Araújo & Souza, 2014)	Analisar os fatores que explicam a liderança de mercado de duas empresas brasileiras no setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a TOTVS e a Positivo Informática S/A.	Empresas brasileiras TOTVS e Positivo Informática S/A	(2000-2012)	Estudo de caso e triangulação metodológica.	Coletados através de relatórios aos acionistas, de especialistas e consultorias. Além, de entrevistas com executivos das empresas estudadas e uma entrevista por telefone com especialistas setoriais do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).	As empresas conseguiram se destacar e manter sua liderança através da adaptação às condições locais, combinando competências tecnológicas e mercadológicas específicas que atendiam de forma eficaz às necessidades do mercado brasileiro, particularmente em termos de conformidade com a legislação fiscal e trabalhista complexa do país.
(Pinheiro & Tigre, 2015)	Examinar como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são utilizadas para habilitar inovações em empresas brasileiras de software e serviços de TI.	Inovações habilitadas por Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Brasil.	(2009-2010)	Revisão da literatura especializada e consultas a pesquisadores acadêmicos.	Dados coletados a partir da Pesquisa de Campo, realizando entrevistas com gestores de empresas de serviços de TI no Brasil.	TICs são fundamentais para habilitar inovações em serviços de TI no Brasil, mas o sucesso dessas inovações varia de acordo com o porte, a origem do capital e o segmento de atuação das empresas

(continua)

(Kannebley & Prince, 2015)	Examinar os avanços na política de inovação no Brasil, especialmente em relação ao financiamento público.	Políticas de inovação e financiamento público à inovação no Brasil	(2003-2008)	Modelo Log-Log Complementar e Modelo Linear com Variáveis Instrumentais (em dois estágios).	Dados retirados da Pesquisa de Inovação (PINTEC).	Embora tenha havido avanços significativos na política de inovação tecnológica após 2005, ainda existem desafios para aumentar a demanda por instrumentos de apoio à inovação. A eficácia da política de financiamento público é evidente, mas há necessidade de aperfeiçoar a oferta de instrumentos para atender melhor os setores de alta intensidade tecnológica.
(Salles Filho, 2012)	Avaliar os impactos da Lei de Informática (LI) no setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Brasil, com foco no aumento da densidade produtiva e tecnológica da indústria e na ampliação de sua participação no mercado internacional.	Empresas brasileiras beneficiárias da Lei de Informática e Instituições brasileiras de Ciência e Tecnologia (ICTs)	(1998-2008)	Avaliação de impacto abrangente e mista e análise de dados quantitativos e qualitativos.	Coletados através de Questionários Eletrônico, Entrevista presenciais, Base de Dados da Secretaria para Política de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia (Sepin/MCT), IBGE e Bases Públicas de Dados Estatísticos, como OCDE, ONU, entre outras.	A Lei de Informática contribuiu para o adensamento da cadeia produtiva de TICs no Brasil e aumentou a capacidade de inovação das empresas, mas não conseguiu aumentar significativamente a participação do Brasil no mercado internacional nem promover um desenvolvimento tecnológico mais profundo.
(Figueiredo, 2006)	Identificar e mensurar tipos e níveis de capacidades tecnológicas em uma amostra de institutos de pesquisa em TICs no Brasil.	Institutos de pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Brasil.	(2004-2005)	Evidências empíricas coletadas através de trabalho de campo	Coletados a partir de entrevistas realizadas com diretores, gerentes, engenheiros e técnicos dos institutos de pesquisa em TICs estudados, bem como dirigentes de outras organizações relacionadas, como empresas, universidades, centros de formação e treinamento, e laboratórios.	Os institutos de pesquisa em TICs estudados desenvolveram capacidades tecnológicas significativas, alcançando pelo menos o nível 3 em todas as funções tecnológicas examinadas. Nenhum instituto permaneceu confinado a níveis de capacidades de rotina, indicando um avanço considerável na inovação tecnológica.
(Oliveira & Negri, 2016)	Analisar a infraestrutura tecnológica do setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil, focando nos laboratórios de pesquisa que compõem esse setor.	Infraestrutura tecnológica no setor de TICs em todo território brasileiro.	(Antes de 1970-2012)	Pesquisa quantitativa para coletar e analisar dados.	Extraídos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em colaboração com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).	A infraestrutura tecnológica do setor de TICs no Brasil apresenta avanços em termos de modernização e capacidade técnica. No entanto, enfrenta desafios significativos relacionados ao financiamento, interação com o setor produtivo e alinhamento estratégico com as demandas nacionais.

(continua)

(Santos & Freitas, 2006)	Identificar fatores sociais, técnicos e financeiros que inibem a adoção de TI em PMEs nas microrregiões da Associação dos Municípios do Planalto Sul Catarinense (AMPLASC) e da Associação dos Municípios do Meio-Oeste Catarinense (AMMOC).	Pequenas e médias empresas das microrregiões geográficas da AMPLASC (Associação dos Municípios do Planalto Sul Catarinense) e AMMOC (Associação dos Municípios do Meio-Oeste Catarinense)	(2002)	Pesquisa do tipo survey	Coletados de pequenas e médias empresas através de questionário.	Embora as PMEs possuam uma infraestrutura básica de TI, há uma série de fatores inibidores que precisam ser abordados para uma utilização mais eficiente das tecnologias disponíveis. Destacam-se a necessidade de treinamento, suporte técnico adequado, políticas motivacionais e a superação da resistência cultural à mudança.
(Lima & Carmona, 2011)	Identificar os direcionadores de valor das empresas de TIC e explorar através de questionários respondidos por gestores de empresas de TIC quais são as variáveis fundamentais na criação de valor.	Empresas de TIC de Porto Digital, Recife, Pernambuco.	Não especificado	Análise Multivariada (Análise fatorial), juntamente com a Análise de Componentes Principais (PCA) e a técnica de rotação Varimax para a análise fatorial.	Coletados através de um questionário aplicado às empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação localizadas no Porto Digital, em Recife, Pernambuco	Os fatores -Capital Humano, Gestão do Conhecimento, Capital Estrutural e Ambiente Organizacional- juntos explicam 87% da variância total relacionada ao capital intangível.
(Ribeiro, 2010)	Analisar como a inovação influencia a internacionalização de empresas brasileiras de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).	Empresas de TICs tanto no Brasil quanto internacionalmente, destacando atividades em países da América Latina e África	(1988-2008)	Pesquisa qualitativa descritiva e estudo de múltiplos casos envolvendo as empresas Light Infocon e Dígito.	Retirados por meio de entrevistas com coordenadores ou diretores das áreas de inovação e internacionalização das empresas estudadas e obtidos a partir de relatórios e documentos organizacionais das áreas de inovação e internacionalização.	Atividades inovadoras cooperativas, através de alianças com universidades, institutos de pesquisa e outras empresas, e o apoio governamental por meio de financiamentos, são fatores que fortalecem significativamente as estratégias de internacionalização dessas empresas.
(Balarine, 2002)	Discutir o papel estratégico da Tecnologia da Informação (TI) no ambiente de negócios.	Brasil e Reino Unido.	(1998-2001)	Metodologia empregada é teórica e conceitual, baseada na análise de literatura.	Extraídos de literatura Acadêmica e Publicações de Negócios, dados do IBGE e Casos de Empresas.	A TI pode ser uma vantagem competitiva significativa para empresas no Brasil. No entanto, é crucial que as empresas realizem análises estratégicas detalhadas e considerem os desafios específicos do mercado brasileiro.

Fonte: Elaboração própria.

4 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

O objetivo desta seção é apresentar os procedimentos metodológicos, a base de dados utilizada para aplicação metodológica e os resultados obtidos. Em seguida, será brevemente descrito as ações e programas orçamentários selecionados como variáveis (condições) para a metodologia QCA.

