



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus “José Santilli Sobrinho”**

GUSTAVO SOARES DO NASCIMENTO

**IA na Programação: Adaptação de Big Techs e
Desenvolvedores**

**Assis/SP
2025**



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus “José Santilli Sobrinho”**

GUSTAVO SOARES DO NASCIMENTO

**IA NA PROGRAMAÇÃO: ADAPTAÇÃO DE BIG TECHS E
DESENVOLVEDORES**

Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e à Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando(a): Gustavo Soares do Nascimento

Orientador(a): Dr. Luiz Carlos Begosso

**Assis/SP
2025**

FICHA CATALOGRÁFICA

Nascimento, Gustavo Soares do

N244i IA na programação: adaptação de big techs e desenvolvedores / Gustavo Soares do Nascimento. -- Assis, 2025. -- 58p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) -- Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA), Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis (IMESA), 2025.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Begosso.

1. Inteligência artificial. 2. Desenvolvimento de software. 3. Ética profissional. I Begosso, Luiz Carlos. II Título.

CDD 004

IA NA PROGRAMAÇÃO: ADAPTAÇÃO DE BIG TECHS E DESENVOLVEDORES

GUSTAVO SOARES DO NASCIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador: _____ Prof. Dr. Luiz Carlos Begosso

Examinador: _____ Prof. Ma. Diomara Martins Reigato Barros

Assis/SP

2025

**Assis/SP
2025**

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde e forças para a conclusão deste trabalho.

Aos meus pais, pela motivação constante e pela compreensão nos momentos difíceis.

Aos meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de dedicação a este trabalho.

Ao meu professor e orientador, Dr. Luiz Carlos Begosso, pela dedicação, orientação e amizade durante todo o processo.

Aos demais professores, pelos conselhos, pela ajuda, e pela paciência com que guiaram meu aprendizado.

E a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) tem transformado significativamente o mundo do desenvolvimento de software, impactando tanto a rotina dos desenvolvedores quanto as estratégias das grandes empresas de tecnologia (*Big Techs*). Este trabalho visa investigar e analisar como a IA está sendo integrada no processo de desenvolvimento de software, abordando suas vantagens, desafios e os possíveis impactos no mercado de trabalho. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e quantitativa, baseada em entrevistas com desenvolvedores e análises de como as *Big Techs* estão utilizando a IA para otimizar sua produção.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Desenvolvimento de Software, *Big Techs*, Automação, Programação, Mercado de Trabalho, Assistentes de Código;

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed the world of software development, impacting both the daily routines of developers and the strategies of large tech companies (*Big Techs*). This study aims to investigate and analyze how AI is being integrated into the software development process, exploring its advantages, challenges, and potential impacts on the labor market. The research adopts a qualitative and quantitative approach, based on interviews with developers and analyses of how *Big Techs* are utilizing AI to optimize their production processes.

Keywords: Artificial Intelligence, Software Development, *Big Techs*, Automation, Programming, Labor Market, Code Assistants;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Nível de formação acadêmica	30
Figura 2 - Período de experiência no setor do desenvolvimento	31
Figura 3 - Segmento de atuação na área de tecnologia	32
Figura 4- Porte da Empresa.....	33
Figura 5- Maturidade do uso da IA nas empresas	34
Figura 6 - Integração da IA no Desenvolvimento de Software	35
Figura 7 - Setor que mais utiliza métodos IA	36
Figura 8 - Ferramentas IA mais utilizadas nas empresas	36
Figura 9 - Principal razão para aplicar IA no Desenvolvimento de Software	37
Figura 10 - Grau de dependência da IA nas empresas	37
Figura 11 - Efeito da IA na qualidade do código gerado	39
Figura 12 - Criatividade do desenvolvedor de software	40
Figura 13 - Obstáculos percebidos na inclusão da IA nos processos de software	40
Figura 14 - Percepções do uso da IA com a colaboração entre equipes.....	41
Figura 15 - Visões entre ganhos e riscos ao uso da IA no desenvolvimento de software ..	41
Figura 16 – Função dos devs nos próximos 10 anos.....	43
Figura 17 - Impacto da IA no setor da tecnologia	44
Figura 18 - Habilidade mais importante para os profissionais de tecnologia	44
Figura 19 - Previsão sobre o uso da IA em softwares críticos	45
Figura 20 - Barreira regulatória na implementação da IA em grande escala	45

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS GERAIS.....	12
1.1.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.2	JUSTIFICATIVA	12
1.3	MOTIVAÇÃO.....	13
1.4	PERSPECTIVAS DE CONTRIBUIÇÃO	14
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1	CONCEITO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	15
2.2	TIPOS DE IA	16
2.3	HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA IA.....	17
2.4	ADOÇÃO DA IA PELAS BIG TECHS.....	19
2.5	A IA NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	20
2.6	DESAFIOS ÉTICOS E PROFISSIONAIS.....	21
2.7	IMPACTOS DA IA NO MERCADO DE TRABALHO	22
3.	METODOLOGIA	24
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	24
3.2	PÚBLICO-ALVO.....	24
3.3	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO / ENTREVISTA	25
3.4	AMOSTRA	25
3.5	REGIÃO GEOGRÁFICA	25
3.6	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	26
3.7	ANÁLISE DE DADOS	26
3.8	OBJETIVO DA PESQUISA EM CAMPO	26
4.	ESTUDO DE CASO / PESQUISA DE CAMPO	28
4.1	INTRODUÇÃO	28
4.2	QUESTIONÁRIO APLICADO / INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	28
4.3	PERFIL DOS ENTREVISTADOS.....	29
4.4	ANÁLISE TEMÁTICA QUALITATIVA INTERPRETATIVA DOS DADOS.....	35
4.4.1	ADOÇÃO DA IA	35

4.4.2	IMPACTOS E DESAFIOS	39
4.4.3	PERSPECTIVAS FUTURAS	43
4.5	CONEXÃO COM O REFERÊNCIAL TEÓRICO	47
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS	50
	APÊNDICE – A.....	53

1. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem se estabelecido como uma das tecnologias mais transformadoras nos dias hodiernos, com grandes transformações expressivas em diversos setores da sociedade. No setor de desenvolvimento de software, sua presença tem crescido de forma rápida, influenciando desde processos de automação até no quesito como os profissionais da área concebem e constroem sistemas. Ferramentas como o GitHub Copilot e o ChatGPT, por exemplo, já fazem parte da rotina de muitos desenvolvedores, transformando dinâmicas de trabalho, exigindo novas competências técnicas e comportamentais (McKinsey, 2023).

Empresas grandes de tecnologia, conhecidas como *Big Techs*, Google, Microsoft, Amazon e Meta, têm liderado o investimento e a implementação de soluções baseadas em IA. Segundo o portal TI Inside (2023), a IA já é capaz de automatizar etapas repetitivas da criação de aplicativos, como por exemplo a duplicação de código e testes manuais. Essa realidade tem gerado tanto entusiasmo quanto preocupações, pois de um lado, a promessa de maior produtividade e eficiência e, por outro, debates sobre dependência tecnológica, substituição de mão de obra e mudanças profundas no perfil profissional exigido pelo mercado (Seja Relevante, 2023).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo geral investigar como a inteligência artificial está sendo integrada ao processo de desenvolvimento de software e quais os seus principais impactos no cotidiano dos desenvolvedores e nas estratégias adotadas pelas *Big Techs*. Portanto, será utilizada uma abordagem qualitativa, baseada em entrevistas com profissionais da área e na análise de artigos, relatórios e documentos técnicos.

A relevância deste estudo se justifica pela necessidade de compreender as transformações que a IA está promovendo no setor de tecnologia, especialmente no que diz respeito às relações de trabalho, à formação profissional e ao futuro da programação. Espera-se que os resultados da pesquisa contribuam para reflexões acadêmicas e práticas sobre como os profissionais e as empresas podem se adaptar de forma ética e eficiente às mudanças em curso.

1.1 OBJETIVOS GERAIS

Como objetivo geral, tem-se como finalidade avaliar como a inteligência artificial está sendo integrada ao processo de desenvolvimento de software e analisar as implicações dessa integração na rotina dos desenvolvedores e nos métodos adotados por empresas de tecnologia.

1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atender aos objetivos estabelecidos, o trabalho de Conclusão de Curso, especificamente, objetiva:

- Assimilar de que forma desenvolvedores estão utilizando ferramentas baseadas em IA no desenvolvimento de software;
- Investigar os benefícios e desafios percebidos pelos profissionais em relação ao uso da IA na programação;
- Identificar como as *Big Techs* estão incorporando a IA em seus fluxos de trabalho e processos produtivos;
- Avaliar não só os possíveis impactos da IA no mercado de trabalho, como também, no perfil profissional exigido na área de tecnologia;
- Levantar percepções de desenvolvedores sobre o futuro da profissão diante do avanço da inteligência artificial.

1.2 JUSTIFICATIVA

Atualmente, a IA tem se mostrado como uma das inovações mais transformadoras da atualidade, especialmente no desenvolvimento de software. Sua aplicação tem se ampliado rapidamente, modificando processos corporativos e tarefas diárias dos programadores. Ferramentas de IA, como assistentes de codificação e testes automatizados, possibilitam que desenvolvedores executem atividades de forma mais eficiente, mas também levantam questionamentos sobre o futuro da profissão.

Em face dessa revolução tecnológica, torna-se essencial compreender os impactos da IA no setor e como os profissionais estão se adaptando a essas mudanças. A introdução da IA em diversas etapas do processo de desenvolvimento traz desafios e oportunidades, exigindo um estudo aprofundado sobre seu uso e implicações.

Ademais, o efeito dessa transformação vai além do mero uso de ferramentas, abrangendo também a maneira como as grandes corporações de tecnologia estão reformulando suas estratégias e processos de trabalho. As discussões sobre a substituição de funções, a requalificação profissional e as novas competências exigidas dos desenvolvedores tornam-se cada vez mais pertinentes. Este estudo busca agregar para esse debate, oferecendo uma análise aprofundada sobre como profissionais e empresas podem se ajustar ao novo panorama de maneira ética e eficaz.

Por fim, o destaque desta pesquisa reside na sua capacidade de proporcionar uma compreensão mais precisa sobre o futuro da área e as repercussões dessa revolução na criação de software. Compreender as mudanças em andamento é essencial para preparar tanto os trabalhadores quanto as organizações para os desafios dos próximos anos.

