



GUSTAVO KLOTZ TATO GLORIA

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO VETOR DE INOVAÇÃO NO
EMPREENDEDORISMO: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA COM FUNDADORES
DE NEGÓCIOS TECNOLÓGICOS

DUQUE DE CAXIAS
2025

GUSTAVO KLOTZ TATO GLORIA

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO VETOR DE INOVAÇÃO NO
EMPREENDEDORISMO: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA COM FUNDADORES
DE NEGÓCIOS TECNOLÓGICOS

Dissertação apresentada a UNIGRANRIO,
como requisito para obtenção do título de
Mestrado em Administração

Orientador: Prof. Dr. Roberto Pessoa de
Queiroz Falcão

DUQUE DE CAXIAS
2025

CATALOGAÇÃO NA FONTE
AFYA UNIVERSIDADE UNIGRANRIO – BIBLIOTECA EUCLIDES DA CUNHA

G562i Gloria, Gustavo Klotz Tato.

A inteligência artificial como vetor de inovação no empreendedorismo ; uma abordagem qualitativa com fundadores de negócios tecnológicos / Gustavo Klotz Tato Gloria. – Duque de Caxias, 2025.

134 f.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Administração) – Afya Universidade Unigranrio, Escola de Ciências Sociais e Aplicadas, Duque de Caxias, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Pessoa de Queiroz Falcão.

Referências: f. 121-134.

1. Administração. 2. Inteligência artificial. 3. Empreendedorismo. 4. Inovações tecnológicas. 5. Startup. I. Falcão, Roberto Pessoa de Queiroz. II. Afya Universidade Unigranrio. III. Título.

CDD – 658

Gustavo Klotz Tato Gloria

A Inteligência Artificial como Vetor de Inovação: Uma Abordagem Qualitativa com Fundadores de Negócios Tecnológicos

Dissertação apresentada à Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza Herdy", como parte dos requisitos parciais para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Área de Concentração:
Gestão Organizacional.

Aprovada em 29 de Abril de 2025.

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
gov.br ROBERTO PESSOA DE QUEIROZ FALCAO
Data: 30/04/2025 20:00:06-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Roberto Pessoa de Queiroz Falcão
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO

Documento assinado digitalmente
gov.br BERNARDO FROSSARD DA SILVA REGO
Data: 05/05/2025 08:48:10-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Bernardo Frossard da Silva Rêgo
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO

Documento assinado digitalmente
gov.br JORGE BRANTES FERREIRA
Data: 03/05/2025 11:19:07-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Jorge Brantes Ferreira
Pontifícia Universidade Católica – PUC-Rio

Assinado por: **Irene Dobarrio Machado Ciccarino**
Num. de Identificação: 32156833
Data: 2025.05.02 22:35:11+01'00'



Profa. Dra. Irene Dobarrio Machado Ciccarino
Instituto Politécnico de Santarém

DEDICATÓRIA

Dedico este título em primeiro lugar ao Julio. Como você estaria feliz de ver esse momento mas resolveu pular a fila e se despedir antes da hora.

E aí vem a família toda. A base.

Meu núcleo central! Tatá, amá. Minha parceira e companheira nesse mundão. Pedroca, quanto amor. Não sabia que dava pra amar alguém mais do que a si próprio.

Minha mãe. A fonte. Que mulher! Indescrevível!

AGRADECIMENTOS

Tanta gente pra agradecer que seria injusto citar alguém aqui e se esquecer de outros. Muita ajuda pra que eu consiga vencer esta etapa. Muita cobertura de filho, muita gente pra abraçar e agradecer. Não vou me arriscar. Seria injusto!

Mas também seria injusto não falar especificamente do Prof. Roberto. Quanto aprendizado, quanta dica, quanto aperto na hora certa e quanta compreensão quando foi necessário. Quanta conversa boa sobre IA e quantos caminhos oferecidos. Obrigado!

“O conhecimento é um paradoxo matemático. Costuma aumentar quando se divide”
Wenceslau Teixeira”

Sumário

| | |
|--|----|
| Lista de Tabelas | 8 |
| Resumo | 9 |
| Abstract | 10 |
| Introdução | 11 |
| Contextualização do Problema | 11 |
| Pergunta de Pesquisa | 12 |
| Objetivo Geral | 12 |
| Objetivos Específicos | 12 |
| Delimitação do Trabalho | 13 |
| Relevância | 13 |
| Referencial Teórico | 14 |
| Planejamento da Revisão Bibliográfica | 14 |
| O potencial Disruptivo das IAs | 14 |
| Histórico do desenvolvimento das IAs | 15 |
| Mecanismos de Funcionamento das IAs | 17 |
| Taxonomia de Modelos de Negócios Tecnológicos | 19 |
| Modelos de Negócios Tecnológicos | 21 |
| Modelos de Negócios Tecnológicos com Inteligência Artificial | 25 |
| Empreendedorismo em Tecnologia e em IAs | 30 |
| A Teoria da Difusão da Inovação de Rogers | 34 |
| Metodologia | 38 |
| Coleta dos Dados | 38 |
| Análise dos Dados | 36 |
| Roteiro semi estruturado | 39 |
| Tratamento dos Dados | 40 |
| Resultados | 42 |
| Dados Demográficos | 42 |
| Trajetória | 43 |
| Idéia com negócio em IA | 44 |
| Formação e Experiências anteriores | 46 |
| Impacto da IA | 48 |
| Tendências e Avanços | 51 |
| Impactos e negócios | 53 |
| Concorrência | 53 |
| Estratégias | 57 |
| Programas de aceleração | 59 |
| Investimento | 60 |
| Desenvolvimento da aplicação | 61 |
| Principais desafios | 61 |
| Tecnologias de IA e APIs | 64 |
| Funcionamento da área tecnológica | 65 |
| Próximos passos | 66 |
| Classificação e categorização dos dados | 68 |
| Categorias de 1º e 2º ordem e dimensões agregadas | 68 |
| Temas emergentes | 74 |
| Discussão | 77 |
| Alinhamento dos resultados a Teoria de Rogers | 77 |
| Dados demográficos | 83 |

| | |
|---|-----|
| Alinhamento dos resultados as categorias de 1° e 2° ordem | 83 |
| Boas práticas empreendedoras | 84 |
| Entender o cliente para entender o produto | 85 |
| Validação do produto/serviço | 86 |
| Aspectos Econômicos | 87 |
| Falta de Capital e de investimento governamental | 87 |
| Falta de capital para fundação | 87 |
| Falta de investimento governamental | 90 |
| Parcerias que tragam vantagens | 93 |
| Alinhamento dos resultados às categorias emergentes | 96 |
| Modelos de negócios emergentes | 98 |
| Estratégia | 103 |
| Habilidades | 107 |
| Desafios e riscos na adoção | 109 |
| Aspectos Sociais | 113 |
| Considerações Finais | 116 |
| Referências Bibliográficas | 119 |

Lista de Tabelas

Tabela 1

| | |
|---|----|
| Tabela 2: Diferença entre o gerenciamento de projetos tradicionais e o gerenciamento de projetos ágeis. | 24 |
| Tabela 3: Tópicos relevantes sobre fundação de startups coletados na literatura. | 39 |
| Tabela 4: Roteiro semi estruturado de entrevista aplicado aos empresários de IA. | 39 |
| Tabela 5: Agrupamento de temas de primeira ordem em tema de segunda ordem. | 42 |
| Tabela 6: Dados demográficos da amostra. | 42 |
| Tabela 7: Participação em programas de aceleração. | 60 |
| Tabela 8: Tecnologias e APIs utilizadas nas empresas. | 65 |
| Tabela 9: Organização dos dados de primeira e segunda ordem, com as citações que dão respaldo à categorização dos achados. | 69 |
| Tabela 10: Temas emergentes relacionados às entrevistas, com as citações dos entrevistados. | 75 |
| Tabela 11: Principais teorias ligadas à inovação e tecnologia da informação e comunicações e sua aplicabilidade. Adaptado de Jeyaraj, Rottman e Lacity (2006). | 77 |
| Tabela 12: Tipos de Startups. | 93 |

Resumo: A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como um vetor central de inovação no cenário empreendedor brasileiro, especialmente entre fundadores de negócios tecnológicos. Esta dissertação analisa de forma qualitativa as trajetórias, desafios e estratégias de empreendedores que desenvolvem produtos e serviços com IA embarcada, a partir de entrevistas com 11 fundadores de startups atuantes em diferentes regiões do Brasil. O estudo adota como recorte a categoria de “provedores de produtos/serviços com IA”, empresas brasileiras, e utiliza a Teoria da Difusão da Inovação de Rogers como lente teórica para interpretar os dados. Os resultados evidenciam que a adoção da IA é motivada tanto por oportunidades de mercado quanto por necessidades de automação, redução de custos e diferenciação competitiva. As trajetórias dos empreendedores revelam perfis diversos, com predominância de formação técnica, mas também casos de transição de carreira e busca por capacitação autodidata. Entre os principais desafios relatados destacam-se a escassez de conhecimento técnico especializado, as barreiras financeiras, a dificuldade de acesso a profissionais qualificados e a necessidade de superar resistências culturais do mercado. Estratégias de diferenciação incluem o desenvolvimento de soluções próprias, atuação em nichos, precificação agressiva, uso intensivo de redes sociais e participação em programas de aceleração. A análise das entrevistas mostra que a IA é percebida como fator de transformação profunda nos modelos de negócio, promovendo ganhos de produtividade, automação de tarefas repetitivas e abertura de novas possibilidades de personalização e interação com clientes. Entretanto, também são apontados riscos relacionados à cibersegurança, à substituição de postos de trabalho e à maturidade do ecossistema brasileiro. O estudo contribui ao aprofundar a compreensão sobre o impacto da IA nas startups nacionais, destacando práticas exitosas, tendências emergentes e os múltiplos fatores que influenciam a adoção e difusão dessa tecnologia no ambiente empreendedor.

Palavras-chave: inteligência artificial, startups, empreendedorismo, inovação, difusão da inovação.

Abstract: Artificial Intelligence (AI) has established itself as a central vector of innovation within the Brazilian entrepreneurial landscape, particularly among founders of technology-based ventures. This dissertation provides a qualitative analysis of the trajectories, challenges, and strategies of entrepreneurs developing AI-embedded products and services, based on interviews with 11 startup founders operating across different regions of Brazil. The study focuses on the category of “AI product/service providers” — Brazilian companies — and adopts Rogers’ Diffusion of Innovation Theory as the analytical framework. The findings reveal that AI adoption is driven both by market opportunities and by the need for automation, cost reduction, and competitive differentiation. Entrepreneurs’ trajectories reflect diverse profiles, with a predominance of technical backgrounds, though cases of career transition and self-taught upskilling are also present. Key challenges include the scarcity of specialized technical knowledge, financial constraints, limited access to qualified professionals, and the need to overcome cultural resistance within the market. Differentiation strategies reported include the development of proprietary solutions, focus on niche markets, aggressive pricing models, intensive use of social media, and participation in acceleration programs. Interview analysis indicates that AI is perceived as a transformative element in business models, enabling productivity gains, automation of repetitive tasks, and new possibilities for customer interaction and personalization. Nevertheless, concerns were raised regarding cybersecurity risks, job displacement, and the relative immaturity of the Brazilian ecosystem. This study contributes to a deeper understanding of the impact of AI on Brazilian startups by highlighting successful practices, emerging trends, and the multiple factors influencing the adoption and diffusion of this technology in the entrepreneurial environment.

Keywords: artificial intelligence, startups, entrepreneurship, innovation, diffusion of innovation.

1. Introdução

1.1. Contextualização do Problema

A inteligência artificial tem emergido como uma das tecnologias mais revolucionárias da atualidade, impactando uma ampla gama de setores produtivos (Babu; Umakanth; Bhanumathi, 2025; Abuzaid; Alsbou, 2025; Burtsev; Reeves; Job, 2024; Alshurideh et al., 2023). Desde a área da saúde (Moulaei et al., 2024), educação (Ouyang; Jiao, 2021), finanças (Loureiro; Guerreiro; Tussyadiah, 2021), Sustentabilidade (Li *et al.*, 2024), empreendedorismo (Towsend, 2023), entre diversas outras áreas. Neste trabalho serão abordados os impactos das IAs nos empreendimentos e os processos de desenvolvimento e aplicação de Inteligência artificial em negócios, enfatizando as trajetórias empreendedoras de fundadores de negócios tecnológicos embarcados com IAs.

A crescente expansão do uso da Inteligência Artificial em negócios tem redefinido o panorama organizacional, tornando-se um motor essencial para a inovação e a competitividade. Este trabalho se insere nesse contexto ao explorar a complexa interação entre a IA e o desenvolvimento de negócios tecnológicos, com um foco particular nas startups. A relevância reside na necessidade de compreender como as empresas, especialmente as emergentes, estão integrando a IA em seus modelos operacionais e estratégicos para criar valor e impulsionar o crescimento. Ao fornecer uma análise aprofundada das tendências e desafios, este estudo visa contribuir para o corpo de conhecimento existente, oferecendo insights valiosos para empresários que buscam fomentar e capitalizar as oportunidades apresentadas pela era da IA (ABUZAID; ALSBOU, 2024).

A análise da literatura revela que a Inteligência Artificial, especialmente a IA generativa, é um fator transformador que remodela os modelos de negócios e impulsiona a inovação em startups (BABU; UMAKANTH; BHANUMATHI, 2025). Os autores afirmam ainda que a IA permite a personalização de experiências, a otimização de processos e a criação de novos produtos e serviços, impactando significativamente a eficiência operacional e a competitividade. Além disso, a pesquisa destaca que a adoção da IA por empreendedores é influenciada por fatores como a percepção de valor e a disponibilidade de recursos, e que metodologias ágeis são essenciais para o crescimento acelerado de negócios baseados em IA (BORGES, 2021).

Existe robusta literatura produzida acerca de negócios digitais e startups (ZAHEER et al., 2022; TOUSEND, 2023; SCHMIDT e REYES-SARMIENTO; SANTAMARIA-ALVAREZ, 2024), No entanto, Gupta (2024), destaca a necessidade de se preencher um gap de informações sobre a adoção de IAs por startups e o seu papel no desenvolvimento destes negócios.

Este trabalho está estruturado para oferecer uma compreensão abrangente sobre o tema. Inicia-se portanto com a exploração do potencial disruptivo das IAs, seguindo pelo histórico da tecnologia e seu funcionamento. Posteriormente será verificada a taxonomia dos negócios, assim como os aspectos relacionados aos negócios tecnológicos e às IAs nos negócios. Prosseguimos para um tópico específico sobre a Teoria da Difusão da Inovação de Rogers, migrando por fim à metodologia, aos resultados e às discussões. Cada seção é desenvolvida com base em uma revisão rigorosa da literatura, visando fornecer uma perspectiva teórica e prática sobre o impacto da IA no cenário empreendedor e empresarial.

1.2. Pergunta de pesquisa

Propõe-se para o presente trabalho a seguinte pergunta de pesquisa: *De que forma fundadores de negócios tecnológicos no Brasil integram a inteligência artificial em suas soluções, e quais impactos essa aplicação gera em suas trajetórias e modelos de negócio?*

1.3. Objetivo geral

O objetivo geral desta dissertação é o de analisar as trajetórias empreendedoras, os impactos nos negócios e os processos de desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial (IA) por fundadores de negócios tecnológicos que integram essa tecnologia em suas soluções.

1.4. Objetivos específicos

- Compreender as motivações e experiências anteriores que influenciaram a trajetória empreendedora dos fundadores que utilizam inteligência artificial em seus negócios.
- Investigar os processos de desenvolvimento e implementação de soluções baseadas em inteligência artificial nos empreendimentos analisados.
- Analisar os impactos percebidos da aplicação da inteligência artificial nos modelos de negócio, desempenho e posicionamento competitivo das empresas.

- Identificar os desafios enfrentados e as estratégias adotadas pelos empreendedores no uso da inteligência artificial como diferencial tecnológico.

1.5. Delimitação do trabalho

Dada a vastidão do campo do conhecimento sobre as IAs, será feito um recorte utilizando um *corpus* de pesquisa específico. Os empresários que desenvolvem negócios com Inteligência Artificial na categoria “provedores de produtos/serviços com IA”. Esta categoria é oriunda da taxonomia de modelos de negócios de startups de IA propostos por Weber (2022). O autor delimitou quatro modelos de negócios: i) provedor de produtos/serviços com IA, ii) facilitador de desenvolvimento de IA, iii) provedor de análise de dados e iv) pesquisador de tecnologia profunda. Outro recorte deste trabalho será o geográfico, que se refere às organizações situadas em território brasileiro.

1.6. Relevância

Este trabalho possui relevância tanto no âmbito acadêmico quanto no prático. Academicamente, ele contribui para a compreensão aprofundada da interseção entre IA, modelos de negócios e o ecossistema de startups. Ao sintetizar e analisar a literatura recente, o estudo oferece uma revisão que contribui com uma base teórica para o entendimento da IA no contexto dos negócios tecnológicos. A abordagem teórica enriquece o corpo de conhecimento ao delinear as características e os desafios inerentes a essa nova era de negócios digitais (Rahimi; Oh, 2024; Borges, 2021).

Do ponto de vista prático e gerencial, a relevância deste trabalho reside em fornecer *insights* valiosos para empresários e gestores. Ao detalhar como a IA atua como catalisador de inovação e transformação digital, e ao explorar os modelos de negócios impulsionados por essa tecnologia, o estudo oferece um guia para a tomada de decisões estratégicas. A compreensão dos fatores que influenciam a adoção da IA por empreendedores, bem como os desafios e oportunidades associados, capacita os *stakeholders* a desenvolverem estratégias mais eficazes para alavancar a IA. Exemplos práticos, como a otimização da produtividade em equipes de marketing (Szenftner; Stumpp; Knopf, 2023; Alshurideh, 2023) e o preenchimento da lacuna entre conceito e produto no desenvolvimento de novos produtos através da IA (Cubric; Li, 2024), demonstram o potencial transformador da tecnologia. Assim, este trabalho não apenas avança o conhecimento teórico, mas também serve como um recurso prático para aqueles que buscam inovar e prosperar no dinâmico ambiente dos negócios tecnológicos baseados em IA.

2. Referencial Teórico

2.1. Planejamento da Revisão Bibliográfica

Este capítulo se propõe a fazer uma revisão sistemática da literatura no campo das IAs buscando no campo científico informações que possam trazer luz aos objetivos desta pesquisa. Para este estudo foi utilizada a base de dados “Scopus” utilizando as seguintes palavras chave nas buscas: "artificial intelligence" AND "business models" AND “startup”. Para investigar as questões da pesquisa foram utilizados os seguintes critérios de inclusão i) artigos de periódicos e conferências que abordassem a interseção entre IA e modelos de negócios, contendo os termos em título, resumo ou palavras-chave (ii) artigos de periódicos e conferências escritos em inglês; (iii) artigos em periódicos e conferências publicados desde 2020. Os seguintes critérios de exclusão foram aplicados manualmente, verificando os 47 documentos retornados na consulta: i) dissertações, teses, editoriais e artigos de opinião, ii) artigos que não se relacionem com os problemas de pesquisa deste trabalho, após a leitura dos seus resumos. A planilha 1 apresenta os artigos selecionados diretamente na base Scopus segundo os critérios adotados.

Além das fontes inicialmente selecionadas, também foram incluídos nesta revisão artigos citados por essas publicações, desde que contivessem informações relevantes para os objetivos do trabalho. Para esses artigos complementares, mantiveram-se os critérios de inclusão — publicações em inglês, veiculadas em periódicos ou conferências, e publicadas após o ano de 2020 — bem como os critérios de exclusão previamente definidos.

Tabela 1: Artigos selecionados na base Scopus segundo os critérios de inclusão e exclusão contidos na metodologia da dissertação.

| Autor(s) | Título | Ano |
|----------------------------|---|------|
| Ventura; Silva e Meirelles | Business model structuration in Industry 4.0: an analysis of the value-based strategies of smart service providers in Brazil | 2025 |
| Gupta | An Empirical Evaluation of a Generative Artificial Intelligence Technology Adoption Model from Entrepreneurs | 2024 |
| Redchuk; Mateo | New Business Models on Artificial Intelligence—The Case of the Optimization of a Blast Furnace in the Steel Industry by a Machine Learning Solution | 2022 |
| Rizvi | The Digital Shift: Revolutionizing Entrepreneurship Through Technology | 2025 |

| | | |
|--------------------------|---|------|
| Mateo; Redchuk | Artificial Intelligence as a Process Optimization Driver under Industry 4.0 Framework and the Role of IIoT, a Bibliometric Analysis | 2024 |
| Weber et al. | AI Startup Business Models: Key Characteristics and Directions for Entrepreneurship Research | 2022 |
| Bigliardi et al. | The role of digitalization in startups: A keyword-based literature review | 2025 |
| Sudaryono et al. | Leveraging Artificial Intelligence for Innovative Technopreneurial Business Models | 2024 |
| Juteau | Netflix: Disrupting the entertainment market with digital technologies, time and again | 2025 |
| Schmitt; Reyes-Sarmiento | The Business of Digital Twins | 2023 |

Fonte: Elaboração própria.

2.2. O potencial disruptivo das IAs

A disruptura provocada pela popularização das IAs tem atingidos níveis cada vez mais altos e influenciando cada vez mais negócios nos dias atuais. (Babu; Umakanth; Bhanumathi, 2025; Abuzaid; Alsbou, 2025; Burtsev; Reeves; Job, 2024; Alshurideh et al., 2023). Sua relevância é tão grande que alguns autores se referem a ela como sendo a quarta revolução industrial (El Khoury; Alshater; Li, 2023; Gumbo *et al.*, 2023). Yih e Moudgil (2007) descrevem que a terceira revolução industrial é considerada o surgimento da internet, enquanto Thomson (2015) relata a segunda revolução industrial como sendo a computação.

A ubiquidade proporcionada pelo potencial disruptivo das IAs faz com que a tecnologia esteja presente em muitas áreas do conhecimento e setores produtivos (Babu; Umakanth; Bhanumathi, 2025; Abuzaid; Alsbou, 2025; Burtsev; Reeves; Job, 2024; Alshurideh et al., 2023). Desde a área da saúde (Moulaei et al., 2024, Gencer, 2024), educação (Ouyang; Jiao, 2021), finanças (Loureiro; Guerreiro; Tussyadiah, 2021), sustentabilidade (Li *et al.*, 2024), empreendedorismo (TOWSEND, 2023), entre diversas outras áreas.

Babu, Umakanth e Bhanumathi (2025) demonstram que as principais características que conferem às IAs este status disruptivo é a capacidade de automatizar tarefas complexas, analisar grandes volumes de dados e gerar *insight* antes inconcebíveis por outras tecnologias. Estas características agem ao alcance de inovações radicais em diversos setores. É preciso, no entanto, entender que conceitualmente pode-se separar os “negócios tecnológicos” de “negócios tecnológicos embarcados com IAs”. Ventura e Silva e Meirelles (2025) destacam como a indústria 4.0 se beneficia de tecnologia de ponta sem que haja inserção de IA neste contexto.

Desde o final da década de 1970 o mercado já discutia o impacto da Tecnologia da Informação no contexto organizacional (Borges et al., 2021). O autor defende que desde aquela época, os negócios tecnológicos já levavam em conta o uso estratégico da tecnologia de forma a disponibilizar novas estratégias de negócios, apoiar as já existentes e aprimorar o aumento de valor dos negócios. No contexto deste trabalho, verificar o potencial disruptivo das IAs em negócios digitais se torna um dos meios de se alcançar os objetivos propostos.

2.3. Histórico do desenvolvimento das IAs.

Antes de se avançar nas discussões sobre a inteligência artificial, é necessário olhar pelo retrovisor e compreender sua evolução histórica enquanto área do conhecimento. A popularização das IAs generativas em 2023 traz a impressão de que se trata de uma novidade no campo científico. As IAs, enquanto área do conhecimento, são tão antigas que seus precursores já até mesmo morreram. Turing e John McCarthy cunharam o termo “inteligência artificial” como "a ciência que torna as máquinas inteligentes" (Ofosu-Ampong, 2024). Naquele contexto surgiu o Teste de Turing que se propunha a testar se um computador seria capaz de exibir comportamento inteligente equivalente ou indistinguível ao do ser humano. Um juiz, imparcial, deveria julgar as respostas e se ele não fosse capaz de distinguir se as respostas foram elaboradas por máquinas ou humanos, a máquina seria então capaz de pensar.

As décadas de 80 e 90 foram conhecidas como o inverno das IAs (Russell; Norvig, 2016). Houve pouco avanço nesta área devido à redução dos financiamentos de pesquisas. Em 1997 o *Deep Blue*, computador da IBM, venceu pela primeira vez um ser humano em uma disputa de xadrez. Após diversas derrotas e sucessivas rodadas de aprendizado de máquina, Garry Kasparov foi finalmente derrotado pelo computador — um marco que demonstrou a capacidade das máquinas de superarem a inteligência humana em determinadas tarefas. Essa derrota é importante na história das IAs pois provocou uma nova rodada de investimentos na área fazendo com que, tanto a academia quanto o mercado, voltassem a se debruçar sobre o tema.

Nos anos 2000, a IA passou a ser estudada para aplicação em carros autônomos (Barbosa; Bezzerra, 2020). Essa tecnologia já se encontra disponível no mercado, mas ainda com custo elevado e pouco acessível. O uso da IA nesse contexto gerou debates envolvendo, inclusive, sindicatos de condutores, que passaram a discutir a possível eliminação de postos de trabalho em função da automação, além de levantarem preocupações relacionadas à segurança. Ainda segundo os autores, a partir de 2008, o processamento de linguagem natural voltou a ser

ênfatisado nas pesquisas em torno da IA. Novos assistentes virtuais foram lançados no mercado como *Siri*, da Apple; *Alexa*, da Amazon; *Cortana*, da Microsoft; e o *Google Assistente*.

Barbosa e Bezzerra (2020) ainda mencionam que o Google, em 2012, promoveu um novo avanço nos sistemas de IA com um algoritmo capaz de reconhecer filhotes de gato em vídeos do *Youtube*. Este novo algoritmo se baseou na tecnologia chamada “rede neural”. Segundo os mesmos autores, trata-se de um modelo computacional inspirado no funcionamento do cérebro humano, com camadas de neurônios artificiais interconectados. Essas redes evoluíram para uma maior quantidade de camadas, permitindo processar uma maior quantidade de informações para classificar e assimilar novos elementos. A consequência disso é reconhecimento de padrões como voz, imagens e análise de dados complexos.

O processamento por redes neurais se intensificou neste período permitindo uma maior exploração de novas áreas. Na academia científica, o uso destas redes neurais já era uma realidade palpável entre os pesquisadores. Chagas, Vieira e Fernandes Filho (2013) já utilizavam algoritmos e redes neurais para mapeamento digital de solos, permitindo a criação de mapas com a classificação dos solos brasileiros remotamente e sem nenhuma visita ao campo. Binoti *et al.* (2014) conseguiram prever o volume de árvores utilizando a mesma tecnologia a partir de imagens de satélite.

Vargas, Paes e Vasconcelos (2016) demonstraram o uso de redes neurais para detecção de pedestres em mecanismo análogo ao utilizado pelos carros elétricos do Google. Inúmeros são os exemplos que demonstram o avanço do uso de redes neurais associadas ao *deep learning* em aplicações de IA, especialmente entre os anos de 2010 e 2020. O *deep learning*, ou aprendizado profundo, refere-se ao uso de múltiplas camadas de neurônios artificiais, o que possibilita um aprendizado mais sofisticado por parte das máquinas. Na década atual — foco deste trabalho — observou-se a explosão de diversas inteligências artificiais generativas, que se apropriam dessas tecnologias de redes neurais e *deep learning*. O funcionamento dessas tecnologias será melhor abordado no tópico seguinte.

2.4. Mecanismos de funcionamento das IAs

A definição de inteligência artificial é fundamental para explorar o seu funcionamento, e a melhor forma de entendê-la  iniciar por uma comparação com a inteligência humana. Verificando o conceito de inteligência humana proposto por Gardner e Asensio (1998) percebe-se que a mesma pode ser decomposta em alguns aspectos: inteligência lógico-matemática, linguística, interpessoal, intrapessoal, corporal, espacial e musical, existencial e naturalista. Já

no caso das IAs são baseadas em modelos matemáticos, aprendizado profundo (*deep learning*) e em processamento por redes neurais (Russell; Norvig, 2016). Nenhuma das definições de Gardner coaduna com as definições usuais de IA. Por óbvio existem outras definições para “inteligência humana” que podem ser levadas em consideração, mas fato é que nenhuma delas consegue aproximar conceitualmente a inteligência artificial da inteligência humana.

Quando verificamos especificamente as inteligências artificiais generativas (Gen.AI), percebemos uma tecnologia capaz de criar novos dados, como imagens, texto, vídeo ou áudio, que se assemelham ao que poderia ser produzido por humanos (Ruan et al., 2023; Birhane et al., 2023). Ruan (2023) destaca ainda uma outra característica desta tecnologia, que é a capacidade de interação com humanos em linguagem natural. Até então, para produzir interações profundas entre humanos e máquinas eram necessárias linguagens computacionais (i.e., Python, C++, PHP, CSharp, entre outras). Utilizando as Gen.AI, a interação com os sistemas passa a ser através de um *prompt* desenvolvido pelo usuário.

A forma como os dados são processados nas IAs generativas baseia-se nos Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs – *Large Language Models*). Birhane et al. (2023) descrevem o funcionamento dos LLMs e discutem questões sociais, ambientais e éticas relacionadas a essas tecnologias. Trata-se de modelos de aprendizado profundo com inúmeros parâmetros pré-treinados, como é o caso do GPT (*Generative Pre-trained Transformer*). Os GPTs são apenas um dos diversos tipos de transformadores (*transformers*) mencionados por Casola, Lauriola e Lavelli (2022). Esses modelos de aprendizado profundo geram textos com base nos *prompts* fornecidos pelos usuários. Os transformadores desempenham um papel fundamental em tarefas como tradução automática, resumo de texto, análise de sentimentos, resposta a perguntas, modelagem de linguagem, entre outras (Nassiri et al., 2023).

Os LLMs começaram a surgir no ano de 2018, no meio acadêmico, e culminaram na sua disponibilização em 2023. Os modelos avançam na quantidade de parâmetros envolvidos nas análises chegando a um total de 176 Trilhões de parâmetros na versão 4.0 do ChatGPT, produto da Big Tech Open AI.

Um LLM, ou Modelo de Linguagem de Grande Escala, é um tipo de modelo de inteligência artificial projetado para compreender e gerar linguagem natural, sendo também classificado como uma forma de inteligência artificial generativa (Birhane *et al.*, 2023). Os autores descrevem que esses modelos são treinados com grandes volumes de dados textuais e seguem uma sequência lógica para seu funcionamento. Inicialmente, é coletado um grande conjunto de dados textuais. Esses dados passam por um processo de pré-processamento, que inclui a remoção de erros e a exclusão de elementos como artigos, advérbios e conjunções. Em

seguida, realiza-se a tokenização, ou seja, a segmentação do texto em unidades menores, como palavras ou caracteres. O modelo é então treinado com o uso de técnicas de aprendizado profundo (*deep learning*). Durante esse processo, os tokens passam a ser associados por meio de relações estatísticas entre entidades, o que permite ao modelo identificar padrões e distinguir tokens com maior ou menor grau de correlação. Posteriormente, os dados são processados por redes neurais, que contribuem para modelar as relações entre palavras, frases e contextos mais amplos.

O usuário da Gen.AI fornece alguma entrada no sistema (*prompt*). O modelo utiliza seu treinamento para prever a sequência mais provável de palavras ou *tokens* que devem seguir o *prompt* fornecido. Isso é feito iterativamente para gerar texto até um ponto de parada (Nassiri; Akhloufi, 2022). Segundo os autores, o modelo retorna a resposta ao *prompt*, que pode ser uma resposta a uma pergunta, um parágrafo de texto, fotos, vídeos e até mesmo áudios. A ferramenta responsável pelo processamento das respostas, juntamente com os transformadores, é o Processamento Natural de Linguagem (PNL).

Do ponto de vista do funcionamento, um outro aspecto a ser avaliado em relação às IAs são as redes neurais. Nassiri et al. (2023) mostra que as Redes Neurais Artificiais desempenham um papel fundamental no desenvolvimento das Inteligências Artificiais. Elas são compostas por várias camadas de neurônios interconectados, que permitem o processamento de dados de forma semelhante ao cérebro humano. As redes neurais artificiais são amplamente utilizadas em diversas áreas, como reconhecimento de padrões, processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina.

Um último aspecto para abordar é o conceito de *deep learnig*. Li et al. (2024) mostram como esta tecnologia, traduzida livremente como aprendizado profundo de máquinas, tem sido um marco na história das Inteligências Artificiais, trazendo avanços significativos na capacidade de as máquinas aprenderem e interpretarem dados de forma complexa e sofisticada. Os algoritmos de *deep learning* tem possibilitado uma maior autonomia das máquinas na realização de tarefas antes consideradas exclusivas dos seres humanos, como a identificação de padrões em grandes conjuntos de dados. Isso tem possibilitado avanços significativos em diversas áreas, como a medicina, a biologia e a engenharia. Além disso, o *deep learning* tem contribuído para o desenvolvimento de tecnologias de reconhecimento de padrões e de processamento de linguagem natural. Essas tecnologias têm se mostrado cada vez mais eficientes e precisas, possibilitando avanços significativos em diversas áreas (BABU; UMAKANTH; BHANUMATHI, 2025).

2.5. Taxonomia de Modelos de Negócios Tecnológicos

Os modelos de negócios tecnológicos precisam ser investigados inicialmente pela sua taxonomia. Weber, Beutter e Weking (2022) propõem quatro padrões arquetípicos de modelos de negócios específico para *startups* de Inteligência Artificial. Os “provedores de produtos/serviços com por IAs” são startups que oferecem produtos ou serviços com modelos de IA embarcados em seus negócios. Tratam-se de entregas padronizadas, que não demandam personalizações por parte dos usuários. São exemplos de negócios neste padrão o Copilot e Clarice.ai (revisão de textos), Dream Experience (soluções de CRM personalizadas), MeetRox (transcrições automáticas de reuniões), entre outras diversas *startups* que seguem a este primeiro padrão.

O segundo modelo de negócio proposto pela taxonomia de Weber, Beutter e Weking (2022) é o de “facilitadores de desenvolvimento de IAs”. Tratam-se de startups que desenvolvem produtos que permitem a novos empresários desenvolverem suas próprias IAs personalizadas para seus negócios. Dentre estes modelos observamos o Cogni2, com soluções de atendimento automatizado e suporte inteligente para *call centers*, *NeuralMind* com algoritmos e plataformas customizáveis para setores como jurídico e educacional. Cita-se ainda a Prototype.AI que permite a criação, treinamento e teste de agentes de IA personalizados.

O terceiro padrão arquetípico de Weber, Beutter e Weking (2022) é o de “Provedor de Análise de Dados”. As *startups* que aplicam esse padrão focam na análise de grandes quantidades de dados. Análises profundas de dados para dar suporte às decisões estruturadas figuram neste modelo de negócio. Podem ainda prover o monitoramento de operações para detecção de padrões que permitam a tomada de decisão em função de eventos já relacionados e de previsões de futuro. São exemplos deste modelo a beAnalytic, que utiliza análise de dados, e *machine learning* para tomada de decisão estratégica em empresas, a Murabei focada em resolver desafios complexos em diversas indústrias através da análise de dados. Cita-se ainda a Hence, especialista em aplicar algoritmos e modelos estatísticos com a finalidade de análise de risco e recuperação de crédito.

Por fim, o quarto modelo de Weber, Beutter e Weking (2022) trata dos “Pesquisadores em Tecnologia Profunda”. São *startups* com alto investimento em pesquisa e desenvolvimento que se prestam a resolver problemas complexos e que demandam alta tecnologia para sua resolução. São empresas em que o cerne de seu modelo de negócio se encontra nas bordas do desenvolvimento tecnológico. Robótica, direção autônoma, desenvolvimento de novos medicamentos e vacinas, estão entre as atividades praticadas. Lunar é uma das *startups*

envolvidas na análise de dados espaciais aplicada aos setores agrícola e ambiental e a NeuralMind que desenvolve algoritmos específicos para soluções empresariais.

Outros autores propõem outras taxonomias de modelos de negócios digitais com IA. Yusuf et al. (2024) propõem a mesma taxonomia entregue por Weber, Beutter e Weking (2022), sem nenhuma distinção de classificação. Uma concepção não tão recente de taxonomia de modelos de negócios digitais é apresentada por Bock e Wiener (2017) mas que no contexto deste levantamento merece destaque. Esta metodologia descreve cinco tipos de negócios digitais (não específicos de negócios com IA). O primeiro sobre Produtos Digitais (e-books, softwares, itens virtuais), seguido por Serviços Digitais (Amazon, redes sociais, streaming), Serviços Humanos com Complemento Digital (telemedicina, exposições interativas em museus), Produtos Físicos com Serviços Digitais Complementares (recomendações de compra baseadas no histórico do cliente, manutenção preditiva de máquinas industriais, impressoras 3D) e finalmente Produtos Físicos com Tecnologias Digitais Embutidas (carro como o Autopilot da Tesla, termostatos inteligentes, Alexa). Essa taxonomia é mais focada no produto entregue, enquanto a taxonomia de Weber, Beutter e Weking (2022) é mais focado na empresa como um todo.

Uma outra forma de taxonomia de modelos de negócios digitais merece destaque e se refere especificamente aos negócios relacionados com computação em nuvem. Mohammed e Zeebaree (2021) descrevem que estes modelos de negócios se confundem com modelos de serviços e se caracterizam tendo em comum algumas características. Possuem interfaces de autoatendimento sob demanda, amplo acesso à rede de serviços, agrupamento de múltiplos recursos, elasticidade rápida e serviço mensurado à demanda do usuário.