4.1 Metodologia

A metodologia que será empregada na monografia consiste na Análise Qualitativa Comparativa, conhecida pela sigla QCA (Qualitative Comparative Analysis), cuja abordagem é fundamentada na Teoria de Conjuntos e em operações da álgebra booleana. Foi introduzida pelo cientista social americano Charles Ragin em 1987 e se destina a analisar dados multivariados, oferecendo uma alternativa aos métodos estatísticos tradicionais, como regressão e análise fatorial (JÚNIOR E FERREIRA, 2018).

QCA é uma técnica que permite a combinação de informações qualitativas e quantitativas de maneira transparente. O ponto de partida é entender os casos como configurações distintas, ou seja, combinações de múltiplas dimensões conceitualmente fundamentadas (HUDSON E KUEHNER, 2013).

O QCA integra as melhores características das abordagens orientadas a casos e variáveis. Isso significa que considera cada caso como uma entidade complexa, mantendo sua integridade durante a análise. A abordagem é sensível a casos e leva em conta a complexidade das relações causais, caracterizadas por "causação conjuntural múltipla" (RIHOUX E GRIMM, 2006). A QCA aborda a causalidade de maneira complexa, considerando três dimensões principais. A equifinalidade: múltiplas combinações de condições podem levar ao mesmo resultado; Causalidade Conjuntural: as condições podem não ser eficazes isoladamente, mas sim em combinação; Causalidade Assimétrica: as condições para a presença de um fenômeno não são as mesmas que para a sua ausência (JÚNIOR E FERREIRA, 2018).

Alguns fatores fazem do QCA vantajosos e diferentes em relação aos métodos estatísticos tradicionais, como a causalidade complexa citada acima. Além disso, o QCA permite identificar diferentes combinações de condições que levam ao mesmo resultado, em vez de um único caminho teórico como nas regressões tradicionais, chamado de análise de configurações; em vez de descartar casos discrepantes, a QCA os considera na análise, proporcionando uma visão mais holística dos dados (Tratamento de Outliers); e por último,

conhecido como análise de contexto específico, a QCA permite analisar os dados considerando contextos específicos e múltiplos caminhos causais, proporcionando uma maior flexibilidade na interpretação dos resultados (JÚNIOR E FERREIRA, 2018).

Além disso, o QCA usa uma tabela de verdade que lista todas as configurações, seus respectivos resultados, e forma a base da minimização booleana para alcançar a solução mais parcimoniosa. Isso produz medidas de "cobertura" e "consistência" similares às estatísticas de ajuste de modelo em análises de regressão (HUDSON E KUEHNER, 2013). Somado ao fato de que há uma combinação sistemática de informações qualitativas e quantitativas, permitindo um melhor conhecimento dos casos, mesmo em especificações intermediárias e de grande N (número de casos). Por fim, as metodologias de QCA empregam princípios de minimização lógica, um método através do qual a informação empírica é expressa de uma forma mais parcimoniosa, mas ainda, logicamente equivalente. Esse processo busca identificar semelhanças e diferenças entre os casos que possuem o mesmo resultado (*outcome*) (SCHNEIDER; WAGEMANN, 2012). O quadro 2 apresenta as principais diferenças explicadas entre o QCA e as técnicas quantitativas tradicionais.

Quadro 2 - Principais diferenças entre QCA e técnicas quantitativas tradicionais

Técnicas Quantitativas Tradicionais	Análise Qualitativa Comparativa
Variáveis	Conjuntos
Variável dependente	Resultado
Variáveis independentes	Condições
Correlações	Relações entre conjuntos
Matriz de correlação	Tabela verdade
Efeitos líquidos das variáveis	Caminhos causais
Relações de aditividade e lineares	Relações não aditivas
Causalidade múltipla ou singular	Causalidade conjuntural múltipla
Universalidade ou equifinalidade	Equifinalidade
Unifinalidade	Multifinalidade
Causalidade simétrica	Causalidade assimétrica
Análise dos efeitos das variáveis	Análise dos efeitos das configurações

Fonte: Betarelli Junior e Ferreira (2018).

Compreendendo os princípios básicos do QCA, é possível explorar suas diversas técnicas. Estas variam conforme o tipo de conjuntos aos quais a lógica booleana é aplicada. Nos conjuntos em que os casos são distintos meramente de forma qualitativa (presença ou ausência), aplica-se a *crispset* QCA (csQCA) ou a técnica *multi-value* QCA (mvQCA). Quando, além da diferença qualitativa, há uma gradação do pertencimento dos casos nos subconjuntos qualitativos, utiliza-se a *fuzzy-set* QCA (fsQCA) (JÚNIOR E FERREIRA, 2018). Adicionalmente, quando há a necessidade de distinguir entre fatores contextuais

(remotos) e fatores próximos ao resultado, emprega-se a técnica Two-step QCA, que realiza a análise em duas etapas, proporcionando uma avaliação mais detalhada das interações entre diferentes níveis de fatores (SCHNEIDER E WAGEMANN, 2012).

O método Crisp-set QCA (csQCA) é a forma original de QCA desenvolvida por Charles Ragin (1987). Nesse método as condições são categorizadas como presentes (1) ou ausentes (0), além disso a análise é relativamente simples de conduzir, tornando-a adequada para um número pequeno de casos. Sua limitação se concentra no fato de simplificar demais a realidade ao forçar condições complexas em categorias binárias, potencialmente perdendo nuances importantes e não capturando bem as condições que variam em grau ou intensidade (SCHNEIDER E WAGEMANN, 2012).

No método Multi-value QCA (mvQCA) as condições podem ter mais de dois valores, proporcionando maior flexibilidade e precisão, sendo ideal para variáveis que não se encaixam bem em uma dicotomia simples. Porém, o mvQCA é mais difícil de conduzir e interpretar em comparação ao csQCA.

Já no método Fuzzy-set QCA (fsQCA) as condições são representadas por valores entre 0 (ausente) e 1 (presente), permitindo uma avaliação gradual, ou seja, permite uma descrição mais precisa das condições e seus impactos. Ademais, o esse método captura melhor a complexidade e nuances das condições e reduz a perda de informações detalhadas que pode ocorrer, por exemplo, com o csQCA. O fsQCA é mais difícil de conduzir e interpretar em comparação com csQCA e mvQCA, e requer um número maior de casos para estabelecer conclusões robustas.

Por último, o método Two-step QCA diferencia condições remotas e próximas, analisando-as em duas etapas, de modo a fornecer uma distinção mais precisa entre fatores contextuais e fatores mais próximos ao resultado. Dessa forma, permite uma melhor análise das interações entre diferentes níveis de fatores. Por outro lado, esse método requer um entendimento profundo dos casos para definir corretamente condições remotas e próximas, e dessa forma, sendo mais demorado e complexo de implementar. O quadro 3 apresenta uma comparação entre os quatro tipos de QCA apresentados.

Quadro 3 - Comparação resumida dos tipos de QCA

<u>Característica</u>	<u>csQCA</u>	<u>mvQCA</u>	<u>fsQCA</u>	<u>Two-step QCA</u>
Tipo de Valores	Binários (0 ou 1)	Multivalores	Gradual (0 a 1)	Binários, multivalores ou gradual
Simplicidade	Alta	Média	Baixa	Baixa
Captura de Nuances	Baixa	Média	Alta	Alta
Facilidade de Uso	Alta	Média	Baixa	Baixa
Requisitos de Casos	Baixo	Médio	Alto	Médio
Redução de Complexidade	Sim (mas pode ser excessiva)	Sim (mas com mais precisão)	Sim (com nuances detalhadas)	Sim (com análise detalhada)
Flexibilidade	Baixa	Alta	Alta	Alta
Uso de Software	Não essencial para poucos casos	Essencial para muitos valores	Essencial para muitos casos	Essencial
Principal Limitação	Simplificação excessiva	Complexidade adicional	Necessidade de mais casos	Requer conhecimento detalhado dos casos

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE.