1.3 MOTIVAÇÃO

A motivação para o desenvolvimento desse projeto surgiu da crescente presença da IA no setor de tecnologia, especialmente no desenvolvimento de software. Acompanhar de perto essas transformações despertou em mim o interesse em investigar como essa tecnologia está sendo incorporada no dia a dia dos desenvolvedores e no funcionamento das grandes empresas do setor.

Essa escolha também reflete uma preocupação com os impactos que a IA tem gerado nas rotinas de trabalho, na organização das equipes e nas competências exigidas dos profissionais. Como futuro desenvolvedor, entendo a importância de compreender essas mudanças para me preparar adequadamente para os desafios e oportunidades que vêm surgindo.

Este projeto nasce, portanto, da combinação entre interesse pessoal, relevância profissional e a necessidade de compreender um cenário em constante evolução, onde a tecnologia e o fator humano precisam caminhar juntos para que a inovação ocorra de forma equilibrada e responsável.

1.4 PERSPECTIVAS DE CONTRIBUIÇÃO

Após a conclusão deste trabalho, espera-se que ele possa contribuir com uma compreensão mais clara e objetiva sobre os impactos da inteligência artificial no desenvolvimento de software. Através da pesquisa em campo realizada, será possível identificar de que forma a IA tem sido integrada nas rotinas dos desenvolvedores e nas estratégias adotadas por grandes empresas de tecnologia.

O trabalho também busca oferecer suporte para que profissionais da área, estudantes e interessados no tema possam refletir sobre as transformações em andamento e se prepararem para os desafios e oportunidades que surgem com a adoção crescente dessas tecnologias. Ao reunir experiências reais e reflexões sobre o uso da IA, este trabalho poderá ser uma base relevante para estudos futuros e para o aprimoramento de práticas no setor de tecnologia da informação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONCEITO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A IA tem cada vez mais se tornado popular no mundo, principalmente entre os profissionais de TI. O termo IA é um campo da computação capaz de desenvolver sistemas com comportamentos inteligentes, semelhantes aos humanos. Segundo Russell e Norvig (2021) não há exatamente um significado único e universal para IA, pois, diversos pesquisadores entendem “inteligência” de diversas maneiras diferentes. Hodiernamente os pesquisadores (RUSSELL; NORVIG, 2021), separam essas definições em duas dimensões:

- *Human-like vs. Rational* (Parecido com o humano x racional)
- *Thought vs. Behavior* (Pensamento x Comportamento)

Atualmente, estes dois termos combinados, geram quatro possíveis estratégias para definir o que é IA (RUSSELL; NORVIG, 2021):

1. Agir como humano

De acordo com o teste de Turing, proposto por Alan Turing, se a máquina realizar interações com humanos, e os mesmos não detectarem se estão comunicando com uma máquina, então ela é inteligente. Através desse teste, a IA precisa (RUSSELL; NORVIG, 2021):

- Compreender linguagem natural
- Representar conhecimento
- Raciocinar de forma automática
- *Machine Learning* (Aprendizado com experiências)

2. Pensar de forma humanizada

- Através dos estudos psicológicos, introspecções e imagens cerebrais, caso a máquina for capaz de pensar de forma semelhante ao cérebro humano, este é considerado inteligente. Um exemplo muito importante é o estudo de Allen Newell e Herbert Simon, que desenvolveram o *General Problem Solver*

(GPS), que basicamente foi a primeira tentativa de simular o pensamento humano em um software (NEWELL; SIMON, 1972).

3. Pensamentos racionais

- Etapa totalmente lógica, onde o foco é desenvolver softwares capazes de tirar conclusões a partir da lógica formal, baseando-se nas leis da lógica matemática.

4. Agir racionalmente

- O objetivo dessa abordagem é fazer com que a máquina tome as melhores decisões possíveis.

2.2 TIPOS DE IA

A IA pode ser classificada com base em sua capacidade de simular características humanas. Segundo Hintze (2016), existem quatro tipos principais de IA:

1. Máquinas Reativas (*Reactive Machines*): São sistemas que respondem a estímulos específicos sem utilizar experiências passadas para influenciar decisões futuras. Um exemplo clássico é o Deep Blue, computador da IBM que derrotou o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov.
2. IA com Memória Limitada (*Limited Memory*): Esses sistemas podem utilizar dados históricos para tomar decisões. Um exemplo prático são os carros autônomos, que observam outros veículos e ajustam seu comportamento com base em experiências anteriores.
3. Teoria da Mente (*Theory of Mind*): Este tipo de IA, ainda em desenvolvimento, busca compreender emoções, crenças e intenções humanas, permitindo interações sociais mais complexas.

4. IA Autoconsciente (*Self-aware AI*): É uma forma hipotética de IA que possui consciência de si mesma. Essa IA teria a capacidade de entender seus próprios estados internos e os dos outros, sendo capaz de prever sentimentos e comportamentos.

Além dessa classificação, a IA também é dividida com base em sua funcionalidade:

- IA Fraca (*Artificial Narrow Intelligence - ANI*): Projetada para realizar tarefas específicas, como assistentes virtuais e sistemas de recomendação.
- IA Forte (*Artificial General Intelligence - AGI*): Capaz de realizar qualquer tarefa cognitiva humana, adaptando-se a diferentes contextos.
- Superinteligência Artificial (*Artificial Superintelligence - ASI*): Uma forma de IA que supera a inteligência humana em todos os aspectos, ainda teórica e objeto de debates éticos e filosóficos.

2.3 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA IA

A história da IA começou na década de 1950, quando o nome foi formalmente proposto por John McCarthy e seus amigos durante um projeto de pesquisa de verão em Dartmouth, em 1956. Nesse encontro, os estudiosos sugeriram que “cada aspecto da aprendizagem ou qualquer outra característica da inteligência pode, em princípio, ser descrito de forma tão precisa que uma máquina pode ser criada para simulá-lo” (McCARTHY et al., 1956).

Até então, a IA passou por fases distintas de progresso e estagnação. Nas décadas de 1970 a 1980, ocorreu um evento chamado de "invernos da IA", que, foram tempos marcados por expectativas, objetivos não cumpridos e cortes de financiamento em torno da IA. Entretanto, avanços tecnológicos subsequentes em poder computacional, algoritmos e disponibilidade de dados massivos foram o principal fator para a retomada e expansão contínua da IA (NILSSON, 2010).

Marcos Tecnológicos (MREDHA, 2025):

- 1950: Alan Turing publica “Computing Machinery and Intelligence”, introduzindo o Teste de Turing para determinar se uma máquina exibe comportamento inteligente.
- 1956: Conferência de Dartmouth marca o nascimento oficial da IA como campo de estudo.
- 1980-1990: Avanço dos sistemas especialistas, como o XCON da Digital Equipment Corporation.
- 1997: O Deep Blue, da IBM, derrota o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov.
- 2011: O Watson, também da IBM, vence o programa de perguntas e respostas *Jeopardy!*
- 2012: A revolução do *deep learning* é impulsionada pela rede neural AlexNet, que vence a competição ImageNet, elevando o interesse global por redes neurais profundas.
- 2018-2020: Modelos como BERT (Google) e GPT-2/GPT-3 (OpenAI) demonstram grande capacidade de geração e compreensão de linguagem natural.
- 2023: O GPT-4 é lançado com melhor compreensão contextual e recursos multimodais.
- 2024: Ferramentas de IA generativa são integradas a diversos setores (por exemplo, educação, saúde, entretenimento), transformando fluxos de trabalho e criatividade.

Esses avanços consolidam a IA como uma tecnologia-chave na transformação digital de diversos setores, com impactos crescentes nas empresas, governos e na vida cotidiana.

2.4 ADOÇÃO DA IA PELAS BIG TECHS

A adoção da IA pelas gigantes da tecnologia ou *Big Techs*, tem se tornado algo comum nos últimos anos, contribuindo para um salto gigantesco nas transformações de produtos, serviços e operações. Atualmente a Google, Microsoft e Amazon são as pioneiras e campeãs quando se trata de investimentos massivos e recorrentes em pesquisas, desenvolvimentos e implementações baseadas em IA.

Nos dias de hoje, o Google tem aprimorado continuamente o *BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)* e o *MUM (Multitask Unified Model)*, para aprimorar a busca dos seus usuários em seu site. Tal modelo tem proporcionado grandes melhorias nos rankings de resultados, e em sua capacidade de realizar buscas multimodais, realizando uma combinação de texto, imagens e demais formatos, para gerar resultados ainda mais precisos para o usuário final (CIODIVE, 2023; BLUE COMPASS, 2025).

Outra gigante da tecnologia, a Microsoft, vem se destacando com o Microsoft 365 Copilot, que utiliza linguagem de grande escala, para auxiliar seus usuários em diversas tarefas cotidianas, como, redação, análise de dados, gestão de e-mails etc. Recentemente a empresa lançou o “*Agent Factory*” ou o “*Azure IA Foundry*”, uma plataforma que realiza a criação de agentes IA personalizados, com a finalidade de facilitar e automatizar processos empresariais (BUISENESS ISIDER, 2025).

E por fim, a Amazon, via *Amazon Web Services (AWS)*, segue implementando IA em diversos áreas e setores de negócios, como, logística, atendimento ao cliente e personalização de serviços. A empresa oferece soluções de Machine Learning, análise predativa, reconhecimento de imagem e voz, além das demais ferramentas oferecidas por ela, para a criação de chatbots e sistemas de recomendação. De acordo com a própria AWS, sua jornada em IA foca em acelerar a transformação digital de seus clientes com soluções acessíveis e escaláveis (AMAZON WEB SERVICES, 2024).

Todas as iniciativas citadas, mostram como as *Big Techs* tem compromisso e empenho em liderar a implementação de IAs, influenciando diretamente na economia e principalmente construindo o futuro da tecnologia. Segundo um relatório da Accenture (2022), quando essas grandes empresas atingem um alto grau de maturidade em IA, elas

são capazes de aumentar significativamente sua performance em operacional e competitividade. Portanto, essa adoção é crucial para um diferencial decisivo na era da transformação digital.

2.5 A IA NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

A IA tem sido o principal recurso no desenvolvimento de software, pois está transformando por completo o processo de desenvolvimento, ao introduzir ferramentas e técnicas que colaboram na produtividade, inovação, precisão, prevenção de falhas, melhoria na qualidade do código e principalmente na automação de tarefas repetitivas (IBM, 2025a).