Mohammed e Zeebaree (2021) demonstram ainda que esta taxonomia de modelos se hierarquiza em três diferentes modelos. O primeiro modelo é o de Infraestrutura como Serviço (IaaS - *Infrastructure as a Service*) que fornece infraestrutura de TI virtualizada pela internet, como servidores, armazenamento e redes, permitindo que empresas aluguem recursos computacionais conforme a necessidade, à exemplo de Amazon Web Services (AWS) e Microsoft Azure. O segundo modelo é o de Plataforma como Serviço (PaaS - *Platform as a Service*) em que o provedor deste serviço oferece uma plataforma completa para desenvolvimento, teste e implantação de aplicações, incluindo sistemas operacionais, ferramentas de desenvolvimento e bancos de dados. Google App Engine e Microsoft Azure App Service são exemplos deste modelo. O terceiro modelo é o de Software como Serviço (SaaS - *Software as a Service*) que se baseia em softwares prontos para uso via internet, sem instalação local, à exemplo do Google Workspace (Docs, Gmail) e Microsoft 365. Ainda

segundo o autor, este modelo é o mais difundido e que permite uma entrega mais rápida por empresários que queiram disponibilizar serviços digitais.

Uma outra taxonomia dos modelos de negócios é mais ampla e se adequa a diferentes tipos de negócios, digitais ou não. Essa modelagem se baseia na relação entre o provedor dos serviços/produtos e o cliente/usuário final nos arquétipos B2B, B2C e B2G. Castillo-Vergara (2024) descrevem esses três modelos, sendo o primeiro deles o B2B (*Business to Business*). Nesse modelo existe o relacionamento de empresas com empresas, tanto na entrega de produtos e matérias primas, quanto para serviços como terceirização de mão de obra e serviços tecnológicos. O B2C (*Business to Consumer*) relaciona empresas com pessoas físicas, sendo a predominante tanto no comércio em geral como na maioria dos *e-Comerces* e *streamings* atuais. O B2G (*Business to Government*) é o modelo em que empresas transacionam com os governos, tanto na prestação de serviços quanto do fornecimento de bens.

É percebido, portanto, uma gama de possibilidades de classificação e taxonomia dos modelos de negócio, tendo sido trazidas para este levantamento aqueles capazes de ajudar a responder aos objetivos propostos neste trabalho. A sequência do levantamento será feita verificando os modelos de negócios tecnológicos e posteriormente os modelos de negócios tecnológicos que utilizam IA embarcada em suas soluções.

2.6. Modelos de Negócios Tecnológicos

A afirmação “Praticamente toda empresa hoje é, ou quer se tornar, um negócio digital” foi atribuída a Neelie Kroes durante uma conferência do Fórum Econômico Mundial em 2014. Essa afirmação retrata o impacto da digitalização dos negócios e da utilização de recursos tecnológicos no meio empresarial. Rizvi (2025) retrata como a tecnologia surgiu como um propulsor do crescimento econômico transformando as práticas organizacionais convencionais por intermédio de tecnologias.

Bican e Brem (2020) se preocupam em apresentar diferenças conceituais entre “*digitization*” e “*digitalization*”. Apesar de os dois termos encontrarem como tradução comum a palavra “digitalização”, os autores afirmam que são processos distintos. *Digitization* se refere ao processo de tornar digital aquilo que fora analógico (i.e. conversão de vinil em mp3). Trata-se de um processo estritamente técnico. *Digitalization* se refere a um processo sociotecnológico em que as técnicas digitais são aplicadas a contextos sociais e organizacionais que passam a gozar de uma infraestrutura de tecnologia digital.

Portanto, a digitalização e os processos de Tecnologia da Informação e Comunicações (TICs) parecem se comportar como o motor do desenvolvimento dos modelos de negócios

tecnológicos. Como dito por Bican e Brem (2020), não se trata apenas de critérios técnicos, mas sim de sociotecnológico. Borges et. al (2021) traduz o sociotecnológico como os aspectos relacionados a fluxos de trabalho, pessoas e informações.

O gerenciamento de projetos é uma demanda humana que visa organizar os processos produtivos de forma a torná-los mais racionais e eficientes. Esta demanda por organização de projetos remonta a tempos antigos com a construção de grandes monumentos como a Muralha da China e Pirâmides do Egito, por exemplo (Nenni, 2024). Winkler-Schwartz et al. (2019) citam os autores seminais como Peter Drucker e Frederick Taylor no contexto de teorias organizacionais e gestão de projetos e demonstram como o gerenciamento de projetos complexos proporcionaram uma evolução tecnológica até então não vista, durante a guerra fria.

Atualmente, o gerenciamento de projetos se apresenta como um fenômeno ubíquo que permeia diferentes tipos e modelos de negócio e está intrinsecamente ligado ao seu sucesso enquanto empreendimento (Wang; Chen, 2023). Os mesmos autores identificam o gerenciamento de projetos como uma ampla gama de ferramentas, metodologias e padrões que evoluem constantemente para atender às demandas organizacionais nascentes.

Os modelos de negócios tecnológicos, foco deste trabalho, representam a arquitetura fundamental pela qual as empresas criam, entregam e capturam valor no ambiente digital (Ventura; Silva e Meirelles, 2025). Segundo estes autores, especificamente na indústria, a estruturação dos negócios se dá em quatro estágios. No primeiro, com modelos de negócios individuais ou iniciais, os serviços são providos de baixa tecnologia e pouco aporte tecnológico. O quarto estágio, antítese do primeiro, conta com grande aporte tecnológico, internet das coisas (IoT) e automação de todas as etapas dos processos produtivos.

Nesse cenário, a transição para modelos de negócios digitais é impulsionada pela necessidade de as organizações melhorarem suas formas de criação de valor para obter competitividade (Abuzaid; Alsbou, 2024). Essa transição exige o desenvolvimento de capacidades como adaptabilidade, resiliência e gerenciamento estratégico dos dados e da inovação, que permitam às empresas adaptar-se ao cenário de incertezas dos mercados digitais de startups (Bigliardi et al., 2025). Os autores destacam ainda que a rápida evolução das tecnologias de informação e a industrialização digital requerem que as empresas pensem e criem produtos ou serviços de forma inovadora, redefinindo suas estratégias e operações.

Rath et al. (2025) e Cubric e Li (2024) discorrem sobre a utilização dos *frameworks* ágeis na condução das operações tecnológicas, demonstrando que essa estrutura de trabalho ágil é predominante no desenvolvimento de sistemas digitais e softwares. Cubric e Li, 2024, complementam, no entanto, que a metodologia ágil não se aplica somente ao contexto de

negócios digitais, mas também ao contexto organizacional como um todo. Outros campos se beneficiam desta metodologia como engenharia, indústrias de softwares e marketing (Koudriachov; Tam; Aparicio, 2025).

A metodologia Ágil, portanto, é um *framework* que organiza os projetos e as operações promovendo adaptabilidade, colaboração, ciclos mais curtos, aprimoramento da qualidade, transparência, mitigação de riscos e melhoria contínua (Koudriachov; Tam; Aparicio, 2025). Os autores afirmam ainda que o sucesso no uso da metodologia envolve alguns aspectos centrais e um deles é justamente o aspecto relacionado às pessoas (características pessoais, capacidade da equipe e envolvimento do cliente). Dentre os fatores pessoais, os autores discorrem que as características pessoais e a capacidade de equipe, trazem um ambiente motivado à colaboração, inovação e capacidade de resposta. Outro ponto é o envolvimento do cliente que potencializa a capacidade de resposta e a adaptabilidade, permitindo a participação ativa das partes interessadas em todas as etapas do desenvolvimento do projeto.

Mas as metodologias ágeis não são soberanas e outras formas de gestão de projetos já foram mais preponderantes em outros momentos anteriores ao da metodologia ágil. Dong et al., (2024) e Kerzner (2022) demonstram que a gestão de projetos tradicional possui características como um projeto altamente estruturado, rígido e focado em fases lineares e sequenciais, centrado na figura do gerente que gerencia o projeto de forma independente e com equipe de projeto em diversas funções ou externas ao projeto. Já no desenvolvimento ágil os autores contrapõem à metodologia anterior, como um processo flexível, adaptável e focado no cliente. As tarefas são divididas em *sprints*, e o planejamento dessas *sprints* permite mudanças contínuas no escopo do processo, inclusive até as fases finais. A participação do usuário é constante no desenvolvimento do projeto trazendo *feedbacks* de melhoria ao produto em desenvolvimento. A tabela 1 traz uma comparação mais acurada destas características.

Tabela 2: Diferença entre o gerenciamento de projetos tradicionais e o gerenciamento de projetos ágeis. Adaptado de Koudriachov, Tam e Aparicio (2025).

| Base de comparação | Gerência de projetos tradicional | Gerenciamento ágil de projetos |
|--------------------|--|---|
| Natureza | Tradicional, estruturado, focado em fases lineares e sequenciais do projeto. | Adaptável, flexível, focado no cliente, iterativo. |
| Características | <ol style="list-style-type: none"> 1. O gerente de projeto gerencia os resultados de forma independente. 2. Coordenação de esforços para atingir objetivos; 3. Equipe de projeto de diversas funções ou externas à organização; | <ol style="list-style-type: none"> 1. Estreita colaboração com o cliente e refinamento contínuo dos objetivos; 2. Projetos divididos em sprints, cada um com loops de feedback; 3. Requisitos em evolução mesmo no final do desenvolvimento; |

| | | |
|---------------|--|--|
| | <p>4. O gerente de projeto integra e dirige as equipes;</p> <p>5. A equipe do projeto envolve negociação com gerentes funcionais;</p> <p>6. O foco nas entregas pode causar conflito com os gerentes funcionais;</p> <p>7. Responsabilidade compartilhada pelos resultados entre os membros da equipe.</p> <p>8. Realocação de recursos conforme necessário.</p> | <p>4. As equipes gerenciam tarefas de forma independente e têm poderes para tomar decisões;</p> <p>5. Entrega regular de componentes funcionais para valor incremental;</p> <p>6. Adaptação regular dos objetivos do projeto com base no feedback e nas necessidades;</p> <p>7. A colaboração e as interações são priorizadas em relação a processos rígidos;</p> <p>8. As equipes revisam e melhoram regularmente o desempenho.</p> |
| Definição | Gerenciar projetos usando ferramentas e técnicas para atingir objetivos sem interromper as operações de rotina. | Gerenciar projetos por meio de trabalho iterativo, colaboração e entrega incremental de valor. |
| Essência | Concentre-se em atingir as metas definidas do projeto, gerenciando tarefas, recursos e pessoal. | Enfatiza a adaptabilidade, a colaboração, o aprendizado contínuo e a satisfação do cliente. |
| Ciclo de vida | Foco de curto prazo nas entregas do projeto com um potencial ciclo de vida de longo prazo além da entrega da equipe do projeto. | Abordagem iterativa com sprints, feedback contínuo, planejamento adaptativo e refinamento contínuo de metas. |

Fonte: Elaboração própria.

As organizações ágeis são caracterizadas por uma hierarquia limitada, comunicação informal, tomada de decisão distribuída e definições de papéis mais fluidas, conforme apontado por Koudriachov, Tam e Aparicio (2025). A abordagem considerada iterativa, flexível e enxuta simplifica os processos de gerenciamento de projetos, resultando em entregas de menor custo e tempo, além de maior qualidade, inovação e entrega de valor ao cliente. Entender o conceito de metodologias ágeis, especialmente no contexto dos negócios tecnológicos, é uma peça-chave para a condução desses empreendimentos rumo ao sucesso.

Fowler et al. (2001) são os responsáveis pelo clássico documento “Manifesto Ágil”, que apresenta as premissas fundamentais da metodologia, além de abordar conceitos complementares. A metodologia ágil não se refere a um único framework, mas sim a um conjunto de ferramentas que, quando utilizadas de forma integrada, compõem uma suíte de opções para o gerenciamento de projetos. Dentre elas destacamos Scrum, Kanban, Crystal, Lean e XP. Assim, o desenvolvimento ágil deixa de ser apenas uma estratégia aplicada a projetos de construção de software e passa a configurar-se como uma metodologia ubíqua, capaz de atender aos mais diversos modelos de negócio. Após compreender os principais aspectos dos negócios tecnológicos — que abrangem uma ampla variedade de setores — e sob

a perspectiva do framework de gerenciamento ágil, passaremos a explorar os modelos de negócio baseados em tecnologias embarcadas com Inteligência Artificial.

2.7 Modelos de Negócios Tecnológicos com Inteligência Artificial

A ascensão das Inteligências Artificiais enquanto provedora de novos modelos de negócios, novas oportunidades de mercado e novas formas de conduzir negócios já foi verificada neste trabalho. (Babu; Umakanth; Bhanumathi, 2025; Abuzaid; Alsbou, 2025; Burtsev; Reeves; Job, 2024; Alshurideh et al., 2023). Vamos, portanto, conhecer os processos pelos quais a infusão de tecnologias de IA funcionam como catalizadora de mercados, destacando também as dificuldades relacionadas a implementação da tecnologia nas organizações.

A integração da IA nos modelos de negócios tecnológicos representa uma evolução significativa, redefinindo a forma como as empresas criam, entregam e capturam valor (Yusuf, 2024). Diferentemente da digitalização mais ampla, que foca na transformação de processos e infraestruturas (Bican; Brem, 2020; Borges et. al., 2021), a IA introduz capacidades cognitivas que permitem a automação inteligente, a personalização em escala e a análise preditiva avançada, elementos cruciais para a competitividade na economia digital. Essa fusão entre tecnologia e inteligência artificial não apenas otimiza operações existentes, mas também possibilita a emergência de novos paradigmas de negócios que antes eram impensáveis (Babu et al., 2025; Abuzaid; Alsbou, 2024).

Segundo Abuzaid e Alsbou (2024), os modelos de negócios impulsionados pelas IAs são intrinsecamente caracterizados por uma forte dependência de dados, algoritmos e aprendizado de máquina. Startups de IA, em particular, frequentemente adotam modelos baseados em dados, plataformas e serviços, com o foco acentuado na personalização e na entrega de valor através de algoritmos sofisticados. Os autores citam ainda que a proposição de valor dessas empresas muitas vezes reside na capacidade de resolver problemas complexos de forma mais eficiente e eficaz do que as abordagens tradicionais, utilizando a IA para otimizar processos, prever comportamentos e gerar *insights* valiosos.

A integração de tecnologias de IA, metodologias ágeis e startups pode, segundo Abuzaid e Alsbou (2024), promover um ambiente propício à inovação e delinear novos rumos para a economia futura. Os autores afirmam ainda que as startups são o maior ponto de interseção entre as novidades trazidas pela inteligência artificial e as organizações. Startups são, conforme Akhtar e Ab Aziz (2025), os agentes de transformação em quase todos os setores da economia, funcionando como um sustentáculo do desenvolvimento econômico e do fomento à

inovação. Babu, Umakanth e Bhanumathi (2025) citam que as startups municiadas com IA serão um divisor de águas no que diz respeito ao desenvolvimento de soluções criativas e inovadoras, sob vários aspectos dos negócios.

Segundo Weber et al. (2022), startup é uma empresa inovadora em estágio inicial, caracterizada por operar em condições de extrema incerteza, com modelos de negócio escaláveis e repetíveis, frequentemente voltada ao desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas existentes no mercado. Essas empresas buscam rápido crescimento, geralmente utilizando tecnologia e inovação como diferenciais competitivos, e dependem de aportes de capital de risco para financiar suas operações e expansão. Burtsev, Reeves e Job (2024) mostram que as startups consumiram em 2023 mais de 20% de todo o investimento global em capital de risco, totalizando U\$40 bilhões em empresas, desde o estágio inicial até as grandes corporações tecnológicas (Big Techs).

Apesar de todos estes dispêndios financeiros de investimentos, as startups são modelos de negócios que funcionam com processos enxutos (Mateo; Redchuk, 2024) e prioritariamente orientadas pelos modelos ágeis de gerenciamento de projeto (CUBRIC e LI, 2024). Ventura e Meirelles (2025), complementam o conceito se referindo às startups como empresas de base tecnológica que atuam normalmente nas atividades meio, com foco no atendimento das necessidades tecnológicas de seus clientes. Barbaraardi et. al (2025) e Rizvi (2025) determinam que startups são empresas dotadas de grande poder de adaptabilidade e resiliência, que focam em gerenciamento estratégico e inovador. Rizvi (2025) demonstra como as startups de base tecnológica exploram ferramentas como a internet, a computação em nuvem e a inteligência artificial para gerar valor, escalabilidade e inovação.

Para Gupta (2024), o uso de estratégias de gerenciamento somados a inteligência artificial generativa (Gen .AI) por startups pode proporcionar uma maior vantagem competitiva, pois permite o desenvolvimento de novos modelos de negócios com alto valor comercial agregado. O autor define ainda que o modelo de infusão de Gen .AI em startups precisa ser pensado de forma estratégica, e alguns fatores são preponderantes para seu sucesso, pois impactam a intenção de mudança pelos empresários. O uso de ecossistemas colaborativos como aceleradoras, incubadoras e mentorias promovem um maior networking e aprendizado diminuindo a dificuldade em infundir a IA nos negócios.

Ainda segundo Gupta (2024) os designs intuitivos e interações mais suaves promovem maior conveniência durante as interações diminuindo a rugosidade de implementação de IA nas organizações. Outro fator parece ser o foco em tecnologias, que de alguma maneira se assemelhem às características humanas. Sob este prisma, as Gen .AI atendem perfeitamente aos

anseios dos empreendedores, enquanto a dinâmica de trabalho das startups finaliza a abordagem sobre os fatores de adoção, desempenhando diferentes papéis. Entre eles destaca-se a disposição para atividades de maior valor como criatividade, pensamento analítico e inteligência interpessoal.

No contexto de percepção das Gen .AI, como uma tecnologia que se assemelha ao cognitivo humano (GRUPTA, 2024), Yusuf et. al. (2024) esclarecem que as IAs estão aptas a serem aproveitadas no ambiente organizacional, pois são capazes de executar tarefas cognitivas complexas, como análise de dados, reconhecimento de padrões, tomada de decisões e processamento de linguagem natural. No campo da tomada de decisões, o processamento de grandes volumes de dados e a geração de *insights* em tempo real permite aos empresários a tomada de decisões bem informadas, otimizando as operações e aumentando assim a experiência percebida pelos seus clientes. Para os autores, os principais elementos constituintes dos modelos de negócios de startups de IA são as vantagens da IA em novas propostas de valor, o uso de dados para criar valor e o impacto da IA na tomada de decisões de negócios.

Loureiro, Guerreiro e Tussyadiah (2021) destacam uma outra abordagem sobre as definições de Gen .AI que se baseia nas dimensões cognitivo-comportamental e na dimensão desempenho humano-racionalidade. Essas duas dimensões produzem quatro categorias práticas, a saber: sistemas que pensam como humanos, sistemas que agem como humanos, sistemas que pensam racionalmente e sistemas que agem racionalmente. Para que esses sistemas atuem com plena eficácia, é necessário que reúnam diversas competências essenciais. Primeiramente, devem ser capazes de compreender e interagir por meio do processamento de linguagem natural (PNL), facilitando a comunicação em linguagem humana. Além disso, é fundamental que consigam representar e organizar conhecimento, permitindo o armazenamento estruturado de informações. Esses sistemas também precisam empregar raciocínio automatizado, utilizando os dados armazenados para responder a questionamentos e gerar novas inferências. Por fim, devem incorporar mecanismos de aprendizado de máquina, possibilitando a adaptação a situações inéditas e a identificação e extrapolação de padrões a partir de dados observados (LOUREIRO; GUERREIRO; TUSSYADIAH, 2021).

A coleta e análise contínua de grandes volumes de dados são o combustível que alimenta esses modelos de Gen .AI permitindo um aprendizado constante e aprimoramento das soluções oferecidas (Babu; Umakanth; Bhanumathi, 2025). Um dos pilares desses modelos é a capacidade de oferecer personalização em massa e aprimorar a experiência do cliente. A Gen .AI, por exemplo, permite a criação de conteúdo altamente personalizado, desde recomendações de produtos e serviços, até a geração de respostas em *chatbots* e assistentes virtuais. Essa

personalização não se limita apenas à interação com o cliente, mas se estende à adaptação de produtos e serviços, às necessidades individuais. Um exemplo é a Netflix, que utiliza algoritmos de inteligência artificial para personalizar recomendações de conteúdo, aprimorar a experiência do usuário e aumentar a retenção de assinantes (Juteau, 2024).

Em pequenas equipes de marketing, ferramentas impulsionadas por IA podem automatizar tarefas rotineiras, otimizar campanhas e fornecer *insights* baseados em dados para melhorar a tomada de decisões, permitindo que as equipes se concentrem em atividades mais criativas e estratégicas (Szenftner; Stumpp; Knopf, 2024, Alshurideh et al., 2023). Essa automação inteligente libera recursos humanos para tarefas de maior valor agregado, aumentando a capacidade de inovação e a agilidade das empresas, além de proporcionar redução de custos transacionais, aumentando as suas vantagens competitivas. Basri (2020) afirma ainda que, o uso de IAs neste contexto contribuiu para um aumento no número de clientes, melhorias na gestão do negócio, aumento da lucratividade e consequentemente um melhor desempenho nas pequenas e médias empresas.

A IA também se mostra crucial para preencher a lacuna entre o conceito e o produto no desenvolvimento de novos produtos, acelerando o ciclo de inovação e garantindo que as soluções atendam às necessidades do mercado de forma mais precisa (Cubric; Li, 2024). Ao analisar grandes conjuntos de dados sobre preferências de consumidores, tendências de mercado e desempenho de produtos, a IA pode identificar oportunidades, otimizar designs e prever o sucesso de lançamentos, reduzindo riscos e acelerando o *time-to-market*. Isso é particularmente relevante para startups, onde a agilidade e a capacidade de adaptação são fatores críticos para a sobrevivência e o crescimento.

Como visto até agora, os modelos de negócios tecnológicos com IA são a nova fronteira de inovação nas organizações por todo o globo, principalmente nas startups, sem distinção do tamanho das empresas e da área de atuação. Apesar de todo este ambiente profícuo, alguns fatores se apresentam como entraves e dificuldades na adoção desta tecnologia no escopo das organizações.

Os desafios associados a esses modelos incluem a necessidade de acesso a grandes volumes de dados de alta qualidade, a gestão de talentos especializados em IA e a navegação em ambientes regulatórios complexos. A escassez de profissionais qualificados em IA e as questões éticas e de privacidade de dados representam obstáculos significativos que as empresas devem superar para aproveitar plenamente o potencial da IA (Babu; Umakanth; Bhanumathi, 2025).

Estas dificuldades em conduzir um empreendimento em Gen .AI é descrita por Loureiro, Guerreiro e Tussyadia (2021) através do grau de maturidade da análise de negócios em 4 estágios: i) o uso descritivo das informações, ii) um estágio de análise diagnóstica que permite compreender os fatores que levaram a um resultado específico, iii) um estágio de análise preditiva, com algoritmos robustos para antecipação de decisões e, por fim, iv) análise prescritiva através de algoritmos avançados de inteligência artificial focado em tomada de decisões de médio/longo prazo. No contexto desta análise de maturidade, grande parte das organizações ainda se encontram no primeiro estágio de baixa capacidade analítica.

Abuzaid e Alsbou (2024) destacam que a implementação de IA requer investimentos significativos em infraestrutura e treinamento. Segundo os autores, além das barreiras financeiras, as questões relacionadas a manutenção do emprego e da renda e suas implicações sócio econômicas também são objeto de preocupação. Os meandros destes desafios requerem uma compreensão diferenciada das consequências relacionadas a infusão de IAs nos negócios. Elucidar esses obstáculos, segundo os autores, permite o desenvolvimento de estratégias que minimizam os danos, permitindo o aproveitamento pleno dos benefícios das Gen.AI.

Borges et al. (2021) destacam que a tecnologia em si não é o principal desafio na implementação de infraestruturas de IA. O autor cita que a estratégia deve incluir informações, pessoas, gestão e cultura organizacional somados ao aporte tecnológico para que o movimento de migração para o Gen .AI em negócios seja frutífero. Em suma, os modelos de negócios tecnológicos com IA não são apenas uma tendência, mas uma reconfiguração fundamental da lógica de criação e captura de valor na economia digital. Esta reconfiguração exige uma abordagem estratégica e adaptativa para maximizar seus benefícios e mitigar seus riscos. O conhecimento da literatura explorado neste trabalho permite não somente avançar quanto aos modelos de negócios identificados no corpus de pesquisa, mas também identificar lacunas que possam ser preenchidas com os resultados obtidos.

Gupta (2024) destaca a demanda imperiosa por investigações aprofundadas sobre a adoção do Chat GPT pelas startups, sob a perspectiva empreendedora. Loureiro, Guerreiro e Tussyadia (2021) cita que as pesquisas em IA foram feitas em contextos isolados, requerendo novos estudos que permitam o intercâmbio com outras áreas do conhecimento para uma maior efetividade na implementação de adoção da tecnologia. Borges et al. (2021) salienta que apesar da crescente conexão entre IA e estratégias de negócios, os resultados ainda são insipientes evidenciando uma lacuna de conhecimento que carece de maior atenção. Loureiro, Guerreiro e Tussyadia (2021) e Borges et al. (2021) concordam que as tecnologias de IA em negócios foram discutidas apenas em contextos específicos e que a eliminação de seres humanos para realizar

tarefas ainda foi muito pouco explorada. No próximo tópico serão tratados aspectos relacionados ao empreendedorismo com base em IAs.

2.8 Empreendedorismo em tecnologia e em IAs

No campo do empreendedorismo pode-se perceber uma enorme gama de aplicações em IA surgindo no mercado. A sequência de levantamento bibliográfico deste trabalho inicia-se pelos negócios digitais de forma geral e, em seguida, direciona-se aos negócios digitais que incorporam tecnologias de Inteligência Artificial. No tópico anterior foram tratados os aspectos relacionados aos negócios tecnológicos sob a ótica do surgimento da tecnologia, das estratégias e das dificuldades relacionadas à implantação das Gen .AI. Neste tópico nos debruçaremos sobre o empreendedorismo como um todo.

Weber et al. (2022) propôs quatro padrões arquetípicos de modelos de negócios em IA: Provedor de Produtos/Serviços com IA, Facilitador de Desenvolvimento de IA, Provedor de Análise de Dados e Pesquisador de Tecnologia. No escopo deste trabalho, os empresários entrevistados se encontram na categoria de Provedores de produtos/serviços de IA e todos se encontram relacionados ao conceito de inteligência artificial generativa. Os facilitadores de desenvolvimento de IA, segunda categoria de Weber et al. (2022), se refere às empresas que criam frameworks voltados para o desenvolvimento de *chatbots*, agentes de IA e ferramentas codificantes com IA, como *Cursor* e *Lovable*. São empresas que também possuem grande aporte tecnológico e que proveem meios para que o mercado utilize com menos atrito as Gen .AI.

Ainda nas categorias de Weber et al. (2022) cita-se os provedores de análise de dados, que são startups com um viés técnico muito forte e com inserção em área específica do mercado no que diz respeito ao uso de dados para tomadas de decisão estratégica. Por fim, os pesquisadores de tecnologia que se referem às *Big Techs*, desenvolvedoras dos *LLMs*, utilizados pelas Gen .AI. Trata-se de investimentos bilionários nas áreas de P&D destas empresas numa disputa pelos mercados que se utilizarão das IAs. Após o lançamento do ChatGPT em 2022, surgiram o Claude (da Anthropic), o Gemini (do Google), o Llama (da Meta) e até mesmo um LLM treinado em português, o Maritalk (Maritaca.AI). Recentemente a Apple, outra gigante da tecnologia, também lançou seu próprio modelo de IA. Citamos ainda o Le Chat da francesa Mistral e o Grok, da X, fechando o contexto ocidental de criação de IAs. Partindo para o oriente, vemos o DeepSeek da Hangzhou Kailude Technology, o Qwen do Alibaba, o modelo Ernie Bot da Baidu e o Manus.AI que se enquadra na categoria de IA autônoma.

Carvalho et al. (2024) demonstram a dependência dos usuários de diversas áreas do mercado aos sistemas de informação baseados em IA. Sistemas médicos de diagnóstico, sistemas de buscas de licitação, de criação de imagens e vídeos profissionais, marketing e indústria. Estes sistemas de IA pertencentes à primeira categoria de Weber et al. (2022) são os produtos/serviços ofertados pelo mercado e que por sua alta palatabilidade serão os primeiros a serem adotados pelo público empreendedor. Nota-se, portanto, que estes produtos/serviços são entregues para uso pelos clientes sem que os mesmos tenham conhecimentos subjacentes sobre a tecnologia de IA.

É muito importante diferenciarmos o empreendedor no meio digital do empreendedor tradicional, pois a literatura sugere que esses atores possuam características que os diferenciam (Kraus et al., 2019). O empreendedorismo digital é a atividade empreendedora que surge do uso extensivo de tecnologias digitais como principal meio de criação e entrega de ofertas de serviços. Estas características tornam os negócios digitais diferentes e peculiares, a ponto de serem tratados como outra categoria de empreendedor (Kraus et al. 2019). Também é muito importante diferenciar pessoas que usam IA no seu dia a dia, dos empreendedores em IAs. Usar o Chat GPT pra gerar um *post* pra um comércio não transforma uma pessoa em uma empreendedora de IA, nos moldes da classificação proposta por Weber et al. (2022). Trata-se de empreendedores que utilizam IA nos mecanismos de funcionamento seus produtos digitais, consumindo recursos diretamente das APIs oferecidas pelas BigTechs e pelos modelos de IA disponibilizados pelo mercado.

Towsend (2023) demonstra como essas tecnologias oferecem novas oportunidades para que as organizações otimizem seus processos melhorando o relacionamento com os clientes e impulsionando o crescimento. O autor destaca possibilidades de uso como a geração de conteúdos de marketing, atendimento ao usuário, automação de processos e desenvolvimento de novos produtos a partir das Gen .AI.

No contexto da criação de startups percebe-se um vasto material sobre a fundação deste tipo de empresa. Zaheer et al., 2022; Tousand (2023); Schmidt, Reyes-Sarmiento e Santamaria-Alvarez (2024) e Clayton (2024), dentre diversos outros autores se debruçam sobre os quesitos relativos a criação das startups. Alguns fatores foram decisivos no contexto de criação destas empresas como a presença de incubadores e aceleradores, existência de ecossistemas de empreendedorismo e o perfil destes empresários.

Honjo, Kwak e Uchida (2022) fizeram um levantamento sobre o início das startups sob a ótica do financiamento inicial e do capital humano dos fundadores. Através de hipóteses,

os mesmos puderam chegar a conclusões acerca dos dados obtidos em múltiplas pesquisas que compuseram a amostra do artigo. Alguns fatores foram analisados e demonstraram relevância como, as experiências prévias em gestão e a quantidade de tempo/disponibilidade dos fundadores para o negócio. Também figuram nesta lista o tipo de capital de financiamento adotado. Se foi interno (próprio, amigos, família) ou externo (anjo, fundos investidores de capital privado, IPO). Também influenciaram o desenvolvimento dos negócios se o financiamento foi por capital ou por dívida, e se houve algum ativo empenhado com garantia. Finalmente, a escolaridade dos fundadores também foi citado nos estudos. Estes fatores se demonstraram relevantes do ponto de vista abordado pelos autores.

Burch, Tocher e Murphy (2022) também defendem que a escolaridade tem forte influência sobre os empreendimentos, apresentando vantagens associadas à educação empreendedora (EE). Os empreendedores que incorporaram EE em suas rotinas, apresentam maiores chances de sucesso, além de conseguirem formalizar um processo de criação do negócio bem segmentado por etapas. Ainda, estes empreendedores demonstraram maior capacidade de resiliência frente aos fracassos, por já terem conseguido mapear previamente os riscos. Del Bosco et al. (2021) destaca como fator de sucesso, além da escolaridade dos fundadores, a disponibilidade de incubadoras na área do estudo.

Hakim, Sukimi e Ab Rahman (2024) também ressaltam a importância das incubadoras no desenvolvimento das startups. Os resultados de seus estudos enumeram cinco fatores principais de sucesso das organizações, a saber: financeiro, comercial, networking, mentoria e infraestrutura. Segundo os autores, todos estes fatores são percebidos nos ambientes de incubação, demonstrando o papel dessas unidades no desenvolvimento das startups.

Ainda sobre a importância das incubadoras no processo de criação de startups de tecnologia, um outro ponto interessante da análise dos empreendimentos digitais pode ser trazido à tona. Se trata da forma de aquisição de conhecimento pelos mesmos. Civera, Schenkenhofer e Vismara (2025) determinaram cinco perfis diferentes de empresas digitais em relação a aquisição e gestão do conhecimento: startups inovadoras, spin-offs corporativos, spin-offs acadêmicos, unicórnios e campeões ocultos. As startups inovadoras normalmente são organizações jovens e inseridas em setores com alta infusão de inovação. Elas se orientam com fontes múltiplas, como universidades, centros de pesquisa e até mesmo de outras corporações. Os spin-offs corporativos são desdobramentos de uma empresa-mãe que ficam vinculados a ela, recebendo apoio e conhecimento de bases internas.

Ainda segundo Civera, Schenkenhofer e Vismara (2025), no caso dos spin-offs acadêmicos, trata-se de startups oriundas do ambiente acadêmico, geralmente vinculadas por

incubadoras, onde a transferência tecnológica vem das universidades. Os unicórnios são organizações particulares vinculadas a uma forte área de P&D, com altos traços tecnológicos, e com altíssimo valor de mercado. Seu conhecimento vem de uma rede ampla externa, com centros de pesquisa, universidades e investidores de risco. Finalmente, os campeões ocultos, são organizações detentoras na maioria expressiva de nichos específicos e que possuem alto investimento em inovação. Seu conhecimento também vem de uma rede ampla, que envolve institutos de ciência aplicada, fornecedores estratégicos e a própria clientela.

Transitando nos tópicos relacionados a gestão do conhecimento, passamos a uma abordagem sobre outros aspectos relacionados ao empreendedorismo. Matthews *et al.*, (2024) demonstrou que a idade dos fundadores de startups é um diferencial na captação de recursos empresariais. Chae e Goh (2020) apresentaram algumas habilidades relacionadas aos empreendedores que utilizam inteligência artificial para análise de dados. Além de características relativas aos *hard skills*, os autores também exploraram os *soft skills* dos empreendedores e chegaram a algumas conclusões que devem ser levadas em consideração. Traços de personalidade, consciência, extroversão, agradabilidade e/ou neurotismo também demonstraram influência sobre o sucesso dos empreendimentos, apesar da dificuldade relacionada à subjetividade destes dados. Branca, Intenza e Doni (2025) também analisaram *softskills* e traços de personalidade como preditoras de resiliência em empreendedores e perceberam que extroversão, amabilidade, conscienciosidade, estabilidade emocional e abertura à experiência também figuram no *hall*.

A análise das características do Empreendedor que possa, de certa, forma prever comportamentos positivos ou negativos em relação aos seus negócios ultrapassa a mera relação entre *hard skills* e *soft skills*. Stappers e Andries (2024) apresenta traços de saúde mental que também tem influência sobre o empreendedorismo. O TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade) é um acometimento que promove nos mercados de trabalho comuns uma maior chance de desemprego ou de assumir postos de baixo padrão pelos seus portadores. No empreendedorismo, no entanto, o efeito é positivo. Segundo o autor, quanto mais sintomas de TDAH o empreendedor tiver, maiores são as suas intenções de fundar um negócio próprio, e maiores são as suas chances de sucesso nos negócios, devido a sua propensão à inovação, proatividade e assunção de riscos.

A gestão dos negócios, portanto, passa por diversos aspectos, que compõem uma miríade de fatores relacionados ao sucesso ou ao fracasso das startups. Santisteban et al. (2021), sintetiza estes fatores em três, que são considerados pelo autor como centrais no sucesso das startups e que, em seu escopo, colecionam todos os outros anteriormente citados. São eles: i)

uma mentalidade empreendedora, ii) um plano de negócios completo e iii) uma aquisição de investimento inicial bem-sucedida, além de total atenção às inovações capazes e beneficiar seus clientes.

2.9. A Teoria da Difusão da Inovação de Rogers

A teoria da difusão da inovação, proposta por Everett M. Rogers, tem sido amplamente utilizada para entender como novas ideias e tecnologias se espalham dentro de uma sociedade. Rogers (2003, p. 05) define a difusão como "o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo entre os membros de um sistema social". Esta dissertação se propõe a analisar a aplicabilidade desta teoria ao contexto dos empresários entrevistados e dos resultados colhidos quanto ao parâmetro "adoção de IA pelos empresários entrevistados".

A adoção da inovação, enquanto dinâmica de mercado, já havia sido estudada anteriormente. Schumpeter (1912) já definiu o fenômeno da inovação em três momentos distintos: A invenção, a inovação e a difusão. Ou seja, primeiramente é necessária uma ideia com potencial, em seguida, a inovação se dedica a descobrir como aquela ideia será explorada comercialmente e, por fim a difusão, que se preocupa em como estes novos produtos serão apresentados ao mercado. Griliches (1957), propôs um outro fator associado à inovação e sua difusão. O autor se ocupou de descobrir um modelo em que fosse possível perceber quais são os fatores associados a decisão de empresas por adotar ou não uma nova tecnologia e colocá-la em seu portfólio de produtos/serviços. Segundo o autor, a decisão se aplica com mais relevância a critérios econômicos do que aos sociais.

Rogers (2003), apresentou em seu livro os diversos aspectos relacionados a sua Teoria de Difusão da Inovação. Um dos pontos abordados no livro que mais coadunam com os objetivos deste trabalho são os processos de decisão-inovação (cap. 5). Rogers (2003, p. 163) define o processo de decisão-inovação como um caminho através do qual um indivíduo (ou outra unidade de tomada de decisão, como uma startup), passa desde o primeiro contato com uma inovação, até a sua adoção ou rejeição e posterior confirmação. Este processo é fundamental para lidar com a incerteza inerente à introdução de novas ideias. Para os fundadores de negócios tecnológicos com IA, esse *hype* da IA e a incerteza associada são aspectos relevantes de sua tomada de decisão. O autor apresenta ainda os cinco estágios relacionados ao processo de decisão-inovação, que seguem detalhados a seguir:

Estágio do Conhecimento (Knowledge Stage): nesta fase, o indivíduo é exposto à existência da inovação e procura compreender como ela funciona. O conhecimento, segundo

Rogers, pode ser de três tipos: conhecimento de conscientização (saber que a inovação existe), conhecimento de "como fazer" (informações sobre como usar a inovação) e conhecimento de princípios (a compreensão dos princípios subjacentes de como e por que a inovação funciona). Rogers sugere que os canais de mídia de massa são mais importantes no estágio de conhecimento, pois são eficazes para criar uma ampla conscientização sobre uma nova ideia, enquanto os canais interpessoais se tornam mais relevantes em estágios posteriores. No contexto de uma nova tecnologia como a Inteligência Artificial, este estágio envolve a primeira exposição de um potencial adotante (como um fundador de startup) à existência da IA e à busca por informações sobre seu funcionamento e potencial.