A partir da aplicação da álgebra booleana, o *fsQCA* identifica quais combinações de atributos são pertinentes para as condições possíveis e discrimina os casos do conjunto de análise (MONTENEGRO, 2016). Outra vantagem do método *fsQCA* seria de permitir o entendimento de como vários casos combinam para a execução de um resultado particular (MONTENEGRO, 2016). A grande vantagem do conjunto fuzzy reside na possibilidade de escalonar diferentes escores de associação e, por conseguinte, fornece associações parciais ou completas. Dessa maneira, os conjuntos fuzzy abrangem uma avaliação qualitativa e quantitativa (DIAS, 2011).

Assim, o *fsQCA* permite entendimento de como vários casos combinam para a execução de um resultado particular que condiciona elevados níveis de complexidade causal e, o mais importante, identifica condições necessárias e suficientes para o desempenho das empresas de TICs.

A peça-chave para o entendimento do *fsQCA* é que diferentemente das variáveis convencionais, o conjunto fuzzy deve ser calibrado. Dessa forma, existem dois métodos de calibração: o direto e o indireto. As duas formas permitem calibrações precisas dos escores de associações, baseados em âncoras qualitativas (método direto) ou agrupamentos qualitativos (método indireto). Adicionalmente, é possível avaliar com o *fsQCA* se há certo grau de

consistência na relação do subconjunto determinado da análise, ou seja:

$$\text{Consistência } (X_i \leq Y_j) = \frac{\Sigma \min(X_i, Y_j)}{\Sigma(X_j)} \quad (1)$$

em que X_i é o grau de associação no conjunto X; Y_j é o grau de associação no conjunto Y; e é a relação do subconjunto de análise - o *min* ordena a seleção dos dois menores escore (MONTENEGRO, 2016).

De forma sucinta, a consistência revela quão próxima é a conexão entre as condições causais e o resultado desejado. Simultaneamente, a ideia de cobertura difere da de consistência, pois avalia o quanto a combinação causal contribui para os eventos do resultado e até que ponto o resultado é justificado pela condição causal (MONTENEGRO, 2016).

Já a equação 2 demonstra como se mede a cobertura do conjunto fuzzy. Este cálculo também é utilizado para analisar condições necessárias, especialmente quando o resultado é um subconjunto da causa (RAGIN, 2006). Nesse contexto, a relevância de X como condição essencial para Y é determinada pelo nível de cobertura de X por Y.

$$\text{Cobertura } (X_i \leq Y_j) = \frac{\Sigma \min(X_i, Y_j)}{\Sigma(X_i)} \quad (2)$$

A análise da cobertura pode ser interpretada da seguinte forma: quando a cobertura de X por Y é reduzida, o impacto de X sobre Y é considerado insignificante. Esse achado indica que uma cobertura baixa está associada a um efeito irrelevante, sugerindo que a condição pode não ser necessária. Além disso, percebe-se que o cálculo da consistência para uma relação de suficiência (equação 1) assemelha-se ao cálculo da cobertura (significativa) para uma relação necessária (equação 2) (MONTENEGRO, 2016).

No âmbito desta pesquisa, ocorrerá a discriminação dos casos de conjuntos de empresas de tecnologias da informação e comunicação (TIC), perante as variáveis de análise para classificação como tal. Desse modo, o objetivo é utilizar a análise comparativo-qualitativa (fsQCA), a fim de explorar as configurações específicas para cada uma das empresas em dois recortes temporais, nos anos de 2016 e 2024.

4.2 Base de Dados

Nesta monografia, o método empregado para a análise dos dados foi segmentado em duas etapas: a escolha das empresas a serem estudadas e a coleta dos dados dessas empresas selecionadas. Inicialmente, para escolher as empresas que seriam objeto de estudo, foram identificadas as 250 maiores empresas, em relação à receita, do setor de TIC no ano de 2024, focado em analisar grandes organizações após a recuperação da pandemia. A opção por essas empresas é devido à recente disponibilidade de seus dados, tanto financeiros quanto relacionados ao seu impacto e efeito na economia brasileira. Na seleção das 250 maiores, não é priorizado somente aquelas fundadas no Brasil.

O outro período escolhido para a análise das empresas foram as 200 maiores empresas do setor de TIC no ano de 2016. A opção pelas 200 maiores foi devido à maior disponibilidade de dados, já que a partir de 2023 começou a ser utilizado um ranking com 250 empresas, antes disso era de 200. Já para a escolha do ano, a opção foi encontrar o ano que contivessem a maioria das empresas ainda bem classificadas em 2024, para efeito de comparação, e que também estivesse relativamente não tão próximo a 2024, de maneira que seja possível observar os dados de dois anos distantes, para uma maior tempo de performance das empresas.

Após as escolhas das maiores empresas dos anos 2016 e 2024, a primeira medida adotada foi a exclusão das que estavam sem os dados necessários, principalmente, sem lucro líquido e/ou receita líquida. Em seguida é feito uma combinação dos dois anos, resultando, por fim, em uma única base com 69 empresas, que estivessem como uma das maiores em ambos os anos e que tivesse dados disponíveis.

Na segunda parte é compilado diversos dados das empresas selecionadas. Esses dados foram divididos em três principais índices: Índice de Liquidez, Índices de Rentabilidade, Índice de Endividamento. Os dados foram extraídos do próprio site de cada empresa na área de Relação de Investidores, na qual possuem todos os dados contábeis e financeiros para o cálculo de cada índice utilizado.

A Tabela 3 apresenta as variáveis selecionadas para o QCA. Todas as informações correspondem ao ano de 2024 para as 69 empresas do setor de TICs.

Tabela 3- Indicadores selecionados das empresas de TICs - 2024

Indicadores	Descrição	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Margem de Lucro	Lucro líquido dividido pela receita líquida (em percentual)	5,70%	0,19	-65,46%	79,76%
Rentabilidade/patrimônio	Lucro líquido acumulado nos últimos 12 meses dividido pelo patrimônio líquido da empresa (em percentual)	8,54%	120,17	-940,85%	160,37%
Liquidez corrente	Capacidade de uma empresa de pagar suas dívidas de curto prazo, se igual a 1 a empresa consegue arcar com todas as dívidas de curto	1,96	1,68	0,32	11,46
Endividamento/patrimônio	O percentual de lucro que está sendo usada para pagar dívidas	193,60%	785,84	-3192,24%	5164,46%
Despesas financeiras/vendas	Despesas financeira dividido pelo total de venda (em percentual)	-2,45%	10,27	-53,51%	11,59%
Retorno/Investimentos	Lucro ou prejuízo obtidos com os recursos que foram injetados em um investimento (em percentual)	6,14%	22,28	-126,44%	75,74%
Giro do Ativo	Comparação de quanto a empresa vende em relação ao total de ativos, se maior que 1 indica que a empresa gera mais receita do que o valor total de seus ativos	1,35	0,93	0,12	5,97

Fonte: Elaboração própria.

Para a mensuração da Liquidez das empresas foi utilizado o índice Liquidez Corrente.

A liquidez corrente é a razão entre ativo circulante (direitos a curto prazo) e passivo circulante (dívidas a curto prazo). Indicando a capacidade da empresa de honrar suas obrigações financeiras de curto prazo e de manter suas operações diárias (SUNO, 2018).