Atualmente, existem várias aplicações relevantes nesse contexto, mas podemos citar os principais assistentes de programação, como, *Github Copilot*, *ChatGPT* e *TabNine* estão cada vez mais presentes no cotidiano dos desenvolvedores, realizando auxílios desde a geração de códigos até mesmo sanando dúvidas técnicas em tempo real.

Todas as soluções citadas anteriormente, utilizam modelos de linguagem avançados, como o *ChatGPT* (IA generativa) ou (*Generative Pre-trained Transformer*), que são imensos volumes de dados treinados (*LLM's – Large Language Models*), que por sua vez, agilizará na automação de etapas essenciais, como geração de textos, imagens, conversações e outros tipos de conteúdo (IBM, 2025b).

A IA no contexto do desenvolvimento de software pode auxiliar de diversas formas um programador, como na detecção de bugs, vulnerabilidades, sugestão de correções, otimizações, depurações, testes, *autocomplete* de códigos etc.

No sentido amplo, podemos concluir que a IA, está contribuindo de maneira significativa no contexto do desenvolvimento de software, promovendo soluções mais confiáveis e seguras. Segundo a IBM (2025a), tudo o que conhecemos sobre metodologias ágeis, poderá se tornar obsoletas em um futuro próximo, com o avanço da IA no desenvolvimento de software.

2.6 DESAFIOS ÉTICOS E PROFISSIONAIS

O desenvolvimento de software que adota a IA, apresenta questões éticas e profissionais que requerem uma atenção especial do setor tecnológico. Uma das principais e maiores preocupações, é o viés algorítmico, que surge quando os dados de treinamento refletem discriminações já existentes na sociedade. Diante desse cenário, algoritmos possuem a capacidade de replicar e até impulsionar disparidades raciais, de gênero ou socioeconômicas, resultando em uma possível forma automatizada de discriminação. De acordo com Alura (2023), é fundamental que os profissionais do setor atuem com responsabilidade, garantindo que as bases de dados sejam representativas, e que os sistemas fomentem justiça e igualdade.

Outro ponto essencial diz respeito à privacidade e à segurança dos dados, considerando que os sistemas de IA dependem de grandes quantidades de dados para funcionar de maneira eficaz e correta. O tratamento incorreto de informações sensíveis, sem os devidos cuidados, pode violar direitos fundamentais e abrir espaço para o uso mal-intencionado desses dados. Nesse cenário, é de extrema importância priorizar a proteção da privacidade em todas as etapas do desenvolvimento de software, em conformidade com as legislações como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). De acordo com a Alura (2023), o uso de forma ética da IA envolve respeito aos valores e direitos humanos, garantindo transparência, equidade e a proteção da privacidade pessoal.

A questão da responsabilidade profissional também se destaca, uma vez que os sistemas de IA frequentemente operam como “caixas-pretas”, dificultando a compreensão das decisões geradas. Essa falta de transparência dificulta a identificação, de quem deve ser responsabilizado em caso de erros ou prejuízos: desenvolvedores, fabricantes, usuários ou empresas. Para minimizar esse problema, é necessário adotar práticas de documentação, auditoria e explicabilidade, que reforcem a confiança pública nos sistemas. Segundo Alura (2023), a ética na IA exige que os resultados e comportamentos sejam continuamente questionados e baseados em padrões que garantam responsabilidade e prestação de contas.

Por fim, não se pode ignorar os impactos da IA no mercado de trabalho e na sociedade. A automação de atividades normalmente realizadas por pessoas gera preocupações sobre o desemprego estrutural e o crescimento da desigualdade. Ademais, existem perigos associados à propagação de desinformação e à manipulação de opiniões, especialmente em plataformas online. Nesse cenário, os profissionais da área de desenvolvimento de software precisam adotar uma postura ética que vá além do aspecto técnico, fomentando soluções que aprimorem benefícios para com a sociedade e reduzam riscos sociais. Dessa forma, os desafios éticos e profissionais no desenvolvimento de software com IA exigem um compromisso contínuo com princípios de justiça, transparência e responsabilidade (ALURA, 2023).

2.7 IMPACTOS DA IA NO MERCADO DE TRABALHO

O surgimento da IA em processos produtivos e organizacionais, tem realizado transformações de grande importância no mercado de trabalho, afetando tanto a estrutura ocupacional quanto o perfil das competências exigidas. Tarefas repetitivas e de baixa complexidade vem sendo constantemente automatizadas, enquanto surgem novas oportunidades em áreas especializadas como, ciência de dados, desenvolvimento de software e análise de sistemas. Esse processo, entretanto, não ocorre de forma homogênea, criando tensões entre a substituição de funções tradicionais e a exigência de requalificação profissional.

De acordo com Oliveira (2025), “as inovações tecnológicas substituíram muitas tarefas humanas, provocando a redução de empregos em setores rotineiros, mas também criando novas oportunidades em áreas especializadas”. Essa dinâmica reforça a importância de políticas voltadas ao *reskilling* e *upskilling*, de modo a preparar os trabalhadores para interagir de forma produtiva com sistemas inteligentes. Nesse contexto, habilidades como pensamento crítico, criatividade e capacidade de adaptação tornam-se cada vez mais valorizadas, em contraste com ocupações baseadas apenas em execução.

Por outro lado, o impacto da IA não se restringe ao número de empregos, mas também à sua distribuição e qualidade. Meireles (2023), em estudo sobre o mercado de

trabalho formal no Brasil, conclui que “o nível de emprego não será impactado negativamente pela ampliação do uso dessas tecnologias nos curto e médio prazos”, mas alerta para o risco de aumento da desigualdade de renda. Ou seja, a IA tende a intensificar diferenças entre trabalhadores com acesso à formação tecnológica e aqueles em posições mais vulneráveis.

Dessa forma, os impactos da IA no mercado de trabalho precisam ser analisados sob uma perspectiva crítica, que considere não apenas ganhos de produtividade, mas também os riscos sociais envolvidos. A criação de políticas públicas, aliadas ao compromisso ético das organizações, é essencial para garantir que a IA seja utilizada de modo a promover inclusão, reduzir desigualdades e valorizar o trabalho humano, em vez de ampliar exclusões estruturais.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, será apresentada de forma detalhada e precisa, as metodologias adotadas para a execução deste trabalho, incluindo o tipo de estudo, o público-alvo, o instrumento de coleta de dados, critérios de seleção, amostra, região geográfica dos participantes, análise dos dados e objetivo da pesquisa em campo. À vista disso, o objetivo é fornecer transparência e clareza sobre os métodos utilizados, garantindo a confiabilidade dos resultados obtidos.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa em questão, utilizou a abordagem qualitativa interpretativa, pois teve como intuito compreender como a IA tem sido incorporada no processo de desenvolvimento de software, além de examinar suas consequências tanto na rotina dos desenvolvedores, quanto nos métodos e processos determinados pelas empresas de tecnologia. Sendo assim, a escolha pela pesquisa qualitativa é justificada pela necessidade de investigar de maneira mais aprofundada as experiências e desafios encontrados pelos profissionais, possibilitando a descoberta de padrões e pontos de vista significativos para essa pesquisa.

3.2 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo da pesquisa foi composto por profissionais atuantes no desenvolvimento de software e em áreas correlatas. As respostas foram recebidas de participantes com diferentes perfis e níveis de experiência, contemplando alguns fatores, sendo eles: porte das empresas (pequeno, médio, multinacionais e profissionais autônomos); nível de formação acadêmica (Ensino Médio, Graduação, Pós-Graduação e Mestrado); tempo de experiência profissional (menos de 2 anos, entre 2 e 5 anos, entre 6 e 10 anos, entre 11 e 20 anos e mais de 20 anos); função/Área de atuação (Desenvolvimento, Gestão de Projetos/Liderança, Ciência de Dados/IA, Infraestrutura e Redes); localização geográfica (Estados de São Paulo (SP) e Paraná (PR), no Brasil, e Utah, nos Estados Unidos).

Com essa diversidade de perfis, foi possível uma análise mais ampla sobre a adoção da IA no desenvolvimento de software, permitindo observar diferentes perspectivas conforme o contexto profissional e organizacional dos respondentes.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO / ENTREVISTA

O questionário online utilizado para a coleta de dados, foi elaborado na plataforma Google Forms. O banco de questões consistiu em 20 perguntas distribuídas em quatro blocos temáticos: perfil dos participantes; adoção da IA; impactos e desafios na rotina de trabalho e perspectivas futuras.

Esse formato semiestruturado permitiu que os respondentes fornecessem informações tanto objetivas quanto suas opiniões e percepções, garantindo uma análise aprofundada dos impactos da IA no contexto do desenvolvimento de software.

3.4 AMOSTRA

O contato realizado para o envio dos 90 questionários foi realizado via e-mail, ligações telefônicas e WhatsApp. Das empresas contatadas, 28 empresas responderam (31,1%), representando uma amostra diversificada em termos de porte, área de atuação e experiência dos profissionais. Todos os participantes foram informados de que esse questionário era direcionado especificamente a desenvolvedores e áreas relacionadas.

3.5 REGIÃO GEOGRÁFICA

A pesquisa incluiu profissionais do Brasil e Estados Unidos, especificamente dos estados de São Paulo (SP) e Paraná (PR), e do estado de Utah (USA). Essa definição visa esclarecer esses resultados dentro de diferentes ambientes corporativos e realidades de mercado.

3.6 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A pesquisa foi direcionada a empresas atuantes no desenvolvimento de software, sendo o formulário enviado à profissionais dessa área e de setores semelhantes. Não foram estabelecidos critérios formais de seleção, mas sim, apenas a recomendação de que as respostas fossem preferencialmente fornecidas por desenvolvedores ou profissionais diretamente envolvidos no processo de desenvolvimento.

Essa escolha teve como objetivo garantir que as percepções coletadas refletissem a experiência prática de quem atua com tecnologias de software e possui contato, direto ou indireto, com ferramentas baseadas em IA.

3.7 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi realizada de forma composta, que utiliza métodos qualitativos e quantitativos. Na etapa quantitativa dos gráficos “Perfil dos Participantes”, os dados foram descritos e interpretados de acordo com a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), que possibilitou a descoberta de núcleos de sentido, tendências e padrões relevantes. Por outro lado, na etapa “Análise Temática Qualitativa Interpretativa dos Dados”, foi utilizado completamente o método de análise temática, também de Bardin (2011), que possibilitou organizar as respostas em 3 seções temáticas: Adoção da IA, Impactos e Desafios e Perspectivas Futuras. Foram identificados padrões, divergências e tendências nas respostas, dessa forma, permitindo a correlação das percepções dos participantes com o referencial teórico apresentado no capítulo anterior.