Estágio da Persuasão (Persuasion Stage): neste estágio, o indivíduo forma uma atitude favorável ou desfavorável em relação à inovação. A percepção dos atributos da inovação (vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de teste e observabilidade) se mostra relevante neste estágio, pois o indivíduo busca informações que diminuam as incertezas sobre os resultados esperados daquela inovação. A Vantagem Relativa se refere ao grau com que uma inovação é percebida como melhor do que a ideia que ela tenta substituir. A Compatibilidade é a medida com que a inovação é percebida como alinhada aos valores existentes, experiências passadas e necessidades do adotante. A Complexidade se refere ao grau com que a inovação é percebida como difícil de entender e de usar. A Capacidade de Teste (Triability) se relaciona com o grau com que uma inovação pode ser experimentada em uma base limitada. Já a Observabilidade trata do grau com que os resultados de uma inovação são visíveis para ou outros. O Estágio da Decisão (Decision Stage) por sua vez se refere a como o indivíduo se engaja em atividades que o levam a uma escolha de adotar ou rejeitar a inovação. A decisão pode ser tomada após uma fase de experimentação (teste) da inovação. A decisão de inovação pode ser opcional (individual), coletiva (tomada por consenso de um sistema social), ou por autoridade (imposta por uma minoria com poder). Há também decisões contingentes, que só podem ser feitas após uma decisão prévia.

O Estágio da Implementação (Implementation Stage) surge quando a inovação é colocada em uso. Rogers (2003) enfatiza que os problemas de implementação são mais sérios em organizações do que para indivíduos, pois envolvem múltiplos atores e estruturas organizacionais. A re-invenção da inovação ocorre com mais frequência neste estágio. Re-invenção é o grau em que uma inovação é modificada pelo usuário durante o processo de sua adoção e implementação, o que pode aumentar a adequação da inovação às necessidades locais.

O Estágio da Confirmação (Confirmation Stage) ocorre quando o indivíduo busca reforço para a decisão de inovação já tomada, mas pode reverter essa decisão se exposto a

canais conflitantes. Este estágio continua por um período indefinido. A descontinuidade de uma inovação pode ocorrer por substituição (adotar uma ideia melhor que se sobrepõe) ou por desencantamento (insatisfação com o desempenho da inovação).

Para fundadores de negócios tecnológicos com IA, o processo de decisão-inovação de Rogers fornece uma estrutura conceitual para entender a jornada desde a identificação do potencial da IA até a sua efetiva integração e o acompanhamento de seus impactos. É através dessa lente teórica que se pode, posteriormente, analisar as trajetórias dos empresários relacionados no corpus de pesquisa.

A Teoria de Difusão da Inovação de Rogers, apesar de datar da década de 1960, encontra respaldo na literatura atual demonstrando que pode ser aplicada a fenômenos mercadológicos contemporâneos, com as devidas adequações. Shi, Huang e Sarigollu (2025) demonstraram que a lente da Teoria de Difusão da Inovação pode ser utilizada para verificar a intenção de compra do usuário de produtos criativos de inteligência artificial. Os resultados obtidos pelos autores demonstram que variáveis como o valor percebido, o preço percebido (PP) e a motivação hedônica figuram entre os aspectos relacionados a decisão do consumidor. Outro fator, intrínseco à IA, é a qualidade generativa, se referindo aos construtos produzidos pela Gen .AI e que se destaca como relevante na decisão de consumo dos usuários. Os autores destacam que no processo de tomada de decisão, os usuários não apenas consideram o preço e a qualidade dos produtos, mas também dão importância significativa à experiência prazerosa e à singularidade cultural que eles oferecem. O alinhamento à Teoria de Rogers foi feito justamente sobre o estágio da persuasão, onde o indivíduo adotante tem contato com os cinco atributos relacionados a este estágio (vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de teste e observabilidade).

Abi Saad, Tremblay e Agogué (2024) demonstraram como a lente teórica de Rogers foi aplicada a difusão de tecnologias digitais na área da saúde. Com o objetivo claro de proporcionar um tratamento mais eficiente para o paciente, os autores avaliaram a difusão de novas tecnologias digitais emergentes e chegaram à conclusão de que o processo de intermediação tem ajudado a facilitar a difusão das inovações. Os autores relatam que o momento correspondente ao estágio da decisão é feito por autoridade e que a implementação foca não somente em relação a tecnologia e seus aparentes benefícios. Existe o patrocínio de mudanças culturais, organizacionais e institucionais em favor da adoção bem-sucedida.

Dahlke et al. (2024) destacam o contexto tecnológico como um dos atributos relacionados ao uso de IA por organizações em seus estudos. Por dimensão tecnológica os autores se referem aos atributos de persuasão de Rogers (2003), relacionados a vantagem

relativa, compatibilidade e complexidade. Para os autores, à lente da Teoria de Difusão da Inovação, a exposição ao conhecimento e a sinalização persuasiva entre organizações são frequentemente possibilitadas por meio de mídia de massa ou de canais de comunicação locais. Ainda segundo o autor, após o primeiro momento relacionado à decisão de adotar as inovações, o processo é conduzido para a confirmação a fim de legitimar a decisão. Os autores avaliaram a adoção de Gen .AI em organizações a partir da análise de dados textuais dos sites eletrônicos das empresas.

Townsend (2023) apresenta os aspectos práticos para a criação e difusão de ferramentas digitais embarcadas com inteligência artificial e as observações do autor coadunam com as propostas da Teoria de Rogers. Em primeiro lugar o autor apresenta os passos a começar pela identificação dos casos de uso chaves e na sequência avaliar os requisitos e as premissas técnicas do negócio. Em seguida se deve proceder ao desenvolvimento de uma estrutura de IA responsável. Estes três aspectos encerram a parte da inovação da proposta de Rogers. A etapa seguinte da Teoria é a da difusão, que à luz de Townsend se refere às etapas de testar e interagir e finalmente monitorar e ajustar.

Já existe, portanto, um diálogo teórico propondo o desenvolvimento de ferramentas de IA generativa à luz da Teoria da Difusão da Inovação. Tanto os conceitos relacionados a Teoria de Difusão da Inovação por Rogers quanto os aspectos práticos trazidos por autores contemporâneos nos permitem aferir a aplicabilidade desta teoria para o campo da difusão de inteligências artificiais no escopo dos empresários entrevistados neste trabalho. Na sequência conduziremos os aspectos metodológicos desta dissertação.

3. Metodologia

Os empreendedores que compõem o *corpus* de pesquisa foram submetidos a entrevistas semiestruturadas. Os dados coletados foram tratados segundo a metodologia e serão organizados em temas de primeira ordem, que são aqueles estritamente ligados às respostas dos empreendedores. Temas de segunda ordem foram trazidos para relacionar os de primeira com o campo teórico trazido pelo trabalho, que é a teoria da difusão da inovação de Rogers. As entrevistas buscaram a saturação teórica proposta por Glaser, Strauss e Strutzel (1967), além de verificar a ocorrência de temas emergentes que possam trazer novos dados na forma de dimensões agregadas. Este conjunto formado por temas de primeira e segunda ordem somados às dimensões agregadas compuseram a estrutura de dados para análise.

3.1. Coleta dos dados

Para validar o roteiro semiestruturado aplicado, realizou-se, inicialmente, um levantamento bibliográfico sobre o universo das startups, com o objetivo de identificar temas recorrentes em pesquisas anteriores voltadas ao perfil de empreendedores do setor tecnológico. A partir desses temas, foi elaborado o roteiro semiestruturado das entrevistas.

A busca por empreendedores que atuam com inteligência artificial teve início na rede social Instagram, utilizada como porta de entrada para identificar empresas que oferecem produtos com base em IA e utilizam tráfego pago para prospecção. Esses perfis direcionam os usuários para *landing pages* por meio da funcionalidade “saiba mais”. A partir daí o contato prosseguiu em grupos de WhatsApp, onde esses profissionais divulgam seus produtos e cursos. Nesses espaços, foram enviadas mensagens individuais e nos próprios grupos, explicando o caráter acadêmico da pesquisa e solicitando a participação de empresários atuantes na área.

Além dessa estratégia, outro ponto de captação de respondentes foi um grupo de WhatsApp vinculado a um programa de aceleração de startups do qual o autor participa, por também estar envolvido com o desenvolvimento de uma startup.

3.2. Análise de Dados

3.2.1. Roteiro semiestruturado

O levantamento bibliográfico foi feito para validação do roteiro semiestruturado aplicado aos empreendedores na área de startups. O norte metodológico utilizado para análise dessas entrevistas foi o proposto Gioia, Corley e Hamilton (2013), que se baseia em pesquisa qualitativa indutiva. Portanto, como dito, por ser uma tecnologia de aceitação nova pelo mercado, existe uma lacuna de conhecimento que não nos permite verificar quais são as perguntas

específicas a serem feitas aos empreendedores que utilizam. IAs generativas em seus produtos. Assim, por analogia, foi verificada quais são os pontos pesquisados quando se trata de startups da área tecnológica e adaptá-los ao contexto das IAs generativas. Os pontos observados na literatura se encontram na tabela 2.

Tabela 3: Tópicos relevantes sobre fundação de startups coletados na literatura. Elaboração própria.

| Referência | Habilidades |
|-----------------------------------|--|
| Honjo; Kwak e Uchida (2022) | Escolaridade dos fundadores, as experiências prévias em gestão, a quantidade de tempo/disponibilidade dos fundadores ao negócio, o tipo de capital de financiamento adotado, especificamente se foi interno (próprio, amigo, família) ou externo (anjo, fundos investidores de capital privado, IPO), se o financiamento foi por capital ou por dívida, e, finalmente, se houve algum ativo empenhado com garantia |
| Mathews et. al. (2024) | Idade |
| Chae e Goh (2020) | Gênero, etnia, uso profissional de mídias sociais e neste caso, quais mídias, contagem de seguidores, quantidade de pessoas que segue, quantidade de publicações e alcance da conta |
| Kraus et al. (2019) | Capacitação dos gestores em empreendedorismo |
| Srinivasan and Venkatraman (2018) | Utilização de network no desenvolvimento das atividades |
| Spiegel et. al (2016) | Possui modelo de negócio estruturado? Permite alterações de rota no modelo? |

A partir destes pontos foi criado o roteiro semiestruturado de entrevista, como pode ser visto na tabela 3 abaixo.

Tabela 4: Roteiro semiestruturado de entrevista aplicado aos empreendedores de IA.

| |
|---|
| Bloco 1: Dados Demográficos: |
| 1.1 Nome; |
| 1.2 Idade; |
| 1.3 Etnia; |
| 1.4 Gênero; |
| 1.5 Ramo de atuação; |
| 1.6 Local de instalação da empresa e local de efetiva atividade. |
| Bloco 2: Trajetória: |
| 2.1 Fale sobre o seu negócio e conte um pouco sobre como surgiu a ideia do seu negócio com IA. |
| 2.2 Como a sua formação e experiências anteriores influenciaram a criação deste negócio? |
| 2.3 Como você avalia o impacto da IA nos negócios em geral e no setor em que atua especificamente? |
| 2.4 Quais tendências ou avanços em IA você acredita que terão maior impacto no seu setor nos próximos 5 anos? |

Bloco 3: Impactos e negócio

3.1 Como você enxerga a concorrência no setor de IA e como a sua empresa se posiciona?

3.2 Quais estratégias você utiliza para escalar ou diferenciar o seu produto/serviço baseado em IA?

3.3 Participou de algum programa de aceleração?

3.4 Quais as formas de investimento utilizados para desenvolver o seu negócio?

Bloco 4: Desenvolvimento da aplicação

4.1 Quais foram os principais desafios encontrado em sua jornada?

4.2 Quais tecnologias de IA e APIs são utilizadas pela sua empresa?

4.3 Como é o funcionamento da sua área tecnológica?

4.4 Quais os próximos passos da sua empresa?

Fonte: elaboração própria a partir da literatura (2025)

A pergunta 2.1 serviu como juízo de admissibilidade da entrevista para compor o *corpus* de pesquisa para evitar que empreendedores fora da categoria alvo deste trabalho tenham seus dados computados e analisados.

Este roteiro semiestruturado se prestou a criar um diálogo fluido entre entrevistador e entrevistado, com poucas intervenções por parte do entrevistador e trazendo o máximo de liberdade possível ao respondente, nos moldes propostos por Gioia, Corley e Hamilton (2013). As entrevistas foram conduzidas digitalmente pela plataforma *google meet*, em sua versão gratuita.

Para gravar as entrevistas foi utilizado o software aberto OBS Studio (Open Broadcaster Software Studio) em sua versão 31.0.1. O mesmo é capaz de gravar a tela e capturar o áudio das entrevistas. Para extração dos áudios, foi utilizado o software *Capcut*, versão 5.8.0 da empresa Bytedance em sua versão gratuita. A legenda gerada automaticamente foi salva em formato de arquivo de texto (.txt). Com o áudio extraído e com o vídeo sendo exibido concomitantemente, os trechos de interesse da entrevista foram sendo corrigidos e transpostos no software Excel disponível no pacote Microsoft Office Professional Plus 2019.

3.2.2. Tratamento dos dados

No excel, as entrevistas foram codificadas para sua anonimização em E1 até E11. Um total de 11 entrevistas foram feitas, com empreendedores de diferentes áreas, se baseando na disponibilidade dos entrevistados em responder a entrevista que tinha duração média de 30 minutos.

Inicialmente foram extraídos os dados demográficos para caracterizar o *corpus* de pesquisa e tratar o perfil dos respondentes. Na sequência, os trechos das entrevistas foram então classificados e categorizados em temas de primeira ordem. Esses achados foram relacionados com o embasamento teórico para gerar os temas de segunda ordem e os temas emergentes foram

adicionados como dimensões agregadas, que serão apresentados no tópico relativos aos resultados. A partir dos resultados foi conduzida a discussão relacionando os resultados com os apontamentos da literatura da área e relacionando-os com a teoria de difusão da inovação que norteia este trabalho.

4. Resultados

Neste tópico serão apresentados os resultados obtidos nas entrevistas semi-estruturadas que contaram com um total de 11 entrevistados classificados de E1 a E11 e que se enquadram como empreendedores que utilizam ferramentas de inteligência artificial em seus negócios.

Tabela 5: Agrupamento de temas de primeira ordem em termo de segunda ordem.

| Temas de 1º ordem | Tema de segunda ordem |
|---|--------------------------------|
| Início das atividades com IA vinculadas ao lançamento do Chat GPT | Modelos de negócios emergentes |
| Agentes de IA | |
| IA na análise de dados, predição e suporte à tomada de decisões | |
| Atuação no setor público (B2G) | |

Fonte: Elaboração própria (2025).

4.1. Bloco 1 – Dados demográficos da amostra

Os aspectos relacionados à demografia que compuseram o primeiro bloco de perguntas estão caracterizados na tabela 5.

Tabela 6: Dados sociodemográficos dos entrevistados.

| Entrev. | Idade | Etnia | Gênero | Ramo de atuação | Local de instalação da empresa | Local de prestação do serviço |
|---------|-------|-------|--------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| E1 | 28 | B | M | Empreendedorismo Social | Londrina - PR | Nacional |
| E2 | 55 | N | M | Software para área da saúde | Petrópolis - RJ | Nacional |
| E3 | 29 | B | M | Empreendedor em tecnologia e IA | Vitória - ES | Nacional |
| E4 | 41 | B | M | Fábrica de Software | Brasília - DF | Nacional |
| E5 | 45 | B | M | Software para Ensino de idiomas | São Paulo - SP | Nacional |
| E6 | 41 | B | M | Fábrica de Software | Belo Horizonte - MG | Nacional |
| E7 | 29 | B | M | Software de licitação para | Curitiba - PR | Nacional |

| empresários (B2B) | | | | | | |
|----------------------|----|---|---|--|----------------------------|---------------|
| E8 | 32 | B | M | Fábrica de Software | Vitória - ES | Internacional |
| E9 | 46 | B | M | Empreendedor em tecnologia e IA | Loveira - SP | Nacional |
| E10 | 29 | B | M | Software de licitação para Governo (B2G) | Belo Horizonte - MG | Nacional |
| E11 | 29 | B | M | Plataforma de Delivery | São Jose do Rio Preto - SP | Nacional |

Fonte: Elaboração própria (2025).

Quanto à idade, os dados amostrais variaram de 29 a 55 anos, com média igual a 36,72 anos e DP igual a 9,28. Alguns fatores como a predominância de Homens (100% da amostra), brancos (90% da amostra) demonstra uma tendência clara do mercado explorado nesta pesquisa.

Na pergunta 1.5, relativa ao ramo de atuação, algumas respostas diferentes dadas pelos entrevistados foram categorizadas como “Fábrica de Software” (E4, E6 e E8). As respostas variaram entre “fábrica de software”, “software house” ou “empresa que constrói software para outras empresas”.

A pergunta 1.6 se referia ao “local de instalação da empresa e local de efetiva atividade”. Na tabela 5 esta pergunta foi decomposta em “Local de instalação da empresa” e “Local de prestação do serviço” em duas colunas diferentes para dar maior clareza à informação.

Todos os respondentes relataram o “local de efetiva atividade” como sendo todo o território nacional, por se tratarem de softwares (SaaS) ou plataformas (PaaS). Apenas o entrevistado E8 registrou a resposta Internacional por já ter comercializado seus produtos para fora do Brasil.

4.2. Bloco 2 - Trajetória

Neste bloco será explorada a jornada empreendedora através de perguntas que levaram os entrevistados a discorrer sobre o surgimento da ideia de um produto com IA, sua formação, sua percepção sobre o impacto da IA nos negócios e uma visão de futuro sobre a tecnologia.

4.2.1. Fale sobre o seu negócio e conte um pouco sobre como surgiu a ideia do seu negócio com IA

Essa pergunta foi utilizada inicialmente para verificar se o negócio do respondente era, de fato, baseado em inteligência artificial ou se, por apenas utilizar IAs em suas rotinas, o respondente o classificava como um negócio de IA. Um entrevistado foi excluído neste critério, e sua entrevista não foi considerada nas análises, pois ele utilizava apenas IA generativa em suas atividades, não se enquadrando, portanto, no escopo do corpus da pesquisa

As trajetórias que culminaram na criação de negócios com inteligência artificial demonstram uma diversidade de motivações, formações e contextos que, embora singulares, revelam pontos de convergência em torno de um olhar atento às transformações tecnológicas e às oportunidades emergentes.

Alguns empreendedores relataram ter mudado radicalmente suas formações e trajetórias profissionais ao se depararem com o potencial transformador das Tecnologias da Informação e Comunicações e das Inteligências Artificiais. É o caso de E1, que no quarto período do curso de engenharia mecânica teve seu primeiro contato com IA, percebeu o potencial disruptivo da tecnologia e viu que não ia aprender IA na universidade. Abandonou a graduação e passou a investir em cursos online e formação autodidata para viabilizar seu projeto que consiste em empreendedorismo social. Outros já tinham uma trajetória consolidada no setor de tecnologia, mas identificaram na IA uma nova fronteira de inovação:

E2: Eu comecei a informática lá em 96, no Windows 3.11 [...] e montei em 2004 a empresa de montagem e manutenção de computadores. De 2009 a 2011 eu já migrei pra área de programação. [...] Em 2023 [...] empresa com inteligência artificial

O Relato de E1 apresenta um padrão seguido por outros empreendedores que é o início da sua atividade vinculada à disponibilização do Chat GPT pela Open AI. Além de E1 e E2, outros seguiram a mesma lógica:

E3: Em Novembro de 2023 saiu o chat GPT ao grande público né [...] mexendo naquilo dali eu falei, cara isso daí vai ser bem disruptivo, isso vai impactar [...], ele veio já na cara da gente mostrando o que dá pra fazer.

E6: [...]e aí a partir do ano passado nós viemos estudando inteligência artificial, já construído aplicativo com inteligência artificial.

E9: Depois da pandemia a gente teve muita dificuldade de conseguir novos postos. O custo

era muito alto. E aí eu me deparei com a IA, e foi quando chegou o GPT4o.”

A observação das demandas de mercado também motivou iniciativas. E4 afirmou: *“Estudando o mercado [...] e entendendo melhor o consumidor a gente consegue entregar um produto mais otimizado que tende a ter uma escala maior.”*

A atuação em setores públicos também moldou algumas iniciativas no B2G (*Bussines to Governament*). E7 é dono de um software voltado para empresas que querem transacionar com o governo e através de IA seu software busca por licitações e apresenta as oportunidades para empresários deste ramo:

E7: Entendendo o processo da licitação ... eu fui vendo algumas necessidades e aí eu fui buscar as coisas que eu via como dificuldade como empresa de licitação. É um mercado muito carente e muito arcaico.

Ainda no B2G, E10 desenvolveu um software voltado para servidores públicos, capaz de construir os documentos relacionados ao rito das licitações para facilitar a vida dos servidores públicos:

E10: A gente vê que até 90% dos trabalhos dos servidores (públicos) são maçantes e repetitivos. Dito isso, surge a ideia de uma plataforma que facilita a elaboração desses documentos trazendo mais precisão, mais qualidade e mais eficiência.

Do ponto de vista das demandas identificadas no ecossistema brasileiro, não somente em relação a construção de softwares mas também por ciência de dados, E8 destacou:

E8: [...] a gente começou a sentir a necessidade aqui no Brasil. As empresas, elas tinham problemas de terceirização de mão de obra, que é o caso de uma soft house. Uma empresa muito grande, ela quer às vezes ter velocidade, mas ela não tem um Know how de resolver um problema muito rápido, então ela terceiriza esse sistema. E a gente focou na terceirização de mão de obra relativa ciência de dados.

O entrevistado E9 associou o surgimento da ideia do negócio em IA às dificuldades enfrentadas no período pós pandêmico em que houve uma extrema valorização da mão de obra de TIC seguida de uma escassez de profissionais, além do aumento do custo dos que estavam disponíveis:

E9: Depois da pandemia a gente teve muita dificuldade de conseguir novos projetos. O custo era muito alto. E aí eu me deparei com a IA, e foi quando chegou o GPT4.0, né, surgiu ali uma oportunidade (se referindo a automação de tarefas de forma a diminuir sua dependência por programadores).

A automação de processos e a redução da vinculação à mão de obra foi o motor de ideação para E10, como citado, mas não se limitou a isso. A motivação de E9 pelo uso das IAs foi justamente a diminuição do custo operacional colocando a IA para desenvolvimento de software. A automação de atividades também trouxe sucesso à E11 em relação ao atendimento aos clientes de uma plataforma de delivery:

E11: “A gente tinha muito problema pois às vezes não ficava padronizado o atendimento. Tinham atendentes que não tinham, às vezes ali, o português bem afiado, não sabiam utilizar as palavras [...] corretas. Então quando a gente colocou IA inicialmente foi pra isso. Pra fazer uma correção ortográfica. Pra evitar mensagens, assim, incorretas e externalizar mensagens incorretas aí pras pessoas que precisavam de suporte.

Esses achados permitem algumas categorizações, a saber, diminuição da dependência de mão de obra ou de mão de obra desqualificada, uma demanda no mercado por criação de softwares/plataformas com base de ciência de dados, novas oportunidades de mercado trazidas pela tecnologia de IA e um movimento de mudança de carreira face às potencialidades apresentadas por esta nova tecnologia emergente.

4.2.2. Como a sua formação e experiências anteriores influenciaram a criação deste negócio?

As formações acadêmicas e experiências profissionais prévias dos empreendedores exerceram papel determinante na concepção dos negócios com inteligência artificial. A diversidade dos percursos formativos revela tanto perfis técnicos quanto trajetórias em áreas menos diretamente ligadas à tecnologia, o que evidencia o caráter transversal e adaptativo do empreendedorismo com IA. Outro fator que chamou a atenção foi a desvinculação do conhecimento acadêmico tradicional para alguns empreendedores que simplesmente não finalizaram suas graduações. Outro ponto relevante é que alguns empreendedores já estão familiarizados com IA desde tempos anteriores ao lançamento do Chat GPT. E1, E4 e E8 já eram familiarizados com redes neurais, aprendizado de máquina e generativos pré-treinados há algum tempo:

E1: Eu fiz um curso de aprendizagem por reforço, de inteligência artificial, que é a base do chat GPT hoje, só que naquela época ninguém sabia que ia virar o chat GPT né.

E4: Engenharia de Software, pós graduação em inteligência artificial (em 2019)

E8: *A engenharia de prompt já era coisa que era feita lá atrás em 2019 quando eu fundei uma empresa*

Outros entrevistados, apesar de atuarem em áreas distintas, relataram transições entre sua formação e o desenvolvimento do negócio. É o caso de E5, que relatou ser farmacêutico, mas que tinha a programação como *hobby* e acabou fundando a empresa de ensino de idiomas com IA por ser fluente em inglês em função de ter morado fora do Brasil. Se junta a esta categoria o E3. Ainda estudante de direito relatou ter participado de uma *legal tech* desde o meio da faculdade lhe abrindo os horizontes para a área tecnológica. E7 e E11 também relataram sua formação em Direito. Além destes, E9 teve formação em Marketing mas não completou a faculdade, percorrendo caminho semelhante ao de E1 e E2 com cursos livres. Os demais entrevistados de alguma maneira são ligados a graduação tecnológica, mesmo que não especificamente com IA. E4 é graduado em engenharia de software enquanto E6, E8 e E11 são formados em ciência da computação. Sua vivência empreendedora anterior também teve papel importante:

E1: *[...] e isso me formou pra além de programador e CTO. Consegui ver a tecnologia, observar onde é que tem a oportunidade de IA no negócio, lidar com cliente, fazer pitch em inglês, e isso me formou pra além de programador.*

E3: *desde a metade da faculdade eu entrei numa Startup, numa Legal tech ... Então ali eu abri um pouco minha cabeça em relação a empreendedorismo, principalmente de base tecnológica.*

E6: *Eu sempre trabalhei como desenvolvedor. Hoje eu tenho uma ideia, junto uma galera e faço isso acontecer.*

E9: *O que me levou a empreender foi justamente a maneira que a agência lidava com os clientes, que eu não concordava. Eu queria fazer uma coisa diferente.*

E10: *Eu já tive uma Startup que era sobre automação da criação de documentos [...] de processos jurídicos na parte da advocacia.*

E11: *Eu sou programador, então como eu já conhecia a OpenAI, tinha as APIs lá, eu consegui fazer rotinas pra isso, por conta de ser desenvolvedor.*

Um ponto emergente foi a ocorrência de um reconhecimento sobre a incompetência técnica do empreendedor que para suprir essa carência procurou por um sócio que detivesse este conhecimento. No caso de E5, apesar de praticar programação como hobby, destacou, junto com E3:

E5: *Meu sócio, ele é especialista. Trabalhou na LG lá na Coreia.*

E3: *A gente tem o meu sócio, que ele é desenvolvedor de desde os seus quinze anos.*

Essas falas indicam que, embora nem todos tenham formação técnica diretamente ligada à IA, a combinação entre formação acadêmica, experiências profissionais e disposição para aprender fora do meio acadêmico desempenhou papel central na construção de seus negócios. O conhecimento prévio, a vivência prática e a busca por capacitação revelam-se como elementos articuladores das trajetórias empreendedoras analisadas.

4.2.3. Como você avalia o impacto da IA nos negócios em geral e no setor em que atua especificamente?

Esta pergunta foi uma das que teve maior quantidade e profundidade de respostas demonstrando que o tema proporcionou uma maior quantidade de categorias na análise. A percepção dos empreendedores sobre o impacto da inteligência artificial nos negócios é, em sua maioria, positiva e entusiástica, ainda que permeada por críticas e ressalvas relacionadas a usos indevidos ou à necessidade de amadurecimento do mercado. A IA é apontada como fator de transformação profunda nos processos de trabalho, na competitividade e na forma de tomar decisões. A automação e o ganho de eficiência operacional são vistos como os principais benefícios da IA no cotidiano das empresas:

E1: *Eu uso muito o perplexity né, que é um Google com inteligência artificial. Ele ajuda num tanto pra cê entrar num tópico, começar a entender e pensar no que cê vai buscar, sobre qualquer coisa, que coloca você muito à frente. Não à toa hoje as grandes aceleradoras e investidoras do vale do silício, elas investem em startups de um a dois fundadores, com times de agentes de IA*

E2: *Tem a IA, pra que que você vai ficar se matando, sendo que você pode fazer as coisas muito mais rápido, plenamente [...] pra mim, não tem coisa melhor do que o que inventaram agora.*

E3: *Vai ser um dos maiores motores, das últimas décadas, de desrrupção no aumento de produtividade, tanto individual como de empresas.*

E6: *Na minha rotina hoje eu uso pelo menos três a quatro inteligências artificiais pra agilizar o meu serviço. Então só digo que se o meu dia tivesse trinta e seis horas, eu consigo reduzir ele pra dezoito horas, pra onze horas de trabalho.*

E9: *A minha empresa é uma empresa de uma pessoa só há dez anos né [...] Só trabalho com automação e quando a chegada da IA, tudo ficou bem mais fácil né. Meu atendimento, toda parte de suporte, toda parte de agendamento, tudo isso é feito via IA.*

E10: *A gente traz a inteligência artificial pra ajudar nos processos, pra facilitar os*

trabalhos que a gente tem, repetitivos [...] A gente consegue aproveitar melhor o cérebro humano pra não cansar com tarefas repetitivas.

O aumento da competitividade é outro diferencial relatado pelos entrevistados no que diz respeito ao impacto das IAs no mercado. Sendo a vantagem competitiva um elemento essencial da estrutura de negócios, alguns entrevistados relataram:

E1: A gente tá na ponta do iceberg do que vai virar o chat GPT e a IA. Hoje, quem não usa, quem infelizmente não tem acesso e falta conhecimento sobre o uso, está muito em desvantagem sob quem usa.

E5: Eu avalio como essencial, sabe? Em questão de competitividade, você não vai competir sem ela.

E9: (se referindo a sua rotina operacional) ... tudo isso é feito via IA, o que me deu a possibilidade de continuar crescendo sem precisar contratar mais gente.

Para alguns entrevistados, o impacto vai além das atividades operacionais, trazendo para a organização meios que permitam a tomada de decisões táticas e estratégicas:

E1: do jeito que eu me integrei com ele (o chat GPT) tá sendo muito fácil criar as coisas. Cara, pra mim aqui [...] com ele, validação de ideias... Tudo, tudo eu venho aqui pra ele.

E6: eu trago a vida da minha empresa, dos quatro últimos anos, jogo nela, eu consigo saber quais são os ramos que eu trabalho melhor, aonde que os meus colaboradores performam melhor, o que que eu preciso construir pra entregar um aplicativo melhor, road map de produto e projeto pra eu entregar pros meus clientes, documentação...

E9: ...os números que aparecem por aí, "70% das empresas estão usando IA". Não estão usando! É uma visão completamente diferente do que é uma IA estruturada pra te ajudar no processo, pra fazer processos, pra tomar decisão.

Os entrevistados 3 e 10 apresenta uma visão de que as IAs podem atuar além do operacional mas não se referindo às atividades estratégicas e sim às atividades relacionadas à criatividade e cognição, que até então eram tratadas como atributos exclusivamente humanos:

E3: a gente vai ver muitas tarefas, principalmente tarefas repetitivas, e até mesmo tarefas cognitivas, [...] com inteligência artificial.

E10: Avalio a inteligência artificial como um diferencial e agregador de qualidade para trabalhos repetitivos e entrando em trabalhos criativos também.

Outro entrevistado, no entanto, se demonstra mais céticos quanto a capacidade das IAs em atuar de forma estratégica e na tomada de decisões:

E7: Pra gente fazer tomadas de decisões a gente precisa de algo que a inteligência artificial não tem, que é a questão de estímulos sensitivos. No caso do comportamento em relação a alegria, tristeza, felicidade e isso que ajuda muito a gente nas tomadas de decisões

Passada a euforia entusiástica sobre os impactos das inteligências artificiais sobre os negócios, alguns respondentes trataram a inserção da tecnologia com um pouco mais de cautela e preocupação. A cibersegurança foi citada por E4:

E4: Como a pessoa vai utilizar a IA de uma forma para o bem, pro geral, pro coletivo, ou se ela vai utilizar pro mal Muito utilizam a IA para cometer crimes cibernéticos né. Facilitou pra quem já tinha conhecimento mínimo.

O impacto sobre o mercado de trabalho e emprego foi trazido à discussão por alguns entrevistados. E1 retrata questões acerca da área de desenvolvimento de softwares que foi altamente impactada pelo surgimento de novos frameworks de programação baseados em IA que permitem um ganho exponencial de produtividade:

E1: As pessoas falam que inteligência artificial veio pra matar os programadores. Veio pra matar o programador que não sabe programar. Porque [...] pelo contrário, o cara que não sabe programar, mas que tem um pouco de inteligência, ele já consegue programar só por que colou com a inteligência artificial.

A perda de empregos e a substituição de postos de trabalho por automações fica evidente em outras falas:

E6: Tudo isso que antigamente eu tinha que ter um Estagiário ou um Júnior, hoje eu consigo utilizar a inteligência artificial.

E9: O que me deu a possibilidade de continuar crescendo sem precisar contratar mais gente.

Outro ponto, mais insipiente, mas não menos importante é a preocupação de um empreendedor da área tecnológica (Entrevistado 9) que relata a necessidade de educar seus clientes para que eles entendam as potencialidades das IAs para que só então ele possa converter este conhecimento em vendas.

Ainda no contexto da educação, mas se relacionando como a forma com que as informações são facilmente disseminadas no meio digital, outro entrevistado apresenta suas cautelas:

E4: *Hoje em dia se vende algo fantasioso [...] de que uma pessoa sem tanto conhecimento pode ir lá e criar algo. Só que tem que se respeitar diretrizes do governo, dados que são sensíveis, onde vão parar estes dados, como serão tratados.*

Esses relatos permitem compreender diversas nuances do impacto das IAs sobre os negócios. A automação de atividades repetitivas e o ganho de produtividade parecem ser as categorias mais bem exploradas pelos entrevistados e tratadas como impactos positivos. Crimes cibernéticos, perda de emprego e o cuidado/educação dos usuários/clientes foram pontos relevantes que se apresentaram como categorias de impacto negativo. O impacto, portanto, é multifacetado, exigindo dos empreendedores a capacidade de adaptação contínua e a reavaliação das lógicas decisórias e da cultura organizacional.

4.2.4. Quais tendências ou avanços em IA você acredita que terão maior impacto no seu setor nos próximos 5 anos?

As expectativas dos empreendedores em relação ao futuro da inteligência artificial revelam uma percepção de avanço acelerado, com destaque para a automação de processos, surgimento de novos produtos, humanização das interações e transformação das relações de trabalho. A análise das falas permite agrupar essas tendências em categorias centrais que apontam tanto para ganhos de eficiência quanto para mudanças estruturais no funcionamento dos setores em que atuam. Uma das tendências mais mencionadas foi o avanço na personalização do atendimento ao cliente e no uso de agentes inteligentes:

E1: *Os agentes né! Você vai lá e cria um de atendimento ao consumidor, vai ser cada vez mais fácil, igual você criar um forms do Google. Vai criar o fluxo de atendimento e não vai ter uma coisa travada. Vai ser bem mais humanizado e responsivo.*

E1: *Tem uma técnica nova aí que estão soltando bastante, que é o use computer né, use o computador. (se referindo aos agentes completamente autônomos entregues em um modelo específico do Chat GPT e em outro da Manus.ai)*

E3: *A gente tá vendo uma tendência muito grande pra parte de agentes.*

E4: *Com os agentes, uma pessoa por trás vai valer por uma equipe inteira, desde compensar um programador, um backend, um frontend, um DBA...*

E11: *A parte de realização de pedidos por voz. A pessoa conversar e conseguir realizar ali um pedido. [...] Hoje você fala com atendente. Então você conseguiria falar com a inteligência, ela iria conseguir te ajudar de uma forma mais rápida, instantânea e eficiente.*

Alguns entrevistados chamaram atenção para o uso crescente da IA na análise de dados, predição e suporte à tomada de decisões:

E1: *Simulações cada vez maiores também são uma tendência bem grande. Hoje tem umas bibliotecas de simulação que elas rodam simulações com esses agentes, de centenas, milhares de pessoas. Se eu fizer esse tipo de política, como é que vai ser o recolhimento de imposto? Se eu mudar o recolhimento de imposto pra quem tem esse salário maior, este menor...*

E2: *Outro (ponto) é a gestão do conhecimento. Todas as empresas têm um conhecimento próprio, só que muitas vezes fazer essa gestão [...] tem uma fricção muito grande. Onde tá a informação? Com quem tá qual documento? A IA vem pra ajudar bastante nessa parte de gestão do conhecimento.*

E7: *Gerenciamento e processamento de informações muito mais rápidas, o que vai fazer com que a evolução das coisas aconteça muito mais rápido.*

Um avanço citado pelo entrevistado 1 se refere à abstração dos computadores. Para ele, com os mecanismos embarcados com IA e comandos de voz, a necessidade de se ter um computador ou um aparelho de celular vai ser algo fora da realidade. Surgirá um novo tipo de interface desconectada de telas e objetos. A criação do que tanto a academia quanto o mercado chamam de inteligência artificial geral foi um ponto trazido pelo Entrevistado 8:

E8: *Fala se muito de uma IA geral. E qual que é a diferença de uma ia geral para uma IA minimalista? O termo na verdade é IA forte e IA fraca. A IA fraca, ela simula o pensamento humano. A IA forte, ela é uma consciência que vai executar (sozinha) coisas que foram passadas pra ela.*

Outro avanço trazido pelo Entrevistado 8 se refere a novidades que hoje já existem mas que serão cada vez mais presentes em função das potencialidades de uso das IAs que é o *credit scoring*. Estes sistemas funcionam de forma parecida ao que as empresas de créditos utilizam hoje para conceder ou não crédito a determinada pessoa. Com os sistemas cada vez mais integrados e capazes de rodar uma quantidade maior de dados, cada vez mais estes sistemas estarão presentes no dia a dia das pessoas.