Para a mensuração da rentabilidade foram utilizados os índices: Giro do ativo, Margem de Lucro, Rentabilidade do patrimônio líquido (ROE) e Retorno sobre Investimento (ROI).

O Giro do Ativo (GA) é a comparação de quanto a empresa vende em relação ao total de ativos, sendo calculada pela razão entre receita líquida e total de ativos (SUNO, 2023). Ela avalia o quanto os seus ativos (os que compõem o capital da empresa) estão sendo bem empregados. A receita líquida é baseada enquanto a empresa vendeu em 12 meses após abatimentos como devoluções, impostos sobre a venda e descontos. Já o total de ativos é simplesmente o total de ativos da empresa (SUNO, 2023).

A Margem de Lucro é a porcentagem de lucro que uma empresa obtém em cada venda de um produto ou serviço. É um indicador financeiro que avalia a saúde do negócio. Mensurado pelo lucro líquido dividido pela receita líquida (XP INVESTIMENTOS, 2023).

Já o Retorno sobre Patrimônio (ROE) é um indicador que mede a capacidade que uma empresa tem de gerar valor ao negócio e aos investidores com base nos recursos que a própria empresa possui (STATUS INVEST, 2021). Sendo mensurado em função do lucro líquido acumulado nos últimos 12 meses dividido pelo patrimônio líquido da empresa.

O Retorno sobre Investimento (ROI) é uma métrica financeira que indica o lucro ou prejuízo obtidos com os recursos que foram injetados em um investimento. Auxiliando a identificar os melhores investimentos, como um indicador de performance (SUNO, 2021). É mensurado pelo lucro obtido menos o investimento dividido pelo investimento.

Para a mensuração do Endividamento foi utilizado o índice: Endividamento sobre Patrimônio. O endividamento sobre patrimônio é um sinal do estado de saúde financeira da

empresa. Ele indica a porcentagem de lucro que está sendo usada para pagar dívidas (TOPINVEST, 2024). Sendo calculado pela divisão da dívida líquida pelo patrimônio líquido da empresa.

A seleção destes indicadores específicos justifica-se por sua capacidade de mensurar, além dos aspectos previamente abordados, a saúde financeira global das empresas, fornecendo um panorama abrangente de sua condição.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação da metodologia apresentada, a abordagem fsQCA, é possível notar que nesse procedimento observaram-se quais as primeiras configurações encontradas a partir das condições distintas entre as empresas. Os resultados exibidos na Tabela 4 mostram todas as configurações para cada conjunto das condições causais. A interpretação dessas configurações tem por objetivo compreender a intensidade das condições dispostas, isto é, a magnitude das condições que pode ser revelada pela representação das letras maiúscula e minúscula, referindo-se à alta e à baixa intensidade das condições, respectivamente. Sendo elas: (M) Margem de Lucro (%); (R) Rentabilidade/Patrimônio (%); (L) Liquidez corrente; (E) Endividamento/Patrimônio (%); (I) Retorno/Investimentos (%); e (G) Giro do ativo.

A configuração das condições dispostas na Tabela 4 referem-se à interação entre os determinantes que provocaram o resultado em certa empresa. Os conjuntos de configurações mostram que em 2016, cerca de 1,5% das empresas experimentaram uma combinação de condições causais em níveis acima da média (RLEIG), ou seja, todos os indicadores financeiros apresentando alto grau, sendo ela a Brasoftware Informática. Tal configuração indica que nessa empresa, no ano de 2016, existe a necessidade de altos níveis de rentabilidade sobre patrimônio, liquidez corrente, endividamento sobre patrimônio, retorno sobre investimentos e giro do ativo para a realização do alto grau de margem de lucro.

Tabela 4 - Resultado dos conjuntos das configurações específicas

Ano 2016			Ano 2024		
bestfit	Empresas	%	bestfit	Empresas	%
RLEiG	Brasofware Informática Advantech Brasil, Alterdata Software, Autotrac, Central It, Furukawa Electric Latam, Icaro Tech,	1,56	RLEiG	Advanta, Fóton Informática, Markway	4,62
RLEiG	Markway, Nasajon Sistemas, Stone, Techne	15,6	RLEiG	Matera, Serpro Autotrac, Brq, Central It, Icaro Tech, Máxima Sistemas, Nasajon Sistemas, Procergs, Senior Sistemas,	3,08
RLEiG	Dataprev, Digicon, Lg Lugar de Gente, Matera, Mps, Perto SA - Periféricos, Prodesp, Softexpert Software Advanta, Algar Tech, Aec Contact Center, Ci&t, Nexxera, Quality Digital, Senior Sistemas, Snd,	12,5	RLEiG	Softexpert Software, Squadra Tecnologia	15,4
RLEiG	Teleperformance, 3corp Technology	15,6	RLEiG	Celepar, Dataprev, Digicon, Mps, Prodemge	7,69
RLEiG	Totvs	1,56	RLEiG	Aec Contact Center, Brasofware Informática	3,08
RLEiG	Allied Tecnologia, Atento	3,13	RLEiG	Ci&t, Go2next, Nexxera, Quality Digital	6,15
rLEiG	Brq, Procergs	3,13	RLEiG	3corp Technology	1,54
rLEiG	Parks, Prodemge Delphos, Empro Tecnologia e Informação, Nesic,	3,13	RLEiG	Claro Telecom	1,54
rLEiG	Powerpc Informática	6,25	RLEiG	Alterdata Software	1,54
rLEiG	Celepar, Linx, Prodam - AM, Telespazio Brasil	6,25	RLEiG	Ima	1,54
rLEiG	Fóton Informática, Procempa Ativa, Ciasc, Claro Telecom, Nec, Oi, Pagseguro Uol, Positivo Tecnologia, Serpro, Simpress, Tecban, Tim,	3,13	RLEiG	Nec, Nesic	3,08
rLEiG	Tivit	18,8	RLEiG	Oi	1,54
rLEiG	Máxima Sistemas	1,56	rLEiG	Allied Tecnologia, Parks, Prodam - AM	4,62
rLEiG	Algar Ti	1,56	rLEiG	Positivo Tecnologia	1,54
rLEiG	Ima, Sispro	3,13	rLEiG	Advantech Brasil Perto SA - Periféricos, Powerpc Informática, Simpress,	1,54
rLEiG	Prodesan, Vivo	3,13	rLEiG	Totvs	6,15
			rLEiG	Delphos, Techne	3,08
			rLEiG	Prodam SP, Sonda Algar Ti, Atento, Ciasc, Empro Tecnologia e Informação, Sispro, Teleperformance	9,23
			rLEiG	Algar Telecom, Ativa, Pagseguro Uol, Prodesp, Tecban,	
			rLEiG	Telespazio Brasil, Tim, Tivit	12,3
			rLEiG	Algar Tech	1,54
			rLEiG	Lg Lugar de Gente, Linx, Prodesan, Vivo	6,15

Fonte: Elaboração própria a partir do software Stata

Nota-se que para o resultado da margem de lucro, tanto em 2016 quanto 2024, as contribuições primitivas com alto retorno sobre investimentos e rentabilidade estão todas associadas a uma alta margem de lucro (Tabela 5). A combinação mais prevalente, contudo, com 18,8% (Tabela 4) de frequência, em 2016, é o baixo índice de rentabilidade sobre patrimônio, liquidez corrente, retorno sobre investimentos, giro do ativo e alto índice de endividamento sobre patrimônio (rLEiG). Em 2024, essa mesma combinação representa 12,4% das empresas e a combinação mais prevalente é o exato oposto da representada em 2016, alto índice de rentabilidade sobre patrimônio, liquidez corrente, retorno sobre investimentos, giro do ativo e baixo índice de endividamento sobre patrimônio (RLEiG), com 15,4% de frequência (Tabela 4).