3.8 OBJETIVO DA PESQUISA EM CAMPO

Essa pesquisa em campo, tem como principal objetivo avaliar de que forma a IA está sendo incorporada ao processo de desenvolvimento de software e analisar as implicações dessa integração na rotina dos desenvolvedores, bem como nos métodos e processos

adotados pelas empresas de tecnologia. O estudo busca fornecer *insights* que possam orientar práticas futuras e contribuir para o avanço do conhecimento na área.

4. ESTUDO DE CASO / PESQUISA DE CAMPO

4.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como principal objetivo, analisar os dados obtidos por meio do questionário aplicado aos profissionais da área de desenvolvimento de software e segmentos correspondentes. O objetivo central é compreender, de forma qualitativa, como a IA está sendo introduzida aos processos de desenvolvimento, e quais impactos essa integração tem gerado na rotina prática desses profissionais.

A análise qualitativa dos dados, é de extrema importância, pois busca entender as percepções dos participantes, levando em conta seus diferentes ambientes de trabalho, experiências e perfis dentro das organizações. Desse modo, em vez de apenas contar respostas, o foco é identificar padrões, tendências e os significados que aparecem nas opiniões que foram coletadas.

Nas próximas seções, os resultados foram organizados levando em conta quem participou, os temas abordados na pesquisa e a análise das respostas, que foi feita por categorias temáticas, de acordo com a metodologia de Bardin (2011). Em seguida, os dados serão relacionados, com os conceitos discutidos na teoria, para facilitar um entendimento crítico sobre como a IA está sendo adotada e seus efeitos no desenvolvimento de software.

4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO / INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para realizar a coleta de dados presentes neste trabalho, foi desenvolvido e aplicado um questionário online por meio da plataforma Google Forms, com a finalidade de reunir informações relevantes sobre IA no desenvolvimento de software.

O formulário foi enviado a 90 empresas no ramo do desenvolvimento e direcionado principalmente a desenvolvedores de software, porém, abrangendo um todo, e obtendo respostas também de gestores de projeto, especialistas em ciência de dados e infraestrutura, com diferentes níveis de experiência e formação acadêmica. Como

mencionado anteriormente, a presente pesquisa obteve um retorno de 31,1% dos questionários enviados (n = 28).

Este questionário foi elaborado com perguntas objetivas de múltipla escolha e organizadas em 4 seções temáticas: Perfil dos entrevistados, Adoção e Aplicação da IA, Impactos e Desafios e Perspectivas Futuras.

O fato pelo qual foi escolhido o formato digital para coleta de dados, tem-se o principal motivo como, facilitar o alcance e a participação de profissionais de diferentes regiões.

Após a conclusão da coleta de dados, foram criados gráficos ilustrativos das respectivas respostas (tipo pizza), que exerceram total importância para a análise qualitativa e quantitativa dos dados nas seções seguintes. O questionário encontra-se no Apêndice A desse trabalho.

4.3 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Esta etapa, tem como objetivo principal mostrar de forma clara, a interpretação dos dados da seção “Perfil dos Entrevistados”, coletados a partir da pesquisa enviada as empresas.

O perfil dos entrevistados mostra informações importantes sobre formação acadêmica, tempo de experiência no setor, o segmento de atuação, o porte das empresas em que trabalham e por fim, o grau de maturidade da empresa em relação ao uso de IA.

Gráfico 1 – Nível de formação acadêmica

1.1 Qual é o seu nível de formação acadêmica?

37 respostas

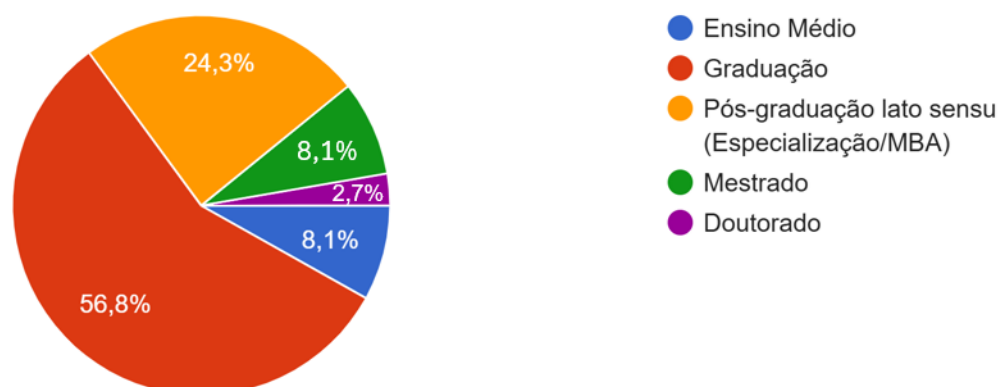


Figura 1 - Nível de formação acadêmica

A Figura 1, apresenta a distribuição dos participantes dessa seção de acordo com o nível de formação acadêmica dos profissionais que responderam esta pesquisa. Nota-se que houveram 37 respostas, e que a maior parte possui Graduação (56,8%), seguida por Pós-graduação lato sensu (24,3%), Mestrado e ensino médio representam 8,1% cada, e doutorado corresponde a 2,7%.

A partir desses dados, nota-se que a maior parte do público é formada majoritariamente por profissionais com formação superior e especialização, o que revela um nível elevado de qualificação técnica entre os respondentes. Esse contexto fortalece a confiabilidade das respostas obtidas, visto que, as respostas são de profissionais com uma sólida formação acadêmica e experiência no setor da tecnologia.

1.2 Qual é o seu tempo de experiência profissional no setor do desenvolvimento?

37 respostas

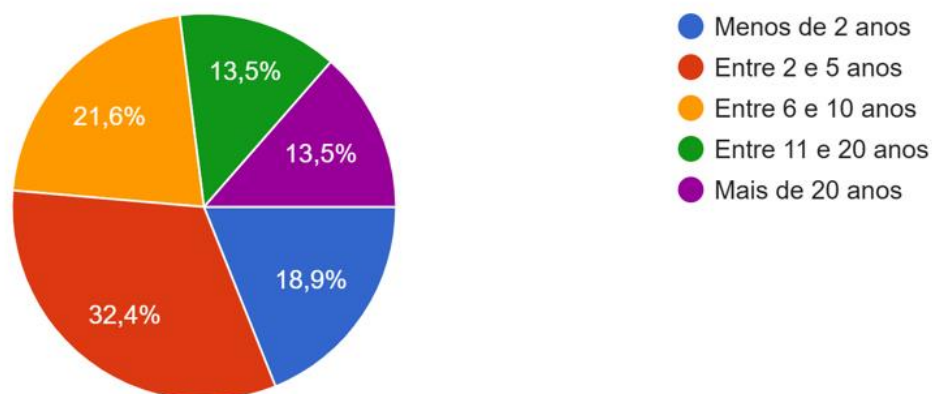


Figura 2 - Período de experiência no setor do desenvolvimento

A Figura 2 contém 37 respostas, e revela a distribuição dos profissionais da tecnologia na área do desenvolvimento de software. Nota-se que 32,4% dos participantes possuem entre 2 e 5 anos na área, seguidos por 21,6% com entre 6 e 10 anos, 18,9% com menos de 2 anos e 13,5% abrangendo profissionais com experiência entre 11 e 20 anos e mais de 20 anos.

Dado estes resultados, temos o domínio da faixa entre 2 e 5 anos (32,4%), seguida por demais profissionais com 6 a 10 anos (21,6%). Com essas amostras, os dados sugerem que esta análise é composta principalmente por desenvolvedores iniciantes a intermediários.

Com essa diversidade de respostas obtidas, a análise se torna extremamente positiva, pois permite analisar um grupo diversificado de profissionais, e não apenas uma minoria isolada.

1.3 Em qual segmento principal da área de tecnologia você atua atualmente?

37 respostas

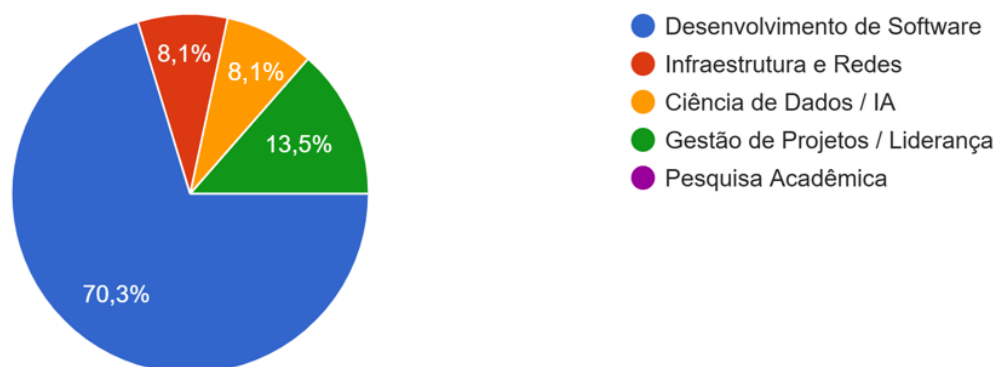


Figura 3 - Segmento de atuação na área de tecnologia

A Figura 3, revela quais segmentos da área de tecnologia, os respondentes atuam atualmente. É mostrado uma concentração em massa, onde 70,3% dos profissionais trabalham como Desenvolvedor de Software. Seguido por Gestão de Projetos / Liderança, com 13,5%. As demais categorias Infraestrutura e Redes e Ciência de Dados / IA contam com a mesma porcentagem, com 8,1% cada.

A maioria dos profissionais respondentes, atuam com Desenvolvimento de Software (70,3%). Esse número expressivo, indica que a pesquisa se concentra completamente nesse setor, tornando as opiniões obtidas de extrema importância, para compreender o que ocorre na integração da IA no desenvolvimento de Software.