E9: *...coisas muito legais na área de de credit scoring. [...] histórico das empresas sobre o pagamento daquele funcionário e dados sócio econômicos [...] onde a pessoa mora, se a pessoa tem um cônjuge, quanto que ela recebe, [...] dá pra saber se aquela pessoa ela vai pagar ou não.*

Uma tendência trazida pelo entrevistado 9 se deu a partir do lançamento do modelo de IA DeepSeek, que foi o primeiro modelo *open source* de IA:

E9: *“É a IA verticalizada. A gente vai voltar para o momento onde as pessoas tem servidor dentro de casa. [...] você ter um servidor em casa, trabalhar toda tua IA em casa, com uma IA local, uma grok, um llama, alguma coisa que possa estar lá no teu servidor, verticalizar o conhecimento da IA pra tua área. [...] os modelos open source, dentro de máquinas físicas e locais de trabalho.”*

A expectativa quanto à criação de novos produtos e ferramentas esteve presente na resposta do Entrevistado 7, enquanto o Entrevistado 8 citou que *“Quando a gente fala de tecnologia cinco anos é muito distante!”* deixando claro que a magnitude de transformações neste lapso temporal sequer é previsível frente aos acelerados lançamentos de novos modelos e funcionalidades de IA. Essas declarações demonstram que os próximos anos são vistos como um período de consolidação e ampliação do uso da inteligência artificial em múltiplas dimensões dos negócios. Os empreendedores tentam antecipar transformações profundas tanto em termos técnicos quanto nos modelos de interação, trabalho e tomada de decisão — apontando para um cenário onde a IA deixa de ser ferramenta auxiliar e passa a ocupar papel central na arquitetura organizacional.

4.3. Impactos e Negócio

4.3.1. Como você enxerga a concorrência no setor de IA e como a sua empresa se posiciona?

A concorrência no setor de inteligência artificial foi uma preocupação recorrente entre os entrevistados, mas com nuances distintas quanto à forma como cada empreendedor se posiciona diante dela. A maioria reconhece um cenário altamente competitivo, com grande quantidade de empresas surgindo e disputando espaço, especialmente após o avanço de ferramentas como o ChatGPT. Outros entendem que a concorrência sequer se consolidou por se tratar de um ramo novo no mercado. No entanto, os discursos também evidenciam posicionamentos diferenciados para lidar com esse ambiente. Esta pergunta quando se refere ao posicionamento da empresa provoca uma sobreposição com a pergunta seguinte que diretamente se relaciona com a estratégia de mercado. Os posicionamentos serão mantidos, portanto, de acordo com o momento em que os respondentes o fizeram, podendo haver alguma sobreposição com o item seguinte. Serão apresentados primeiramente aqueles depoimentos que coadunam com a ideia de que a concorrência já existe de forma bastante presente:

E5: *A concorrência é cada vez maior.*

E8: *É muito concorrente. Como toda nova tecnologia dá aquele boom, aquela bolha, e depois as coisas vão diminuindo.*

E10: *Entendo que a concorrência será sempre muito grande, porque vai virar uma commodity a IA, assim como virou a internet, assim como virou o WhatsApp, assim como viraram as redes sociais [...]. Quando todo mundo começa a utilizar a inteligência artificial nos seus processos, naturalmente, fica mais difícil de você crescer no mercado.*

E11: *Eu sei que muita gente tá utilizando. [...] Porque eu tô vendo que tá tendo uma procura por isso, tá tendo uma demanda por isso. Os próprios comércios né, hoje em dia, já têm os chatbots que conseguem conversar com cliente, para não deixar ele sem resposta.*

Outros entrevistados tem uma percepção de que a concorrência ainda não está fortemente estabelecida. O mercado é vasto e ainda em formação, o que permite oportunidades mesmo diante de grandes competidores:

E2: *A concorrência eu acho que ainda [...] não tem assim, tanta. Eu já fiz um mapa de mercado de alguns concorrentes. Os concorrentes que eu vi são muito grandes né, IBM e etc. Mas pequenas empresas [...] nenhum deles me falaram que estão usando inteligência artificial. [...] tá muito no começo né...*

E3: *O mercado ainda tá, na minha visão, no 1%, então tem mar pra todo mundo aí.*

E9: *Tem muito pouca concorrência. A maior concorrência que eu tenho são de produtores de conteúdo que vendem desenvolvimento em IA. Aí esses caras, eles ensinam as pessoas a desenvolver alguma coisa bem básica e acaba que eles conseguem muitos clientes com esse conteúdo*

No que diz respeito ao posicionamento utilizado pelos empreendedores para se diferenciar dos concorrentes, percebemos diferentes abordagens. Cito inicialmente o Entrevistado 1 que entende que sequer deveria haver concorrência:

E1: *Se tem alguém fazendo a mesma coisa que eu, tem espaço pra todo mundo entendeu? A gente não pode agir com tanta competição sabe! Senão não faz sentido. A gente tem que se unir, na minha visão é isso, pelo menos eu acredito muito nisso. [...] foca no seu cliente. Lógico, Pensa na concorrência né. Você não vai lançar um Google Search agora, do seu tamanho, pequeno. Mas foca no seu cliente. O que seu cliente não encontra e que você pode ajudar sem lançar um Google?*

Já os que tem posicionamento claro no que diz respeito à concorrência, o fazem baseado em alguma premissa que fundamente a sua decisão. O entrevistado 5 opta por uma abordagem em que sua empresa desenvolve seu próprio modelo de IA, para não ficar à mercê do preço praticado pelo mercado:

E5: *A concorrência é cada vez maior. O que a gente fez de impacto é alimentar a nossa própria IA para que a gente não tenha nenhuma surpresa no futuro, de um aumento de 25 dólares para 100, depois 200 dólares no preço do chat GPT.*

O entrevistado 10 aplica dois posicionamentos distintos em seu negócio. A primeira delas se refere ao preço do seu produto:

E10: *Hoje a gente traz estratégia de baixo custo, haja vista o custo de IA ser menor. Então pelo fato de ser menor, daqui a pouco a concorrência vai tomar grande parte do mercado. Então é besteira que a gente deixe que a concorrência tome parte do mercado. É mais fácil a gente entrar com o preço baixo.*

Outro posicionamento deste entrevistado é a humanização das relações: “*eu entendo que as empresas que mantiverem o melhor contato humano, e não o melhor resultado com o IA, vai ganhar*”.

Já um posicionamento de mercado foi apresentado pelo Entrevistado 2, que reforça o conceito de vantagem de fundador:

E2: *Quem começa primeiro cara, acha o mercado e vai se aprimorando. Você sai na frente porque [...] vai começar a ter os erros primeiro. Você vai começar a tomar na cara, tomando uns erros, que você vai começar a cuidar desses erros, tirar esses erros, e às vezes até com erros de algumas outras (concorrentes) né.*

Outro posicionamento do Entrevistado 2 se refere a criação de ecossistemas de colaboração. Ele citou que quando ajuda pessoas que estão com dúvidas, você na verdade está vivenciando e aprendendo com os problemas de outros negócios. Este empreendedor cria grupos de whatsapp para poder acolher pessoas com dificuldade na área de desenvolvimento e dispõe seu tempo e conhecimento para estas pessoas. Ainda no contexto da vantagem de fundador, o entrevistado 6 agrega um posicionamento no mesmo sentido do entrevistado 2, agregando somente o fator educacional ao contexto:

E6: *Estudar o máximo que a gente pode pra poder sair na dianteira desses projetos. A gente busca profissionais capacitados, participa de Network. Compramos vários cursos, seja pros nossos colaboradores, seja pros líderes também, entenderem o que é inteligência artificial e como isso impacta.*

No contexto de posicionamento sobre novos produtos e serviços, o Entrevistado 6 demonstra que o ramo da IA é um campo fértil para negócios: “*Hoje, eu acredito, que tá todo mundo tentando descobrir como a IA pode trazer lucro, hoje tá todo mundo nesse nível*”. No mesmo sentido, o Entrevistado 7 entende que:

E7: Nesse novo cenário, da tecnologia da IA em código aberto (se referindo ao lançamento do DeepSeek), vai aumentar muito mais porque vai ficar muito mais fácil. (a criação de novos produtos)

O entrevistado 3 tem modelo de negócio focado em empresas entre 500 a 2000 funcionários. No contexto de concorrência ele cita grandes empresas brasileiras que se destacaram no contexto das IAs entrando em disputa com grandes empresas de TIC do mundo. A Crew.ai, startup brasileira criada por João Moura justamente no contexto dos agentes de IA, já recebeu diversos aportes financeiros de grandes empresas como IBM e Open AI. Outra empresa brasileira gigante citada pelo entrevistado é a Langflow, startup de Uberlândia por Rodrigo Nader. Trata-se de uma plataforma low code destinadas também a agentes de IA. As citações do entrevistado se referem a baixa penetrância e crescimento de empresas brasileiras em função do pouco investimento do estado em desenvolvimento tecnológico:

E3: Por mais que não tenha fomento, por mais que falte muita coisa, muita burocracia, tem uma galera boa. (se referindo aos dois empresários acima)

O mesmo entrevistado possui um posicionamento de negócio que aborda exclusivamente uma faixa de players:

E3: O nosso diferencial é focar na venda pro gestor, então a gente sabe que pra essas empresas o RH, o jurídico, cada área é como se fosse uma microempresa né. Com seu próprio budget, seu próprio orçamento. O gestor ali que geralmente é uma figura de 40-45 anos, que tem o poder decisório. A gente não vende pro dono da empresa.

Outros posicionamentos foram encontrados nos achados destas entrevistas. O entrevistado 9 acredita que o mercado de IA ainda possui muita imaturidade e que ainda vai amadurecer em um sentido específico:

E9: O mercado tá se formando. A gente não tem um mercado ainda, de desenvolvimento de IA. Na verdade, ele vai convergir com o mercado de desenvolvimento de software né. Em algum tempo né, não vai ter esse negócio de agência de IA. A gente vai ter desenvolvedores de soluções de software que inclui IA.

Este bloco de entrevistas demonstrou que não há consenso entre os entrevistados acerca da concorrência no setor. A causa provável desta falta de consenso é a heterogeneidade da amostra já que diferentes setores podem possuir diferentes características de mercado. Passemos, portanto, ao próximo item.

4.3.2. Quais estratégias você utiliza para escalar ou diferenciar o seu produto/serviço baseado em IA?

As estratégias adotadas pelos empreendedores para escalar ou diferenciar seus produtos ou serviços baseados em inteligência artificial revelam tanto ações voltadas à eficiência tecnológica quanto ao posicionamento mercadológico. As falas dos entrevistados indicam que o uso da IA como ferramenta para redução de custos e aumento de valor agregado é uma das principais frentes utilizadas. No contexto da redução de custos, temos:

E1: A gente consegue usar a IA tão bem, do começo ao fim, que a gente reduz muito o custo e nossa proposta de valor.

O mesmo empreendedor afirma ainda:

E1: Eu me diferencio pela tecnologia e pelo baixo custo que a automatização me oferece.

E5: A principal estratégia nossa é ter um produto próprio. (que resulta em baixo custo).

E10: A gente tem que chegar com produto de boa qualidade, que entrega muita coisa, mas com preço baixo. Quando a gente tem um preço baixo, a gente chega com menos resistência, se tratando de órgão público, se tratando de uma pessoa que tá ali por trás.

Outra estratégia, apresentada pelo entrevistado 2, é a especialização na tecnologia: “*Eu tenho buscado [...] a capacitação que tá sendo oferecida no mercado. Tô sempre procurando [...] essas possibilidades que tem para [...] me capacitar melhor.*” Esta especialização na tecnologia trará como reflexo as mesmas vantagens do item anterior que será a de redução do custo operacional. O entrevistado 3 possui uma estratégia comercial focada na atuação dos donos da empresa enquanto atores de publicidade de seus produtos, focando nos relacionamentos nas redes sociais, e principalmente no LinkedIn:

E3: A gente vai vir com uma estratégia muito forte de Founder-led sales, ou seja, a gente como founder postar bastante coisa nas redes sociais, principalmente o LinkedIn, trazendo cases nossos.

O entrevistado 9 também opta por utilizar a influência do dono, acompanhada da criação de autoridade, para publicizar seu negócio e alcançar novos clientes. O uso de redes sociais se mantém como um diferencial para a construção desta autoridade:

E9: A primeira estratégia é tentar me colocar numa posição de conhecedor do assunto né.

Então eu dou curso, eu faço palestra, eu converso com pessoas em grupo. Porque hoje em dia, estratégia chama conteúdo né. Nome de estratégia virou conteúdo.

A autoridade do agente, associada a sua rede e o ecossistema em que atua, promove uma nova forma de prospectar clientes muito bem relatada pela literatura:

E9: Eu tô trabalhando muito por indicação. [...] então essas oportunidades que nascem, elas nascem muito de relacionamento, então meio que cavam minha sorte né.

A inserção em redes sociais parece tão importante que além do posicionamento do dono, o Entrevistado 11 optou por criar um agente de IA capaz de atuar como social mídia da sua plataforma de delivery.

E11: A gente tá tentando criar um social mídia né, pra gerar conteúdo pro nosso mercado, sem ter um social mídia. Utilizando IA.

Outro ponto apresentado pelos entrevistados se refere a estratégia de abrangência do produto, iniciando pela “dor” do cliente e se aprofundando naquele nicho. Esta estratégia converge com as estratégias dos negócios típicos de startup que se refere a testar produtos, rapidamente, validar o modelo, pivotar ele ou seguir para o próximo. Alguns entrevistados tocaram neste ponto:

E4: As startups nascem de um problema e quem melhor soluciona ele, está à frente.

E4: Diferencia é focar num nicho. Começar por aqui e depois disso pivota e segue pra onde está dando certo.

E7: tendo esse contato humano, a gente se apresentando, a gente ouvindo essas ideias, tentando elaborar o que o mercado tá pedindo e não elaborar o que a gente quer.

E10: Conhecer a dor de fato. Não criar um produto que seja teórico, mas sim um produto que seja prático e bem usual.

Além da estratégia sobre o produto/serviço, o conhecimento sobre o mercado e os concorrentes parece ser outro ponto importante de análise pelos empreendedores:

E6: ...trazendo números aonde a gente pode atuar, ramos de atuação onde a gente não tá vendo e tipos de negócio que podem usar inteligência artificial pro seu benefício.

E7: ...você empreendendo, você precisa conhecer muito bem seus concorrentes então a gente fica acompanhando cem por cento do que eles estão lançando.

Por fim, além de trabalhar em suas estratégias o conceito de produto/serviço e

mercado/concorrentes, existe um terceiro eixo que parece ser definidor de uma boa estratégia: Tentar vencer as barreiras culturais. Toda nova tecnologia traz consigo a desconfiança por parte dos usuários. Estes pontos serão discutidos no tópico específico das discussões. São os achados sobre esta questão:

E7: A primeira estratégia nossa é quebrar a barreira sobre um novo produto e trazer a conscientização que a inteligência artificial vai trazer muitas soluções.

E8: Tentar botar na cabeça dos meus leads, dos meus possíveis clientes, o que de fato é IA e como ela pode ajudar sua empresa.

Este tópico demonstra que as estratégias adotadas pelos empreendedores não se restringem apenas a aspectos técnicos da inteligência artificial, mas abrangem também ações de posicionamento estratégico, comunicação, precificação, nicho e construção de autoridade no setor. Cada empreendedor adota um conjunto de táticas que se adequa ao seu modelo de negócio, seus conhecimentos prévios, recursos disponíveis e perfil de cliente.

4.3.3. Participou de algum programa de aceleração?

Os dados relacionados à participação dos empreendedores e suas empresas em programas de aceleração demonstrou que esta opção foi majoritariamente explorada em suas jornadas. Alguns relataram ter participado de vários destes programas usufruindo dos benefícios de cada um deles. Estas informações se encontram na tabela 6.

Diversos motivos levaram os empreendedores a participar de programas de aceleração e os principais deles se referem às mentorias em negócios e aos prêmios ofertados. Estes prêmios algumas vezes são disponibilizados em dinheiro para os vencedores, outras vezes em recursos tecnológicos. Um outro ponto relacionado aos prêmios é o título de vencedor ou finalista nos programas que traz credibilidade ao negócio ajudando seus participantes na validação de seus produtos.

Tabela 7: Dados sobre a participação em programas de aceleração.

| Codificação | Participou de algum programa de aceleração? |
|-------------|---|
| E1 | Citztech. InovAtiva de Impacto Socioambiental. Conect nova. |
| E2 | Citztech e Mentoria do Sebrae. |
| E3 | Canastra Ventures, Microsoft for Statup Founders, Google for startups, AWS for startups. Notions for startups. Decolagem da InoVativa |
| E4 | Não participamos |

| | |
|-----|---|
| E5 | Inovativa de Impacto Socioambiental, Citztech. Acelera startups da FIESP. |
| E6 | Não participamos de programa de aceleração, mas temos um mentor altamente qualificado |
| E7 | Google for startups |
| E8 | Sim. Fundislab |
| E9 | Não participamos |
| E10 | Citztech. |
| E11 | Não |

Fonte: Elaboração própria (2025)

Todos os programas apresentados promovem mentorias aos seus participantes trazendo ao seu conhecimento diversos temas relacionados ao empreendedorismo em startups. Alguns programas disponibilizam dinheiros para seus participantes que conseguirem avançar até as etapas finais, funcionando como concursos. Outros programas disponibilizam diretamente créditos em recursos tecnológicos (Microsoft for Statup Founders, Google for startups, AWS for startups. Notions for startups). Outros programas disponibilizam créditos indiretamente (o Citztech disponibiliza créditos na AWS no mesmo formato do AWS for startups).

Os programas normalmente tem temáticas específicas. O Inovativa de Impacto Socioambiental somente admite empreendedores de base socioambiental enquanto o Citztech é focado em empresas que atuam no B2G. As discussões acerca das vantagens e benefícios da participação em programas de aceleração será verificadas no tópico das discussões.

4.3.4. Quais as formas de investimento utilizados para desenvolver o seu negócio?

Esta pergunta evidenciou a diversidade de formas de investimento utilizada pelos entrevistados. De todas, o *bootstrap* (dinheiro próprio) foi utilizada por 100% dos entrevistados. Algumas vezes este dinheiro próprio foi adicionado ao dinheiro de algum programa de aceleração (E1 e E3). Noutros, o dinheiro próprio foi adicionado a algum recurso tecnológico disponibilizado por programas de aceleração (E1, E2, E3, E5 e E10). Outra forma de investimento que na verdade é uma variação do bootstrap é o reinvestimento em que os empreendedores não precisam dos recursos recebidos pela startup para sua subsistência e reinvestem o dinheiro na própria empresa na forma de capital de giro (E3, E9, E10).

4.4. Desenvolvimento da Aplicação

4.4.1. Quais foram os principais desafios encontrado em sua jornada?

Os empreendedores que desenvolvem soluções tecnológicas com base em inteligência artificial enfrentaram uma diversidade de desafios em suas trajetórias. Alguns deles comuns a vários entrevistados enquanto outros particulares, evidenciando a singularidade de cada negócio. Esses desafios perpassam desde barreiras técnicas e financeiras até limitações do ecossistema de inovação, especialmente no que se refere à construção de produtos em setores com baixa maturidade tecnológica e carência de profissionais qualificados. Um desafio comum apresentado pelos entrevistados é o conhecimento:

E5: É um desafio de sempre. O conhecimento! Eu acho que o conhecimento técnico.

E9: O principal desafio é conhecimento. Porque é muito raso. Conhecimento, ainda na web, é muito difícil encontrar. Você tem que mastigar muito e bater cabeça demais para conseguir encontrar alguém ou alguma coisa que traga pra você um conhecimento que faz sentido dentro da da vertical que você escolheu.

Ainda sobre conhecimento, mas não sobre conhecimento técnico relacionado a TIC ou IA e sim sobre negócio e sua miríade de conhecimentos necessários para conduzir o empreendimento com segurança:

E11: O conhecimento né. [...] muita coisa a gente aprendeu no caminho, conforme foram acontecendo as coisas né. Por exemplo contábil, a parte jurídica [...]. Eu sou uma pessoa técnica (de TIC). [...] você tem que ficar de olho, você tem que ficar atento, e isso aí eu fui descobrindo com a empresa rodando né. Porque a gente fez um projeto, o projeto funcionou, começou a dar certo. E aí com o tempo a gente foi vendo a necessidade de tá indo atrás dessas coisas.

Ainda no contexto do conhecimento mas sob uma outra ótica que se refere à novidade que é a inteligência artificial enquanto motor de desenvolvimento de novos produtos. Alguns empreendedores se depararam com a tecnologia como uma barreira justamente por ser uma novidade:

E3: não ter tanto benchmark por que o que você tá fazendo tá na crista da onda, na vanguarda, então você não tem muitas referências de Business.

E6: Eu acredito que muitas, muitas vezes é estudar o novo. Igual, por exemplo, nós estudamos o ChatGPT. É melhor [...] quando você vê, tipo assim, que chegou o DeepSeek, vira tudo de ponta cabeça.

O desenvolvimento das aplicações demonstrou ser a dificuldade relatada por alguns empreendedores e esta dificuldade pôde ser verificada sob dois aspectos. No primeiro a falta de um profissional de TIC na composição da empresa, o que fez com que fosse buscado no mercado uma fábrica de software para desenvolver sua aplicação e suprir esta carência:

E10: No desenvolvimento da aplicação a gente teve um desafio muito grande porque o nosso setor técnico não era próprio, não era internalizado, então a gente dependia de alguém.

O segundo aspecto se referiu a empreendedores que são de base de conhecimento tecnológico mas que dependem da contratação de outros profissionais para completar sua equipe de desenvolvimento:

E8: Quão complexo é, quão complexo é conseguir profissional.

E9: A gente não tem profissionais de trabalho de IA né. Não tem.

A questão tecnológica também foi abordada pelo entrevistado 6 mas sob a ótica da especialização dos modelos de inteligência artificial que já estão disponíveis no mercado:

E6: Entender o seguinte: cada IA trabalha melhor pra um tipo de público. Cada IA conversa melhor com um tipo de coisa. Então, por exemplo, eu vou fazer um atendimento ao cliente, eu sei que se eu usar o Claude 3.5 ele gasta um pouco mais, mas ele consegue levar o cliente numa taxa de spin selling melhor pra vender um produto. Um carro, um apartamento de alto luxo. Um dentista, se eu usar o Chat GPT 0-mini, ele consegue converter melhor.

A falta de capital foi tema recorrente entre alguns entrevistados que relataram a dificuldade financeira para impulsionar seus negócios:

E3: Desafios em geral [...] falta realmente de capital. [...] A dificuldade maior é conseguir alinhar a estratégia com o desenvolvimento do produto, com recurso escasso né, e não gastar muito cartucho.

E5: A questão financeira é uma barreira [...] A gente acredita que estaria mais à frente se tivesse um financeiro estável.

A expressão “não gastar cartucho à toa” trazida por E3 se refere ao modelo de negócio tradicional de startups no que diz respeito a criação e validação de produto. O entrevistado 1

relatou uma dificuldade que teve, que de forma prática se associa a um erro de estratégia no que tange aos modelos de negócio para startup:

E1: Cometi um erro que muita gente faz. Eu queria um aplicativo. Entrevistei muita gente, quase um ano pra lançar o aplicativo e quase ninguém baixou. Você tem que validar, construir e testar muito rápido. Não adianta você ficar gastando um ano no seu produto. Tem que, quanto antes, criar a a menor coisa que entrega o maior valor possível. [...] Startup é mínimo produto viável, testa, valida, não fica fazendo coisas muito grandes antes de ter certeza de que está resolvendo o problema do cliente, que é daquele jeito que entrega valor.

Este desafio, de desenvolver o produto certo, para o cliente certo, demonstrou ser a percepção e ao mesmo tempo a dor de alguns entrevistados:

E3: Como aplicar corretamente essa tecnologia pro seu perfil de cliente que você quer focar né? Então isso não tem resposta.

E4: Entender como que a pessoa ia utilizar aquilo. Que tipo de conhecimento pra fazer algo simples, um MVP e coloquei algumas pessoas pra testar. Qual dificuldade um tinha, qual dificuldade outro não tinha, tirei aquilo ali e substitui por algo mais simples. Deixar intuitivo e rápido.

E7: Ingressar no mercado e você validar um produto ... as pessoas hoje tem medo de investir no que é novo.

O desafio da captação de clientes foi outro ponto trazido pelo entrevistado 8. Em seu relato, a prospecção de clientes em sua área é muito complexa, se referindo ao ramo de fabrica de softwares. Finalizando este tópico, o entrevistado 1 apresentou um posicionamento preocupado no que se refere ao setor de empreendedorismo de base social que é a falta de desenvolvimento tecnológico dos militantes desta área. Em sua análise, incluiu inclusive os governos neste quesito:

E1: infelizmente o setor de impacto social, de empreendedorismo social no geral quase como um todo, não usa e desenvolve suas próprias tecnologias. Eles são muito limitados a ter no máximo um website, com formulário, tem um Instagram, tem uma rede (social), é muito orgânico. E isso deixa eles muito pra trás. O setor que mais precisa, setor público e setor de impacto social, tá muito, muito "desavancado". Vejo a necessidade de uma mudança de mentalidade.

Este conjunto de respostas evidencia que os desafios enfrentados pelos empreendedores de IA são multifacetados e variam conforme o estágio do negócio, o setor de atuação e os recursos disponíveis. Desde aspectos técnicos e financeiros até questões culturais e estruturais, os obstáculos relatados indicam a necessidade de resiliência, aprendizagem contínua e criatividade para superar barreiras e consolidar suas soluções no mercado.

4.4.2. Quais tecnologias de IA e APIs são utilizadas pela sua empresa?

Este tópico demonstrou uma variedade de respostas que se associam a alguns fatores. Destaco em primeiro lugar o público alvo da empresa. Cada produto/serviço carece de determinadas tecnologias para seu funcionamento. Este fator determinará o uso de tecnologias específicas.

Outro fator percebido foi o tipo de base tecnológica para desenvolvimento da aplicação. De acordo com as tecnologias utilizadas é possível fazer uma distinção clara dos desenvolvedores que são “codantes” ou são adeptos à modalidade “Low code No code”. Os “codantes” são aqueles profissionais que utilizam linguagens específicas de programação para desenvolver seus produtos e possuem portanto pré requisitos técnicos bastante robustos associados a sua formação. Entre estes profissionais se diferencia ainda o tempo de familiaridade com as tecnologias de IA. E1, E4, E8 já utilizavam tecnologias associadas à inteligência artificial (como redes neurais e aprendizado de máquina) desde antes do lançamento do Chat GPT. E2, E3, E5, E7, E10 e E11 possuem grande conhecimento em programação e desenvolvimento, mas somente tiveram contato com tecnologias associadas à IA a partir do lançamento do Chat GPT.

A referência ao uso de desenvolvimento por código nos casos acima se referem tanto ao produto desenvolvido com base em linguagens, mas que não necessariamente foi feito pelo entrevistado e sim por seu sócio ou fábrica de software (E3, E7 e E10), quanto pelos próprios entrevistados como detentores de conhecimento sobre tecnologia (E1, E2, E4, E5, E8 e E11). Tem-se portanto uma predominância de “desenvolvedores” na composição societária das empresas em detrimento de “ideadores” que somente contraram o desenvolvimento do produto ou se associaram a alguém que o faça.

Os entrevistados 6 e 9 utilizam a metodologia de desenvolvimento “No code Low Code”. Neste modelo os usuários de tecnologia usam abordagens inovadoras no desenvolvimento de software que visam simplificar e agilizar a criação de aplicações, aliviando ou eliminando a necessidade de utilização de códigos de linguagem computacional. A tabela 8 apresenta as tecnologias utilizadas pelos entrevistados.

Tabela 8: Tecnologias utilizadas pelos entrevistados no desenvolvimento de suas aplicações.

| Codificação | Quais tecnologias de IA e APIs são utilizadas pela sua empresa? |
|--------------------|--|
| E1 | Gemini, Open AI, Asure, Amazon Badbrok, Vercel AI SDK, Python |
| E2 | AWS, Copilot, APIs do Datasus, Kafka, Bito, Chat GPT |

| | |
|-----|---|
| E3 | Cloud Asure, GPT 4o e 4o mini, Claude Sonet, REG, Cursor, Vercel |
| E4 | APIs Microsoft Copilot e OpenAI |
| E5 | SLM, RAG (Retrieval-Augmented Generation), Geração de voz, Animação de Avatares |
| E6 | Todas as IAs do mercado e suas APIs de acordo com a demanda do cliente |
| E7 | Chat GPT |
| E8 | Ultralytics, Pytorch, Tensorflow, Gemini, Chat GPT (diversos modelos), Langchain, Mastra.ai (similar ao langchais porém mais simples).Linguagens: Python, Javascript, Typescript. Banco de dados: SQL, Firebase, MongoDB, Postgree. Para BI: Bigquery (google) e Power BI. Nuvem: AWS e google GCP. Huggingfaces. Github. Google Colabb e Google Drive.Skyforecast. Google Scholar. |
| E9 | N8N. APIs dos modelos de linguagem disponíveis. Javascript. Servidores DevOps |
| E10 | Chat GPT |
| E11 | Open AI, Tensor Flow, Gather, ERP Next |

Fonte: Elaboração própria (2025)

Merece destaque o Entrevistado E5 que não utiliza nenhum dos modelos de IA disponibilizados no mercado pois desenvolveu seu próprio modelo de linguagem como estratégia para se desvincular dos produtos oferecidos pelas BigTechs e consequentemente dos preços cobrados pelas mesmas. Em seu modelo de negócio ao invés de utilizar os LLMs (grandes modelos de linguagem) do mercado ele preferiu utilizar o conceito de SLM (pequeno modelo de linguagem).

Por fim, essa enorme gama de diferentes tecnologias demonstra o vasto campo que se tornou a área de Tecnologia da Comunicação e Informações. As IAs parecem se comportar como um motor de desenvolvimento de novas formas de trabalho nesta área que já é tão complexa. Com estas novas formas de trabalho vem a possibilidade de abarcar novos produtos digitais e o crescimento proporcionado pelas IAs.

4.4.3. Como é o funcionamento da sua área tecnológica?

Dos 11 Entrevistados, 10 relataram que a área tecnológica de suas empresas é internalizado (A exceção é o Entrevistado 10). No contexto destes 10 entrevistados que tem área de TIC internalizada, o que se observa é que a iniciativa do negócio, o conhecimento em TIC e a detenção da parte majoritária da empresa pertence à mesma pessoa. Empresas que não tem o principal como o “sócio tecnológico”, convidaram pessoas para compor o quadro societário e poder assim internalizar a área de TIC:

E5: Meu sócio, ele é especialista. Trabalhou na LG lá na Coreia. Quando o que eu sabia não era suficiente, eu busquei alguém para tecnologia.

E7: ... vou trazer alguém, e esse alguém vai ter a sociedade junto comigo né. Então é, ele cuida de toda essa parte tecnológica.

Alguns outros arranjos merecem destaque. O entrevistado 2, detentor de vasto conhecimento sobre programação, mas sem investimento para desenvolver o negócio, convidou pessoas para compor o time da empresa (outros três técnicos em TIC, uma pessoa de RH para contratações e duas pessoas da área da saúde para agirem como *POs* (Product Owner). O Entrevistado 3 tem todo o *core* do negócio internalizado, mas quanto precisam de algum outro produto, contratam o produto e não pessoas. O Entrevistado 9 relata a necessidade de contratar freelancers para algumas atividades específicas:

E9: A gente forma times [...] para clientes. Junto um Product Owner, um ou dois desenvolvedores. As vezes agregamos um cara que é escritor, um psicanalista [...] a gente forma um squad.

A internalização das atividades de TIC no desenvolvimento de produtos digitais foi a escolha da grande maioria dos entrevistados (90% da amostra), com pequenas variações nos arranjos societários para adaptar a estratégia de internalizar. Vamos à análise do último tópico da entrevista para então podermos passar ao contexto metodológico de categorizar os achados encontrados em temas de 1º e 2º ordem e a partir deles procurar pelos temas agregados e emergentes.

4.4.4. Quais os próximos passos da sua empresa?

As falas dos empreendedores indicam que os próximos passos de suas empresas estão concentrados em três eixos principais: validação de produto e vendas, crescimento e estruturação do negócio, e diversificação de soluções com o apoio da inteligência artificial. A validação dos produtos ou serviços já desenvolvidos parece ser uma opção comum de alguns entrevistados e expressa o estágio de desenvolvimento inicial dos seus produtos:

E1: Buscar cliente pra entrevistar e ver se o produto tá legal. Desenvolver as coisas que fazem sentido.

E2: Levar o MVP pra Prefeitura de [...] poder visualizar.

E3: Validar a nossa nova plataforma tá, então bem focada em criação de agentes e a partir

da validação focar em vendas.

E7: Dar continuidade aí no mercado e poder fazer leitura do que tá acontecendo, pegar todas essas informações que a gente tá recebendo, que é muito enriquecedora e utilizar essa bagagem pra que a gente possa fazer uma boa jornada dentro do nosso empreendedorismo.

Superada essa fase de validação de produtos, outros empreendedores apontam a busca por investimento como um passo seguinte.

E3: Um terceiro passo, conseguindo passar essas duas etapas (criação e validação), é buscar esse Found Raising, nessa captação de investimento.

E8: A gente tá apostando na aceleração

A internacionalização surge também como um objetivo de médio prazo. O entrevistado 4 é direto em sua resposta: “Internacionalizar”. No campo do crescimento e consolidação do negócio, aparece a preocupação com a relevância de mercado e com a maturidade organizacional.

E5: Decolar. Não adianta decolar triplicando a quantidade de colaboradores e não de projetos. Então hoje nós estamos focados em projeto, mas projetos que façam diferença no mercado. Projetos que tenham inteligência artificial e projetos que realmente a gente consiga entregar um resultado pra eles serem destaques no mercado. Então hoje nós estamos buscando relevância de mercado.

A busca por relevância, como foco na concorrência também parece nortear os próximos passos do Entrevistado 10:

E10: A gente vai criar documentações completas pra toda a fase de planejamento das completações públicas, sendo assim uma plataforma robusta e completa, que é o que nossos concorrentes entregam hoje. Os próximos dois ou três produtos vão além da parte das contratações públicas, entrando no setor jurídico, depois entrando no setor contábil, assim a gente vai conseguir abranger a maior parte do órgão público, para daqui cinco, dez anos, a gente ter um programa de gestão completo.

Um outro ponto se destacou de forma exclusiva para o segmento “fábrica de software”. Por trabalharem sempre nos projetos de outras empresas mas terem mão de obra qualificada própria, procuram por produtos que possam entregar para diversificar seus rendimentos.

E8: Como a gente trabalha como terceirizado a gente sente a necessidade também de ter um produto. Nosso foco hoje é concluir esse sistema...

E9: *A gente tá olhando alguns produtos que vão me ajudar na parte de conteúdo, que a gente vai revender pra tentar fazer uma linha de negócios paralela.*

Finalizando, o entrevistado 11 relatou que o domínio da área de marketing e consequente expansão comercial é o foco dos seus próximos passos já que sua base tecnológica é muito robusta:

E11: *A gente tá agora com essa ideia de utilizar a IA [...] na gestão dos produtos, criação de chatbots e automatizar o nosso fluxo aí de embalagem de marketing. Então a gente vai estudar como que a gente vai inclusive utilizando inteligência artificial, trazer mais leads, mais clientes.*

Este conjunto de respostas revela que os empreendedores enxergam seus próximos passos como uma continuação do ciclo de desenvolvimento de suas soluções, mas também como um momento de ganho de escala, profissionalização e diversificação. Há uma clara intenção de consolidar o aprendizado adquirido nas etapas iniciais e, a partir disso, buscar novos mercados, funcionalidades e oportunidades sustentadas pelo uso estratégico da inteligência artificial.

4.5. Classificação e categorização dos dados

4.5.1. Categorias de primeira e segunda ordem e dimensões agregadas

Os achados obtidos nas entrevistas, organizados no tópico 4.2 a 4.4 desta dissertação se referem a diversos aspectos relacionados aos negócios de empreendedores que utilizam inteligência artificial generativa em seus produtos/serviços. Para que estes achados não sejam tratados simplesmente como “opiniões” dos entrevistados, os mesmos foram organizados em função de dois aspectos. Os temas de primeira ordem foram agrupados com a orientação contida na metodologia proposta por Gioia, Corley e Hamilton (2012). Estes agrupamentos portanto tentaram refletir com a máxima verosimilhança a fala dos entrevistados agrupando-as por temas. Estes agrupamentos geraram as categorias de primeira ordem que foram subdivididas em 17 temas a partir da análise das entrevistas dos 11 respondentes.

O segundo aspecto de agrupamento, também vinculado à metodologia referendada pelo autores citados, se referiu aos temas de segunda ordem. O objetivo da determinação dos temas de segunda ordem é a diminuição do número de categorias para trazer maior rigor à análise. Esta redução, para obedecer a critérios objetivos, foi feita à luz dos objetivos gerais e específicos desta dissertação. A partir destas categorias foi criada a estrutura de dados para as

análises que proverão meios para o tópico seguinte deste trabalho que é o da discussão dos achados das entrevistas. Estas categorias formam as dimensões agragadas dos dados. A tabela 8 apresenta as categorias de primeira, acompanhada pelas falas dos entrevistados que permitem esta classificação. Também são apresentados os temas de segunda ordem que agrupam os temas de primeira ordem e “conversam” com a literatura que dá base ao trabalho.