No ano de 2024, os conjuntos de configurações mostram que cerca de 4,6% das empresas experimentam uma magnitude de combinações acima da média (RLEiG), sendo elas: Advanta, Fóton Informática, Markway. Na tabela 4, é possível verificar todas as configurações individuais para as empresas da amostra nos anos analisados.

Após a análise das configurações dos casos (empresas) em relação às suas combinações de condições, é importante avançar a discussão e compreender com maior profundidade o relacionamento entre as condições (variáveis independentes) e o resultado (margem de lucro) por intermédio dos métodos utilizados no conjunto fuzzy. Dessa maneira, as Tabelas 5 e 6 exibem dois tipos de matrizes, a matriz de coincidência e a matriz de suficiência e necessidade, respectivamente.

Tabela 5 - Matriz de coincidência

	M	R	L	E	I	G		M	R	L	E	I	G
M	1						M	1					
R	0,872	1					R	0,815	1				
L	0,768	0,714	1				L	0,799	0,709	1			
E	0,582	0,643	0,536	1			E	0,609	0,626	0,589	1		
I	0,910	0,928	0,761	0,593	1		I	0,899	0,854	0,812	0,606	1	
G	0,684	0,752	0,684	0,661	0,736	1	G	0,626	0,725	0,712	0,675	0,709	1

Fonte: Elaboração própria a partir do software Stata

Tabela 6 - Matriz de suficiência e necessidade

	M	R	L	E	I	G		M	R	L	E	I	G
M	1	0,872	0,768	0,582	0,91	0,684	M	1	0,815	0,799	0,609	0,899	0,626
R	0,872	1	0,714	0,643	0,928	0,752	R	0,815	1	0,709	0,626	0,854	0,725
L	0,768	0,714	1	0,536	0,761	0,684	L	0,799	0,709	1	0,589	0,812	0,712
E	0,582	0,643	0,536	1	0,593	0,661	E	0,609	0,626	0,589	1	0,606	0,675
I	0,91	0,928	0,761	0,593	1	0,736	I	0,899	0,854	0,812	0,606	1	0,709
G	0,684	0,752	0,684	0,661	0,736	1	G	0,626	0,725	0,712	0,675	0,709	1

Fonte: Elaboração própria a partir do software Stata

A matriz de coincidência é útil para compreender as relações entre as variáveis independentes, quando se usam métodos de acordo com a teoria fuzzy (LONGEST; VAISEY, 2008). A matriz mensura a quantidade de sobreposição ou coincidência entre dois conjuntos ou configurações. Os resultados da matriz de coincidência (Tabela 5) são bastante expressivos para ambos os anos, com exceção para o menor score de coincidência, em 2016, com 53,6% sobre o resultado, onde estão as condições de endividamento sobre patrimônio e liquidez corrente. Em contrapartida, os maiores valores de sobreposição referem-se ao ano de 2016, com uma alta taxa de cobertura de 93%. Entre as condições causais, o retorno sobre investimento e a rentabilidade sobre patrimônio se mostram fundamentais para que ocorra uma alta magnitude de margem de lucro nas empresas.

Já a matriz de suficiência e necessidade visualizada na Tabela 6 mostra qual o conjunto de condições é mais suscetível de prever o resultado M (margem de lucro).

Considerando o resultado (M) como parâmetro, observa-se que o retorno sobre investimento foi o que obteve maiores escores de consistência, entre todas as demais condições para ambos os anos, representando 91% e 90% nos anos de 2016 e 2024, respectivamente. Sendo assim uma condição fundamental para o alcance do resultado na maioria das empresas. Além da exposição inicial das relações entre as condições e os resultados para cada ano, as matrizes também possuem o objetivo de demonstrar a utilidade da padronização dos dados, realizada pelo procedimento de calibração.

A Tabela 7 apresenta os testes para suficiência das configurações das condições (R, L, E, I, G) perante o resultado (M). De acordo com Montenegro (2016), essa análise prévia é importante, pois conforme são analisadas as relações entre as condições reduzidas a um número mínimo de conjuntos que sintetizam e traduzem as configurações das condições, conforme o perfil e a frequência da amostra que alcança o resultado. Na análise é visto que todas as configurações apresentaram consistência acima de 0,8. Os escores de consistência indicam que quanto mais próximos de 1, maior será sua consistência (RAGIN, 2006). Além disso, todas as soluções foram significativas estatisticamente a 5%, de acordo com p-valor.

A partir das configurações apresentadas na Tabela 7, observa-se que nos dois anos analisado houve algumas mudanças quanto ao número de configurações, aumentado a dezoito (18) para o ano de 2024 e na quantidade de empresas pertencentes às configurações dispostas, sendo o ano 2016 mais representativo com quarenta e seis (46) empresas, uma (1) a mais que em 2024. A partir da minimização das configurações e do aumento destas para o ano de 2024, é visto que quase a mesma quantidade de empresas enquadram-se em configurações antes não compostas por nenhuma empresa.

Os conjuntos de condições da Tabela 8 representam as equações reduzidas da configuração para um número mínimo de conjuntos. De acordo com Montenegro (2016), a cobertura bruta está relacionada à importância empírica relativa pôr termo na explicação da solução, enquanto a cobertura única revela esta importância empírica, ou seja, explica separadamente cada termo da solução, desconsiderando as condições presentes que são cobertas por outras soluções. Assim, ambas as coberturas são significativas, pois revelam seu peso empírico relativo (RAGIN, 2006).

Tabela 7 - Configurações consistentes conforme o teste

Ano	Configurações	Consistência	Teste F	P - valor	Número Empresas
2016	rleiG	0,834	7,45	0,008	2
	rleIg	0,99	3935,8	0,000	1
	rleIG	0,982	1376,2	0,000	1
	rLeig	0,826	8,88	0,004	4
	rLeiG	0,821	8,62	0,005	4
	rLEiG	0,832	7,87	0,007	2
	RIeiG	0,96	279,76	0,000	2
	RIEig	0,993	4212,12	0,000	1
	RIEIG	0,966	304,92	0,000	10
	RLeIg	0,996	15341,7	0,000	8
	RLeIG	0,988	3362,08	0,000	10
	RLEIG	0,989	3589,34	0,000	1
	2024	rleIG	0,971	445,11	0,000
rLeig		0,824	6,64	0,012	2
rLeiG		0,82	7,17	0,009	2
rLeIg		0,992	3261,19	0,000	4
rLeIG		0,958	257,87	0,000	1
rLEig		0,822	6,93	0,010	1
rLEiG		0,815	5,66	0,020	3
Rleig		0,877	8,65	0,004	1
RleIg		0,997	19774,9	0,000	1
RleIG		0,987	756	0,000	1
RIEig		0,98	409,33	0,000	1
RIeiG		0,953	174,68	0,000	1
RIEig		0,999	58566,1	0,000	4
RIEIG		0,937	114,87	0,000	2
RLeIg		0,998	41247,7	0,000	5
RLeIG		0,988	1768,47	0,000	10
RLEig		0,999	60341,9	0,000	2
RLEIG	0,973	507,82	0,000	3	

Fonte: Elaboração própria a partir do software Stata

Os três conjuntos de configurações mínimas para o ano de 2016 e as 6 configurações para o ano de 2024 exibem uma solução de consistência muito boa em todos os anos, sendo que o ano de 2024 apresentou o maior valor (99,7%).