1.4 Qual o porte da empresa em que você trabalha?

37 respostas

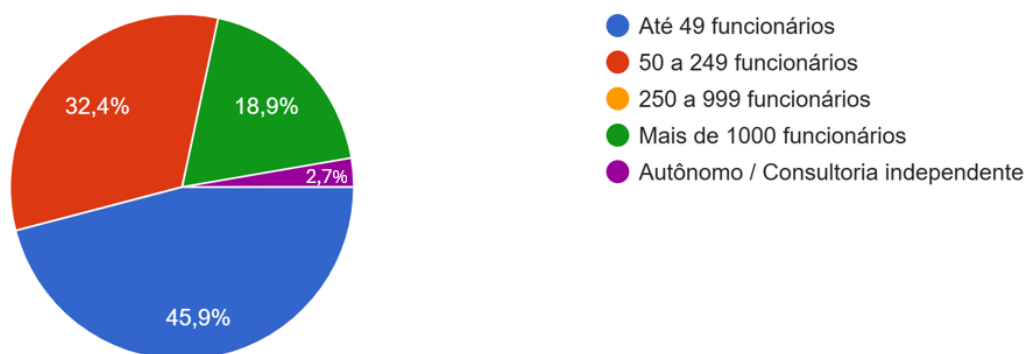


Figura 4 - Porte da Empresa

A Figura 4 ilustra o porte da empresa em que os profissionais trabalham. Ao todo, foram 37 respostas, e as unidades de registro, indicam que maior parte dos profissionais, atuam em empresas de menor porte. Sendo 45,9%, a categoria “Até 49 funcionários” foi a mais importante. Em seguida “50 a 249 funcionários” com 32,4%. A categoria “Mais de 1000 funcionários” ficou com 18,9% e Autônomo / Consultoria Independente é de 2,7%.

A maior parte dos profissionais respondentes, são atuantes de Pequenas e Médias Empresas (PMEs). Sendo assim, PMEs se torna a categoria mais importante a ser investigada. Portanto as opiniões referentes ao porte das empresas, refletem que a maioria atua em empresas menores. Sendo assim, a participação das Grandes Empresas, é essencial apenas para dar profundidade ao estudo.

1.5 Em sua percepção, qual é o grau de maturidade digital da sua empresa no que diz respeito ao uso de IA?

37 respostas



Figura 5 - Maturidade do uso da IA nas empresas

A Figura 5, mostra as respostas de 37 participantes em relação ao grau de integração da IA nas empresas. A categoria “Intermediário – Projetos em andamento, mas sem padronização” representa predominância entre as respostas, com 43,2%, e “Avançado – Adoção consolidada em processos críticos”, com 32,4%. Em seguida “Inicial – Uso experimental e pouco estruturado”, com 21,6% enquanto “Referência – Inovação contínua baseada em IA” representou 2,7%. A categoria “Não sei avaliar” não obteve nenhuma resposta.

Com as informações coletadas, o núcleo central formado pelas respostas é “Inicial e Intermediário” que representam a maioria, com 64,8% juntos. Diante dessas informações, percebe-se que a maioria das empresas ainda estão em processo de integração, padronização e adaptação da IA em seus processos internos. E as demais categorias, formadas por “Avançado e Referência”, mostram uma adoção da IA mais padronizada e consolidada em suas organizações.

4.4 ANÁLISE TEMÁTICA QUALITATIVA INTERPRETATIVA DOS DADOS

4.4.1 ADOÇÃO DA IA

Nessa seção, serão reveladas as respostas referentes como a IA tem sido implementada nos processos de desenvolvimento de software das empresas participantes do estudo. O objetivo central dessa seção, é analisar e compreender, de que forma e/ou estratégia estão sendo adotadas pelas empresas, para a implementação da IA, e também, determinar o grau de dependência tecnológica evidenciado nessas empresas.

As respostas referentes aos 5 gráficos de cada categoria temática, foram analisadas de acordo com a análise de conteúdo de Bardin (2011), descrevendo os núcleos de sentido que aparecem, da visão dos profissionais que responderam esta pesquisa.

A seguir, serão apresentados os gráficos de cada pergunta, Figuras de 6 a 10, e em seguida, a análise temática interpretativa qualitativa.

2.1 De que maneira a IA foi integrada aos projetos de desenvolvimento de software da sua empresa?

37 respostas

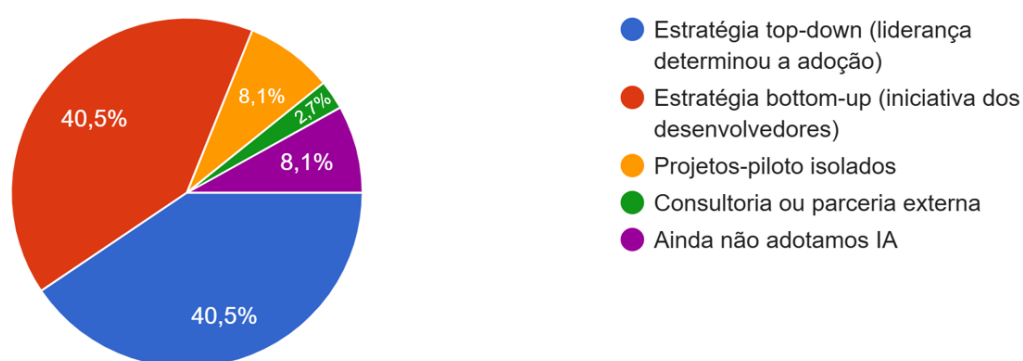


Figura 6 - Integração da IA no Desenvolvimento de Software

2.2 Qual setor da empresa mais utiliza métodos de IA atualmente?

37 respostas

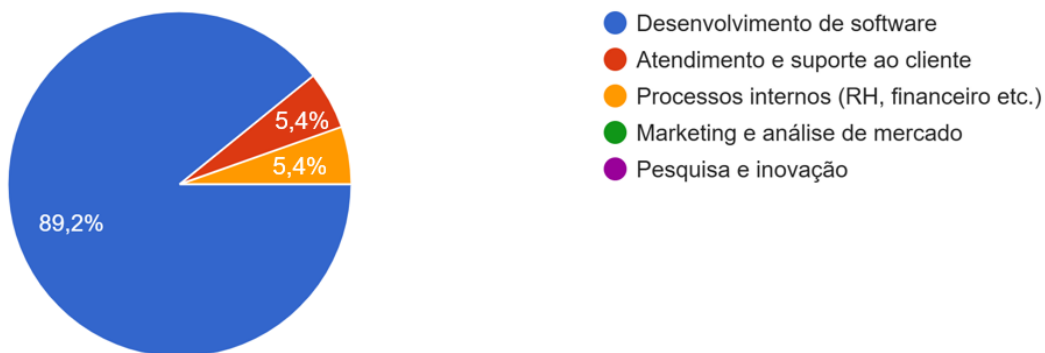


Figura 7 - Setor que mais utiliza métodos IA

2.3 No que diz respeito ao desenvolvimento de software, quais ferramentas de IA são mais utilizadas em sua empresa atualmente?

37 respostas

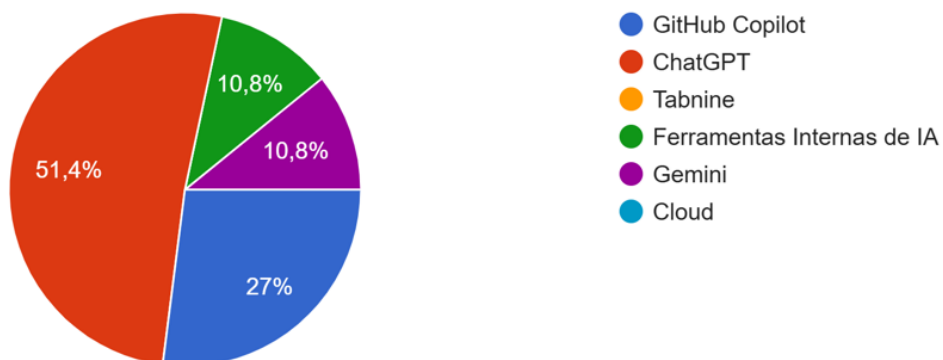


Figura 8 - Ferramentas IA mais utilizadas nas empresas

2.4 Qual é a principal razão da sua empresa para aplicar a IA no desenvolvimento de software?

37 respostas

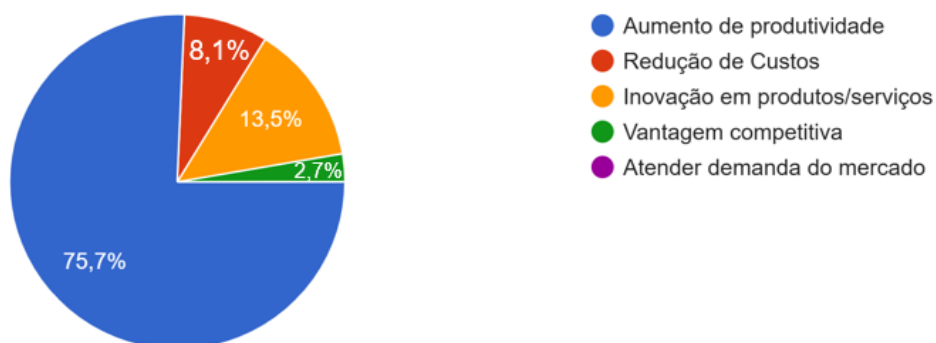


Figura 9 - Principal razão para aplicar IA no Desenvolvimento de Software

2.5 Na sua visão, qual o grau de dependência tecnológica sua empresa se encontra em relação ao uso de IA?

37 respostas

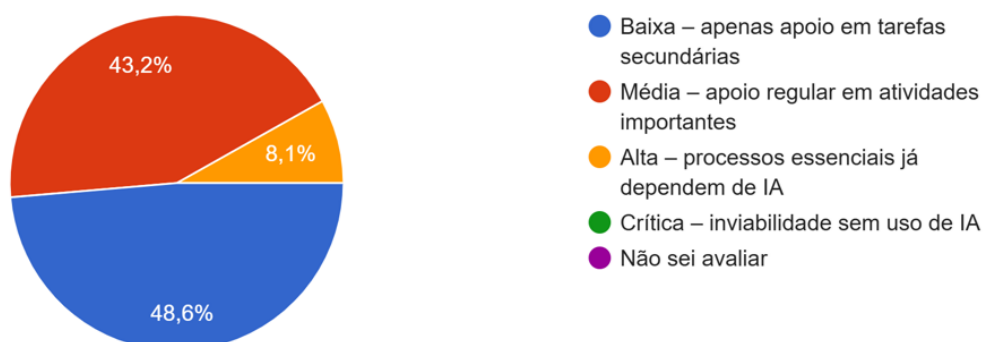


Figura 10 - Grau de dependência da IA nas empresas

Essa categoria temática sobre a adoção da IA nas empresas, revela um cenário de introdução da IA em crescimento, embora tendo respostas de diversas categorias de maturidade. Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo possibilita a identificação de categorias de sentido, que se apresentam das falas ou respostas dos participantes da pesquisa, descobrindo padrões, sentidos e significados importantes.