Tabela 9: Organização das categorias de 1ª e 2ª ordem, com as citações dos entrevistados.

| Categorias de Primeira Ordem | Citações nos achados | Categorias de Segunda Ordem |
|---|---|--------------------------------|
| Início das atividades com IA vinculadas ao lançamento do Chat GPT | <p>"Em Novembro de 2023 saiu o chat GPT ao grande público né [...] mexendo naquilo dali eu falei, cara isso daí vai ser bem disruptivo, isso vai impactar [...], ele veio já na cara da gente mostrando o que dá pra fazer." (E3);</p> <p>"E aí a partir do ano passado nós viemos estudando inteligência artificial, já construído aplicativo com inteligência artificial." (E6);</p> <p>"Depois da pandemia a gente teve muita dificuldade de conseguir novos postos. O custo era muito alto. E aí eu me deparei com a IA, e foi quando chegou o GPT4o." (E9);</p> <p>"A gente vê que até 90% dos trabalhos dos servidores (públicos) são maçantes e repetitivos. Dito isso, surge a ideia de uma plataforma que facilita a elaboração desses documentos trazendo mais precisão, mais qualidade e mais eficiência" (E10);</p> | Modelos de negócios emergentes |
| Agentes de IA | <p>"Os agentes né! Você vai lá e cria um de atendimento ao consumidor, vai ser cada vez mais fácil, igual você criar um forms do Google. Vai criar o fluxo de atendimento e não vai ter uma coisa travada. Vai ser bem mais humanizado e responsivo." (E1);</p> <p>"Tem uma técnica nova aí que estão soltando bastante, que é o <i>use computer</i> né, use o computador" (E1);</p> <p>"A gente tá vendo uma tendência muito grande pra parte de agentes. Os agentes vão ser uma das grandes desrupções de 2025." (E3);</p> <p>"Com os agentes, uma pessoa por trás vai valer por uma equipe inteira, desde compensar um programador, um backend, um frontend, um DBA..." (E4);</p> <p>"A parte de realização de pedidos por voz. A pessoa conversar e conseguir realizar ali um pedido. [...] Hoje você fala com atendente. Então você conseguiria falar com a inteligência, ela iria conseguir te ajudar de uma forma mais rápida, instantânea e eficiente." (E11)</p> | |

| | | |
|---|---|------------------------------|
| | "Simulações cada vez maiores também são uma tendência bem grande. Se eu fizer esse tipo de política, como é que vai ser o recolhimento de imposto? Se eu mudar o recolhimento de imposto pra quem tem esse salário maior, este menor..." (E1); | |
| IA na análise de dados, predição e suporte à tomada de decisões | "Outro (ponto) é a gestão do conhecimento. Todas as empresas tem um conhecimento próprio, só que muitas vezes fazer essa gestão [...] tem uma fricção muito grande. Onde tá a informação? Com quem tá qual documento? A IA vem pra ajudar bastante nessa parte de gestão do conhecimento." (E2); "Gerenciamento e processamento de informações muito mais rápidas, o que vai fazer com que a evolução das coisas aconteça muito mais rápido." (E7); "Trazendo números aonde a gente pode atuar, ramos de atuação onde a gente não tá vendo e tipos de negócio que podem usar inteligência artificial pro seu benefício." (E6). | |
| Atuação no setor público (B2G) | "Entendendo o processo da licitação ... eu fui vendo algumas necessidades e aí eu fui buscar as coisas que eu via como dificuldade como empresa de licitação. É um mercado muito carente e muito arcaico." (E7); "A gente vê que até 90% dos trabalhos dos servidores (públicos) são maçantes e repetitivos. Dito isso, surge a ideia de uma plataforma que facilita a elaboração desses documentos trazendo mais precisão, mais qualidade e mais eficiência." (E10). | |
| Entender o cliente para entender o produto | "Como aplicar corretamente essa tecnologia pro seu perfil de cliente que você quer focar né? Então isso não tem resposta." (E3); "As startups nascem de um problema e quem melhor soluciona ele, está à frente." (E4); "Diferencia é focar num nicho. Começar por aqui e depois disso pivota e segue pra onde está dando certo. (E4); "Tendo esse contato humano, a gente se apresentando, a gente ouvindo essas ideias, tentando elaborar o que o mercado tá pedindo e não elaborar o que a gente quer." (E7); "Conhecer a dor de fato. Não criar um produto que seja teórico mas sim um produto que seja prático e bem usual." (E10). | Boas práticas empreendedoras |

| | | |
|--|---|------------|
| | "Buscar cliente pra entrevistar e ver se o produto tá legal. Desenvolver as coisas que fazem sentido." (E1); | |
| | "Levar o MVP pra Prefeitura de [...] poder visualizar." (E2); | |
| | "Validar a nossa nova plataforma tá, então bem focada em criação de agentes e a partir da validação focar em vendas." (E3); | |
| Validação dos produtos/serviços | "Um terceiro passo, conseguindo passar essas duas etapas (criação e validação), é buscar esse Found Raising, nessa captação de investimento." (E3); | |
| | "Dar continuidade aí no mercado e poder fazer leitura do que tá acontecendo, pegar todas essas informações que a gente tá recebendo, que é muito enriquecedora e utilizar essa bagagem pra que a gente possa fazer uma boa jornada dentro do nosso empreendedorismo." (E7); | |
| | "Ingressar no mercado e você validar um produto ... as pessoas hoje tem medo de investir no que é novo." (E7). | |
| <hr/> | | |
| | "A gente consegue usar a IA tão bem, do começo ao fim, que a gente reduz muito o custo e nossa proposta de valor." (E1); | |
| | "Eu me diferencio pela tecnologia e pelo baixo custo que a automatização me oferece." (E1); | |
| Diminuição dos custos de transação através das IAs | "Depois da pandemia a gente teve muita dificuldade de conseguir novos projetos. O custo era muito alto. E aí eu me deparei com a IA, e foi quando chegou o GPT4.0, né, surgiu ali uma oportunidade" (E9); | |
| | "A gente tem que chegar com produto de boa qualidade, que entrega muita coisa, mas com preço baixo. Quando a gente tem um preço baixo, a gente chega com menos resistência, se tratando de órgão público, se tratando de uma pessoa que tá ali por trás." (E10); | |
| | "A gente tá tentando criar um social mídia né, pra gerar conteúdo pro nosso mercado, sem ter um social mídia. Utilizando IA." (E11). | Estratégia |
| <hr/> | | |
| | "A concorrência é cada vez maior." (E5); | |
| | "É muito concorrente. Como toda nova tecnologia dá aquele boom, aquela bolha, e depois as coisas vão diminuindo." (E8); | |
| Concorrência alta | "Entendo que a concorrência será sempre muito grande, porque vai virar uma commodity a IA, assim como virou a internet, assim como virou o WhatsApp, assim como viraram as redes sociais [...]. Quando todo mundo começa a utilizar a inteligência artificial nos seus processos, naturalmente, fica mais difícil de você crescer no mercado." (E10); | |
| | "Eu sei que muita gente tá utilizando. [...]Porque eu tô vendo que | |
| <hr/> | | |

tá tendo uma procura por isso, tá tendo uma demanda por isso. Os próprios comércios né, hoje em dia, já têm os chatbots que conseguem conversar com cliente, para não deixar ele sem resposta." (E11).

"A concorrência eu acho que ainda [...] não tem assim, tanta. Eu já fiz um mapa de mercado de alguns concorrentes. Os concorrentes que eu vi são muito grandes né, IBM e etc. Mas pequenas empresas [...] nenhum deles me falaram que estão usando inteligência artificial. [...] tá muito no começo né..." (E2);

Concorrência a baixa "O mercado ainda tá, na minha visão, no 1%, então tem mar pra todo mundo aí." (E3);

"Tem muito pouca concorrência. A maior concorrência que eu tenho são de produtores de conteúdo que vendem desenvolvimento em IA. Aí esses caras, eles ensinam as pessoas a desenvolver alguma coisa bem básica e acaba que eles conseguem muitos clientes com esse conteúdo." (E9).

"A concorrência é cada vez maior. O que a gente fez de impacto é alimentar a nossa própria IA para que a gente não tenha nenhuma surpresa no futuro, de um aumento de 25 dólares para 100, depois 200 dólares no preço do chat GPT." (E5);

Criar a própria IA "É a IA verticalizada. A gente vai voltar para o momento onde as pessoas tem servidor dentro de casa. [...] você ter um servidor em casa, trabalhar toda tua IA em casa, com uma IA local, uma grok, um llama, alguma coisa que possa estar lá no teu servidor, verticalizar o conhecimento da IA pra tua área. [...] os modelos open source, dentro de máquinas físicas e locais de trabalho." (E9)

"Descobri a inteligência artificial e vi que não ia aprender na universidade. Abandonei a universidade, comecei a fazer curso online na área programação e entrei no estágio de inteligência artificial numa empresa que era de impacto social." (E1);

Habilidades

"Não ter tanto benchmark por que o que cê tá fazendo tá na crista da onda, na vanguarda, então cê não tem muitas referências de Business." (E3);

Aprendizado sobre IA "É um desafio de sempre. O conhecimento! Eu acho que o conhecimento técnico." (E5);

"Eu acredito que muitas, muitas vezes é estudar o novo. Igual, por exemplo, nós estudamos o ChatGPT. É melhor [...] quando cê vê, tipo assim, que chegou o DeepSeek, vira tudo de ponta cabeça." (E6);

"O principal desafio é conhecimento. Porque é muito raso. Conhecimento, ainda na web, é muito difícil encontrar. Você tem que mastigar muito e bater cabeça demais para conseguir encontrar alguém ou alguma coisa que traga pra você um conhecimento que faz sentido dentro da vertical que você escolheu." (E9)

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| Barreiras culturais para adoção de uma nova tecnologia | <p>"Que relata a necessidade de educar seus clientes para que eles entendam as potencialidades das IAs para que só então ele possa converter este conhecimento em vendas." (E9);</p> <p>"A primeira estratégia nossa é quebrar a barreira sobre uma um novo produto e trazer a conscientização que a inteligência artificial vai trazer muitas soluções." (E7);</p> <p>"Tentar botar na cabeça dos meus leads, dos meus possíveis clientes, o que que de fato é IA e como ela pode ajudar sua empresa." (E8).</p> | Desafios e riscos na adoção |
| Riscos associados aos aspectos tecnológicos | <p>"Como a pessoa vai utilizar a IA de uma forma para o bem, pro geral, pro coletivo, ou se ela vai utilizar pro mal Muito utilizam a IA para cometer crimes cibernéticos né. Facilitou pra quem já tinha conhecimento mínimo. (E4).</p> | |
| Riscos associados ao emprego e renda | <p>"As pessoas falam que inteligência artificial veio pra matar os programadores. Veio pra matar o programador que não sabe programar. Porque [...] pelo contrário, o cara que não sabe programar, mas que tem um pouco de inteligência, ele já consegue programar só por que colou com a inteligência artificial." (E1);</p> <p>"Tudo isso que antigamente eu tinha que ter um Estagiário ou um Júnior, hoje eu consigo utilizar a inteligência artificial." (E6);</p> <p>"O que me deu a possibilidade de continuar crescendo sem precisar contratar mais gente." (E9).</p> | |
| Falta de capital para fundação e falta de investimento o governamental | <p>"Desafios em geral [...] falta realmente de capital. [...] A dificuldade maior é conseguir alinhar a estratégia com o desenvolvimento do produto, com recurso escasso né, e não gastar muito cartucho." (E3);</p> <p>"A questão financeira É uma barreira A gente acredita que estaria mais à frente Se tivesse um financeiro estável. (E5).</p> | |
| Parcerias que tragam vantagens | <p>"Meu sócio, ele é especialista. Trabalhou na LG lá na Coreia. Quando o que eu sabia não era suficiente, eu busquei alguém para tecnologia." (E5);</p> <p>"... vou trazer alguém, e esse alguém vai ter a sociedade junto comigo né. Então é, ele cuida de toda essa parte tecnológica." (E7);</p> <p>"A gente forma times [...] para clientes. Junto um Product Owner, um ou dois desenvolvedores. As vezes agregamos um cara que é escritor, um psicanalista [...] a gente forma um squad." (E9).</p> | Aspectos econômicos |

| | | |
|---|--|------------------|
| | "A gente não tem profissionais de trabalho de IA né. Não tem." (E9); | |
| Falta de profissionais qualificados em IA | "Quão complexo é, quão complexo é conseguir profissional." (E8); "O principal desafio é conhecimento. Porque é muito raso. Conhecimento, ainda na web, é muito difícil encontrar. Você tem que mastigar muito e bater cabeça demais para conseguir encontrar alguém ou alguma coisa que traga pra você um conhecimento que faz sentido dentro da vertical que você escolheu." (E9). | Aspectos Sociais |

Fonte: Elaboração própria (2025)

4.5.2. Temas emergentes

O contraste dos dados das dimensões agregadas com a literatura trouxe temas emergentes, os quais apresentam aspectos e novidades relacionadas ao empreendedorismo com IA generativa no Brasil, um dos objetivos específicos desta dissertação.

Uma das premissas deste trabalho é a de que os modelos de negócios com inteligência artificial, por serem negócios de base tecnológica, se assemelham aos negócios desenvolvidos por startups. Como já dito, a literatura relacionada ao desenvolvimento de startup é vasta e seria improdutivo somente descrever, a partir das entrevistas, os negócios à luz dos modelos de negócios das *startups*.

A maior contribuição deste trabalho é justamente descrever quais são os temas emergentes, ou seja, aqueles intrínsecos aos negócios com IA. O objetivo desta busca é o de suprir a lacuna da literatura no que se refere a investigação e identificação dos modelos de negócios que estão surgindo associados à inteligência artificial. Além destes negócios, os resultados trouxeram luz às características e habilidades essenciais para este tipo de empreendedor. Ainda, este trabalho se propõe a identificar práticas exitosas na condução deste tipo de negócio e é nos temas emergentes que estas práticas serão encontradas. Portanto, a partir dos achados da tabela 8 foram selecionados temas não comuns aos modelos de negócios de startups, ou seja, aqueles diretamente vinculados aos negócios com IA e que floresceram durante as entrevistas. A tabela 9 apresenta somente os temas/categorias emergentes.

Tabela 10: Temas/categorias emergentes relacionados às entrevistas com a citação ao entrevistado que abordou o tema, a página desta dissertação para conferência e o item relacionado aos resultados.

| Temas/ categorias Emergentes | Entrevistado | Item |
|---|--------------|-------|
| Início de empreendimentos com inteligência artificial somente após o lançamento do Chat GPT em março de 2023 | E2 | 4.2.1 |
| | E3 | |
| | E6 | |
| | E9 | |
| O uso de agentes de IA para automação de atividades como Desenvolvimento de software e atendimento aos clientes | E1 | 4.2.4 |
| | E3 | |
| | E4 | |
| | E11 | |
| O uso de IA para análise de dados, previsão a longo prazo e suporte à tomada de decisões | E1 | 4.2.4 |
| | E2 | |
| | E7 | |
| Utilização de inteligência artificial para atuar junto ao setor público (B2G) | E6 | 4.3.2 |
| | E7 | |
| Diminuição dos custos de transação através da utilização de tecnologias de IA | E7 | 4.2.1 |
| | E10 | |
| | E1 | |
| Criar, a partir dos modelos disponibilizados pelas BigTechs, uma IA própria para sua empresa | E9 | 4.3.1 |
| | E5 | |
| | E9 | |
| Questões acerca do aprendizado sobre IA e disponibilidade de cursos confiáveis para estudo | E1 | 4.2.1 |
| | E3 | |
| | E5 | |
| | E6 | |
| Carência de profissionais qualificados em IA para atuar diretamente no mercado | E9 | 4.4.1 |
| | E8 | |
| | E9 | |
| Riscos associados à redução de postos de trabalho e diminuição do emprego e da renda associados ao surgimento das IAs | E1 | 4.2.3 |
| | E6 | |
| | E9 | |
| Riscos associados aos aspectos tecnológicos e seus impactos na sociedade | E4 | 4.2.3 |

Fonte: Elaboração própria (2025)

O item 4 desta dissertação se propôs a apresentar os resultados e achados obtidos nas entrevistas. O item 4.1 apresentou os dados demográficos que puderam caracterizar o *corpus*. Na sequência, o item 4.2 descreveu a trajetória empreendedora dos entrevistados enquanto o item 3 apresentou questões acerca dos impactos e dos negócios relacionados às IAs. No 4.4 foram apresentados aspectos relacionados ao desenvolvimento das aplicações. No item 4.5 os

dados foram submetidos à metodologia de Gioia, Corley e Hamilton (2013) para então serem categorizados em categorias. Em 4.5.1 os dados foram divididos em categorias de 1ª e 2ª ordem enquanto que em 4.5.2 foram apresentados os temas emergentes relacionados aos negócios com inteligência artificial. Vamos agora seguir ao módulo 5 deste trabalho que se refere às discussões. Neste item os resultados serão conflitados com os dados da literatura para trazer maior confiabilidade aos achados e para que as informações trazidas pelos resultados encontrem respaldo na literatura trazendo confiabilidade e replicabilidade aos temas abordados.

5. Discussão

A disponibilização das inteligências artificiais ao público através do surgimento do Chat GPT em 2022 foi considerada tão disruptiva que alguns autores propuseram que se trata de uma nova revolução industrial (El Khoury; Alshater; Li, 2023, Gumbo et al., 2023). Com o objetivo de investigar a complexidade do fenômeno e seus múltiplos desdobramentos, sem incorrer em dispersão analítica, adotou-se a Teoria da Difusão da Inovação de Rogers como arcabouço teórico central. A escolha dessa teoria justifica-se por sua aplicabilidade tanto ao nível individual — considerando o adotante da inovação — quanto ao nível organizacional, conforme demonstrado por Jeyaraj, Rottman e Lacity (2006) e sistematizado na Tabela 10. Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa qualitativa orientada pelos princípios propostos por Gioia, Corley e Hamilton (2013), voltados à construção teórica a partir de dados empíricos.

Tabela 11. Principais teorias ligadas à inovação e tecnologia da informação e comunicações e sua aplicabilidade. Adaptado de Jeyaraj, Rottman e Lacity (2006).

| Teoria | Principal(is) autor(es) | Usada em estudos de adoção individual | Usada em estudos de adoção organizacional |
|---|-------------------------|---------------------------------------|---|
| Teoria da Difusão da Inovação | Rogers (1983, 1995) | X | X |
| Características Percebidas das Inovações | Moore e Benbasat (1991) | X | |
| Teoria Cognitiva Social | Bandura (1986) | X | |
| Modelo de Aceitação de Tecnologia | Davis (1989) | X | |
| Modelo de Aceitação de Tecnologia II | Venkatesh et al. (2003) | X | |
| Teoria do Comportamento Planejado | Ajzen (1991) | X | |
| Teoria da Ação Racional | Fishbein e Ajzen (1975) | X | |
| Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia | Venkatesh et al. (2003) | X | |
| Modelo de Difusão/Implementação | Kwon e Zmud (1987) | | X |
| Modelo Tri-Core | Swanson (1994) | | X |

Fonte: Elaboração própria (2025)

5.2. Alinhamento dos resultados à Teoria da Difusão da Inovação

Rogers (2003) nos trouxe alguns aspectos relacionados à aceitação de uma nova tecnologia divididos em cinco estágios: do conhecimento, da persuasão, da decisão, da implementação e da confirmação. No que diz respeito ao estágio da persuasão, peça chave na

difusão da inovação segundo o autor, podem ser encontrados cinco atributos relacionados: a vantagem relativa, a compatibilidade, a complexidade, a capacidade de teste e a observação. Os achados deste trabalho conseguem se encaixar perfeitamente a estes pressupostos demonstrando que a Teoria de Rogers serve perfeitamente como lente para dar maior robustez aos resultados encontrados.

A vantagem relativa se refere ao grau com que uma inovação é percebida frente a ideia que ela substitui. Sendo a IA uma inovação disruptiva no mercado, não há que se falar em substituição do anterior e sim em procurar vantagens associadas à sua escolha. Alguns empreendedores entrevistados relataram que tiveram suas operações otimizadas através de redução de jornada de trabalho (E6), aumento da capacidade de entrega sem que haja mais emprego de mão de obra na operação (E9) e melhoria na precisão, qualidade e eficiência (E10) quando utilizaram inteligência artificial.

Coase (1937) criou a Teoria dos Custos de Transação e Williamson (1975 e 1985) a popularizou demonstrando diversos fatores que determinam vantagem competitiva nas organizações. Entre eles, um design organizacional que preze por minimização dos custos e promovam eficiência são um potencial que permite maior vantagem competitiva intrínseca das empresas. Shi, Huang e Sarigollu (2025) demonstraram como o preço percebido e o valor percebido se apresentaram como preponderantes em seus estudos, corroborando a vantagem relativa como atributo importante de ser observado. Segundo Dahlke et al. (2024) a vantagem relativa, além da compatibilidade e da complexidade, figura no hall de fatores preponderantes para a adoção de IA em organizações no contexto de seus estudos.

A compatibilidade determina como a inovação é percebida pelos usuários em relação aos valores, culturas e símbolos já existentes nas organizações. Uwasomba et al. (2025) descreveram como a análise de dados pode e deve ser utilizada para orientar as dimensões culturais em organizações. Os entrevistados E1, E2, E6 e E7 relataram justamente a utilização das ferramentas de IA para análise de dados, predição e suporte a tomada de decisões enquanto o entrevistado E8 relatou justamente o *gap* de mercado que ele explora que é o de ciência de dados.

Quanto a complexidade, podemos descrevê-la como uma interface entre os usuários e a dificuldade de adoção da tecnologia pelos mesmos. Os entrevistados E7, E8 e E9 relataram a necessidade de educar os seus clientes quanto as potencialidades do uso das IAs. A complexidade se refere, portanto, ao quão difícil uma inovação é para se entender e utilizar pelo usuário final. Para diminuir o atrito entre a tecnologia e os usuários dos sistemas embarcados com IA os empreendedores utilizam as técnicas de desenvolvimento e validação sugeridos pela

literatura que versa sobre startups.

Diversos autores nesta área falam sobre a necessidade da validação rápida dos produtos digitais para conseguir criar um produto intuitivo e focado no cliente ao invés de na expectativa do seu criador (Clayton, 2024; Schmidt, Reyes-Sarmiento; Santamaria-Alvarez, 2024; Yadav, Et al., 2024; Sanasi; Ghezzi E Cavallo, 2023; Tousem, 2023; Zaheer et al., 2022). Nas entrevistas realizadas, E3, E4, E7 e E10 demonstraram este cuidado e E1 relatou como tendo sido um erro seu ter passado mais de um ano gastando energia no desenvolvimento de um software que “ninguém baixou”. Segundo Shi, Huang e Sarigollu (2025), a motivação hedônica influenciou a intenção de compra de usuários, demonstrando que a complexidade, enquanto fator de avaliação da satisfação do usuário, tem forte preponderância na escolha da inovação.

Enquanto a complexidade se refere à dificuldade percebida pelo usuário, a capacidade de teste se ocupa de explicar como uma inovação pode ser experimentada anteriormente a sua adoção completa. No caso de desenvolvimento de serviços relacionados à tecnologia, esta testagem possui uma zona enorme de sombreamento com a complexidade já que, no contexto do desenvolvimento ágil, framework predominante no desenvolvimento de sistemas digitais e softwares, a validação já inclui tanto procedimentos de testagem quanto de complexidade (Rath, et al., 2025). Como a Teoria de Rogers foi desenvolvida em um contexto anterior ao do desenvolvimento de softwares e muito mais afastado do desenvolvimento ágil, há de se esperar que não haja um *fit* completo entre a teoria e a prática e que a aderência teórica não seja completamente encontrada nos casos práticos relacionados às TICs.

A observação, ou observabilidade, encerra o diálogo com os aspectos relacionados à persuasão enquanto estágio do processo de decisão-inovação à luz da Teoria de Rogers (2003). Este item trata de como as inovações são visíveis e observáveis para os outros. Segundo o autor, tanto do ponto de vista dos usuários quanto das organizações, a adoção de inovações depende de fatores relacionados a sociologia, psicologia, antropologia e economia para entender como as inovações são adotadas e difundidas. Este fenômeno da observação portanto é um parâmetro multi-disciplinar que como regra geral define os adotantes das inovações por critérios relacionados a ordem com que os adotantes vão se inserindo na adoção da inovação.

Tanto nos relatos das entrevistas quanto nos achados de Shi, Huang e Sarigollu (2025), a qualidade da entrega de valor e a palatabilidade das entregas são fatores decisivos na aceitação das inovações e estão relacionadas justamente com o fator complexidade, à luz da Teoria da Difusão da Inovação. Para Gupta (2024) os designs intuitivos e interações mais suaves promovem maior conveniência durante as interações diminuindo a rugosidade de

implementação de IA nas organizações. Produtos com menor fricção entre os usuários, os provedores e as tecnologias, tendem a ser melhor aceitos neste contexto. Assim, o uso das metodologias ágeis se mostra como o método de gestão de projetos mais adequado ao contexto de produtos embarcados com Gen .AI, permitindo afirmar que, apesar do anacronismo entre a Teoria de Rogers e os métodos ágeis, existe um altíssimo *fit* entre estes dois elementos.

Os métodos ágeis são trazidos por Rath et al. (2025) e Cubric e Li (2024) como o framework mais utilizado no desenvolvimento dos negócios tecnológicos. Dentre as muitas premissas desta metodologia, uma de grande impacto é a diminuição do atrito entre os clientes e o produto, motivo pelo qual os clientes participam de grande parte do desenvolvimento dos produtos para se evitar que o construto “agrade” muito aos seus desenvolvedores mas não seja tão bem aceito pelos clientes. O Entrevistado E1 demonstrou ter vivido isso em seus relatos após declarar que “investiu 1 ano de trabalho num app que ninguém baixou” pois, segundo ele, os usuários queriam a interface em ambiente web e não mobile. A entrega de valor constante e a interação entre os usuários se mostra portanto como uma dos sustentáculos da metodologia ágil.

Rogers (2003), no contexto do desenvolvimento de sua teoria, tratou do conceito de Re-invenção, o que à época não era concebido pelos métodos de gestão de projetos tradicionais como foi demonstrado na tabela 1. O autor apresentou o conceito de re-invenção, definida como “o grau em que uma inovação é alterada ou modificada por um usuário durante o processo de sua adoção e implementação”. Ainda segundo o autor, “a re-invenção não pôde ser realmente investigada até que os pesquisadores da difusão começassem a coletar dados sobre a implementação, pois a maior parte da re-invenção ocorre na fase de implementação do processo de decisão de adoção da inovação.”.

Estes achados relacionados à re-invenção pela Teoria de Rogers (2003) estão portanto completamente alinhados, apesar do gradiente temporal entre a Teoria e os métodos ágeis. A Teoria sinaliza, sob este aspecto, a necessidade de participação do usuário no desenvolvimento dos produtos/serviços, agregando portanto valor à Teoria de Difusão da Inovação e contribuindo assim para este campo teórico.

Towsend (2023) demonstra como estas tecnologias emergentes oferecem novas oportunidades para que as organizações otimizem seus processos melhorando o relacionamento com os clientes e impulsionando o crescimento. O empreendedor em si, possui características intrínsecas que o colocam como aptos a atuarem no contexto dos inovadores de Rogers. São visionários, identificando oportunidades antes de outros, com mentalidade aberta à experimentação e alta tolerância ao risco, características apresentadas por Rocha (2012).

Dornelas (2021), lista além da tolerância aos riscos, traços como proatividade, autoconfiança, perseverança, criatividade, liderança e foco em resultados. Kritikos (2022) criticou aspectos de personalidades introvertida como sendo ruins para os empreendedores e destacou a abertura a novas experiências e a extroversão como aspectos positivos presentes nos empreendedores. Chae e Goh (2020) adicionam Traços de personalidade, consciência, extroversão, agradabilidade e/ou neurotismo como características importante no contexto dos empreendedores enquanto Branca, Intenza e Doni (2025) também citam extroversão, amabilidade, conscienciosidade, estabilidade emocional e abertura à experiência como traços importantes.

De outro ponto de vista, retornamos ao momento do estágio de conhecimento da Teoria de Difusão da Inovação, para destacar um outro ponto relevante, os canais de Comunicação. Rogers aponta que os canais de mídia de massa são mais importantes no estágio do conhecimento, enquanto os canais interpessoais se tornam mais relevantes no estágio da persuasão. Para os fundadores, isso se reflete na conscientização inicial sobre a IA através de notícias e lançamentos amplamente divulgados (mídia de massa) e, posteriormente, na busca por informações mais específicas através de redes, mentorias e parcerias. Nos últimos anos estamos vivenciando uma enxurrada de lançamentos de produtos digitais embarcados com IA, tanto sob o domínio das big techs quanto pelas empresas categorizadas como provedores de produtos/serviços com IA, *corpus* deste trabalho. Investigaremos primeiro a difusão pelas *big techs* e depois nos debruçaremos sobre o *corpus*.

Uma variável relevante para mensurar o grau de aceitação das tecnologias baseadas em inteligência artificial generativa (GenAI) é o número estimado de usuários dessas plataformas. Entretanto, a obtenção de dados confiáveis sobre a adoção de tais tecnologias apresenta desafios metodológicos significativos. As bases de dados acadêmicas ainda não oferecem informações atualizadas, dado o intervalo temporal inerente ao processo de submissão, revisão e publicação em periódicos científicos. Em contrapartida, fontes não acadêmicas — como sites especializados em tecnologia — oferecem dados mais atualizados, embora careçam de mecanismos robustos de verificação e validação, o que limita sua utilização como fonte empírica definitiva, sendo úteis sobretudo para inferências preliminares.

Por exemplo, segundo o portal TecMundo (2025), o ChatGPT manteria, em fevereiro de 2025, uma base de 400 milhões de usuários ativos semanais em sua modalidade gratuita. Ainda segundo a mesma fonte, os usuários pagantes estariam distribuídos entre as categorias

'Plus' (11 milhões) e 'Enterprise, Team e Edu' (1 milhão). Contudo, as empresas responsáveis por essas plataformas — como OpenAI — não divulgam sistematicamente esses dados, dificultando a análise longitudinal de crescimento ou retração. Ademais, não há distinção entre usuários eventuais (uma vez por semana) e usuários intensivos (várias vezes ao dia), o que compromete a granularidade analítica. Vale ainda destacar que esses números se referem exclusivamente ao ChatGPT, sem considerar outras plataformas de GenAI, como Claude, Gemini ou Copilot.

Apesar dessas limitações, parte-se da premissa de que os chamados 'inovadores' e 'adotantes iniciais' (Rogers, 2003) tendem a apresentar um comportamento multicanal ou 'promíscuo' no uso de tecnologias, experimentando diversas ferramentas disponíveis no ecossistema de GenAI. Assim, é razoável supor que usuários do ChatGPT também tenham interagido com outras soluções semelhantes.

Independentemente das abstrações envolvidas nos dados disponíveis, o fato é que, mesmo diante de estimativas potencialmente infladas ou subestimadas, o alcance das tecnologias de GenAI ainda representa uma fração modesta da população global. Considerando-se uma população mundial de aproximadamente 8 bilhões de pessoas, estima-se que cerca de 5% tenham acesso ou interaja regularmente com essas ferramentas, com distribuição altamente heterogênea entre países e regiões.

Essa análise preliminar, ainda que limitada, permite vislumbrar os contornos da difusão dessas tecnologias, e será complementada por insights qualitativos, como os trazidos pelo entrevistado E9, cuja perspectiva será detalhada na próxima seção: *“...os números que aparecem por aí, 70% das empresas estão usando IA. Não estão usando! É uma visão completamente diferente do que é uma IA estruturada pra te ajudar no processo, pra fazer processos, pra tomar decisão.”*

A observação do Entrevistado 9 é fundamental para entendermos que os empresários alvo deste trabalho produzem serviços/soluções que não se baseiam em chats conversacionais. São softwares e soluções robustas embarcados com tecnologias de IA que elevam enormemente tanto o desenvolvimento das aplicações quanto as suas capacidades. Esta observação deixa claro que o universo de usuários que adotaram IA como uma inovação, em organizações, é de fato muito pequeno. Do ponto de vista dos usuários, podemos contabilizar aqueles 5% da população mundial usando IAs, em uma transição dos inovadores para os adotantes iniciais de

Rogers. O entrevistado E3 talvez tenha dado um sinal interessante: “*O mercado ainda tá, na minha visão, no 1%, então tem mar pra todo mundo aí*”.

Ainda sobre a difusão, no contexto do corpus deste trabalho, os empreendedores adotaram diferentes metodologias para se alcançar a estes objetivos, dentre eles o marketing justamente apoiado por IA. O entrevistado E11 deixou clara as suas pretensões de utilizar Gen .AI na produção de conteúdos para redes sociais, além do Entrevistado E3 e E9. O uso das Gen .AI para produção e gestão de marketing e sua importância para o desenvolvimento destas empresas foi abordado por Szenftner, Stumpp, e Knopf, (2023), Alshurideh (2023) e Townsend (2023). Os canais de divulgação portanto, sejam eles em massa ou interpessoais, são atributos relevantes da Teoria de Rogers que notavelmente se aplicam ao contexto deste trabalho.

5.3. Dados Demográficos

Os dados obtidos dos 11 entrevistados puderam descrever algumas questões acerca dos empresários que compuseram o corpus de pesquisa. Uma presença massiva de homens (100%), brancos (90%) corroboram e até acentuam os vieses de gênero e raça descritos pelo Relatório de Diversidade da Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de Tecnologias Digitais de 2022 (BRASSCOM, 2023). Nele, homens ocupam 61% dos postos de trabalho na área de TIC, em detrimento de 39% de mulheres. Quando verificado o recorte étnico, vemos que brancos ocupam 51% dos postos contra 30,8% de pardos e negros somados.

Neely, Sheehan e Williams (2023) e Mcgee (2018) discutem gênero, raça e etnia no âmbito das organizações do setor de TIC e descrevem a predominância de homens brancos ou amarelos como predominantes na composição da força de trabalho destas organizações de alta tecnologia. Os autores destacam ainda as bases de machismo e preconceito associados a assunção de postos de liderança na área.

Em relação à idade, a amostra variou com empreendedores de 29 a 55 anos. Achenbaum (2015) definiu o etarismo como sendo a discriminação ou o preconceito direcionado às pessoas idosas. O etarismo é amplamente discutido pela literatura e esbarra fortemente na Teoria de Rogers (2003) em função da dificuldade dos mais velhos em utilizar novas tecnologias. A complexidade, atributo da Teoria de Rogers associado às dificuldades de uso de novas tecnologias, são acentuados quando se tratam de pessoas mais velhas ou idosas (Cordeiro, 2024)

Além da complexidade, outro fator se opõe ao desenvolvimento de atividades relacionadas à tecnologia por pessoas mais velhas. Matthews (2024) e Seigner, McKenny e Reetz (2024) descrevem como a idade é uma barreira à captação de investimento em negócios relacionados ao meio digital. No estudo de Matthews (2024), o interesse de investidores em financiar projetos de pessoas com mais de 45 anos caiu drasticamente.

5.4. Alinhamento dos resultados às categorias propostas pela metodologia

Gioia, Corley e Hamilton (2013) deram subsídios ao norte metodológico desta dissertação. O agrupamento das categorias de primeira ordem em categorias de segunda ordem definiu as dimensões agregadas que serão tratadas neste tópico. O agrupamento de primeira ordem usa termos e códigos trazidos pelos informantes. O agrupamento de termos de primeira ordem produz os de segunda ordem, feitos à luz da escolha do pesquisador com base nos conceitos, temas e dimensões centradas pelo mesmo. Segundo Lincon e Guba (1985), a relevância dos dados vem justamente da extração dos conceitos e princípios que podem ser absorvidos dos dados.

A composição do *corpus* de pesquisa se deu em função da disponibilidade de empreendedores para as entrevistas e a escolha dos ramos de atuação foi aleatória e baseada na disponibilidade de quem se prontificou a responder. Algumas pessoas se negaram a responder, com uma delas deixando claro o motivo: “*Isso que você está me pedindo é o meu ouro. Não posso dividir isso com você*” (relato pessoal anonimizado).

A saturação teórica porposta por Glaser e Strauss (1967) é o delimitador da momento de parada nas entrevistas e não podemos responder com precisão se ela foi alcançada em função do baixo número de respondentes (n=11). Foi percebido, no entanto, como pode ser visto na tabela 8, que alguns temas foram bastante explorados pelos respondentes de forma repetitiva, sinalizando uma possível saturação. Foram tratados neste tópico, portanto, os seguintes temas contidos na tabela 8: “Boas Práticas Empreendedoras” e “Aspectos Econômicos”. As outras dimensões agragadas foram deixadas para o tópico 5.4 que se refere aos temas emergentes contidos na tabela 9.

5.4.1. Boas Práticas Empreendedoras

Como já dito neste trabalho, a literatura que versa sobre a criação de startups é vasta, tanto em artigos (Clayton, 2024, Schmidt; Reyes-Sarmiento; Santamaria-Alvarez, 2024, Yadav

et al., 2024; Sanasi; Ghezzi; Cavallo, 2023; Tousem, 2023; Zaheer et al., 2022) quanto em livros (Losada, 2020, Harnish, 2020, Blank; Dorf, 2014, Ries, 2012, Granato, 2012). As boas práticas empreendedoras surgiram, portanto, como um dos temas de segunda ordem, acompanhadas dos Aspectos Econômicos que serão tratados no tópico seguinte. Vamos, portanto, percorrer a trilha das citações feitas pelos entrevistados que foram agrupadas em temas de primeira ordem para destrinchar os conceitos relacionados às boas práticas empreendedoras.

5.4.1.1. Entender o cliente para entender o produto

Uma das grandes questões trazidas pelos respondentes e que foi classificada como um tema de primeira ordem é sobre entender o cliente para entender o produto (E3, E4, E7 e E10). O conceito relacionado ao entendimento do cliente e às suas expectativas, sob a ótica de Rogers (2003), se prestou à diminuição das fricções entre a inovação e a sua adoção pelo público/organização usuário. Os aspectos da Teoria de Rogers, vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de teste e observação, contidos no atributo da persuasão, traduzem fielmente o desenvolvimento das inovações com foco nos usuários.

O desenvolvimento de produtos digitais assim como qualquer atividade, carece de alguma metodologia que o norteie. O desenvolvimento ágil é a metodologia mais utilizada no mundo para esta atividade (RATH et al., 2025, Cubric e Li, 2024). Os autores descrevem a metodologia como sendo colaborativa e centrada no cliente, envolvendo ativamente o usuário durante todas as etapas do desenvolvimento. O Manifesto Ágil, documento criado em 2001, surgiu como uma mudança de paradigma no desenvolvimento de software.

De acordo com Sarkar et al. (2024) e Natarajan e Pichai (2024), as metodologias de desenvolvimento de softwares eram em cascata de atividades, com estrutura rígida e pouco flexível. Os autores afirmam que a chance de sucesso de um projeto desenvolvido à égide das metodologias ágeis é três vezes maior do que aquelas em metodologia de cascata. O território brasileiro, recorte geográfico deste trabalho, também adota majoritariamente a referida metodologia (Larieira; Silva, 2024).