Em suma, como pode ser visto na Tabela 8, após o processo de minimização pelo algoritmo de Quine-McCluskey, obteve-se no ano de 2016 a seguinte relação suficiente:

$$RLg + Ig + RI \rightarrow M$$

As configurações lógicas “RLg”, “Ig” e “RI” apresentam consistência de 99%, 98% e 93% para uma alta margem de lucro, respectivamente. As condições de elevada rentabilidade sobre patrimônio (R), é necessária, mas não suficiente, pois só leva ao resultado (M), margem de lucro, se combinado com L e g, ou seja, alto grau de liquidez corrente e baixa magnitude

de giro do ativo. A segunda combinação necessária da elevada rentabilidade sobre patrimônio é uma alta magnitude de retorno sobre investimentos (I). Por isso, a condição R não deveria por si só produzir a alta margem de lucro (M). Não é suficiente porque existem outras configurações necessárias para influenciar a ocorrência de alta margem de lucro. Uma outra combinação necessária do elevado retorno sobre investimentos é o baixo grau de giro do ativo (g).

Tabela 8 - Minimização dos conjuntos de condições

Ano	Configurações	Cobertura	Cobertura	Consistência da solução
		Burta	única	
2016	R*L*g	0,475	0,003	0,995
	I*g	0,579	0,031	0,984
	R*I	0,863	0,315	0,930
	Cobertura total		0,897	
	Consistência da Solução		0,927	
2024	e*I*g	0,503	0,013	0,992
	L*I*g	0,525	0,006	0,988
	R*e*I	0,629	0,015	0,987
	R*E*g	0,432	0,057	0,985
	R*L*g	0,475	0,000	0,997
	R*L*I	0,682	0,040	0,966
	Cobertura total		0,843	
	Consistência da Solução		0,955	

Fonte: Elaboração própria a partir do software Stata

Já para o ano de 2024, obteve-se a seguinte relação suficiente:

$$eIlg + LIg + ReI + REg + RLg + RLI \rightarrow M$$

Apesar da alta consistência de todas estas combinações no ano de 2024, acima de 96% em todos os casos, a combinação REg -empresas com alta rentabilidade sobre patrimônio (R), alto endividamento sobre patrimônio e baixo giro do ativo foi a que apresentou a maior cobertura única de 5,7%, ou seja, cobre apenas 5,7% dos casos observado com essa configuração. Vale salientar que no método fsQCA geralmente altas consistências estão associadas a baixas coberturas, sendo a consistência o critério principal para a validação dos resultados.

O contrário ocorre em 2016 com a combinação RI, que mesmo com alta consistência de 93% à alta margem de lucro, apresenta uma cobertura bruta de 86,3% e cobertura única de 31,5%, ou seja, cobre boa parte dos casos observado com essa combinação.

Vale destacar, ainda, que não foi encontrada nenhuma configuração verdadeira para a baixa margem de lucro, impossibilitando o resultado de um conjunto de redução de configuração mínimas.

O Gráfico 1 apresenta as empresas e seu grau de pertencimento a cada configuração suficiente do ano de 2016 que leva a alta magnitude da margem de lucro: RLg, Ig e RI, respectivamente. A única combinação que possui empresas com um grau de pertencimento acima de 80% é a apresentada no Gráfico 1 (RI), sendo 15,9% das empresas acima desse percentual, com destaque para a empresa Marway que apresenta 100% de pertencimento a essa configuração, alto grau da rentabilidade sobre patrimônio e alta magnitude de retorno sobre investimento.

Já o Gráfico 2 ilustra, também, as empresas e seu grau de pertencimento a cada configuração suficiente, porém para o ano de 2024: eIg, LIg, ReI, REg, RLg e RLI. As configurações que apresentam empresas com um grau de pertencimento maior que 80% foram as ReI e RLI, com 3 empresas em cada: Máxima Sistemas, Autotracc e Dataprev; Dataprev, Máxima Sistema e Prodemg, respectivamente para cada configuração e nessa ordem de maior pertencimento para o menor. Ao diminuir a faixa de corte de pertencimento para 70%, há pelo menos uma empresa que possui esse grau de pertencimento em cada combinação. 1,45%; 4,35%; 4,35%; 11,59%; 1,45%; e 14,49% das empresas pertencem 70% ou mais para cada configuração (eIg, LIg, ReI, REg, RLg e RLI), respectivamente.

Vale destacar que a empresa Nesic em 2024, como pode observar no gráfico 1, possui um grau de pertencimento de 0% em quase todas as configurações, isso se explica pelo fato de no ano de 2024 ter demonstrado um resultado negativo na margem de lucro. O mesmo ocorre para a empresa Atento, que ao apresentar um resultado de margem de lucro negativo, pertence a maioria das configurações em 0%, já que todas buscam o alto grau de margem de lucro. Para a empresa Nesic, a única configuração que não apresentou 0% de pertencimento, mesmo que baixo (5,9% de pertencimento), foi na combinação REg, que é explicado pelo alto grau de endividamento que a empresa apresentou em 2024.

Gráfico 1 - Grau pertencimento das empresas de TIC para as configurações lógicas no ano de 2016



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 2 - Grau pertencimento das empresas de TIC para as configurações lógicas no ano de 2024



(Continua)



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que, no ano de 2024, as configurações identificadas apresentam, em sua maioria, um baixo grau de endividamento. Este indicador, quando analisado em conjunto com outros, revela uma correlação com o alto grau de margem de lucro, resultado que se alinha com o observado no setor de TIC. O tamanho da empresa e o acesso à tecnologia estão diretamente relacionados à sua rentabilidade. Uma maior rentabilidade, por sua vez, proporciona à empresa mais oportunidades de crescimento, como investimentos em inovação e maior acesso a novas tecnologias (PINHEIRO E TIGRE, 2014).

Dessa forma, o endividamento, embora possa ser necessário, não é suficiente para garantir uma alta margem de lucro. Seu impacto positivo é potencializado quando combinado com outros indicadores, como evidenciado nas configurações eIg e ReI. Ademais, a configuração RLg foi a única que apareceu em ambos os anos analisados, ou seja, mesmo ao longo do tempo e com as mudanças dos resultados financeiros das empresas ela se mantém com consistência acima de 99% em ambos os anos (Tabela 8).

Por fim, as empresas a melhorarem seus indicadores nas configurações obtidas vão estar relacionadas a um alto grau de margem de lucro, e conseqüentemente, elevar sua capacidade de realizar investimentos, inclusive, em TIC. Como resultado, a adoção de TIC pode ser benéfica para aumentar a eficiência e competitividade das empresas.

A TI, quando utilizada estrategicamente, pode transformar a maneira como as empresas operam e competem no mercado global (BALARINE, 2002). Com isso, é facilitada o aumento do faturamento da empresa e sabendo que o desenvolvimento tecnológico das empresas no setor TIC induz o crescimento econômico das empresas, proporcionam melhores condições e oportunidades de negócios, aumento da competitividade e bem-estar social (LOPES, 2009), possivelmente as empresas terão suas receitas crescendo mais que seus custos, conseqüentemente aumentando a rentabilidade. A qual é um dos indicadores necessários em boa parte das combinações resultantes de ambos os anos, sendo necessária em 66,7% das configurações.