O estudo e análise da introdução da IA nas empresas, mostra que adoção destas ferramentas no desenvolvimento de software é feita de forma balanceada entre 2 estratégias: abordagem *top-down* (decisão da liderança), com 40,5%, e a abordagem *bottom-up* (iniciativa dos desenvolvedores), também com 40,5%. Para projetos-piloto isolados com 8,1%, 2,7% responderam para consultoria ou cooperação externa e os outros demais 8,1%, responderam que ainda não utilizam IA em processos de desenvolvimento de software. Esses resultados, sugerem que a adoção da IA não segue um padrão exclusivo, mostrando que a adição dessas tecnologias ocorre tanto pela gestão organizacional, quanto por suas equipes, mostrando um cenário de tentativas e aprendizados dentro das empresas.

Em relação aos setores que mais adotaram IA, 89,2% apontou desenvolvimento de software como o principal setor com uso de IA. As demais áreas, como atendimento e suporte ao cliente (5,4% cada), surgem com menor resultado, indicando que o uso da IA está focado nas áreas técnicas das empresas. A respeito das ferramentas, ChatGPT (51,4%) e GitHub Copilot (27%), são as principais soluções usadas pelos profissionais, enquanto ferramentas internas e Gemini (10,8% cada), indicam uma tentativa de diversificar o uso destas ferramentas tecnológicas. A forma como essas soluções são distribuídas, indicam que as empresas, tendem a preferir o uso de IA's mais consolidadas, pela facilidade do uso e integração com trabalho dos desenvolvedores.

Além do mais, os dados obtidos nessa pesquisa, indicam que a razão principal para adoção da IA é o aumento da produtividade (75,7%), seguida por inovação (13,5%), vantagem competitiva com (2,7%), e redução de custos (8,1%). Esse resultado, demonstra que majoritariamente a IA é usada para otimizar e aumentar a eficiência nos processos internos. Por fim, quanto ao grau de dependência tecnológica das empresas em relação à IA, 48,6% classificaram essa dependência como baixa, enquanto 43,2% a consideram

média, e 8,1% afirmam ser alta, com processos essenciais já dependentes de IA. Nenhum participante indicou nível crítico de dependência. Essa distribuição reforça a percepção de que a maior parte das empresas ainda se encontra em fase intermediária de maturidade digital, utilizando a IA como ferramenta de apoio, mas sem total integração a seus fluxos de trabalho.

Portanto, o núcleo central principal dessa análise temática, revela que as empresas estão em estágio de fortalecimento em relação ao uso da IA, se concentrando principalmente no desenvolvimento de software, mas distante ainda de uma dependência no uso dessas tecnologias.

4.4.2 IMPACTOS E DESAFIOS

Essa seção temática agrega as visões e opiniões dos profissionais, sobre o impacto da IA na rotina dos desenvolvedores de software. O principal objetivo dessa seção é compreender e analisar de que forma a IA tem mudado tanto os resultados técnicos, quanto as interações humanas e organizacionais no desenvolvimento de software.

A seguir, serão apresentados os gráficos de cada pergunta, da Figura 11 a 15, e em seguida, a análise temática interpretativa qualitativa.

3.1 Qual é a sua opinião sobre o efeito da IA na qualidade do código gerado?

37 respostas

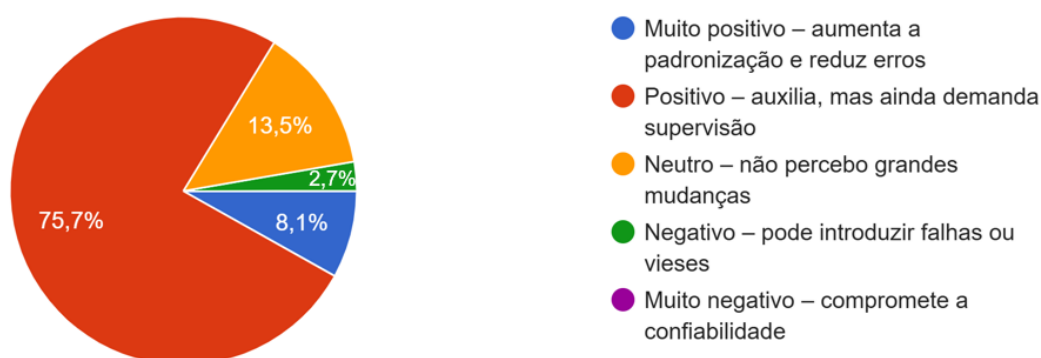


Figura 11 - Efeito da IA na qualidade do código gerado

3.2 No que diz respeito à criatividade do desenvolvedor de software, a IA tem:

37 respostas

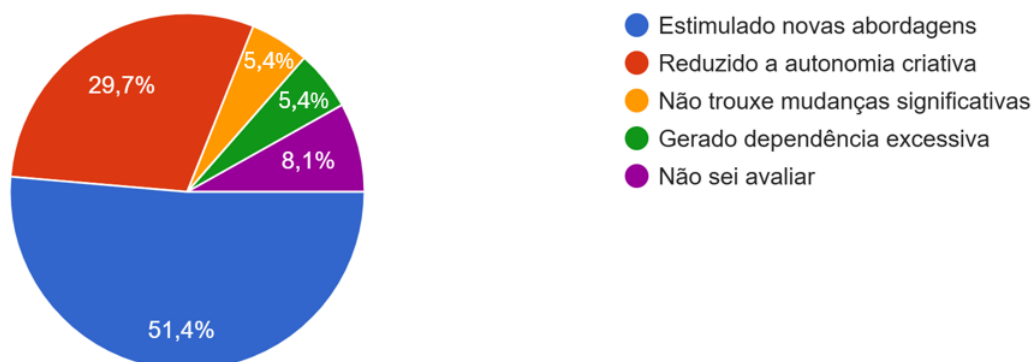


Figura 12 - Criatividade do desenvolvedor de software

3.3 Qual é o maior obstáculo identificado na inclusão da IA nos processos de software?

37 respostas

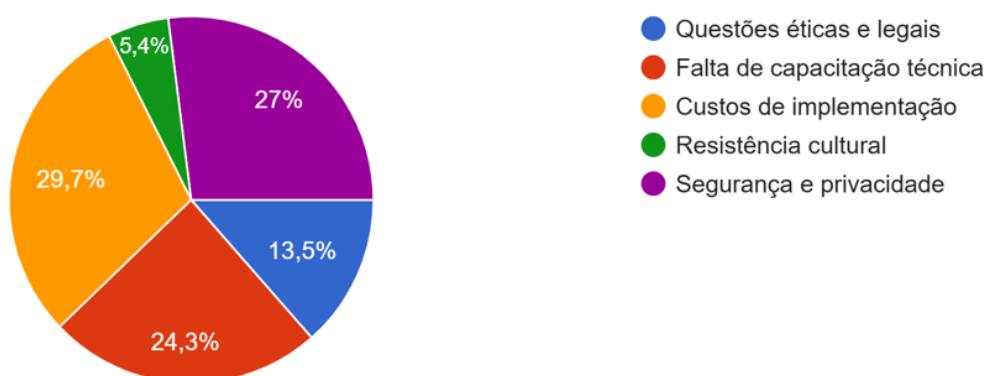


Figura 13 - Obstáculos percebidos na inclusão da IA nos processos de software

3.4 No seu conhecimento, o uso da IA tem afetado a colaboração entre equipes?

37 respostas

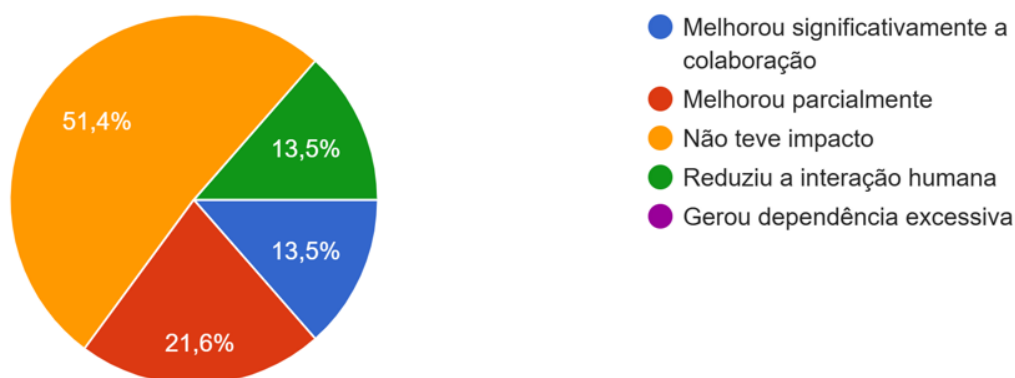


Figura 14 - Percepções do uso da IA com a colaboração entre equipes

3.5 Qual sua visão sobre o equilíbrio entre ganhos de produtividade e os riscos associados ao uso de IA no desenvolvimento de software?

37 respostas

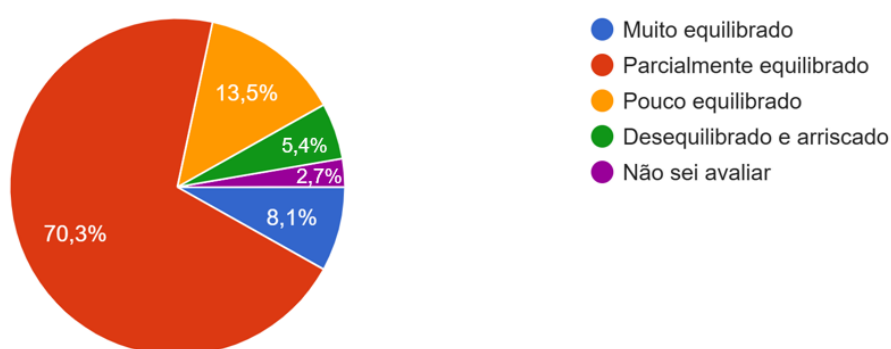


Figura 15 - Visões entre ganhos e riscos ao uso da IA no desenvolvimento de software

As respostas obtidas, mostram que grande parte dos profissionais que participaram, consideram que a IA melhora a qualidade do código, sendo 75,7% direcionadas para “Positivo”, 13,5% para Neutro, 8,1% para “Muito positivo”, enquanto apenas 2,7% acredita

que a IA pode agir de forma negativa no desenvolvimento de software. Diante desse cenário, as respostas demonstram que a IA é considerada uma ferramenta útil e confiável para com o uso no desenvolvimento, porém ainda com necessidade de supervisão da liderança, afim de evitar possíveis erros.