A implementação das metodologias ágeis é tão bem consolidada que extrapolou o desenvolvimento de softwares. Prakash, Maddulety e Bhoola (2024) e Koudriachov, Tam e Aparicio (2025) afirmam que a gestão ágil de projetos pode ser adotada em todos os setores. Os autores relatam ainda os principais desafios relacionados à implementação da cultura ágil:

mudança cultural, resistência à mudança e necessidades de treinamento são uns dos fatores envolvidos. Uma breve reflexão sobre os aspectos relacionados a Teoria de Difusão da Inovação coloca seus principais conceitos em direta relação com estes achados. É possível portanto relacionar o tema de primeira ordem “Entender o cliente para entender o produto” com a Teoria de Rogers (2003) e também com a Metodologia de desenvolvimento ágil, demonstrando uma farta sobreposição de elementos.

5.4.1.2. Validação dos produtos/serviços

Outro tema de primeira ordem trazido pelos dados no contexto das boas práticas empreendedoras, foi a “validação dos produtos/serviços”. A validação pode ser entendida sob a ótica do desenvolvimento da aplicação por metodologias ágeis, como foi trazido no tópico anterior. A mesma lógica de comparação se aplica pois, a validação (de Rogers) se confunde com o desenvolvimento pela metodologia ágil. A entrega de valor semanal ou quinzenal previsto nos *sprints* da metodologia nada mais são do que a validação daquela etapa.

Neste trabalho, no entanto, observaremos a validação do ponto de vista da entrega do produto/serviço dos empreendedores para seus potenciais clientes. Validar, neste contexto, se referiu a etapa de pegar o seu produto recém desenvolvido e tentar vendê-lo experienciando a sua aprovação ou não pelo mercado. O que o Entrevistado 2 resumiu como “Levar o MVP pra Prefeitura de [...] poder visualizar”.

O MVP (*Minimum Viable Products*) é o Mínimo Produto Viável que segundo Alonso et al. (2023) se trata de uma versão simplificada de um produto e que contém apenas as funcionalidades essenciais para atender às necessidades dos primeiros usuários e validar a ideia de negócio. Stevenson, Burnell e Fisher (2024) consideram o MVP um artefato fenomenológico pois é onipresente na prática de todos os negócios digitais mas de certa forma negligenciado pela literatura, segundo os autores.

O MVP portanto, é o primeiro contato entre o empreendedor e o mercado. É o rubicão atravessado pelo empreendedor no sentido da entrega do produto. Dentre os achados de Alonso et al. (2023), destaca-se justamente os testes de usabilidade utilizados para validação do produto pelo mercado. A expressão “teste de usabilidade”, com um esforço breve de memória sobre os achados anteriores deste trabalho, nos retorna aos fundamentos da Teoria de Rogers. A “capacidade de teste” é justamente uma das referências do autor para avaliar a difusão de uma inovação. Desta forma, percebe-se uma forte relação entre os aspectos relacionados ao MVP e

a Teoria que suporta este trabalho.

Ries (2012) e Granato (2012) já se valiam da ideia de validação das inovações, se referindo especificamente à startups. Os autores deixaram claro que o MVP seria um modelo que permite testar o mais rápido possível e com o menor custo possível, como o público reage a determinado produto/serviço. O MVP portanto não tem formato. Segundo os autores, o MVP do Dropbox, por exemplo, foi um vídeo de 3 minutos de uma tela mostrando como a aplicação funcionaria. Esta simples ação levou 75 mil pessoas a se inscreverem no site da dropbox para se cadastrar como usuários Beta de seu produto.

Lortie et al. (2025) e Stevenson (2024) concluem que os MVPs devem apresentar alguns componentes essenciais para aumentar sua eficácia. Os autores concordam que elementos artísticos, um canal de distribuição robusto (como o de massa de Rogers) e um mecanismo eficaz de feedback dos usuários definem um bom MVP. Já foi verificada a aderência entre o conceito de MVP e a capacidade de teste. O foco do empreendedor, do ponto de vista de público alcançável, deve ser os inovadores ou os primeiros adotantes da Teoria de Rogers. Não traz valor ao projeto, que o empreendedor gaste energia tentando divulgar/validar seu produto com pessoas/empresas que não tenham nenhum *fit* com a inteligência artificial ou às TICs.

Desta forma, fica reforçado que a validação dos produtos/serviços inovadores pode e deve ser feita à luz de alguma teoria que o sustente. Neste caso, foi observado que a Teoria da Difusão do Conhecimento de Rogers pode razoavelmente ser utilizada na condução de diversos tipos de negócios, inclusive os com IAs. Exemplificativamente, o entrevistado 10 demonstra que traça a sua estratégia comercial utilizando a Teoria de Rogers como referência: *“Os early adopters são os que adotam primeiro e naturalmente tem vantagem competitiva. A gente se encaixa dentro dos early adopters mas daqui a pouco essa bolha vai estourar e aí todo mundo começa a usar inteligência artificial. Quando todo mundo começa a utilizar a inteligência artificial nos seus processos, naturalmente, fica mais difícil de você crescer no mercado”*.

5.4.2. Aspectos Econômicos

Os aspectos econômicos surgem dos dados como um tema de segunda ordem que agrupa dois temas de primeira ordem: i) Falta de capital para fundação e falta de investimento governamental, e ii) Parcerias que tragam vantagens. Neste tópico portanto foram desenvolvidas discussões focando no confronto entre os temas de primeira ordem com os

objetivos gerais e específicos deste trabalho.

5.4.2.1. Falta de capital para fundação e falta de investimento governamental

5.4.2.1.1. Falta de Capital para fundação

Os modelos de negócio que melhor prosperam, segundo a literatura especializada, são aqueles que de alguma maneira possuem capital para o seu início (Weber et al., 2022; Bokhari, 2022; Živilė, 2020; Thanapongporn, 2021). Estes autores informam que o capital inicial é um diferencial não somente para a sobrevivência no período de criação da empresa, quanto também para potencializar o seu crescimento e sucesso no longo prazo. Luna, Luna e Vaz (2024) destacam que um dos motivos responsáveis pela falência de startups é justamente a falta de capital para continuar investindo no negócio. Este potencial relacionado à importância do capital parece ter sido sentido pelo Entrevistado 5, que declarou: “*A questão financeira é uma barreira. A gente acredita que estaria mais à frente se tivesse um financeiro estável*”. Este tópico portanto explorará o capital para fundação observando o objetivo específico de sugerir práticas exitosas na condução dos negócios com IA Generativa.

O financiamento dos projetos com IA dos Entrevistados que compuseram o corpus de pesquisa se encontram no item 4.3.4 desta dissertação. O capital próprio foi a opção de financiamento de 100% dos entrevistados para iniciar seus empreendimentos. A literatura dá a esta modalidade de investimento o nome de *bootstrapping*. Para Rutherford e Phillips (2021) *bootstrapping* é entendido como o lançamento de um negócio sem dívida externa ou de patrimônio. Estes autores informam que 75% da amostra utilizada em seu estudo utiliza esta modalidade. Auken e Neeley (1996) definem *bootstrapping* como formas altamente criativas de adquirir recursos sem tomar dinheiro emprestado ou levantar financiamento por meio de capital de fontes tradicionais.

Rutherford e Phillips (2021) descrevem algumas variações nesse modelo de capital de início. Além do capital próprio cita-se o patrimônio próprio, quando parte de recursos indisponibilizados em bens ganha liquidez através da venda deste bem para financiar o negócio. Dinheiro de amigos e família, crowdfunding e uso do dinheiro de um emprego pra bancar o financiamento da startup são outras formas de *bootstrapping*. O faturamento da própria empresa foi citado por alguns dos entrevistados na forma de reinvestimento (E3, E9 e E10) tanto para o desenvolvimento de novos produtos quanto para fluxo de caixa. Outra forma de se obter recursos externos sem abrir mão de uma fatia da empresa é o financiamento por agências de

fomento ou prêmios em programas de aceleração.

À exceção do entrevistado E4, E9 e E11, todos os outros participaram dos programas de aceleração. Hallen, Cohen e Bingham (2019) definem os programas de aceleração como programas que tentam ajudar empreendedores a aprender sobre gestão de negócios, utilizando uma rede de mentores, diretores, clientes, ex-alunos e colegas. Banka et al. (2024) demonstram o impacto dos programas de aceleração no sucesso das startups pontuando uma limitação que é o tempo pré definido dos programas. Ainda assim, segundo os autores, os programas de aceleração funcionam como um motor de desenvolvimento para estes pequenos negócios nascentes ensinando aos empreendedores critérios como finanças, gestão, marketing, etc...

Por vezes os programas dão prêmios que são então utilizados para o desenvolvimento da própria empresa. Estes prêmios são oferecidos tanto em dinheiro quanto em produtos/serviços. O Entrevistado 3 relatou ter recebido um prêmio de concurso de “startup revelação” e o dinheiro foi reinvestido na empresa. O entrevistado 1 recebeu um financiamento de um programa do governo (R\$250.000,00) e conseguiu usar estes recursos para o funcionamento de sua empresa por quase 2 anos. O entrevistado 8 enxerga tanta potencialidade nos programas de investimento que está desenvolvendo uma solução que busca por estes editais de financiamento embarcado com Inteligência artificial, em função do perfil e localidade da startup.

Os entrevistados E1, E2, E5 e E10 participaram de um mesmo programa de aceleração que, além da mentoria, disponibilizou U\$10.000,00 em créditos na AWS para desenvolvimento e hospedagem de suas aplicações. Estes créditos disponibilizados por empresas na forma de produtos/serviços digitais é uma prática comum de mercado. Várias empresas tecnológicas dão créditos para empreendedores. Microsoft for Statup Founders, Google for startups, AWS for startups e Notions for startups são alguns exemplos de BigTechs que disponibilizam créditos para Startups.

Do Nascimento e Martínez (2025) apresentaram o conceito de aprisionamento tecnológico tratando do uso de softwares livres como sendo uma forma de se livrar dos pagamentos recorrentes aos donos destes softwares, no recorte do serviço público brasileiro e no contexto de eventual escassez de recursos financeiros. Marin e van Zwanenberg (2023) discutem o aprisionamento tecnológico como um resultado da dependência de algum caminho tecnológico. Em outras palavras, ocorre a institucionalização de determinada tecnologia em

função das primeiras escolhas tecnológicas. Esta discussão foi feita no contexto de sementes modificadas geneticamente que não germinam e com isso deixam os agricultores dependentes de determinado fornecedor.

A escassez de recursos citada por Do Nascimento e Martínez (2015) parece retratar bem, como está sendo discutido neste tópico, um dos fatores que mais condicionam o sucesso de uma startup. Neste contexto de escassez, associado ao conceito de aprisionamento tecnológico, foi observado que os programas de aceleração disponibilizados pelas *Big Techs* provavelmente são uma faca de dois gumes para o empreendedor. Ao mesmo tempo em que os recursos ajudam a impulsionar o seu crescimento tecnológico, quanto maior for a sua estrutura em determinada plataforma, maior será a chance de ficar aprisionado nela.

O Notions, por exemplo, é um software de gestão de relacionamento com cliente (CRM - *Customer Relationship Management*). Ao receber os recursos do programa Notions for Startups, o empreendedor monta toda a sua estrutura de relacionamento com o cliente e vendas neste software. Sua empresa cresce, a complexidade de seus dados aumenta e eventualmente os créditos terminam. Neste momento, migrar para uma plataforma concorrente é um desafio que à luz de Rogers (2003) se torna bastante difícil. A complexidade associada a esta migração pode fazer com que tanto a organização como um todo quanto que os sujeitos envolvidos, desistam de realizar. Se a empresa não tiver maturidade em sua área tecnológica, este desafio será além de cultural, dispendioso pois será preciso contratar profissionais para fazer a migração entre diferentes plataformas que, por óbvio, não foram feitas para conversar entre si.

Neste sentido, os programas de aceleração que dão créditos em serviços tecnológicos podem sim ser uma boa escolha mas é preciso que o empreendedor atente para a possibilidade de ficar aprisionado, por exemplo, a um serviço específico de armazenamento e processamento em nuvem. O entrevistado E5 demonstrou preocupação neste sentido e, para se livrar dos custos recorrentes e do aprisionamento optou por desenvolver a sua própria IA. Em oposição, o Entrevistado E7 entende que com as IAs de código aberto e que podem ser instaladas em servidor local, os preços vão diminuir drasticamente ignorando esta preocupação. No contexto do objetivo específico de sugerir boas práticas e do tema de primeira ordem “falta de capital para fundação”, os programas de aceleração podem ser a força para mover novos negócios mas alguns cuidados devem ser adotados pelos empresários.

5.4.2.1.2. Falta de Investimento Governamental

Este tema de primeira ordem precisa ainda de atenção sobre o aspecto da falta de investimento governamental. O entrevistado E1 demonstrou preocupação com a falta de investimento governamental no contexto de negócios sociais. Santos, Crescitelli e Vidal (2023) afirmam que o investimento para startups ainda é pouco acessível no Brasil, apesar dos impactos destes negócios. Os autores destacam que os negócios desenvolvidos pelas startups possuem alto impacto sobre os desafios do desenvolvimento sustentável na Onu. Os modelos de negócio de startups demonstraram forte coorelação, em ordem de relevância, com o ODS 8 (Trabalho descente e crescimento econômico), com o ODS 10 (Redução de desigualdades e com o ODS 9 (Industria, inovação e infraestrutura).

A Lei nº 10.973/2004 (Marco Legal da Inovação) prevê o Contrato Público de Encomenda Tecnológica (ETEC) (BRASIL, 2004). O artigo 20 desta lei prevê a contratação direta de serviços de pesquisa e desenvolvimento (P&D) para soluções de cunho inovador e que envolvem risco tecnológico. O risco, trazido pela lei, se refere *“a possibilidade de falha no desenvolvimento de uma solução devido à incerteza dos resultados, decorrente de conhecimento técnico-científico insuficiente”*.

A Lei Complementar 182/2021 (Brasil, 2021) cria o Marco Legal das Startups e Empreendedorismo Inovador. Este instrumento promove algumas novidades destinadas a fomentar o desenvolvimento de startups. Mendonça, Portela e Maciel Neto (2022, p. 467) destaca uma espécie de “desregulamentação” da lei geral de licitações disciplinando procedimentos mais simplificados para a participação de startups em licitações. O Contrato Público de Solução Inovadora portanto é uma maneira de licitar, admitindo startups que não possuam todo o arcabouço documental burocrático para participar em licitações. Admite-se ainda a contratação de múltiplos testes e de MVPs para então se chegar à melhor solução que pode ser um produto ou processo.

As contratações públicas inovadoras (CPIs) servem portanto para fomentar o cenário de inovação do país. No entanto, Sousa e Vieira (2025) destacam que a implantação destas modalidades licitatórias não possuem efetividade por não terem sido utilizadas de forma massiva pela Administração Pública Brasileira. Um relatório do TCU (Tribunal de Contas da União, 2022) destaca justamente a baixa utilização dos CPIs devido aos poucos processos em andamento neste contexto. O próprio TCU fez uso exitoso do CPSI e o para contratar uma

solução de fiscalização de obras de estradas com recursos federais por todo o território nacional, com uso de imagens de satélites. O município de Jaboatão dos Guararapes em Pernambuco contratou uma solução para resolver os problemas de trânsito da cidade com o uso de inteligências artificiais que controlam os tempos de abertura e fechamento de semáforos em função dos diferentes horários e diferentes demandas.

As potencialidades de uso dos CPIs são enormes, mas pouco implementadas pela administração pública, apesar das aberturas legislativas para tal. Do ponto de vista das inteligências artificiais, o governo tem tentado acompanhar a discussão mundial sobre o tema, através do projeto de lei nº 2.338/2023 que dispõe sobre o uso das inteligência artificial. Este projeto já foi aprovado no Senado e segue para a Câmara dos Deputados. Em paralelo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), lançou a Estratégia Brasileira para a Inteligência Artificial (EBIA) (MCTI, 2021).

Em suma, temos possibilidades legais de contratação de soluções inovadoras (CPIs), temos avanços legislativos e normativos acerca das questões afetas a inteligência artificial, mas temos pouca efetividade no que diz respeito a aspectos práticos (Sousa; Vieira, 2025). As compras públicas representaram em 2019 o consumo de 9,2% do Produto Interno Bruto (PIB) do País (IPEA, 2022, p. 14) e por este motivo, segundo o relatório, funcionam não somente como um motor de desenvolvimento mas também como um indutor de comportamento para o mercado.

O que vemos no entanto é a consolidação de um governo atrasado no que diz respeito à transformação digital. Mitkiewicz (2024, p. 266) destaca que o início da transformação digital governamental no Brasil se deu nos idos dos anos 2000 mas que somente foi consolidada em ações práticas e efetivas com o lançamento da Estratégia de Governança Digital em 2016 (Brasil, 2016). Enquanto isso, Castells (2000) descreveu o fenômeno da transformação digital como “revolução digital”. O autor relatou ainda que desde o surgimento da internet, em 1989, o mercado já se apropriava das tecnologias digitais relacionadas à internet em seus meios de produção. Este atraso governo x mercado talvez expresse a dificuldade dos governos em impulsionar os negócios digitais.

No contexto da Teoria de Rogers (2003), pode-se afirmar em função do levantamento feito neste tópico que é muito difícil que os governos se adequem ao momento inovador da Curva de Rogers. Quiza, dos primeiros adotantes! Estamos falando de um Brasil em que

prefeituras de pequenos municípios ainda conduzem processos administrativos em pastas de cartolina com documentos escritos e assinados à mão em papel A4. Segundo Daßler, Hein e Krcmar (2024) e De Bem Machado, Dandolini e Souza (2022) a burocracia e as suas disfunções são a principal causa da morosidade na adoção de inovações no serviço público. Tanto por parte dos servidores quanto das instituições. Como levantado neste trabalho, Bican e Brem (2020) e Borges et. al (2021) afirmam que a adoção das inovações como um todo não se trata apenas da percepção de critérios técnicos, mas sim de um contexto sociotecnológico, que engloba aspectos relacionados a fluxos de trabalho, pessoas e informações na adoção de inovações.

Uma boa prática exercida pelos governos, segundo estes autores, para justamente tentar trazer tanto pessoas quanto instituições para o *momentun* inovador de Rogers, são os laboratórios de inovação. Estes laboratórios são espaços ou redes, física ou virtual, dedicado à experimentação, desenvolvimento e teste de soluções inovadoras. Alguns deles se destacam pelo seu impacto. Gnova da Escola Nacional de Administração Pública, LABHacker da Câmara dos Deputados, e até mesmo em espera municipal, como o GovLab da Prefeitura de Niterói.

5.4.2.2. Parcerias que tragam vantagens

No Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador (Brasil, 2021), Startup são definidas como “*organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos ou serviços ofertados*”. Ries (2012) define startup como “*uma instituição humana projetada para criar um novo produto ou serviço sob condições de extrema incerteza*”. É preciso portanto entender que startups se referem à negócios inovadores e não a negócios digitais. Nesta dissertação, especificamente, estamos tratando de startups que utilizam inteligência artificial em seus produtos e serviços. Neste caso sim, indubitavelmente, estamos tratando de serviços digitais.

Garcia (2020) apresenta diferentes tipos de startups de tecnologia. FinTech (para produtos e serviços financeiros), FoodTech (para inovação na área alimentar), EdTech (para educação à distância ou ferramentas pedagógicas), InsurTech (para a área securitária), HealthTech (para a área de médica e de saúde), PropTech (para propriedades), AgriTech (startup agrícola), TravelTech (para turismo e viagens), E-Commerce (plataforma de venda e compra) e Industry Tech (startup de suporte à indústria). Não existirá, no contexto deste trabalho, a sugestão de uma nome do tipo IA Tech, para startups de IA. Isso se deve ao fato de as inteligências artificiais serem meios e não fins como saúde e educação. Foram portanto

investigadas IAs de diversas destas áreas para o desenvolvimento desta dissertação. A tabela 11 apresenta a categorização das startups dispostas no corpus de pesquisa.

Tabela 12: Tipos de Startups.

| Entrevistado | Ramo de atuação |
|---------------------|------------------------|
| E1 | Social Tech |
| E2 | HealthTech |
| E3 | Industry Tech |
| E4 | Dev Tech |
| E5 | Edu Tech |
| E6 | Dev Tech |
| E7 | Gov Tech |
| E8 | Dev Tech |
| E9 | Ed Tech |
| E10 | Gov Tech |
| E11 | Food Tech |

Fonte: Elaboração própria (2025).

A heterogeneidade destes negócios também representa a heterogeneidade dos empreendedores e composições societárias obtidas no *corpus* de pesquisa desta dissertação. Fato é que a complementariedade foi observada, e até almejada por parte de alguns dos empreendedores entrevistados. A estratégia declarada que compôs o tema de primeira ordem “parcerias que tragam vantagens” se refere justamente a estes modelos de negócios de startups e às habilidades intrínsecas dos donos das empresas.

Segundo os resultados deste trabalho, à exceção de E10, todos os empreendedores possuem a área tecnológica internalizada. Este arranjo reflete a tendência de os empreendedores na área de inteligência artificial já serem pessoas na área de TIC ou simplesmente se associarem a algum profissional da área trazendo-o para o quadro societário para cobrir esta lacuna tecnológica, como o fizeram os Entrevistados E5 e E7. Granato (2012 p. 66) fala sobre a composição societária de startups e destaca justamente a complementariedade de conhecimentos como sendo uma estratégia de desenvolvimento corporativo.

O entrevistado E11 destacou como uma dificuldade no desenvolvimento de seu negócio justamente os múltiplos saberes associados à gestão empresarial. Coordenar atividades como marketing, financeiro e comercial foi uma das dificuldades relatadas por este empreendedor que optou por seguir sozinho em sua jornada. Em sentido inverso, o Entrevistado E10 relatou que possui habilidades em gestão comercial e marketing e que seu sócio possui habilidades específicas sobre o produto e o nicho. Desta forma procederam a terceirização das atividades de TIC em softwares houses.

Pattnaik e Padhi (2022) mostraram que a pandemia de COVID-19 mudou a forma como as organizações praticam suas relações de trabalho e as práticas de remuneração. No contexto da pandemia, a área de TIC foi uma das mais impactadas pois os serviços digitais se mostraram uma solução bastante alinhada com as novas condições de isolamento. Trabalho remoto e uma alta valorização dos profissionais da área de TIC também figuram entre os achados dos autores. Assim, a decisão sobre a composição da empresa para fundação dos negócios é uma decisão estratégica que possui alto impacto neste tipo de negócio.

Outra decisão estratégica no contexto das parcerias que tragam vantagem é a entrada de um sócio investidor para compor o capital social da empresa. Segundo Luna, Luna e Vaz (2024), a entrada de investidores parece ser uma das decisões de maior impacto no desenvolvimento e crescimento deste tipo de negócio. Os autores citam que a falta de recursos de financiamento para empresas nascentes podem ser um dos principais fatores que tornam a entrada de investidores um ponto de inflexão nas startups. Como empresas de alto grau de inovação, vem junto o alto risco sobre a aceitação dos produtos no mercado. Os bancos tradicionais portanto se afastam deste tipo de investimento.

Estas parcerias com investidores ocorrem por duas razões principais (Luna; Luna; Vaz, 2024). A primeira é pelo dinheiro apenas. A dificuldade relatada de conseguir linhas de crédito faz com que a entrada de dinheiro de investidor resolva a questão. Outro motivo é o chamado “*smart money*”. Silva, Jucá e Vieito (2024) definem o *smart money* como além do suporte financeiro. Conhecimento e expertise de mercado são outros atributos que fazem com que os negócios inovadores sejam escalados e estes investidores mais experientes trazem justamente esta bagagem intelectual e de vivências que aumentam as chances de sucesso da empresa.

O *smart money*, e o investimento em geral, trazem consigo ainda uma outra peculiaridade que é o *fit* entre as partes. Luna, Luna e Vaz (2024) argumentam que investidores procuram investir em negócios com alguma semelhança ao que já possuem, como forma de diminuir os riscos associados ao empreendimento. Já que vão funcionar como conselheiros e condutores deste novo negócio, no contexto do *smart money*, é importante que o façam com algum grau de simetria em relação aos seus conhecimentos.

É a típica observação de um programa de “*shark tank*”, onde os candidatos a receber investimentos o fazem mediante concessão de *equity*. Se observa no entanto que determinadas linhas de negócio já vão em busca de determinado investidor que seja, por exemplo, especialista

na área de franquias. O mesmo vale para o investidor que, ao observar um negócio sem muito fit com sua experiência, opta por não participar. Quando optam por participar de um negócio fora de seu *core*, declaram que o fizeram em função de acreditar no negócio daquele candidato. Esta acreditação se deve à boa comunicação do candidato que consegue, em seu *pitch*, diminuir a assimetria de informação entre seu negócio e o investidor. A comunicação, portanto, é outro fator que aos olhos de Luna, Luna e Vaz (2024), são decisivos para que um investidor se associe a um novo negócio.

Este tópico do trabalho apresentou questões afetas ao uso de parcerias para a condução dos negócios. Este tema de primeira ordem foi percebido na fala dos entrevistados e foi então discutido à luz dos temas, previstos na metofologia. Este tópico também foi relacionado com um dos objetivos específicos deste trabalho, no que diz respeito à indicação de práticas exitosas na condução deste tipo de negócio. Por fim, discutimos estes entendimentos para entender como eles podem contribuir com a Teoria de Rogers (2003).

As parcerias, enquanto estratégias de negócios, produzem aumento do capital intelectual e prático da empresa, já que agrega diferentes saberes ao time. Parcerias que tragam especialistas no negócio em si, promoverão o desenvolvimento de produtos/serviços mais alinhados ao desejos e dores dos seus clientes. Estes produtos/serviços com pouca rugosidade entre o usuário e a ferramenta, proporcionam o que Rogers chamou de facilidade de adoção da inovação em função de sua complexidade.

A aceitação da inovação será tão maior quanto for a facilidade de uso do produto/serviço. Ainda, destacou-se nesta discussão a importância de investidores, principalmente aqueles embuidos de *smart money*. A presença destes players mais experientes e por vezes conhecidos em seus meios, seria um fator de persuasão para a distribuição da inovação. O entrevistado E3 no entanto trás um paradoxo: Trazer um investidor num estágio muito inicial resulta em pouco dinheiro pra dentro e/ou muito *equity* de saída. Esperar a empresa crescer um pouco mais, de forma mais lenta e orgânica, e só então trazer o investidor pode ser uma solução. O risco, no entanto, é perder o *time to market* e ninguém mais querer investir pois os concorrentes decolaram e a empresa cresceu muito devagar. Eis a preocupação: *E3: Um terceiro passo, conseguindo passar essas duas etapas (criação e validação), é buscar esse Found Raising, nessa captação de investimento.*”

5.5. Alinhamento dos resultados às categorias emergentes

Os conceitos insipientes, definidos Corley e Gioia (2004), são aqueles que se referem a temas com pouca ou nenhuma correspondência na literatura de determinada área. Os relatos feitos pelos entrevistados que se referiram aos conceitos ligados aos modelos de negócio em startups, foram abordados no item 5.3 desta dissertação. Aquelas informações já estão muito bem delimitados pela literatura e não se encaixam neste conceito de insipiente.

Os temas relacionados às inteligências artificiais são novos na literatura e vem se apresentando com grande expressividade no meio acadêmico como pode ser visto no gráfico 1. Esta profusão de trabalhos acadêmicos e de utilização nos negócios provoca tanto um aumento do conhecimento sobre a área quanto a criação de tantas outras lacunas. A medida que o conhecimento vai sendo construído novas perguntas e novas correlações vão sendo construídas, carecendo de mais explicações.

É de se esperar portanto, no tratamento de temas emergentes, uma diminuição ou ausência de artigos científicos na literatura especializada, o que conduziu o autor deste trabalho a recorrer a modos alternativos de discussão. A primeira alternativa é recorrer à metonímia, especificamente a da “parte pelo todo”. Entender as limitações de agentes de IA no atendimento educacional, por exemplo, pode representar as limitações dos agentes de IA no atendimento como um todo. A segunda alternativa para suprir a falta de evidências formais e diretas, é recorrer à analogias. Se os agentes de IA promovem uma capacidade otimizada de atendimento aos clientes em hospitais, também o devem fazer em hotelaria, por exemplo. A terceira e última alternativa é recorrer a fontes de mais baixa qualidade científica. Estas fontes são consideradas de baixa qualidade por não terem passado pelo crivo da liturgia acadêmica de verificação por pares. Ainda assim, podemos lhes trazer um maior grau de confiabilidade procurando por fontes especializadas em determinada área, como sites de departamentos de universidades, por exemplo, para captação de dissertações, teses e opiniões. Estas três estratégias podem ainda ser utilizadas em conjunto ou separadamente.

O empreendedorismo em negócios relacionados às startups já possuem vasta literatura relacionada. O perfil dos empreendedores de IA e os modelos de negócios de startups com inteligência artificial, ainda precisam, no entanto, ser melhor explorados e este é o objetivo principal deste trabalho. A partir deste ponto foram então discutidos os temas emergentes, as novidades encontradas neste trabalho no que diz respeito aos negócios com IA. Os temas de

primeira ordem que serão aqui tratados estão listados na tabela 9.

5.5.1. Modelos de Negócios Emergentes

Um apanhado na literatura recente nos permite identificar alguns novos modelos de negócios com IA. Conti et al. (2024) nos contou sobre modelos de negócio relacionados a gestão do conhecimento com o uso de IA. Pelissari, Colenci Neto e Amaral (2024) descreveram características de novos modelos de negócio com block chain. Dos Santos (2025) demonstram o uso das IAs na gestão financeira. Alguns trabalhos pontuais tem sido desenvolvidos e sendo entregues à sociedade conforme avança o conhecimento na área.

No contexto deste trabalho, o tema de segunda ordem “modelos de negócios emergentes” foi formado por quatro temas de primeira ordem a partir das falas dos entrevistados. O primeiro deste tema é o início das atividades com IA vinculadas ao lançamento do Chat GPT. A assunção do risco de trabalhar com IA foi tão forte pra um dos entrevistados (E1) que o mesmo abandonou o curso de graduação para investir num negócio com IA quando surgiu o Chat GPT. Os entrevistados E3, E6, E9 e E10 compõem a lista dos que enxergaram no lançamento do chat GPT uma nova oportunidade de negócio e se dedicaram à abertura de um negócio digital relacionado à plataforma de IA. O entrevistado E3 se prontificou a se juntar a um sócio com expertise em TIC enquanto E6 e E9 se aprofundaram em cursos para trabalhar em sistemas No Code Low Code.

Os empreendedores que optam por empreender em startup se vinculam ao conceito deste tipo de empresa, especificamente no que diz respeito ao alto risco. Estes empreendedores tolerantes a riscos e que conseguem enxergar novas oportunidades antes dos outros são justamente os inovadores de Rogers (2003).

Partindo para o próximo tema de primeira ordem, o segundo de quatro, foi percebido que os Agentes de IA representam o próximo tema recorrente na fala dos entrevistados. A automação já era um fenômeno passível de adoção desde antes do surgimento das IAs. Agentes já respondiam, por exemplo, em atendimentos automatizados por whatsapp ou telefone. Com o advento da explosão de IAs a partir de 2023, a tarefa de construção dos agentes foi bastante facilitada pelas novas ferramentas. Putra (2025) relata as facilidades para a construção de agentes de IA em plataformas *no code low code* como a N8N. Estes agentes, além da facilidade de construção, produzem resultados muito mais satisfatórios que os de pura automação. As respostas são mais fluidas e humanizadas quando os agentes são embarcados com IAs.

A utilização de agentes da IA para comunicação foi inclusive relatada pelo Entrevistado E11 que citou que os agentes de atendimento de IA em sua plataforma de delivery não cometem erros de português no atendimento, além de serem mais informativos, o que produziu segundo o mesmo, menos brigas com os clientes. Outros tipos de agentes podem não ser voltados para a interface do cliente ou usuário final, mas sim à profissionais para apoiá-los em suas decisões ou processos.

Liu et al. (2024) descreve um framework baseado em um agente de IA capaz de automatizar várias tarefas de desenvolvimento de software, incluindo conclusão de código, geração de testes e correção de bugs. Yang (2024) descreve um “FinRobot” que é um agente de IA especializado em finanças. Foi visto até mesmo debate sobre se podemos deixar com a IA o poder de decisão ou apenas de operação (PATHAK; BANSAL, 2024).

Agente de IA, segundo a inteligência artificial embarcada na ferramenta de busca google, “*é um sistema que utiliza inteligência artificial para realizar tarefas de forma autônoma.*”. Ou seja, do ponto de vista de quaisquer atividades operacionais, e até mesmo algumas táticas, todas as áreas produtivas podem se beneficiar dos sistemas embarcados com agentes de IA. A depender do aceite de risco do usuário, segundo Pathak e Bansal (2024), até mesmo atividades estratégicas e decisórias podem ser feitas pelo uso dos agentes.

Para minimizar os riscos sobre decisões estratégicas que por sua natureza são mais complexas, foram desenvolvidos os multi agentes de IA. Conesa et al. (2023) definiu os multi agentes como agentes que podem interagir com outros agentes, para resolver tarefas complexas ou impossíveis para um único agente. Ou seja, cada IA é boa para determinada tarefa. O entrevistado E6 afirmou: “*Cada IA trabalha melhor pra um tipo de público. Cada IA conversa melhor com um tipo de coisa. Então, por exemplo, eu vou fazer um atendimento ao cliente, eu sei que se eu usar o Claude 3.5 [...] Um dentista, se eu usar o chatGPT mini, ele consegue converter melhor.*”

Desta forma, diferentes agentes, oriundos de diferentes soluções, trabalham de forma orquestrada para se atingir um fim comum, por exemplo, o diagnóstico de um paciente. Um agente pode fazer a triagem do paciente, escutando respostas e conduzindo a conversa. Outro agente auxilia o médico a conduzir o atendimento observando os múltiplos dados clínicos do paciente. Outro agente ficará a cargo de examinar exames de imagens e compará-los ao seu banco de dados. Outro agente concatenará todas as informações e enviará relatório para um

médico validar ou não a hipótese diagnóstica. Se confirmada, um outro agente incluirá aquele aprendizado na própria base de dados para aumentar ainda mais a sua assertividade em atendimentos futuros. Se rejeitada a hipótese diagnóstica, outro agente de IA pode pedir um reporte ao médico para que também possa aprender com os erros.

Os multi agentes portanto são a nova força de trabalho no contexto dos agentes de IA. Numa rápida navegada por uma rede social, instagran por exemplo, se o usuário procurar por “agente de IA”, a plataforma ira entregar cada vez mais informação sobre aquele conteudo. É fácil perceber a quantidade de conteúdo relacionado a venda de agentes ou de cursos simplificando a construção de agentes. Tem até mesmo diversos professores indicando seus cursos e como ficar rico vendendo agentes de automação com IA para empresários.

Braga e Henriques (2025) listam uma infinidade de ferramentas para desenvolvimento de (multi) agentes de IA mas declaram a sua preocupação quanto a necessidade de desenvolvimento de diretrizes éticas e metodológicas acerca destes agentes, frente ao seu impacto e risco social. Santos (2024) discute a evolução da inteligência artificial sob a ótica dos agentes, argumentando que no inicio da disponibilização da tecnologia, ela era limitada a tarefas específicas. A evolução para o conceito de multi agentes, com capacidades cognitivas autônomas e aquisição de algum grau de subjetividade, podem redefinir a nossa compreensão de inteligência e consciência.

O Entrevistado 3, que desenvolve agentes e multi agentes para empresas, parece ter percebido esta compartimentalização dos negócios e o potencial de atuação dos agentes: *“O nosso diferencial é focar na venda pro gestor, então a gente sabe que pra essas empresas o RH, o jurídico, cada área é como se fosse uma microempresa né. Com seu próprio budget, seu próprio orçamento.”*.

Não se afastando dos agentes mas sim se aprofundando neles, surge o terceiro tema de primeira ordem, dos quatro categorizados. A inteligência artificial para análise de dados, predição e suporte a tomadas de decisão foi outro tema recorrente a ser explorado no escopo desta dissertação. O uso da IA portanto se alinha à possibilidades gerenciais relacionadas à bussines intelligence (BI) até então não exploradas. O entrevistado E6 descreve justamente este uso: *“Trazendo números aonde a gente pode atuar, ramos de atuação onde a gente não tá vendo e tipos de negócio que podem usar inteligência artificial pro seu beneficio.”*. Os entrevistados E1, E2, E6 e E7 coadunam com o mesmo entendimento.

Garcia Cuevas et al. (2024) descrevem o uso de IA para simulações de negócios. Os autores descrevem o uso desta metodologia para redefinir a educação em cursos de pós graduação trazendo aprendizado personalizado e dinâmico através das interações simuladas de comportamento de consumidores e competidores. Os autores afirmam ainda que o uso da IA como co-facilitador na tomada de decisões estratégicas proporciona aos estudantes de pós graduação aprendizado com dados em volumes e qualidade antes inacessíveis. Este novo acesso a informações proporciona o impulsionamento da criação de uma nova era de líderes caracterizada pela eficiência, inovação e adaptabilidade.

Chen (2024) investiga como as IAs podem ser integradas a simulações de negócios em processos de gamificação. Segundo o autor a integração automatizada de dados torna as interações mais claras e objetivas para os participantes dos jogos. O *feed back* em tempo real dado pelas IAs permite o aprendizado prático aproximando a experiência simulada do ambiente real de negócios. Os autores relatam ainda como as IAs podem auxiliar na jornada empreendedora através das simulações e gamificação.

Além do aprendizado, casos reais já se utilizam de IAs para tomada de decisão. Bharadiya (2023) descreveu diversos processos empresariais em que a inteligência artificial é utilizada para a tomada de decisões em negócios. Desde análise de dados, personalização da experiência de clientes, manutenção preditiva e otimização, cadeias logísticas de suprimentos até a detecção de fraudes, configuram um hall casos práticos em que as IAs já estão sendo utilizadas para a análise de dados e tomada de decisões. Os autores afirmam ainda que automação aprimorada, análises avançadas, compreensão de linguagem natural, sistemas autônomos e cibersegurança aprimorada também são áreas com potencial uso desse ferramental decisório.