Por último, o retorno sobre investimentos (I) é outro indicador que apareceu em 66,7% das combinações resultantes após o processo de minimização pelo algoritmo de Quine-McCluskey ao considerar os anos de 2016 e 2024, evidenciando a sua importância. Ainda mais se esses investimentos forem em TICs em um cenário Brasil em que empresas em países menos desenvolvidos economicamente se beneficiam mais da TIC em termos de produtividade e a interação entre a TIC e a garantia de qualidade da empresa aumenta a produtividade, assim como a interação entre a TIC e a internacionalização da empresa (LUO E BU, 2015). Ou seja, conseqüentemente elevando o grau de retorno sobre os investimentos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia ofereceu contribuições acerca da relação entre a margem de lucro e indicadores financeiros das empresas do setor de TICs. A metodologia utilizada, fsQCA, mostrou-se particularmente adequada para identificar as configurações de fatores que levam ao sucesso financeiro, por meio do alto grau de margem de lucro, evidenciando que não existe um único caminho, mas sim uma variedade de combinações que podem impulsionar o desempenho. A análise revelou que indicadores como rentabilidade sobre o patrimônio, liquidez corrente, endividamento sobre o patrimônio, retorno sobre investimentos e giro do ativo interagem de formas complexas, e que o sucesso depende da capacidade da empresa de equilibrar esses fatores de maneira estratégica.

O estudo sobre a importância do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil, especialmente no que tange ao desempenho financeiro e sua relação com o crescimento das empresas, revelou insights valiosos sobre a dinâmica e os desafios do setor. A análise realizada, com foco em empresas listadas como as maiores tanto em 2016 quanto em 2024, permitiu traçar um panorama evolutivo do setor, destacando a importância do setor de tecnologia da informação e comunicação.

Ao avaliar o grau de margem de lucro das empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no desempenho financeiro das maiores empresas do setor, nos anos de 2016 e 2024, é identificado que o acesso a recursos financeiros, embora importante, não é o único fator determinante. Além dele, a capacidade de inovar, adaptar-se às mudanças do mercado e, principalmente, a combinação estratégica de diferentes indicadores financeiros, mostraram-se cruciais para o sucesso. As empresas que se destacaram foram aquelas que conseguiram combinar alta rentabilidade com gestão eficiente do retorno sobre investimentos, do endividamento, liquidez e giro do ativo, demonstrando que a saúde financeira é um mosaico de diferentes elementos.

Este estudo contribui para a literatura sobre o setor de TIC no Brasil ao oferecer uma análise empírica detalhada de como diferentes fatores interagem para influenciar o desempenho financeiro das empresas. De modo que as empresas de TICs têm se dedicado à pesquisa e ao desenvolvimento para produzirem produtos e serviços que satisfaçam as demandas dos clientes e se destaquem no mercado (OLIVEIRA, 2018).

Para pesquisas futuras, sugere-se aprofundar a análise sobre o papel da inovação e da tecnologia no desempenho das empresas de TIC, investigando como a adoção de novas tecnologias e a capacidade de inovar impactam a combinação de fatores financeiros

identificados neste estudo. Além disso, seria interessante expandir a amostra para incluir empresas de diferentes portes e segmentos do setor, a fim de obter uma compreensão mais abrangente da dinâmica do setor de TIC no Brasil, ainda mais sabendo que o uso das TIC ainda não alcançou a totalidade das empresas brasileiras.

Em suma, este estudo oferece um panorama rico e multifacetado sobre o setor de TIC no Brasil, destacando a importância da combinação estratégica de fatores financeiros para a alta margem de lucro das empresas. Os resultados obtidos podem ser de grande valia para gestores, investidores e formuladores de políticas públicas, oferecendo insights valiosos para a tomada de decisão e o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para o setor. Por fim, é importante frisar as limitações desta monografia. O método apresentado de QCA gerou altos valores de consistência em suas combinações lógicas, porém sua capacidade de cobertura, ou seja, número total de empresas que foram cobertos pelos resultados, não atingiu um valor alto, principalmente no ano de 2024.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. T. Relações intersetoriais entre atividades industriais e de serviços: um estudo da indústria de Tecnologia da Informação e Comunicação. 2020. Dissertação (Mestrado em Economia) - *Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araraquara*, 2020. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/192831/alves_at_me_arafcl.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
- ALVES, A. T.; GOMES, R.; NERIS JR., C. O papel das TICs nas relações intersetoriais entre indústria e serviços. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 48., 2021. Anais [...]. São Paulo: Anpec, 2021.
- BALARINE, Oscar Fernando Osorio. Tecnologia da informação como vantagem competitiva. *RAE eletrônica*, v. 1, p. 1-11, 2002.
- BESSANT, J., & PAVITT, K. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. *Chichester: John Wiley&Sons Ltd*, 2004.
- CAHEN, Fernanda Ribeiro; LAHIRI, Somnath; BORINI, Felipe Mendes. Managerial perceptions of barriers to internationalization: An examination of Brazil's new technology-based firms. *Journal of business research*, v. 69, n. 6, p. 1973-1979, 2016.
- CASTELLS, M. The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business, and Society. Oxford : *Oxford University Press*, 2001.
- COMMANDER, Simon; HARRISON, Rupert; MENEZES-FILHO, Naercio. ICT and productivity in developing countries: New firm-level evidence from Brazil and India. *Review of Economics and Statistics*, v. 93, n. 2, p. 528-541, 2011.
- DIAS, O. C. Análise Qualitativa Comparativa (QCA) Usando Conjuntos Fuzzy – Uma Abordagem Inovadora para Estudos Organizacionais no Brasil. *XXXV Encontro da ANPAD. Anais. Rio de Janeiro: (EnANPAD)*. 2011.
- DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.
- ENRIQUE, Daisy Valle et al. The use of ICT tools to support collaborative product development activities: *evidences from Brazilian industry. Production*, v. 28, p. e20170099, 2018.
- FARHADI, Maryam; ISMAIL, Rahmah; FOOLADI, Masood. Information and Communication Technology Use and Economic Growth. *Department of Accounting, Mobarakeh Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran, School of Economics, Faculty of Economics and Management, Universiti Kebangsaan Malaysia, UKM Bangi, Selangor, Malaysia*, 2012.
- FIGUEIREDO, Paulo N. Capacidade Tecnológica e Inovação em Organizações de Serviços Intensivos em Conhecimento: evidências de institutos de pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 5, n. 2, p. 403-454, 2006.

- FIGUEIREDO, Paulo N. Embedding with multiple knowledge sources to improve innovation performance: the learning experience of Motorola in Brazil. *Knowledge Management Research & Practice*, v. 11, n. 4, p. 361-373, 2013.
- FIGUEIREDO, Paulo N.; BRITO, Klauber N. MNE-subsiaries' innovation capability building and learning in emerging economies: firm-level evidence from the ICT industry in Brazil. *International Journal of Innovation and Learning*, v. 11, n. 1, p. 12-43, 2012.
- FRANSMAN, M. The new ICT ecosystem. Kokoro, 2007.
- GOEDHUYS, M. (2007). The impact of innovation activities on productivity and firm growth: evidence from Brazil.
- GOEDHUYS, Micheline; VEUGELERS, Reinhilde. Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil. *Structural change and economic dynamics*, v. 23, n. 4, p. 516-529, 2012.
- GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T. Expert systems and artificial intelligence in the 21st century logistics and supply chain management. *Expert Systems with Applications*, 2014, 1.41: 1-4. Disponível em: <<https://pure.psu.edu/en/publications/expert-systems-and-artificial-intelligence-in-the-21st-century-lo>>.
- HUDSON, John; KUEHNER, Stefan. Qualitative comparative analysis and applied public policy analysis: *New applications of innovative methods*. *Policy and Society*, 32(4), 279-287, 2013.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil 2003-2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- JUNIOR, Admir; FARIA, Weslem; MONTENEGRO, Rosa. Multidimensional characteristics and deforestation: an analysis for the Brazilian Legal Amazon. *Quality & Quantity. International Journal of Methodology*, 2019.
- JUNIOR, Admir; FERREIRA, Sandro. Introdução à análise qualitativa comparativa e aos conjuntos Fuzzy (fsQCA). Enap, 2018.
- JUNIOR, Admir; PEROBELLI, Fernando. Socioeconomic Factors, Income Transfer Program, and the Presidential Election of 2014: Regional Voting Patterns in Brazil. *Latin American Business Review*, 20(4), 422-451, 2019.
- JUNIOR, Silvio; FREITAS, Henrique; LUCIANO, Edimara Mezzomo. Dificuldades para o uso da tecnologia da informação. *RAE eletrônica*, v. 4, 2006.
- KANNEBLEY, Sérgio; PRINCE, Diogo de. Restrição financeira e financiamento público à inovação no Brasil: uma análise com base em microdados da PINTEC. *Nova Economia*, v. 25, n. 3, p. 553-574, 2015.