No que diz respeito à criatividade, 51,4% afirmaram que a IA incentiva novas abordagens, 29,9% consideram que a IA reduz a liberdade criativa dos profissionais, enquanto 5,4% acredita não ter trazido mudanças significativas, finalizando com também 5,4% acreditando ter gerado dependência excessiva nos processos de desenvolvimento. De acordo com esse cenário, a IA possui uma dupla influência sobre as equipes de desenvolvimento. Enquanto para alguns amplia as possibilidades de inovação, para outros a IA pode quebrar a originalidade do trabalho, se usada de maneira imoderada.

Dentre os principais obstáculos identificados pelos profissionais, os custos de implementação se sobressaíram com (29,7%), segurança e privacidade (27%), capacitação técnica (24,3%), seguidos de (13,5%) para questões éticas e apenas (5,4%) para resistência cultural. Esses dados, revelam que a inclusão da IA, necessita de capacitação continua, investimento financeiro e gestão de dados sensíveis. Questões éticas e resistência cultural, segue com menor índice de respostas, porém, continuam sendo setores preocupantes, principalmente em empresas com baixo nível de conhecimento e maturidade em IA.

Sobre à colaboração entre equipes, 51,4% revelaram que a adoção da IA não impactou de forma significativa nas interações, e 35,1% dos profissionais demonstraram que houve uma melhora significativa. Isso demonstra que embora o uso da IA facilite e otimize fluxos de trabalho, as relações humanas continuam conservadas.

Por último, ao analisar os dados referentes ao equilíbrio entre produtividade e riscos, 70,3% indicaram essa posição parcialmente equilibrada, mostrando uso cauteloso dessas ferramentas. Concluindo, a IA oferece ganhos significativos, mas ainda levanta dúvidas sobre dependência e sua confidencialidade.

Em vista dos dados apresentados, o núcleo central dessa categoria temática, indica que os efeitos da IA no desenvolvimento de software, são favoráveis, vantajosos e

funcionais, entretanto ainda existem obstáculos técnicos e de qualificação, no qual dificulta o uso mais aprofundado dessas tecnologias nas organizações.

4.4.3 PERSPECTIVAS FUTURAS

Esta última categoria temática, procurou compreender, entender e analisar de que forma os profissionais enxergam o futuro da IA no desenvolvimento de software e quais serão as possíveis consequências para o mercado de trabalho.

A seguir, serão apresentados os gráficos de cada pergunta, da Figura 16 a 20, e em seguida, a análise temática interpretativa qualitativa.

4.1 Como você imagina que a IA afetará as funções do desenvolvedor de software nos próximos 10 anos?

37 respostas

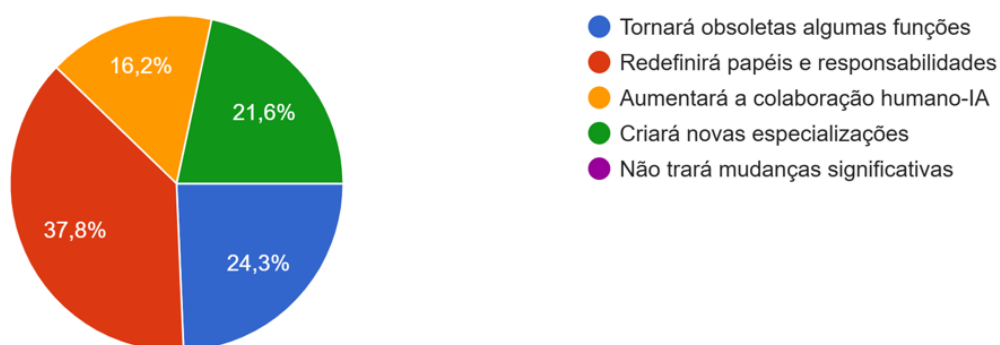


Figura 16 – Função dos devs nos próximos 10 anos

4.2 Na sua visão, qual será o impacto da IA no mercado de trabalho no setor da tecnologia?

37 respostas

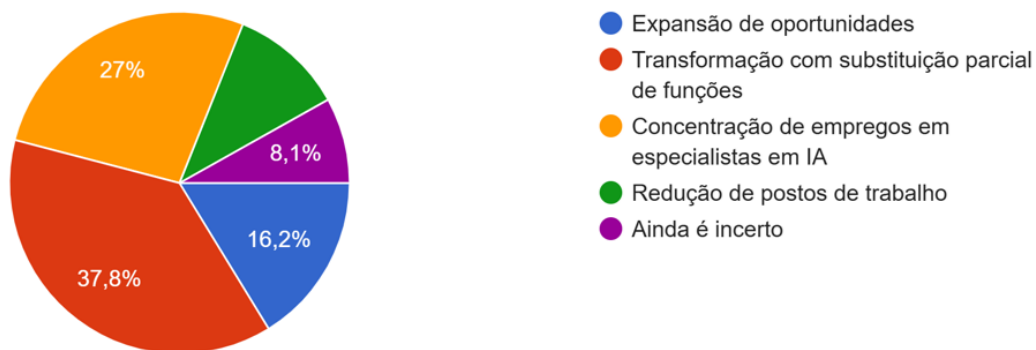


Figura 17 - Impacto da IA no setor da tecnologia

4.3 Na área da IA, qual habilidade você considera ser mais importante para os profissionais de tecnologia?

37 respostas

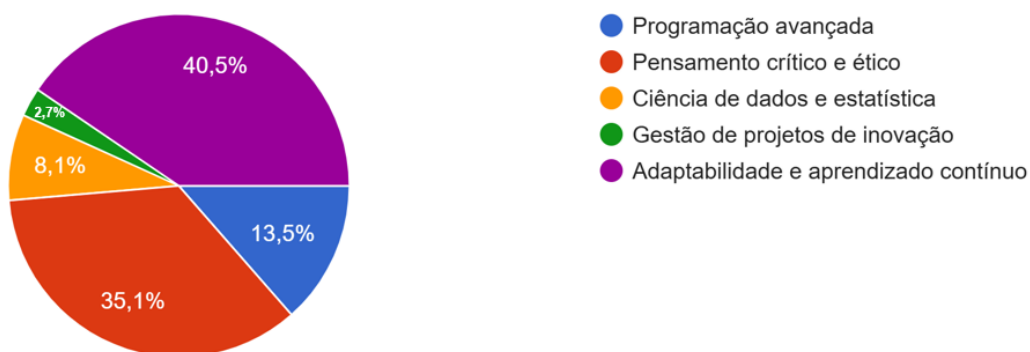


Figura 18 - Habilidade mais importante para os profissionais de tecnologia

4.4 Qual é a sua previsão a respeito ao uso de IA generativa em softwares críticos (ex.: softwares financeiros, médicos, jurídicos)?

37 respostas

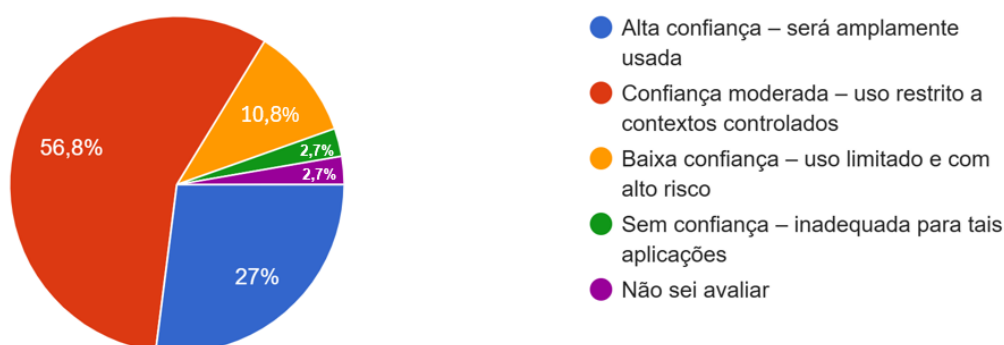


Figura 19 - Previsão sobre o uso da IA em softwares críticos

4.5 Em sua opinião, qual será a principal barreira regulatória para implementação da IA em grande escala?

37 respostas

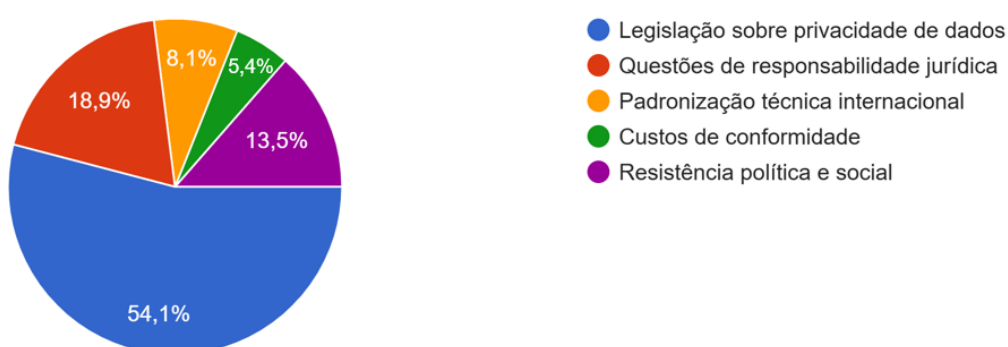


Figura 20 - Barreira regulatória na implementação da IA em grande escala

A compreensão das respostas indica uma visão majoritariamente inovadora a respeito do papel da IA no desenvolvimento de software. Para 37,8% dos profissionais que responderam este estudo, a IA irá redefinir os papéis e responsabilidades, e 24,3%

acreditam que a IA irá tornar algumas funções obsoletas. Em seguida 21,6% creem que a IA fará com que surjam novas especializações, enquanto 16,2% acredita que haverá um crescimento na colaboração entre humanos e IA. Diante desse cenário, os dados mostram que a IA não substituirá a mão de obra humana, mas causará mudanças nas habilidades necessárias para o setor em questão.