O entrevistado E8 parece estar a frente do tempo neste quesito de utilização das IAs para análise de dados pois não somente utiliza as inteligências artificiais para a tomada de decisão em sua empresa, como também possui uma empresa que terceiriza a análise de dados para outras organizações que não tenham uma área internalizada com esta capacidade. Sua empresa, do hall dos entrevistados, é a única que já presta serviços para outras empresas fora do território nacional. A internacionalização das atividades não somente está presente na fala deste entrevistado quanto nos próximos passos do Entrevistado E4.

O quarto tema de primeira ordem agrupado no tema de segunda ordem “negócios

emergentes” é a atuação no setor público. O modelo de negócio *Bussines to Governnament* (B2G) não é, em absoluto, novo. O que estamos discutindo nesta dissertação é a utilização de inteligência artificial no contexto destes negócios. O negócio do Entrevistado E7 é um software de busca de editais de licitação nos diversos portais para que empresários possam transacionar com o governo de forma mais facilitada. Sua aplicação procura pelos editais e com o uso de IAs lê os documentos resumindo seu conteúdo para que o licitante não precise ler todo o hall de documentos que compõem o procedimento licitatório. Além dessa leitura, seu sistema cria um mecanismo de preferências, trazendo para o fornecedor licitações mais afetas à outras que ele já tenha buscado, otimizando a sua preferência e diminuindo assim o tempo de prospecção por oportunidades.

O Entrevistado 10 também explora o B2G no ramo de licitações, mas o faz com foco no governo. Especificamente na equipe que planeja as licitações dentro do órgão e que, para atender às demandas legais, precisa produzir uma infinidade de documentos técnicos e jurídicos durante a instrução do processo. Seu negócio produz, com IA, os documentos preparatórios da licitação. A estratégia relatada pelo entrevistado E10 é a de disponibilização de software ao invés de sistemas de gestão.

Amzil e Lamrani (2024) apresentam o conceito de ERP (*Enterprise Resource Planning*) como sendo uma abordagem metodológica para gerenciar e melhorar a gestão de recursos de uma empresa através da combinação de sistemas de todas as atividades da empresa. A estratégia de E10 de curto prazo reflete justamente a dificuldade de implementação de um ERP em uma organização. ERPs são sistemas muito pesados, que demandam uma adequação cultural muito grande nas organizações e, conseqüentemente, maior tempo e complexidade para implementação, segundo Amzil e Lamrani (2024).

Por este motivo o E10 optou em seu modelo de negócio pela criação de softwares de gestão pública, leves, de fácil utilização e de rápida conversão do cliente pela área comercial. No médio/longo prazo, o Entrevistado relata: “*Os próximos dois ou três produtos vão além da parte das contratações públicas, entrando no setor jurídico, depois entrando no setor contábil, assim a gente vai conseguir abranger a maior parte do órgão público, para daqui cinco, dez anos, a gente ter um programa de gestão completo.*”

A Teoria de difusão da Inovação de Rogers apresenta justamente a complexidade como sendo um dos fatores que influenciarão a adoção de uma inovação pelos adotantes.

Quanto menor for a complexidade e a leveza das aplicações com IA, maior será a sua aceitação pelo público usuário. No contexto dos negócios B2G, ainda mais se tratando dos governos (E10), a estratégia de apresentação de softwares simples ao invés de sistemas de gestão complexos (ERPs), parece atender à premissa da Teoria de Rogers e traz ainda a significação da vantagem relativa. Por que abandonar a ferramenta que eu já tinha antes e utilizar as de inteligência artificial. A aceitabilidade, portanto, não esbarra somente na complexidade, mas também nas ações de comunicação, fator subjetivo da Teoria. Esgotada a discussão acerca dos modelos de negócios emergentes, foi então iniciada a discussão acerca das estratégias relatadas pelos Entrevistados.

5.5.2. Estratégia

A definição de estratégia, do latim, *strategi*, pode ser adaptada de Reis, Fraga e Gouveia (2025) como uma exploração abrangente de obstáculos e complexidades, identificando fatores e elucidando as implicações, para prover insights valiosos ao tomador de decisão. À luz de Rogers (2003), a estratégia voltada para a incorporação de uma inovação precisa ser pensada sob a ótica de alguns pressupostos. Vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de teste e observação foram alinhadas neste tópico ao objetivo de entender os negócios com IA e apresentar práticas exitosas para estes modelos de negócio. O entendimento dos modelos portanto servirá de insumo ao empreendedor para a definição de sua estratégia.

Um dos pontos muito explorados pelos entrevistados é a possibilidade de reduzir seus custos operacionais com a utilização das IAs. Os entrevistados E1, E9, E10 e E11 apontaram em uníssono nesta direção. A Teoria de Custos de Transação (Coase, 1937) determinou fatores que traziam vantagem competitiva às organizações. Dentre estes fatores, destaca-se um design organizacional que preze por minimização dos custos e promovam eficiência, permitindo maior vantagem competitiva intrínseca das empresas (Williamson, 1975 e 1985).

Pinto e Rodolpho (2025) demonstraram como o uso de IA em manufaturas promoveu uma significativa redução dos custos através da otimização da gestão de processos e da análise de dados. Fernandes et al. (2025) explicam como a IA reduz os custos em organizações educacionais na coleta e análise de dados em larga escala, na tomada de decisões preditivas e na otimização da eficiência operacional. Santos e Junior (2025) demonstraram como os custos relacionados à gestão financeira também foram reduzidos em função do uso das IAs. Zukunelli et al. (2024) de forma genérica, determinam que os custos de transação podem reduzir

drasticamente em processos de transformação digital com IA em qualquer área do conhecimento. Os autores destacam ainda não se tratar de uma simples economia transacional, atuando na redefinição de modelos de negócios e até mesmo em estratégias organizacionais.

A redução dos custos transacionais em empreendimentos com IA se inicia desde as suas primeiras etapas. O entrevistado 1 relatou o abandono do curso de graduação para se dedicar a cursos abertos, mais rápidos e de baixo investimento. Outros entrevistados como o E2, E3, E5, E6, E9 e E10, em algum momento da entrevista, relataram o consumo de cursos abertos disponibilizados em plataformas digitais. O entrevistado E9 inclusive critica esta disponibilização de cursos pois é uma das áreas onde atua: *“Aí esses caras, eles ensinam as pessoas a desenvolver alguma coisa bem básica e acaba que eles conseguem muitos clientes com esse conteúdo”*. Fato é que, a formação profissional para atuar no mercado de IA é menos dispendiosa que a graduação formal em determinada área. A realização de cursos avulsos foi uma estratégia comum de vários dos entrevistados.

Após a formação básica das habilidades técnicas do empreendedor, otimizada pelos cursos avulsos e pelos já citados programas de aceleração, foi verificado o momento relacionado à ideação dos negócios e ao desenvolvimento dos MVPs. Como já abordado neste trabalho no tópico sobre modelos de negócios emergentes, a área de desenvolvimento foi bastante impactada pelas tecnologias de IA. Braga (2024) apresentou dados sobre os impactos das IA na área de desenvolvimento de softwares. Fatores como diminuição de até 50% do tempo de programação e redução de intervenção humana foram vantagens atribuídas ao uso. Ferramentas de desenvolvimento de softwares embarcadas com IA foram relatadas pelos entrevistados, à exemplo do Chat GPT, Microsoft Copilot, Perplexity, Cursor, Kafica e BitO.

As organizações podem, segundo Williamson (1975), internalizar ou externalizar atividades com foco na redução de custos, subsidiariamente à Teoria de Custos de Transação (TCT). As empresas que optam por internalizar atividades, constroem seus próprios serviços/produtos de IA. A contra parte desta ação é contratar soluções inovadoras prontas no mercado, ao invés de internalizá-las, ou mesmo contratar a construção da solução. Neste modelo, para justificar os custos de transação relacionados à aceitação daquela inovação, as organizações optam por fazer testes de experimentação. A capacidade de testes é um dos atributos da Teoria da Difusão da Inovação de Rogers (2003).

Renshaw e Charoy (2024) argumentaram justamente sobre os desafios em adotar

tecnologias emergentes quando já se tem um sistema funcionando. Neste contexto, os autores trouxeram a figura do Demo como uma solução para testagem e experimentação de novas tecnologias. Do ponto de vista de Rogers, diminui-se a rugosidade entre o produto e o usuário aumentando sua aceitação. Do ponto de vista de TCT, ocorre a redução dos custos de transação pois a testagem evita a aquisição de estruturas que não se demonstrem adequadas *a posteriori*. Se tratando de tecnologias de ponta, os autores sugerem ainda, dando suporte às duas teorias, que seja feita uma testagem Beta, pratica muito comum para produtos digitais nascentes.

Ainda segundo Renshaw e Charoy (2024), demo, no caso específico de produtos laboratoriais, se refere a testar novos sistemas por meio de demonstrações de equipamentos para avaliar se o novo pode ser integrado aos já existentes. Já beta, se refere a uma versão do produto, ainda inacabada, mas que já possui atributos testáveis pelos usuários que fornecem feed backs para a melhoria daquele produto. Betas, quando se refere à produtos, também aponta para o MVP. Os MVPs podem ser disponibilizados portanto tanto na forma de beta quanto na forma de Demos (períodos de teste). A disponibilização e produção destes MVPs accira a concorrência pois diversas empresas entregam seus demos ou betas. A Concorrência é o achado de primeira ordem das entrevistas que será discutido vinculado ao tema de segunda ordem “Estratégia”.

A concorrência figurou entre os apontamentos recorrentes dos entrevistados. Há no entanto uma divergência sobre o entendimento acerca da concorrência no mercado de IA generativa. Parte dos entrevistados se referem a uma concorrência alta (E5, E8, E10 e E11). Outra parte se refere a concorrência baixa no mercado (E2, E3 e E9). Neste tópico portanto foi discutida a temática da concorrência, no contexto de startups que utilizam IAs generativas em seus produtos e serviços. Essa dualidade não é um problema mas sim a materialização de construções teóricas divergentes. Schumpeter (1959) argumenta que mais concorrência em determinado mercado tem um impacto negativo na inovação. Já Arrow (1962) defende que a concorrência tem um efeito positivo na inovação. As divergência podem portanto se basear no modelo utilizado, no tempo observado ou no contexto social vivido pelos autores.

A concorrência não pode, no entanto, ser tratada como maléfica. Nem tanto a Schumpeter (1942) e nem tanto a Arrow (1962). O entrevistado E5 cita: “*A concorrência é cada vez maior*”. O entrevistado E3 retorna: “*O mercado ainda tá, na minha visão, no 1%, então tem mar pra todo mundo aí*”. A questão portanto é a análise sobre as dicotomias que separam estes dois grupos. A resposta pode estar nos achados de Mulkay (2019). O autor afirma

que há relação entre concorrência e inovação e que a curva que descreve esta relação é um U-invertido. Assim, a concorrência afeta positivamente a inovação até determinado momento. A partir dele, o aumento da concorrência prejudica a inovação.

Confraria (2020) define a concorrência como uma prática de competição entre empresas em pé de igualdade, pautando-se em comportamentos que não criem obstáculos ou que não lesem as normas relacionadas à concorrência. O conceito, portanto, vem imbuído de questões éticas, econômicas e comportamentais. De Matos Moreira (2025) cita quais seriam estas práticas, relacionadas a restrição de concorrência. O abuso de posição dominante e o abuso de dependência econômica são, segundo o autor, os eixos das práticas anticoncorrenciais.

O mundo tem visto uma avalanche de novidades relacionadas às IAs desde o lançamento do Chat GPT. No início, como ferramenta única, provocou estrondos no mercado e a exclusividade de utilização dos chips da Nvidia para o funcionamento das IAs foi um limitante que fez com que as Big Techs americanas decolassem em disponibilização de outros modelos de IA generativa. Logo foram observados o Gemini, Llama, Claude e na sequência o Grok. Um movimento inesperado da China, que sofria bloqueio de envio de chips de IA justamente para barrar seu desenvolvimento tecnológico, foi o lançamento do DeepSeek. Um modelo de linguagem produzida por outra metodologia, até 50 vezes mais baratas, e tão eficiente ou mais que os modelos americanos. Este modelos chineses foram seguidos pelo Kwen, Ernie e Manus.

Os modelos de edição de imagens e de criação de vídeos decolam cada dia mais, trazendo uma grau de realidade que impressiona os usuários pela qualidade das entregas. O que se observa portanto, é que no contexto da curva em U-invertido de Mulkay (2019), ainda estamos ascendendo no *momentum* em que a concorrência ainda está favorecendo a inovação. O topo da curva em U talvez seja o momento que alguns especialistas chamam de explosão da bolha da IA.

A percepção da concorrência do ponto de vista das Big Techs é representado, portanto, na forma descrita no parágrafo anterior. A concorrência entre os entrevistados talvez também reflita a curva em U-invertido. Os entrevistados E5 (software para idiomas), E8 (Fábrica de software), E10 (software de licitação) e E11 (plataforma de Delivery) possuem como padrão operarem em mercados mais estabelecidos. Os entrevistados E2 (software para predição em saúde), E3 (Empreendedor em tecnologia e IA) e E9 (Empreendedor em tecnologia e IA) atuam

em mercados tratados como inovadores do ponto de vista do uso das IAs. Este seria portanto um dos motivos para a percepção diferente do mercado. Há de se entender, no entanto, que a concorrência é um aspecto multidimensional (Confraria, 2020) e que tentar simplificar as questões éticas, econômicas e comportamentais pode levar a um equívoco nas análises. Foi conduzida, portanto, a análise do próximo tema de segunda ordem, que se refere às habilidades dos empreendedores de IA.

5.5.3. Habilidades

As habilidades relacionadas aos empresários empreendedores de IA estão no cerne dos objetivos deste trabalho no que se refere à analisar as trajetórias empreendedoras e investigar os processos de desenvolvimento das suas soluções. Criar a própria IA parece ser uma destas habilidades que podem servir como diferencial competitivo. O que não se tem no entanto é uma concordância entre os entrevistados. O entrevistado E5 usou como estratégia desenvolver a sua própria IA. A preocupação relatada pelo entrevistado era de que os preços das IAs subissem e que sem uma IA própria os custos fixos destas IAs iriam prejudicar o caixa. Já o entrevistado E9 entende que com os modelos de IA abertas que tem surgido (deepseek por exemplo), os custos com IA vão despencar.

A estratégia de E5 se baseia no conceito de Pequenos Modelos de Linguagem (SLM – small language model). Nguyen et al. (2024) destacam que os Grandes Modelos de Linguagem (LLM – Large Language Model), apesar de demonstrarem resultados muito bons nos testes, possuem um revés. Seus custos são altíssimos por exigência de muitos recursos para treinar e executar, com demanda por data centers cada vez maiores e mais dispendiosos. Os SLMs portanto se apresentam como uma resposta a estes desafios. A lógica é: por que um agente de IA que responde por atendimento ao cliente em sites de reserva de hospedagem, precisa saber sobre física quântica? Os SLM portanto representam um menor custo tanto de desenvolvimento quanto de sustentação. Este fato talvez explique a preferência de E5 por ter sua própria IA.

Avaliar o custo das tecnologias emergentes com o passar do tempo permitiu observar que, a medida que a inovação vai sendo absorvida, menores são os seus custos (Elia et al., 2021). Os autores demonstraram como a evolução das técnicas relacionadas à captação de energia solar foram barateando a medida que a tecnologia foi melhorando. NHI (2025) apresentou dados se referindo ao custo de sequenciamento de DNA e destaca que este custo

sofreu uma queda brusca a partir de 2008 em função da adoção de uma nova tecnologia de sequenciamento. Este comportamento de redução de preço também foi sugerida pelo Entrevistado E9.

Observando a partir de outros modelos, como energia solar e sequenciamento de DNA, vemos que o preço das tecnologias emergentes tende a diminuir significativamente. Olhando especificamente para o recente mercado de IA, vemos um fenômeno que indica que haverá diminuição nos próximos momentos. O Chat GPT continua com o mesmo preço de lançamento mas sempre que um concorrente lança um produto novo a Open AI inclui no plano plus (básico) de U\$20,00, os novos modelos que até então estavam restritos ao plano pró (U\$200,00). Outro ponto foi o surgimento do Deep Seek que disponibilizou um modelo de IA de código aberto. Este lançamento em código aberto talvez provoque uma queda brusca no preço como visto no caso do sequenciamento de DNA. O tempo dirá se a escolha do Entrevistado E5 foi mais vantajosa que a do Entrevistado E9. Talvez as duas prosperem, ou as duas definham. Isso só mostra que a análises sobre habilidades e consequentemente sucesso de empreendedores é multifatorial. A própria teoria de Rogers (2003) lista diversos aspectos que funcionam como variáveis no sucesso da adoção de uma inovação.

Aprender sobre IA foi uma das demandas bem exploradas pelos entrevistados e por isso figura como um tema de primeira ordem. As respostas giraram em torno de aspectos relacionados às suas formações e também sobre o que o mercado oferece. Quem circula nos meios digitais em assuntos afetos às IAs recebe uma enxurrada de informações entregues pelos algoritmos, inclusive cursos. O Entrevistado E9 tem um relato acerca dos cursos encontrados na internet: *“O principal desafio é conhecimento. Porque é muito raso. Conhecimento, ainda na web, é muito difícil encontrar. Você tem que mastigar muito e bater cabeça demais para conseguir encontrar alguém ou alguma coisa que traga pra você um conhecimento que faz sentido dentro da vertical que você escolheu.”*. Os relatos de E3, E5 e E6 sinalizam na mesma direção.

Melcher, Mont’alvão e Mamede (2024) apresentaram questões acerca dos cursos livres em plataformas digitais e dizem que estas plataformas entregam uma nova forma de vivenciar a experiência do usuário. Stephanidis et al. (2019) afirmam que estas novas tecnologias educacionais terão cada vez mais potencial para apoiar os estilos de aprendizagem emergentes, dentre eles o de IA. O que não é possível, no entanto, neste universo de cursos abertos e de “coachs quânticos”, determinar a qualidade dos cursos livres vendidos nestas plataformas. Não

há métrica, avaliação, cadastro ou outro fator de controle que dê conta de classificar os cursos. O único e prevalente fator é a avaliação dos usuários.

A avaliação dos usuários, à luz da Teoria da Difusão da Inovação, está fortemente ligada aos aspectos de complexidade, capacidade de testes e observação. A experiência do usuário, portanto, é o validador dos cursos e de sua sobrevivência e escala. Chaves (2024) nos explica que as estratégias de marketing digital são essenciais para entender as necessidades de treinamento e atualização de alunos. Oshiro et al. (2024) demonstraram como o marketing digital está presente na estratégia das organizações, principalmente após o boom de serviços digitais associados à pandemia do COVID-19. Szenftner, Stumpp, e Knopf, (2023), Alshurideh (2023) e Townsend (2023) também compartilham da afirmação de que a utilização das Gen .AI no marketing produzem um diferencial competitivo considerável para as organizações.

Cursos estruturados em plataformas digitais como hot mart, por exemplo, associados à avaliação dos usuários e campanhas de marketing bem orientadas parecem ser um “novo normal” no que diz respeito ao treinamento de pessoas e instituições. O entrevistado E9 corrobora este entendimento e inclusive posiciona sua estratégia em função de suas habilidades, sem abrir mão das estratégias de marketing pessoal: *“A primeira estratégia é tentar me colocar numa posição de conhecedor do assunto né. Então eu dou curso, eu eu faço palestra, eu converso com pessoas em grupo. Porque hoje em dia, estratégia chama conteúdo né. Nome de estratégia virou conteúdo.”*

5.5.4. Desafios e riscos na adoção

As barreiras culturais foram um tema de primeira ordem abordado pelos entrevistados E7, E8 e E9. Dentre suas declarações, foi observado como eixo comum a necessidade de mover as barreiras culturais de aceitação das IAs. Fazer com que os usuários entendam as potencialidades das IAs, consentir que a IA vai trazer novas soluções e que as IAs podem ajudar as suas empresas evidenciaram essa convergência temática. Rogers (2003) explica que a adoção de uma inovação é um processo social e que, como tal, envolve valores culturais (Maia, 2024). A difusão de uma inovação, portanto, é um processo no qual uma inovação é apresentada por meios específicos para os membros de um sistema social.

As barreiras culturais portanto precisam ser entendidas como parte essencial do processo de adoção de uma inovação. Maia (2024, p. 70) descreve como os fenômenos humanos são abordados pelas lógicas de funcionamento das sociedades e de seus sistemas simbólicos. O

autor destaca que, no contexto das interações homem-máquina, as relações humanas foram redefinidas em função da modernidade. Vivemos portanto numa nova era em que as relações digitais estão provocando mudanças radicais no estilo de vida e, as práticas relacionadas à difusão da inovação, precisam acompanhar esta lógica. Independente do conceito de antropoceno utilizado para definir este novo momento e de sua datação, como discute Pereira (2024), fato é que vivemos um novo tempo e que os mecanismos para vencer as barreiras culturais relacionadas à difusão de inovações carece de adequações.

Rogers (2003), no que se refere ao tempo relacionado à difusão da inovação, entende que os mecanismos sociais precisam ser graduais para que se possa lidar com as barreiras socio-culturais. Há de se ter portanto, um conjunto de estratégias diferenciadas para cada tipo de sujeito e para cada momento específico. Oshiro (2024) apresenta questões afetas ao marketing digital e relata o caso de uso de estratégia contrária ao gradual de Rogers. O impulsionamento de informações em redes sociais, com fortes investimentos em tráfego pago e a inundação da internet com informações sobre os cursos estudados demonstraram uma taxa de conversão significativa de novos clientes, no contexto de aparelhos celulares e infoprodutos (cursos de idiomas).

Num mundo regido pelos algoritmos, chegamos a definição da “algocracia” (Saccomani, 2025). Algoritmos, segundo a autora, se referem a uma sequência de instruções que dizem a um computador o que fazer. Algocracia, portanto, se refere a um sistema de tomada de decisões pré programados em códigos computacionais que deleguem aos algoritmos exercer papel central nas escolhas e decisões dos usuários. Em suma, algoritmos simples podem acender lâmpadas (Saccomani, 2025) enquanto algoritmos complexos podem manipular resultados de eleições em um país (Machado; Salgado, 2024.).

Neste contexto, surge um tema de primeira ordem relacionado aos riscos associados aos aspectos tecnológicos das IAs generativas. Se as barreiras culturais associadas à difusão das IAs já era um ponto preocupante na fala dos entrevistados, os riscos se apresentam de uma forma mais geral. Em primeiro lugar foi abordado o risco tecnológico e na sequência foi tratado do risco sobre o emprego e renda provocado pelos processos de automação com IA.

O Entrevistado 4 relatou sua preocupação em relação a questões de um uso das IAs voltado para maldades. Sua fala destaca como a ciber segurança pode ser afetada em função das potencialidades de uso das IAs. O entendimento do Entrevistado E4 converge com o de Do

Breviário et al. (2025). Estes autores relatam que a IA utilizada de maneira maléfica pode aumentar a eficiência dos ataques cibernéticos em função das capacidades dos modelos de IA em manipular grandes volumes de dados e enxergar brechas em sistemas. Já existe inclusive, segundo os autores, um sistema chamado FraudGPT, criado e disponibilizado via *dark web* para facilitar a criação de diferentes métodos de ataques cibernéticos com a ajuda das IAs.

Do Breviário et al. (2025) confirmam as ameaças trazidas pelo mau uso das inteligências artificiais para maldades, citando o impacto sobre o ecossistema corporativo e os prejuízos causados. Mas os autores trazem também uma outra ótica que é a apresentação das potencialidades das IAs justamente para a proteção. Os autores informam que a IA melhora a eficiência na detecção de ataques e na resposta à incidentes. Uma fragilidade para explorar estas potencialidades relatadas pelos autores é a necessidade de treinamento especializado nas organizações e a complexidade da integração das ferramentas de IA com os sistemas legados.

Ainda no contexto dos maus usos das IAs, Anastacio e Tavares (2024) destacam o uso das deepfakes como instrumento de manipulação durante períodos eleitorais. Segundo os autores, a facilidade para a produção de imagens irreais, em contextos reais, está inaugurando o conceito de realidade híbrida. Matli (2024) define o deepfake como uma tecnologia que utiliza algoritmos de aprendizado profundo para produzir vídeos ou imagens manipuladas hiper realistas retratando eventos ou indivíduos em situações que nunca ocorreram. Além dos vídeos e imagens, o conceito de deepfake embarca ainda a produção de vozes com IA imitando as vozes originais.

As implicações dos maus usos das IAs trazem, portanto, impactos sobre a privacidade, confiança, desinformação, *cyberbulling* e o bem-estar de indivíduos e comunidades (Chapagain; Kshetri; Aryal, 2024). As mesmas questões perpassam o impacto sobre os indivíduos e comunidades e se aplica também ao ambiente organizacional. Lima e Cunha (2025) destacam que o uso das IAs, e especificamente das automações, podem trazer impactos sobre preconceitos e outras questões correlatas à ética no uso das IAs.

Sobre estes aspectos relacionados não mais à tecnologia mas sim pelo impacto sobre o emprego e renda é que surge o último tema de primeira ordem deste bloco relacionado aos desafios e riscos na adoção da IA. O entrevistado E6 relatou que as atividades em sua organização, feitas por um estagiário ou um profissional junior, agora é feito pelas IAs. O Entrevistado E9 relatou: “*O que me deu a possibilidade de continuar crescendo sem precisar*

contratar mais gente.”. Os impactos sobre o emprego e renda foram portanto investigados.

Oliveira (2025) destaca o impacto das IAs sobre o emprego e a renda no contexto das automações. Para a autora, a automação já se configurou como um processo de diminuição dos postos de trabalho desde o início da revolução industrial. No contexto das IAs, no entanto, o impacto será de proporções nunca antes vistas. A autora sugere maneiras de amortecimento do impacto negativo. A primeira delas é a criação de políticas públicas e privadas que fomentem a educação e o treinamento e a segunda o incentivo à inovação nacional.

Fabri et al. (2024) apresentam o conceito de alfabetização digital como sendo um componente indispensável na formação de pessoas aptas a navegar e avaliar informações digitais de maneira eficaz, em uma era marcada pela proliferação de desinformação. Fabri (2024) e De Oliveira (2025) concordam que a educação talvez seja o único processo capaz de amortecer o impacto negativo das IAs sobre aspectos relacionados ao emprego e renda. Amy Webb, a “futurista” mais aguardada de um dos maiores eventos de tecnologia do mundo, o SXSW no Vale do Silício, afirma que a *“A habilidade de se comunicar com a inteligência artificial se tornará tão crucial quanto ler, escrever ou utilizar uma calculadora!”*.

Percebe-se então que os achados oriundos das falas dos entrevistados que se referem a riscos, abrangem tanto aspectos relacionados a conceitos técnicos quanto a questões relacionados à perda de empregos a partir do surgimento das IAs generativas. Os dois riscos convergem a um ponto comum. Somente o aprendizado, a educação digital e a exploração consciente da tecnologia podem minimizar os impactos negativos e riscos associados às IAs.

Rogers (2003) demonstra que os aspectos relacionados à incorporação de uma inovação tanto por pessoas quanto por organizações passam por questões relacionadas a educação. A percepção da inovação, uma dos baluartes da Teoria de Rogers, é melhorada quando pessoas ficam menos resistentes às mudanças. Desde a vantagem relativa até a observação da inovação são facilitadas à medida que os atores são educados e alfabetizados digitalmente. Sousa et al. (2024) corroboram este entendimento quando se referem ao letramento digital de idosos e quando demonstram que esta ação viabiliza não somente uma maior inclusão dos mais velhos quanto diminui a vitimização em golpes digitais.

5.5.5. Aspectos Sociais

Os aspectos sociais são difíceis de serem definidos por se tratarem de uma dimensão

multi fatorial que envolve diversos aspectos e abordagens. No recorte desta dissertação, que se refere aos empreendedores envolvidos com inteligência artificial generativa, optamos pela abordagem Neely, Sheehan e Williams (2023) pois os autores o fizeram à luz das grandes indústrias de tecnologia, as Big Techs. Segundo os autores, gênero, raça e etnia definem padrões de desigualdade social nestas indústrias confirmando vieses descritos também em outras áreas.

Outros aspectos também podem compor o eixo de análise social. Matthews et al. (2024) e Chae e Goh (2020) relacionam o etarismo e o uso de redes sociais como aspecto social relevante no contexto do empreendedorismo em IA. Honjo, Kwak e Uchida (2022) citam a escolaridade dos fundadores de startup como sendo um diferencial competitivo que trás vantagens aos empreendedores. Na mesma linha, Kraus et. al (2019), Srinivasan e Venkatraman (2018) e Spiegel et. al (2016), também se referem a capacitação dos gestores como um dos atributos mais relevantes na condução destes negócios tecnológicos. A educação, portanto, enquanto fenômeno social, tem forte presença na literatura acadêmica sobre o tema.

Os dados sociais dos entrevistados foram coletados de forma transversal por todo este trabalho. As perguntas que nortearam o eixo sobre demografia, o primeiro do roteiro semiestruturado, abriram a coleta de dados afetos às questões sociais. No segundo bloco de perguntas foi questionado aos empreendedores sobre sua formação e experiências anteriores. No terceiro bloco a participação dos empreendedores em programas de aceleração demonstraram mais uma vez o cuidado em perceber nuances sociais/educacionais. No quarto e último bloco os empreendedores foram questionados sobre os desafios encontrados em sua jornada empreendedora, e novamente a educação teve peso considerável.

Não obstante a busca por questões sociais/ educacionais no roteiro semiestruturado, as respostas dos entrevistados também foram taxativas no que se refere a necessidade de educar tanto os empresários quanto o público consumidor. O aprendizado sobre IA já foi ponto de discussão neste trabalho no que diz respeito à capacitação dos gestores e empreendedores. Neste último bloco das discussões desta dissertação, a educação novamente se apresenta sob outro viés. Desta vez focada na ausência de profissionais capacitados em IA para atuar no mercado.

Em 30 de outubro de 2024 o site “Senado Notícias” publicou uma matéria mostrando que até 2029, o Brasil terá um déficit de 532 mil profissionais na área de TIC (Senado, 2024). No bojo da discussão, os senadores estão debatendo a necessidade de o Brasil ampliar a conectividade digital e capacitar populações vulneráveis. A notícia cita ainda que o Brasil forma

pouco mais de 53 mil profissionais por ano e que a esta taxa de formação não seremos capazes de nos destacarmos como atores globais em Tecnologia da Informação e Comunicações. O dado, déficit de 530 mil profissionais, veio de um relatório da Google for Startups publicado em 2023 (Google, 2023), e somente foi discutido no Senado em 2024. A ausência de pessoas com conhecimento em IA para atuar no mercado, portanto, além de ser uma preocupação atual dos empreendedores entrevistados, é uma preocupação atrasada por parte do governo.

Alvin, Bittencourt e Duran (2024) retrataram a evasão escolar nos cursos de graduação em computação do Brasil e alguns pontos merecem atenção pois coadunam com os achados deste trabalho. Em primeiro lugar uma chance maior de evasão de alunos que não possuem financiamento estudantil. Alunos não bolsistas, alunos de instituições privadas e alunos do turno noturno também estão mais fadados ao fracasso estudantil. Estes dados retornam os aspectos sociais, especificamente os econômicos, para a pauta de discussão, mas que não será aprofundada por se afastar dos objetivos deste trabalho. Retomando o objetivo específico de trazer praticas consideradas exitosas na condução dos negócios, é importante que seja dito sobre a retenção de talentos. Passado o momento da evasão escolar e consolidando o profissional no mercado, é preciso retê-lo nos quadros funcionais.

Arruda (2024) declara que uma boa estratégia de retenção de talento envolve a contratação de funcionários sem tanta expertise e criação de programas de treinamento e desenvolvimento para estes funcionários, aumentando a sua fidelidade e evitando assim a sua evasão. Neste contexto, a área de recursos humanos deixa de ser um mero responsável por folhas de pagamento e passa a atuar como um motor de desenvolvimento institucional. No entanto, quando nos referimos à startups nascentes, não se observa esse nível de governança, com os empreendedores atuando tanto na criação de linhas de código, validação de produtos e até mesmo na contratação de pessoas.

Neste contexto, o Employer Branding foi uma outra estratégia ligada à retenção de talentos. Castellini et al. (2024) cita o employer branding como um conjunto de estratégias e ações que uma organização adota para construir e promover uma imagem positiva como local de trabalho, com o objetivo de atrair, engajar e reter talentos. Braga, Milhim e Carvalho (2022) complementam o conceito ressaltando o uso do marketing como forma de divulgar estes aspectos da organização. Não se trata apenas, portanto, de permitir que os trabalhadores cheguem ao local de trabalho com roupa informal e levando seu cachorro. É uma estratégia que engloba ações de oportunidade de desenvolvimento profissional, bonificações, liberdade

criativa e flexibilização de jornadas de trabalho (Braga; Milhim; Carvalho, 2022).

Os aspectos relacionados às dificuldades dos empreendedores para captar funcionários foi abordado com foco em questões afetas a sua formação e a sua posterior fixação nos quadros da empresa. Uma estratégia alternativa proposta no conceito employer branding é comum tanto aos dizeres Castellini et al. (2024) quanto aos de Braga, Milhim e Carvalho (2022). Trata-se da captação de pessoas pouco treinadas, aplicação de treinamento nos moldes da organização e criação de incentivos de retenção daquele talento. Segundo os autores, esta prática foi considerada exitosa em organizações que a experimentaram.

Rogers (2003) não se limita a analisar a inovação somente sob o aspecto do produto ou do serviço. O autor também não se limita ao indivíduo ou a organização, sendo sua Teoria perceptível nestas duas esferas. A abordagem de Rogers permite, a partir da modelagem feita no contexto do desenvolvimento de seus estudos, uma aplicação mais ampla sobre outros modelos de negócios. As estratégias de gestão de pessoas e de treinamento institucional precisam levar em conta a necessidade da organização ou do indivíduo de comunicar bem a inovação, para que ela possa ser percebida pelos adotantes. A descontinuidade observada pelo alto *turnover* de funcionários provoca justamente esta descontinuidade no aspecto da comunicação, descompassando a organização em relação aos pré-supostos de Rogers. Observar, portanto, a gestão de pessoas como um investimento e não como um gasto, pode sim trazer maior vantagem competitiva para as organizações, sejam elas de quaisquer portes ou finalidades.

6. Considerações Finais

A presente dissertação buscou analisar, sob uma abordagem qualitativa, as trajetórias, desafios e estratégias de fundadores de negócios tecnológicos brasileiros que integram a inteligência artificial (IA) em suas soluções, tendo como lente teórica a Teoria da Difusão da Inovação de Rogers. O percurso metodológico adotado permitiu não apenas responder à pergunta de pesquisa, mas também avançar no entendimento dos múltiplos fatores que influenciam a adoção e a difusão da IA no contexto de empresários nacionais.

Entre as principais contribuições deste trabalho, destaca-se a sistematização de evidências empíricas acerca das motivações e experiências dos empreendedores que atuam com inovação tecnológica no Brasil. O estudo revelou que a adoção da IA é impulsionada por uma combinação de fatores, tais como oportunidades de mercado, necessidade de automação, busca por diferenciação competitiva e, sobretudo, pela percepção de que a IA representa uma nova fronteira de transformação dos modelos de negócio. Essa constatação amplia o debate acadêmico ao demonstrar que, para além do hype tecnológico, a IA está sendo incorporada de forma estratégica e pragmática por fundadores de startups, que reconhecem o potencial disruptivo da tecnologia e buscam, de maneira ativa, superar as barreiras técnicas, financeiras e culturais inerentes ao ecossistema brasileiro.

No que tange ao alcance dos objetivos propostos, pode-se afirmar que tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos foram atingidos. O levantamento e análise das trajetórias empreendedoras permitiram compreender as motivações e experiências prévias dos fundadores, evidenciando a importância da formação técnica, da capacidade de adaptação e da busca por conhecimento autodidata. A investigação dos processos de desenvolvimento e implementação de soluções baseadas em IA revelou estratégias diversas, que vão desde o desenvolvimento de produtos próprios até a atuação em nichos específicos e a utilização intensiva de redes sociais e programas de aceleração para escalar os negócios. Os impactos percebidos da IA nos modelos de negócio, desempenho e posicionamento competitivo das empresas foram analisados de forma detalhada, destacando ganhos de produtividade, automação de tarefas repetitivas, personalização de serviços e abertura de novas possibilidades de interação com clientes. Por fim, foram identificados os principais desafios enfrentados pelos empreendedores, como a escassez de profissionais qualificados, as barreiras financeiras e a necessidade de superar resistências culturais do mercado, bem como as estratégias adotadas para mitigar tais obstáculos.

Do ponto de vista teórico, esta dissertação contribui para a aplicação contemporânea

da Teoria da Difusão da Inovação de Rogers no campo do empreendedorismo tecnológico. Ao analisar os estágios de conhecimento, persuasão, decisão, implementação e confirmação no processo de adoção da IA, o estudo evidencia como os atributos da inovação – vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de teste e observabilidade – se manifestam na prática dos fundadores de startups brasileiras. A pesquisa demonstra que a difusão da IA ocorre em um ambiente marcado por alta incerteza e rápida evolução tecnológica, exigindo dos empreendedores não apenas a capacidade de identificar e adotar inovações, mas também de adaptá-las às necessidades locais e de reconfigurar continuamente suas estratégias de negócio. A análise das entrevistas mostra que a reinvenção da inovação, conceito central em Rogers, é recorrente entre os entrevistados, que frequentemente adaptam e personalizam as soluções de IA para atender demandas específicas dos seus mercados e clientes. Outra contribuição para a Teoria da Difusão da Inovação foi evidenciar que a metodologia ágil, principal estrutura de desenvolvimento de produtos digitais, possui enorme *fit* com a Teoria efetivando a sua contemporaneidade.

Além disso, o trabalho avança ao demonstrar que a difusão da IA nas startups brasileiras não depende apenas de fatores individuais, mas também de elementos sistêmicos, como a participação em programas de aceleração, a construção de redes de colaboração e a atuação em ecossistemas de inovação. Esse achado reforça a importância dos canais interpessoais e institucionais no processo de disseminação das inovações, conforme previsto na teoria de Rogers. Os resultados sugerem ainda que políticas públicas e iniciativas privadas voltadas ao fortalecimento do ecossistema empreendedor podem desempenhar papel decisivo na aceleração da adoção de tecnologias emergentes.