- LIMA, Adilson Celestino; CARMONA, Charles Ulises. Determinantes da formação do capital intelectual nas empresas produtoras de tecnologia da informação e comunicação. RAM. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 12, p. 112-138, 2011.
- LINHARES, R. N.; LUCENA, S.; VERSUTI, A. (org.). As redes sociais: e seu impacto na cultura e na educação do século XXI. Fortaleza: *Editora UFC*, 2012.
- LONGEST, K. C., VAISEY, S. Fuzzy: A program for performing qualitative comparative analyses (QCA) in Stata. *The Stata Journal*. v. 8, n. 1, p. 79-104, 2008.
- LOPES, Maria do Céu Baptista. Redes, tecnologia e desenvolvimento territorial. In: CONGRESSO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE CABO VERDE: REDES DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 1., 2009, Cabo Verde. Anais... Cabo Verde: APDR, 2009. p. 995-1015. Disponível em: <<http://www.apdr.pt/congresso/2009/pdf/Sess%C3%A3o%2011/24A.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2010.
- LUO, Yadong; BU, Juan. How valuable is information and communication technology? A study of emerging economy enterprises. *Journal of world business*, v. 51, n. 2, p. 200-211, 2016.
- MACIEL, Ana Beatrice. Análise comparativa entre smart cities brasileira. *Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de fora*, Minas Gerais, 2022.
- MADHUSHREE. A Review on Impact of Information Communication & Computation Technology (ICCT) on Selected Primary, Secondary, and Tertiary Industrial Sectors, 2019.
- MALAQUIAS, Rodrigo; HWANG, Yujong; MALAQUIAS, Fernanda. Information Technology for Development: The role of information and communication technology for development in Brazil, 2017.
- MENDONÇA, Marco Aurélio; FREITAS, Fernando. "Information technology and productivity: Evidence for Brazilian industry from firm-level data." *Information Technology for Development* 14.2 (2008): 136-153.
- MONTENEGRO, Rosa. Inovações ambientais e sistemas nacionais de inovação: caracterizações para o período 1990-2010. 2016. 210 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Belo Horizonte, 2016.
- MOURA, Danilo; SANTOS, Gislane. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. 2011.
- OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Manual de Frascati 2002: medição de atividades científicas e tecnológicas. São Paulo: F-Iniciativas, 2013.
- OLINTO, Gilda. Internet Access in Brazil: social context and science and technology professionals. IBICT - Instituto Brasileiro de Informacao em Ciencia e Tecnologia. Rio de Janeiro: *Universidade Federal Fluminense*, 2008.

- OLIVEIRA, J. M.; NEGRI, F.; SQUEFF, FHS. A infraestrutura tecnológica do setor de tecnologias da informação e comunicação no Brasil. *Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil*, p. 271-314, 2016.
- PAZZOTTO, Renato; AMORIM, Maria C; MORGADO, Flávio. O impacto das tecnologias da informação e comunicação no PIB brasileiro: exercícios com o modelo de Paul Romer. Porto Alegre: *A Revista Acadêmica da FACE*, 2013.
- PINHEIRO, Alessandro; TIGRE, Paulo Bastos. Proposta de investigação sobre o uso de software no suporte à inovação em serviços. *Revista de Administração de Empresas*, v. 55, p. 578-592, 2015.
- QUARANTA, Mario; SCHNEIDER, Carsten. How to... use software for set-theoretic analysis. *Online Appendix to Set-Theoretic Methods for the Social Sciences*, 2013.
- QURESHI, S. (2012). As the global digital divide narrows, who is being left behind? *Information Technology for Development*, 18(4), 277–280. doi:10.1080/02681102.2012.730656.
- Ragin, C. C.; & Rihoux, B. Qualitative comparative analysis (QCA): State of the art and prospects. *Qualitative Methods*, 2(2), 3-13, 2004.
- RAGIN, C. C. Set relations in Social Research: evaluating their consistency and coverage. *Political Analysis*, v. 14, p. 291-310, 2006.
- RAGIN, C. C. The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies. Berkeley, CA: *University of California Press*, 1987.
- RAGIN, C. Fuzzy-Set Social Science. Chicago: University of Chicago Press, 2000.
- RAUEN, Cristiane. Tecnologias de Informação e Comunicação. *Relatório de Acompanhamento Setorial. Volume III. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)*, 2009.
- REIS, Tiago. ROI (Return on Investment): saiba como analisar esse indicador. *Suno*, 2021.
- RIBEIRO, Fernanda. O papel da inovação no processo de internacionalização de empresas brasileiras do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação. *Revista Eletrônica de Negócios Internacionais (Internext)*, v. 5, n. 2, p. 140-166, 2010.
- RIHOUX, B.; GRIMM, H. Innovative comparative methods for policy analysis: Beyond the quantitative-qualitative divide. *New York: Springer*, 2006.
- ROSSIGNOLI, Gabriel. Déficit habitacional, dimensões urbanas e fatores socioeconômicos: uma caracterização para o Brasil. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2021.
- SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C. Set-Theoretic Methods for the Social Sciences: A Guide to Qualitative Comparative Analysis. *United Kingdom: Cambridge University Press*, 2012.
- SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas Contas Regionais do Estado de São Paulo: Uma ótica da

cadeia produtiva, 2021. Disponível em:
<https://sptic.seade.gov.br/tecnologias-informacao-comunicacao-tics-contas-regionais-estado-sao-paulo-otica-cadeia-produtiva/>. Acesso em: 22 abril. 2024.

SREERAMANA, Aithal: Management of ICCT underlying Technologies used for Digital Service Innovation, 2019.

STATUS INVEST. Indicadores Financeiros, 2021. Disponível em:
<<https://statusinvest.com.br/termos/i/indicadores-financeiros>>

TOPINVEST. Patrimônio líquido e índice de endividamento: saiba como analisar. 2024. Disponível em:
<<https://www.topinvest.com.br/patrimonio-liquido-e-indice-de-endividamento/#:~:text=Na%20pr%C3%A1tica%2C%20o%20endividamento%20sobre,o%20pagamento%20de%20contas%20pendentes>>.

TURLEA, G. et al. The 2011 report on R&D in ICT in the European Union. Luxembourg: *European Commission*, 2011.

VILLARIM, Tagore. O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil no período recente. *Revista do BNDES*, 2007.

WAINBERG, Rodrigo. Giro do ativo: aprenda como calcular esse importante indicador. *Suno*, 2023.

WAINBERG, Rodrigo. Liquidez corrente: Descubra o valor mínimo ideal para suas ações. *Suno*, 2018.

XP INVESTIMENTOS. Margem de contribuição e margem de lucro: entenda a diferença. 2023.

YOUSEFI, Ayoub. The impact of information and communication technology on economic growth: evidence from developed and developing countries. Economics of Innovation and New Technology: VLO.20, No. 581-596. *Department of Economics, Business, and Mathematics, King's University College, The University of Western Ontario, 266 Epworth Avenue, London, Ontario N6A 2M3, Canada*, 2011.