Uma lacuna importante neste trabalho foi o baixo número de entrevistados, o que limitou o contato com outros empresários e novos modelos de negócio que pudessem trazer maiores informações acerca da ubiquidade no uso das inteligências artificiais generativas. A expansão do corpus de pesquisa e um maior aprofundamento sobre o empreendedorismo poderiam ter revelado novas conexões que ampliassem a aplicabilidade prática dos objetivos pretendidos. Novas pesquisas podem, portanto, explorar outros modelos de negócios e utilizar uma outra lente teórica que permita enxergar os fenômenos relacionados ao empreendedorismo com mais profundidade.

Em síntese, esta dissertação contribui para o avanço do conhecimento acadêmico ao oferecer uma análise aprofundada, contextualizada e empiricamente fundamentada sobre o impacto da inteligência artificial no empreendedorismo brasileiro. Os resultados aqui apresentados não apenas preenchem lacunas identificadas na literatura, mas também oferecem

subsídios práticos para empreendedores, gestores, formuladores de políticas e pesquisadores interessados em compreender e fomentar a inovação tecnológica no país. Ao articular teoria e prática, este trabalho reafirma a relevância da Teoria da Difusão da Inovação como ferramenta analítica para compreender os desafios e oportunidades da era da inteligência artificial e aponta caminhos para futuras investigações sobre o tema.

7. Referências Bibliográficas

ABI SAAD, Elie; TREMBLAY, Nathalie; AGOGUÉ, Marine. A multi-level perspective on innovation intermediaries: The case of the diffusion of digital technologies in healthcare. **Technovation**, v. 129, p. 102899, 2024.

ABUZOID, Ahmad Nasser; ALSBOU, Majida Khalaf Khaleel. AI and Entrepreneurship: Enablers, Obstacles, and Startups' Role in Shaping the Future Economy. 2024 **International Conference on Knowledge Engineering and Communication Systems (ICKECS)**, Chikkaballapur, India, 2024, pp. 1-6. doi: 10.1109/ICKECS61492.2024.10616645.

ACHENBAUM, W. Andrew. A history of ageism since 1969. **Generations**, v. 39, n. 3, p. 10-16, 2015.

AKHTAR, Muhammad Naeem; AB AZIZ, Kamarulzaman. Understanding the dynamics of startup success: A systematic literature review. **PaperASIA**, v. 41, n. 1b, p. 283-291, 2025.

ALONSO, Silvio, et al. A systematic mapping study and practitioner insights on the use of software engineering practices to develop MVPs. **Information and Software Technology**, 156, 107144. 2023.

ALSHURIDEH M. Turki, et al. The Interplay between Artificial Intelligence and Innovation and its impact on B2B Marketing Performance. **International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS)**, Dubai, United Arab Emirates, 2023, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICBATS57792.2023.10111306.

ALVIM, Ícaro Vasconcelos; BITTENCOURT, Roberto A.; DURAN, Rodrigo S. Evasão nos Cursos de Graduação em Computação no Brasil. In: **Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)**. SBC. p. 1-11. 2024

AMZIL, Aimad; LAMRANI, Toussef Moulay. At the heart of ERP, useful artificial intelligence. **International Journal Of Applied Management And Economics**, v. 2, n. 10, p. 001–022-001–022, 2024.

ANASTACIO, Thiago Fedacz; TAVARES, Camilla. Imagem roubada: o uso de deepfakes durante o período de campanha eleitoral de 2024. **Simpósio de Comunicação da Região Tocantina**, 2024.

ARROW, Kenneth J. The economic implications of learning by doing. **The review of economic studies**, v. 29, n. 3, p. 155-173, 1962.

ARRUDA, Walber Dias. A Retenção De Talentos E Sua Importância Para O Sucesso Organizacional. **Narrativas em foco: estudos interdisciplinares em humanidades-Volume 3**, 2024.

AUKEN, Van Howard E.; LYNN, Neeley. Evidence of Bootstrap Financing among Small Start-Up Firms. **The Journal of Entrepreneurial Finance**. V. 5. (3). 1996.

BABU, B. Sathish; UMAKANTH, Mithula; BHANUMATHI, P. Generative Artificial Intelligence: Unleashing a New Era of Business Potential. In M. Özbek & B. Christiansen (Eds.), **Organizational Sociology in the Digital Age** (pp. 413-430). IGI Global Scientific Publishing. 2025. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7398-9.ch020>

BANKA, Michal et al. Understanding corporate concerns. Barriers and challenges in corporate–start-up collaboration. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 10, n. 4, p. 100388, 2024.

BARBOSA, Xênia de Castro; BEZERRA, Ruth Ferreira. Breve introdução à história da inteligência artificial. **Jamaxi**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/jamaxi/article/view/4730>. Acesso em: 21 jul. 2023.

BHARADIYA, Jasmin Praful. A Comparative Study of Business Intelligence and Artificial Intelligence with Big Data Analytics. **American Journal of Artificial Intelligence**. Vol. 7, No. 1, pp. 24-30. doi: 10.11648/j.ajai.20230701.14. 2023

BICAN, Peter M.; BREM, Alexander. Digital business model, digital transformation, digital entrepreneurship: Is there a sustainable “digital”? **Sustainability**, v. 12, n. 13, p. 5239, 2020.

BIGLIARDI, Barbara et al. The role of digitalization in startups: a keyword-based literature review. **Procedia Computer Science**, v. 253, p. 2665-2673, 2025.

BINOTI, Mayra Luiza Marques da Silva et al. Redes neurais artificiais para estimação do volume de árvores. **Revista Árvore**, v. 38, p. 283-288, 2014.

BIRHANE, Abeb et al. Science in the age of large language models. **Nature Reviews Physics**, v. 5, n. 5, p. 277-280, 2023.

BOCK, Maximilian; WIENER, Martin. (Eds.). Towards a taxonomy of digital business models: Conceptual dimensions and empirical illustrations. **Proceedings of the 38th International Conference on Information Systems**, Seoul, South Korea. 2017.

BOKHARI, Syed Asad Abbas. An Empirical Examination of the Impact of Initial Capital, Prior Experience, and R&D on SMEs’ Survival and Economic Performance: Moderating Role of Innovation Culture. **Journal of Small Business Strategy**. 32(4), 112–125. 2022. <https://doi.org/10.53703/001c.36937>

BORGES, Aline. F. S., et al. The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions. **International Journal of Information Management**, 57, 102225. 2021.

BRAGA, Amanda Cristina; MILHIM, Maisa Roberta; DE CARVALHO, Marcia Roberta. Employer branding: o impacto das estratégias e caracterizações no ambiente empresarial. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/550>. Acesso em: 09/04/2025.

BRAGA, Julião; HENRIQUES, Percival. Computational Agents. **OSF Preprints, Feb, 2025**.

BRAGA, Victor Paz de Farias. O impacto das ferramentas baseadas em IA Generativa no mercado de desenvolvimento de software: uma avaliação com profissionais do setor. 2024. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/38355>. Acesso em 01/04/2025.

BRANCA, Erika; INTENZA, Marika; DONI, Federica. Startup entrepreneurs' personality traits and resilience: unveiling the interplay of prior experience. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 21, n. 1, p. 2, 2025.

BRASIL, 2004. Lei nº 10.973/2004 - Marco Legal da Inovação. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Consulta em 10/04/2025.

BRASIL, 2016. Estratégia de Governança Digital. Disponível em <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento/egd/arquivos/resumo-executivo-2013-estrategia-de-governanca-digital.pdf>. Acesso em 02/04/2025.

BRASIL, 2021. Lei Complementar 182/2021. Marco Legal das Startups e Empreendedorismo Inovador. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp182.htm. Consulta em 10/04/2025.

BRASIL, 2023. Projeto de Lei nº 2.338 de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Disponível em <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em 13/04/2025.

BRASSCOM, 2023. Relatório Setorial 2023 Macrossetor de TIC. Disponível em: <https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2024/05/BRI2-2024-004-001-Relatorio-Setorial-versao-resumida-v25-SITE.pdf>. Acesso em 04/04/2025

BURCH, Tyler; TOCHER, Neil M.; MURPHY, Gregory. An examination of how personal characteristics moderate the relationship between startup intent and entrepreneurship education. **New England Journal of Entrepreneurship**, v. 25, n. 2, p. 161-182, 2022.

BURTSEV, Mikhail; REEVES, Martin; JOB, Adam. The working limitations of large language models. **MIT Sloan Management Review**, v. 65, n. 2, p. 8-10, 2024.

BURTSEV, Mikhail; REEVES, Martin; JOB, Adam. The working limitations of large language models. **MIT Sloan Management Review**, v. 65, n. 1, p. 1-5, 2023. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85183546460&partnerID=40&md5=ebfab44f69e2fcdc12c67c739745a4e7>

CARVALHO, Dárlinton Barbosa Feres et al. Um Estudo Sobre a Percepção e Atitude dos Usuários de Sistemas Computacionais em Relação à Inteligência Artificial. In: **Workshop sobre as Implicações da Computação na Sociedade (WICS)**. SBC, 2024. p. 13-23.

CASOLA, Silvia; LAURIOLA, Ivano; LAVELLI, Alberto. Pre-trained transformers: an empirical comparison. **Machine Learning with Applications**, v. 9, p. 100334, 2022.

CASTELLINI, Amanda Moreira et al. A relevância do employer branding na atração e retenção de talentos em startups. **Revista Gestão & Conexões**, v. 13, n. 2, p. 5-23, 2024.

CASTELLS, M. A sociedade em Rede. São Paulo. Editora Paz e Terra. 2000.

CASTILLO-VERGARA, Mauricio et al. Innovation in perspective: The role of creativity and open innovation in B2B, B2C, and B2G business models. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 10, n. 4, p. 100399, 2024.

CHAE, Bongsug; GOH, Gyuhyeong. Digital entrepreneurs in artificial intelligence and data analytics: Who are they? **Journal of open innovation: technology, market, and complexity**, v. 6, n. 3, p. 56, 2020.

CHAGAS, César da Silva; VIEIRA, Carlos Antônio Oliveira; FERNANDES FILHO, Elpídio Inácio. Comparison between artificial neural networks and maximum likelihood classification in digital soil mapping. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 37, p. 339-351, 2013.

CHAPAGAIN, Devendra; KSHETRI, Naresh; ARYAL, Bindu. Deepfake Disasters: A Comprehensive Review of Technology, Ethical Concerns, Countermeasures, and Societal Implications. In: **2024 International Conference on Emerging Trends in Networks and Computer Communications (ETNCC)**. IEEE, 2024. p. 1-9

CHAVES, Elena. Implementação de marketing digital para incentivar processos de educação continuada. **Revista Innovaciones Educativas**, v. 26, n. 40, p. 147-159, 2024.

CHAVES, Elena. Implementação de marketing digital para incentivar processos de educação continuada. **Revista Innovaciones Educativas**, v. 26, n. 40, p. 147-159, 2024.

CHEN, Zhisheng. Responsible AI in organizational training: Applications, implications, and recommendations for future development. **Human Resource Development Review**, v. 23, n. 4, p. 498-521, 2024.7

CIVERA, Alice; SCHENKENHOFER, Julian Enrik; VISMARA, Silvio. A taxonomy of the knowledge spillover theory of entrepreneurship: firm types and knowledge sources. **The Journal of Technology Transfer**, p. 1-26, 2025.

CLAYTON, Paige. Mentored without incubation: Start-up survival, funding, and the role of entrepreneurial support organization services. **Research Policy**, v. 53, n. 4, p. 104975, 2024.

COASE, Ronald. H. The Nature of the Firm. **Economica**, 4(16), 386-405. 1937.

CONESA, Julian. et al. A multi-agent framework for collaborative geometric modeling in virtual environments. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, v. 123, p. 106257, 2023.

CONFRARIA, João. Regulação e Concorrência, Desafios do Século XXI (3.º Edição) **Universidade Católica**, p. 23. 2020. Disponível em: <https://revistasacademicas.renascerdosaber.com/index.php/rula/article/view/19/28>. Acesso em 08/04/2025.

CONTI, Flávia et al. Parceria humano-ia: construção de modelo de negócios para uma organização intensiva de conhecimento com chatgpt. In: **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação—ciki**. 2024.

CORDEIRO, Selma Francisca Alves. Etarismo e transformação digital no setor público. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. 2024. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/FGV_31bddd0a46e705ffc152817958cb9041. Acesso em 05/04/2023.

CORLEY, Kevin G.; GIOIA, Dennis A. Identity ambiguity and change in the wake of a corporate spin-off. **Administrative science quarterly**, v. 49, n. 2, p. 173-208, 2004.

CUBRIC, Marija; LI, Feng. Bridging the ‘Concept–Product’ Gap in New Product Development: Emerging Insights from the Application of Artificial Intelligence in FinTech. **Technovation**, v. 134, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103017>

DAHLKE, Johannes. AI go by many names: towards a sociotechnical definition of artificial intelligence. **arXiv preprint arXiv:2410.13452**, 2024.

DAßLER, Lukas; HEIN, Andreas; KRCMAR, Helmut. Innovating Public Services: Drivers and Challenges of Innovation Labs in the Co-Production of E-Government Services. In: **Proceedings of the 25th Annual International Conference on Digital Government Research**. 2024. p. 711-720.

DE BEM MACHADO, Andréia et al. **Inovação no setor público: desafios e possibilidades**. Pimenta Cultural, 2022. Disponível em <https://books.google.com.br/books?id=xPihEAAAQBAJ&lpg=PA10&ots=9Tc0MAyZ0K&dq=Inova%C3%A7%C3%A3o%20no%20setor%20p%C3%BAblico%3A%20desafios%20e%20possibilidades&lr&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q=Inova%C3%A7%C3%A3o%20no%20setor%20p%C3%BAblico%20desafios%20e%20possibilidades&f=false>. Acesso em 30/04/2025.

DE MATOS MOREIRA, Walter Nunes Bernardo et al. Ética e Concorrência: Análise sobre as Práticas Restritivas da Concorrência e as Respectivas Sanções. **Perspectivas do Saber. Revista Multidisciplinar**, v. 1, n. 1, p. 152-169, 2025.

DEL BOSCO, Barbara et al. Innovative startup creation: The effect of local factors and demographic characteristics of entrepreneurs. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 17, n. 1, p. 145-164, 2021.

DO BREVIÁRIO, Álaze Gabriel et al. Como a inteligência artificial pode gerar novas ameaças e também aprimorar a cibersegurança nas empresas. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**. Vol, v. 4, n. 21, p. 189, 2025.

DO NASCIMENTO, Edvaldo Ferreira; MARTÍNEZ, Marta Pagán. Levantamento da produção científica sobre o uso do software livre na governança de tecnologia da informação no Governo Federal. **Observatório de la economía latinoamericana**, v. 23, n. 3, p. e9291-e9291, 2025.

DONG, Huijuan; CHEN, Junkai. Meta-Regulation: An ideal alternative to the primary responsibility as the regulatory model of generative AI in China. **Computer Law & Security Review**, v. 54, p. 106016, 2024.

DORNELAS, José. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001. Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios. 2ª Ed. **Rio de Janeiro**. 2005.

- DOS SANTOS, Adriane Dias Machado; JUNIOR, Luiz Pereira Pinheiro. Inteligência artificial (ia) na gestão financeira: desafios e oportunidades. **International Contemporary Management Review**, v. 6, n. 1, p. e245-e245, 2025.
- EL KHOURY, Rim; ALSHATER, Muneer M.; LI, Yanshuang. Multidimensional connectedness among the fourth industrial revolution assets. **Borsa istanbul review**, v. 23, n. 4, p. 953-979, 2023.
- ELIA, A. et al. Impacts of innovation on renewable energy technology cost reductions. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 138, p. 110488, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110488>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032120307747>. Acesso em 05/04/2025.
- FABRI, Edmaury Vieira et al. Cultura digital e inclusão: ampliando o acesso ao conhecimento. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 17688-17703, 2024.
- FERNANDES, Allysson Barbosa et al. IA E GESTÃO EDUCACIONAL: O FUTURO DA TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 4011-4024, 2025. DOI: [10.56238/arev7n1-236](https://doi.org/10.56238/arev7n1-236). Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3045>. Acesso em: 8 apr. 2025.
- FOWLER, Martin., et al. (2001). The agile manifesto. *Journal of Software Development*, 9(8):28–35
- GARCÍA CUEVAS, Juan Pablo et al. Simulación por medio de la interacción con agentes asistidos por IA: una nueva era en la formación de líderes de posgrado. **Company Games & Business Simulation Academic Journal** – V. 04, n. 1 (2024).
- GARCIA, Diogo. A importância da transformação digital. **Clube de Autores**, 2020.
- GARDNER, Howard; ASENSIO, Ma Teresa Melero Nogués Montserrat. **Inteligencias múltiples**. Barcelona: Paidós, 1998.
- GENCER, Adem. Bibliometric analysis and research trends of artificial intelligence in lung cancer. **Heliyon**, v. 10, n. 2, 2024.
- GIOIA, Dennis A.; CORLEY, Kevin G.; HAMILTON, Aimee L. Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. **Organizational research methods**, v. 16, n. 1, p. 15-31, 2013.
- GLASER, Barney G.; STRAUSS, Anselm L.; STRUTZEL, Elizabeth. The discovery of grounded theory; strategies for qualitative research. **Nursing research**, v. 17, n. 4, p. 364, 1967.
- Google. Relatório Startups Gen AI 2023. Disponível em https://services.google.com/fh/files/events/relatorio_startups_genai.pdf. Acesso em 02/04/2025
- GRANATO, Nei. Org. Empreendedorismo Inovador: como criar startups de tecnologia no Brasil. São Paulo. **Évora**. 582 p. 2012.

- GRILICHES, Zvi. Specification bias in estimates of production functions. **Journal of farm economics**, v. 39, n. 1, p. 8-20, 1957.
- GUMBO, Sibukele et al. Skills provisioning for the fourth industrial revolution: a bibliometric analysis. **Procedia Computer Science**, v. 219, p. 924-932, 2023.
- GUPTA, Varun. An empirical evaluation of a generative artificial intelligence technology adoption model from entrepreneurs' perspectives. **Systems**, v. 12, n. 3, p. 103, 2024.. <https://doi.org/10.3390/systems12030103>
- HAKIM, Azinuddin Ikram; SUKIMI, Mohamad Fauzi; AB RAHMAN, Abdul Hafiz. Exploring the Role of Business Incubators to Sustainable Startups: A Systematic Literature Review. **PaperASIA**, v. 40, n. 5b, p. 307-320, 2024.
- HALLEN, Benjamin L; COHEN, Susan; BINGHAM, Christopher B. Do Accelerators Work? If So, How? **Organization Science** 31(2). 2019. DOI:10.1287/orsc.2019.1304
- HONJO, Yuji; KWAK, Charee; UCHIDA, Hirofumi. Initial funding and founders' human capital: An empirical analysis using multiple surveys for start-up firms. **Japan and the World Economy**, v. 63, p. 101145, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102225>
- JEYARAJ, Anand; ROTTMAN, Joseph W; LACITY, Mary C. Uma revisão dos preditores, ligações e vieses na pesquisa de adoção de inovação em TI, **Journal of Information Technology** : Vol. 21: Edição 1, Artigo 1. 2006. DOI: 10.1057/palgrave.jit.2000056. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/jit/vol21/iss1/1>. Acesso em 05/05/2025.
- JUTEAU, Solène. Netflix: Disrupting the entertainment market with digital technologies, time and again. **Journal of Information Technology Teaching Cases**, v. 15, n. 1, p. 163-166, 2025. <https://doi-org.ez29.periodicos.capes.gov.br/10.1177/20438869231226394>
- KERZNER, Harold; ZEITOUN, Al; VARGAS, Ricardo Viana. Project management next generation: The pillars for organizational excellence. **John Wiley & Sons**, 2022.
- KOUDRIACHOV, Catarina; TAM, Carlos; APARICIO, Manuela. Success with Agile Project Management: Looking back and into the future. **Journal of Systems and Software**, v. 226, p. 112428, 2025.
- KRAUS, Sascha et al. Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 25, n. 2, p. 353-375, 2019.
- KRITIKOS, Alexander. S. Personality and Entrepreneurship. In: Zimmermann, K.F. (eds) **Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics**. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57365-6_305-1. 2022.
- LARIEIRA, Claudio Luis Carvalho; SILVA, Luciano F. Panorama on the adoption and use of agile methods in Brazil. **Procedia Computer Science**, v. 239, p. 1919-1926, 2024.
- LI, Xingyang, et al. Bibliometric analysis of artificial intelligence in wastewater treatment: Current status, research progress, and future prospects. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, p. 113-152, 2024.

LIMA, Widemar Ferreira; CUNHA, Pedro Henrique. Ética na IA e automação em projetos. **Gestão e Gerenciamento**, v. 31, n. 31, 2025.

LINCON, Y; GUBA, E. Criterios de rigor metodológico en Investigación Cualitativa. Varela M, Vives T. Autenticidad y calidad en la investigación educativa cualitativa: multivocalidad. **Inv Ed Med** [Internet], 2. 1985.

LIU, Yue et al. Refining chatgpt-generated code: Characterizing and mitigating code quality issues. **ACM Transactions on Software Engineering and Methodology**, v. 33, n. 5, p. 1-26, 2024.

LORTIE, Jason et al. Unpacking the minimum viable product (MVP): a framework for use, goals and essential elements. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 32, n. 1, p. 212-235, 2025.

LOUREIRO, Sandra Maria Correia; GUERREIRO, João; TUSSYADIAH, Iis. Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda. **Journal of business research**, v. 129, p. 911-926, 2021.

LUNA, Marina Battistella; LUNA, Paulo de Tarso Mendes; VAZ, Caroline Rodriguez. Critérios de decisão para o investimento em startups em estágios iniciais: uma análise estratégica. **Revista Produção Online**, v. 24, n. 1, p. 5214-5214, 2024.

MACHADO, Juliana Horn; SALGADO, Eneida Desiree. Irracionalidade da decisão eleitoral, infocracia e coronelismo de dados nas eleições. **JURIS-Revista da Faculdade de Direito**, v. 34, n. 1, p. 125-145, 2024.

MAIA, Velcimiro Inácio. Redes e difusão de inovações. Sociologia, inovação e transformação organizacional, In. Ribeiro, Antônio Carlos Andrade (org.). **Sociologia Inovação e Transformação Organizacional**. Ed. Amplla. 2024.

MARIN, Anabel; STUBRIN, Lilia; VAN ZWANENBERG, Patrick. Technological lock-in in action: Appraisal and policy commitment in Argentina's seed sector. **Research Policy**, v. 52, n. 2, p. 104678, 2023.

MATEO, Federico Walas; REDCHUK, Andrés. Artificial Intelligence as a Process Optimization driver under industry 4.0 framework and the role of IIoT, a bibliometric analysis. **Journal of Industrial Integration and Management**, v. 9, n. 03, p. 357-372, 2024.

MATLI, Walter. Extending the theory of information poverty to deepfake technology. **International Journal of Information Management Data Insights**, v. 4, n. 2, p. 100286, 2024.

MATTHEWS, Michael J. et al. Just a number? Using artificial intelligence to explore perceived founder age in entrepreneurial fundraising. **Journal of Business Venturing**, v. 39, n. 1, p. 106361, 2024.

MCGEE, Kimberly. The influence of gender, and race/ethnicity on advancement in information technology (IT). **Information and Organization**, v. 28, n. 1, p. 1-36, 2018.

MELCHER, Christiane; MONT'ALVÃO, Cláudia; MAMEDE, Maria Aparecida. Proposta de listas de verificação com base nas melhores práticas do design de experiência para criação

e consumo de curso livre EAD. **PPG Design Caderno Científico**, 2024. Disponível em PROPOSTA+DE+LISTAS+DE+VERIFICAÇÃO+COM+BASE+NAS+MELHORES+PRÁTICAS+DO+DESIGN+DE+EXPERIÊNCIA+PARA+CRIAÇÃO+E+CONSUMO+DE+CURSO+LIVRE+EAD (2).pdf. Acesso em 05/04/2025.

MENDONÇA, Hudson; PORTELA, Bruno Monteiro; MACIEL NETO, Adalberto do Rego. Contrato público de soluções inovadoras: racionalidade fundamental e posicionamento no mix de políticas de inovação que atuam pelo lado da demanda. In. RAUEN, André Tortato (Org.). **Compras públicas para inovação no brasil: novas possibilidades legais**. IPEA. 2022.

MITKIEWICZ, Fernando André Coelho. Transformação digital: análise da implantação da plataforma Gov.br e da evolução da maturidade da política de governo digital no Brasil. 2024. In. RAUEN, André Tortato (Org.). **Compras públicas para inovação no brasil: novas possibilidades legais**. IPEA. 2022.

MOHAMMED, Chnar Mustafa; ZEEBAREE, Subhi RM. Sufficient comparison among cloud computing services: IaaS, PaaS, and SaaS: A review. **International Journal of Science and Business**, v. 5, n. 2, p. 17-30, 2021.

MOULAEI, Khadijeh; YADEGARI, Atiye; BAHARESTANI, Mahdi; FARZANBAKHSH, Shayan; SABET, Babak; AFRASH, Mohammad Reza. Generative artificial intelligence in healthcare: A scoping review on benefits, challenges, and applications. **International Journal of Medical Informatics**. 2024.

MULKAY, Benoît. How does competition affect innovation behaviour in french firms?. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 51, p. 237-251, 2019.

NASSIRI, Khalid; AKHLOUFI, Moulay. Transformer models used for text-based question answering systems. **Applied Intelligence**, v. 53, n. 9, p. 10602-10635, 2023.

NATARAJAN, Thamizhiniyan; PICHAJ, Shanmugavadivu. Behaviour-driven development and metrics framework for enhanced agile practices in scrum teams. **Information and Software Technology**, v. 170, p. 107435, 2024.

NEELY, Megan Tobias; SHEEHAN, Patrick; WILLIAMS, Christine L. Social inequality in high tech: How gender, race, and ethnicity structure the world's most powerful industry. **Annual Review of Sociology**, v. 49, n. 1, p. 319-338, 2023.

NENNI, Maria Elena et al. How artificial intelligence will transform project management in the age of digitization: a systematic literature review. **Management Review Quarterly**, p. 1-48, 2024.

NGUYEN, Van Bach et al. Llms for generating and evaluating counterfactuals: A comprehensive study. **arXiv preprint arXiv:2405.00722**, 2024.

NIH. National Human Genome Research Institute. Custos de sequenciamento de DNA: Dados 2025. Disponível em <https://www.genome.gov/about-genomics/fact-sheets/DNA-Sequencing-Costs-Data>. Acesso em 08/04/2025.

OFOSU-AMPONG, Kingsley. Artificial intelligence research: A review on dominant themes, methods, frameworks and future research directions. **Telematics and Informatics Reports**, p. 100127, 2024.

OSHIRO, Thiago Tabata et al. Marketing digital como estratégia competitiva. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 15, n. 10, p. e4374-e4374, 2024

OUYANG, Fan; JIAO, Pengcheng. Artificial intelligence in education: The three paradigms. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 2, 2021.

PATHAK, Aman; BANSAL, Veena. AI as decision aid or delegated agent: The effects of trust dimensions on the adoption of AI digital agents. **Computers in Human Behavior: Artificial Humans**, v. 2, n. 2, p. 100094, 2024.

PATTNAIK, Subhra; PADHI, Mousumi. Towards compassionate total rewards: COVID-19's clarion call for a paradigmatic shift. **South Asian Journal of Human Resources Management**, v. 10, n. 1, p. 152-162, 2023.

PELLISSARI, Caio Chebel; COLENCI NETO, Alfredo; AMARAL, Daniel Capaldo. Identificação de arquétipos para modelos de negócios de novos produtos com tecnologia blockchain. **Livro de Resumos Expandidos**, 2024.

PEREIRA, José Cláudio. 2024. O surgimento do Antropoceno e seus estudos na administração. **Dissertação de Mestrado**. Disponível em https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEL_2f76b118eef81711c3aa46a0729a0525. Acesso em 09/04/2025.

PINTO, Vinicius & RODOLPHO, Daniela.. IA na otimização de processos de manufatura. **Revista Interface Tecnológica**. 21. 884-894. 10.31510/infa.v21i1.1952. 2025.

PRAKASH, Anoop; MADDULETY, K.; BHOOLA, Vanita. Agile Project Management: An Empirical Exploration of Adoption Factors and Implementation Strategies Across Industries. **IEEE Engineering Management Review**, 2024.

PUTRA, Wahyu et al. Skema proyek perangkat lunak/keras bot whatsapp berbasis kecerdasan buatan pada kelompok. **Tese de Doutorado**. Universitas Teknologi Digital Indonesia. 2025.

RAHIMI, Ramy A.; OH, Grace S. Beyond theory: a systematic review of strengths and limitations in technology acceptance models through an entrepreneurial lens. **Journal of Marketing Analytics**, p. 1-24, 2024.

RATH, Soumya Prakash et al. A Systematic Literature Review of Agile Software Development Projects. **Information and Software Technology**, p. 107727, 2025.

RAUEN, André Tortato. Compras Públicas para Inovação no Brasil: O Poder da Demanda Pública. In. RAUEN, André Tortato (Org.). **Compras públicas para inovação no brasil: novas possibilidades legais**. IPEA. 2022.

REIS, Ana; FRAGA, Cristina; GOUVEIA, António Jorge. Cloud Computing Adoption as IT Strategy in Organizations: a Short Systematic Review. **Procedia Computer Science**, v. 256, p. 122-129, 2025.

RENSHAW, Matthew J.; CHAROY, Camille. Tales from the crick: The art of demo. **Journal of Microscopy**, v. 294, n. 3, p. 308-318, 2024.

RIES, Eric. A startup enxuta. **Leya**, 2012.

- RIZVI, Amna. The Digital Shift: Revolutionizing Entrepreneurship Through Technology. In: **Technology for Societal Transformation: Exploring the Intersection of Information Technology and Societal Development**. Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. p. 101-120. https://doi-org.ez29.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-981-96-1721-0_6
- ROCHA, Vera Catarina. The entrepreneur in economic theory: from an invisible man toward a new research field. **Porto: University of Porto**, p. 1-33, 2012.
- ROGERS, Everett. M. Diffusion of Innovations (Fifth edition), **Free Press**, New York (2003)
- RUAN, Ludan et al. Accommodating audio modality in CLIP for multimodal processing. In: **Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence**. 2023. p. 9641-9649. Disponível em: <https://ojs.aaai.org/index.php/AAAI/article/view/26153>. Acesso em: 29 jun. 2025.
- RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. **Pearson**, 2016.
- RUTHERFORD, Matthew; PHILLIPS, Duygu. Bootstrapping: Complementary lines of inquiry in entrepreneurship. In: **Oxford Research Encyclopedia of Business and Management**. 2021.
- SACCOMANI, Simone. Inteligencia artificial, algocracia y nuevas fronteras del derecho laboral. Las fronteras de la inteligencia artificial en la perspectiva jurídica europea y estadounidense. **Relaciones Laborales y Derecho del Empleo**, 2025.
- SANTISTEBAN, José; INCHE, Jorge; MAURICIO, David. Critical success factors throughout the life cycle of information technology start-ups. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, v. 8, n. 4, p. 446, 2021.
- SANTOS, Andrei Golfeto dos; CRESCITELLI, Edson; VIDAL, Luciane Meneguín Ortega. O impacto das startups no Brasil: um mapeamento em relação aos objetivos de desenvolvimento sustentável. **Anais EAD/FEA/USP**, São Paulo. 2023.
- SANTOS, Fernando P. Prosocial dynamics in multiagent systems. **AI Magazine**, v. 45, n. 1, p. 131-138, 2024.
- SARKAR, Tiyas et al. Comparative Analysis of Empirical Research on Agile Software Development Approaches. In: **2024 11th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions)(ICRITO)**. IEEE, 2024. p. 1-6.
- SCHMIDT, Heiko M.; REYES-SARMIENTO, Martha Eugenia; SANTAMARIA-ALVAREZ, Sandra Milena. Raising a start-up with the ecosystem: A practice perspective on support within entrepreneurial ecosystems. **Scandinavian Journal of Management**, p. 101343, 2024.
- SCHUMPETER, J. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. **Duncker & Humblot**, Leipzig. 1912.
- SEIGNER, Benedikt David Christian; MCKENNY, Aaron F.; REETZ, David K. Old but gold? Examining the effect of age bias in reward-based crowdfunding. **Journal of Business**

Venturing, v. 39, n. 3, p. 106381, 2024.

SENADO, 2024. País terá déficit de 532 mil profissionais de tecnologia até 2029, aponta debate. Matéria publicada em 30/10/2024. Disponível em <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/10/30/pais-tera-deficit-de-532-mil-profissionais-de-tecnologia-ate-2029-aponta-debate>. Acesso em 05/04/2025.

SHI, Tianfeng; HUANG, Rong; SARIGOLLU, Emine. The role of internal motivations in consumer upcycling intention and purchase intention of upcycled products. **European Journal of Marketing**, v. 59, n. 1, p. 131-156, 2025.

SILVA, William Aparecido Maciel da; JUCÁ, Michele Nascimento; VIEITO, João Paulo da Torre. Startup valuation by venture capital investors. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 26, n. 4, p. e20230268, 2024.

SOUSA, Antonia Luana Barbosa et al. Alfabetização e letramento digital para idosos. In: **Anais do X Congresso Nacional de Educação. Campina Grande: Realize Editora**. 2024.

SOUSA, Izabel Sabino de; VIEIRA, James Batista. Contratos públicos de inovação: uma análise da implementação nos estados brasileiros. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 24, p. e025002, 2025.

SPIEGEL, Olav; ABBASSI, Puja; ZYLKA, Matthaus; SCHLAGWEIN, Daniel; FISCHBACH, Kai; SCHODER, Detlef Business model development, founders' social capital and the success of early stage internet start-ups: a mixed-method study. **Information Systems Journal**, v. 26, n. 5, p. 421-449, 2016.

SRINIVASAN, Arati; VENKATRAMAN, N. Empreendedorismo em plataformas digitais: uma visão centrada em redes. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 1, p. 54-71, 2018.

STAPPERS, Jarno; ANDRIES, Petra. Entrepreneurs' attention deficit hyperactivity disorder symptoms and growth aspirations: the moderating role of team and industry characteristics. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 20, n. 2, p. 681-708, 2024.

STEVENSON, Regan; BURNELL, Devin; FISHER, Greg. The minimum viable product (MVP): theory and practice. **Journal of Management**, v. 50, n. 8, p. 3202-3231, 2024.

SZENFTNER, Aniko; STUMPP, Stefan; KNOPF, Tobias. Exploring the Potential of AI to Increase Productivity in Small Marketing Teams. In: **European Conference on Innovation and Entrepreneurship**. Academic Conferences International Limited, 2024. p. 970-977.

TECMUNDO, 2025. Sitio de internet visitado em 30/03/2025. Disponível em: https://www.tecmundo.com.br/internet/402816-chatgpt-acumula-400-milhoes-de-usuarios-ativos-semanalmente-em-fevereiro-revela-executivo.htm?utm_source=chatgpt.com

THANAPONGPORN, Ajaree; RATANANOPDONSAKUL, Ronnakorn; CHANPORD, Warayutt. Key success factors and framework of fundraising for early-stage startups in Thailand. **Academy of Strategic Management Journal**, v. 20, p. 1-16, 2021.

THONSON, J. R. The Second Industrial Revolution – A Brief History of Computing. In **High Integrity Systems and Safety Management in Hazardous Industries**. Editor: J.R. Thomson, Butterworth-Heinemann, 2015, Pages 127-136

TOWNSEND, David. Leveraging Generative AI Tools Like ChatGPT for Startups and Small Business Growth. **Entrepreneur and Innovation Exchange**. 2023.

UWASOMBA, Chukwudi et al. Data-Driven Agility: Assessing Agile Culture transformation in a technology organisation. **Information and Software Technology**, v. 183, p. 107729, 2025.

VARGAS, Ana Caroline Gomes; PAES, Aline; VASCONCELOS, Cristina Nader. Um estudo sobre redes neurais convolucionais e sua aplicação em detecção de pedestres. In: **Proceedings of the xxix conference on graphics, patterns and images**. sn, 2016.

VENTURA, Marcos Antonio de Araujo; SILVA E MEIRELLES, Dimária. Business model structuration in Industry 4.0: an analysis of the value-based strategies of smart service providers in Brazil. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 36, n. 1, p. 134-158, 2025.

WANG, Taige; CHEN, Han-Mei. Integration of building information modeling and project management in construction project life cycle. **Automation in Construction**, v. 150, p. 104832, 2023.

WEBER, M. et al. AI Startup Business Models. *Business & Information Systems Engineering*, 64 (1), 91–109. 2021.

WILLIAMSON, Oliver E. Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization. **University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship**, 1975.

WILLIAMSON, Oliver E. The economic institutions of capitalism. **The Political Economy Reader: Markets as Institutions**, v. 27, 2008.

WINKLER-SCHWARTZ, Alexander et al. Artificial intelligence in medical education: best practices using machine learning to assess surgical expertise in virtual reality simulation. **Journal of surgical education**, v. 76, n. 6, p. 1681-1690, 2019.

YANG, Yu. Application of wearable devices based on artificial intelligence sensors in sports human health monitoring. **Measurement: Sensors**, v. 33, p. 101086, 2024.

YIH, Tachung C.; MOUDGIL, Virinder K. Nanotechnology comes of age to trigger the third industrial revolution. **Nanomedicine: nanotechnology, biology, and medicine**, v. 3, n. 4, p. 245, 2007.

YUSUF, Inayatul Izzati Diana et al. Leveraging Artificial Intelligence for Innovative Technopreneurial Business Models. In: **2024 3rd International Conference on Creative Communication and Innovative Technology (ICCIT)**. IEEE, 2024. p. 1-6.

ZAHEER, Hasnain et al. The entrepreneurial journeys of digital start-up founders. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 179, p. 121638, 2022.

ŽIVILĖ, Glaveckaitė. Early stage startup development: the critical success factors perspective. 2020. 10.13140/RG.2.2.29001.98403.

ZUKUNELLI, Assis et al. Custos de Transação e a Transformação Digital: caminhos para a eficiência operacional. **Revista Brasileira de Contabilidade e Gestão**, v. 13, n. 24, 2024.