Sobre os efeitos da IA no mercado da tecnologia, 37,8% dos profissionais indicaram mudança com substituição parcial das funções, seguido por 27% que indicou a concentração de empregos em profissionais especializados em IA. Esses dados indicam que a maioria dos profissionais, entendem que a IA trará limitações de oportunidades em alguns setores, seguido pela expansão de nichos altamente capacitados. Ainda assim, 16,2% veem um cenário contraditório, com novas oportunidades, consolidando a ideia de que a IA pode criar novos campos de atuação, desde que haja um aprendizado e especialização contínua.

A visão sobre as habilidades mais importantes para trabalhar na era da IA foram respondidas nesta seção. A adaptabilidade e aprendizado contínuo foram relatadas como competência fundamental por 40,5% dos profissionais entrevistados, seguido por pensamento crítico e ético com 35,1%. Esses dados revelam que apenas uma visão madura e treinamento técnico individual, não são suficientes devido a rapidez das inovações tecnológicas, destacando cada vez mais, a importância de habilidades éticas e intelectuais para o uso responsável da IA.

E sobre o uso da IA generativa em softwares críticos, confiança moderada obteve (56,8%) e alta confiança (27%). Essas respostas evidenciam que o uso da IA em softwares críticos devem ser cautelosas, porém otimistas com a maturidade técnica e à segurança dessas aplicações. E por último, quanto as barreiras regulatórias, majoritariamente parte dos respondentes (54,1%), tem-se como o principal obstáculo para a expansão da IA em grande escala, revelando preocupação ética, moral e jurídica no setor do desenvolvimento de software.

Diante desses dados, esta categoria revela uma percepção coletiva de transição, no qual a IA é vista, tanto como uma ferramenta de inovação e desenvolvimento profissional,

quanto um desafio ético, regulatório e ocupacional. A análise interpretativa desses dados, mostram que os profissionais do desenvolvimento, entendem a necessidade e importância de se adaptarem e desenvolverem suas *skills* de forma contínua. Além disso, os dados mostram também, que o futuro da profissão está conectado a união entre humanos X IA, de forma que a tecnologia busque ampliar as habilidades humanas, ao invés de substituir sua mão de obra.

4.5 CONEXÃO COM O REFERÊNCIAL TEÓRICO

A análise e compreensão dos dados obtidos mostra uma conexão importante entre as visões dos profissionais de tecnologia e os conceitos apresentados na fundamentação teórica. Os resultados comprovam que a IA não é somente uma área de estudo, mas sim, uma ferramenta profissional e estratégica, que afeta tanto o desenvolvimento de software quanto o perfil desses profissionais. Russell e Norvig (2021) comprovam que a IA cobre diversas áreas, desde os que pensam e agem de forma racional quanto os simulam pensamento humano. Essa variedade de conceitos, refletem nas empresas que responderam à pesquisa, pois grande parte delas, usam soluções IA tanto para automação, quanto para tomadas de decisões.

Historicamente, os resultados estão associados à linha evolutiva de McCarthy et al. (1956) e Nilsson (2010), onde os autores demonstram que os progressos em aprendizado de máquina e IA generativa, marcam uma nova fase da maturidade tecnológica. As empresas respondentes, mostram que a IA não é mais apenas um projeto experimental ou apenas uma área de estudo, mas sim, passou a ser integrada aos processos organizacionais com metas de produtividade, inovação e qualidade. Esse fator já ocorre nas *Big Techs* mencionadas por Blue Compass (2025), Business Insider (2025) e Amazon Web Services (2024).

Dentro do contexto, sobre desenvolvimento de software, a visão e opinião dos profissionais que participaram dessa pesquisa, refletem a importância das ferramentas de apoio em IA, mencionadas pela IBM (2025a, 2025b), como ChatGPT, GitHub Copilot, e TabNine. E os dados recebidos nessa pesquisa, evidenciam que essas soluções são

usadas principalmente para melhorar o fluxo e o processo de codificação, afim de diminuir erros, aumentar a qualidade do código e reduzir o tempo de trabalho. Entretanto o estudo também apontou uso moderado e com supervisão dessas ferramentas, o que está de acordo com o referencial teórico de que a IA ainda se encontra em fase de consolidação e adaptação.

Seguindo para os desafios éticos e profissionais de Alura (2023) discutidos no referencial teórico, podemos também correlacionar de forma significativa com as respostas dos participantes desse estudo. Há grandes preocupações por parte dos profissionais que responderam essa pesquisa, em relação à privacidade, segurança de dados e do uso ético da IA sobre processos no desenvolvimento de software.

Finalmente, os impactos da IA no mercado de trabalho, tratados por Oliveira (2025) e Meireles (2023), tem correlação direta com a visão dos desenvolvedores. Majoritariamente parte dos profissionais que responderam esse estudo, entendem que a IA irá redefinir funções e responsabilidades, resultando em novas especializações, entretanto sem extinguir a mão de obra humana. Essa teoria, consolida que a IA não acaba com o trabalho humano, mas o modifica, requerendo que os profissionais da área em questão, sigam continuamente se requalificando e desenvolvendo competências como, pensamento crítico, adaptabilidade e aprendizado contínuo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo deixou claro que a IA está mudando drasticamente o desenvolvimento de software, proporcionando ganhos de produtividade, automação e qualidade no produto final. As *Big Techs*, são as principais responsáveis pelas inovações que afetam esse setor. Entretanto, não podemos deixar de lado as questões éticas e profissionais, principalmente quando lembramos de códigos gerados por IA, privacidade e a exigência de *reskilling* e *upskilling*.

Contudo, pode-se concluir que a reversão da IA ao ponto de partida é impossível, e essas novas tecnologias, representam tanto novas chances de avanço tecnológico, quanto uma oportunidade para se pensar sobre o futuro desse novo cenário.

REFERÊNCIAS

ACCENTURE. *The Art of AI Maturity: Advancing from Practice to Performance*. 2022. Disponível em: <https://www.accenture.com/content/dam/system-files/acom/custom-code/ai-maturity/Accenture-Art-of-AI-Maturity-Report-Global-Revised.pdf>. Acesso em: 22 maio 2025.

ALURA. *Ética e Inteligência Artificial: desenvolver a tecnologia com responsabilidade*. Alura, 9 ago. 2024. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/etica-e-inteligencia-artificial>. Acesso em: 25 ago. 2025.

AMAZON WEB SERVICES. *Previewing the future of Alexa*. 2023. Disponível em: <https://www.aboutamazon.com/news/devices/amazon-alexa-generative-ai>. Acesso em: 22 maio 2025.

AMAZON WEB SERVICES. *Machine Learning (ML) on AWS - ML Models and Tools*. 2024. Disponível em: <https://aws.amazon.com/ai/machine-learning/>. Acesso em: 28 maio 2025.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BLUE COMPASS. *From machine learning to Google Gemini: Google's AI evolution*. 2024. Disponível em: <https://www.bluecompass.com/blog/from-machine-learning-to-google-gemini-googles-ai-evolution>. Acesso em: 22 maio 2025.

BUSINESS INSIDER. *Microsoft is building a “tenant Copilot” and an “AI agent factory” to help businesses automate tasks*. 2025. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/microsoft-tenant-copilot-ai-agent-factory-2025-5>. Acesso em: 22 maio 2025.

CIODIVE. *Google releases Bard, powered by LaMDA and PaLM AI models*. 2023. Disponível em: <https://www.ciodive.com/news/Google-Bard-LaMDA-PaLM-release/642113>. Acesso em: 22 maio 2025.

FUNDAÇÃO DOM CABRAL. *IA pode substituir desenvolvedores a partir de 2040*. Seja Relevante, 2023. Disponível em: <https://sejarelevante.fdc.org.br/ia-pode-substituir-desenvolvedores-a-partir-de-2040>. Acesso em: 15 abr. 2025.

HINTZE, Arend. *Understanding the Four Types of AI, from Reactive Robots to Self-Aware Beings*. The Conversation, 2016. Disponível em: <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>. Acesso em: 13 maio 2025.

IBM. *A inteligência artificial no desenvolvimento de software*. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/ai-in-software-development>. Acesso em: 03 jun. 2025a.

IBM. *Modelos de linguagem de grande escala (LLMs)*. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/large-language-models>. Acesso em: 03 jun. 2025b.

MACHADO, Fernanda. *Inteligência Artificial e Mercado de Trabalho: Desafios e Oportunidades*. 2023. Disponível em: <https://revistacarreira.com.br/inteligencia-artificial-e-mercado-de-trabalho-desafios-e-oportunidades/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

MARTINS, Rafael. *Como as Big Techs estão usando Inteligência Artificial para impulsionar a produtividade*. 2024. Disponível em: <https://startse.com/artigos/como-big-techs-usam-inteligencia-artificial-para-impulsionar-produtividade/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

MCCARTHY, John; MINSKY, Marvin L.; ROCHESTER, Nathan; SHANNON, Claude E. *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. Stanford: Formal Reasoning Group, 31 ago. 1955. Disponível em: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MCKINSEY & COMPANY. *The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year*. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MEIRELES, Thiago de Oliveira. *Inteligência Artificial: impactos sobre o mercado de trabalho e a desigualdade de renda*. 2023. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Faculdade de

Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. doi:10.11606/T.8.2022.tde-30032023-090638. Acesso em: 21 ago. 2025.

MICROSOFT. *Visão geral dos agentes do Azure AI*. 2024. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/ai-services/agents/overview>. Acesso em: 28 maio 2025.

MREDHA, Md Morsaline. *Key Milestones in the History of AI — 1950-2024*. LinkedIn, s.d. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/key-milestones-history-ai-19502024-md-morsaline-mredha-4oj8c>. Acesso em: 27 ago. 2025.

NEWELL, Allen; SIMON, Herbert A. *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1972.

NILSSON, Nils J. *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

OLIVEIRA, Thainá Santos de. *Impacto da Inteligência Artificial e da Automação no Mercado de Trabalho*. Revista Científica Acertte, v. 5, n. 1, p. e51216, 2025. DOI: 10.63026/acertte.v5i1.216. Disponível em: <https://acertte.org/acertte/article/view/216>. Acesso em: 26 ago. 2025.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*. 7. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4. ed. Harlow: Pearson, 2021.

TI INSIDE. *O impacto da IA no desenvolvimento de software*. 2023. Disponível em: <https://tiinside.com.br/21/11/2023/o-impacto-da-ia-no-desenvolvimento-de-software>. Acesso em: 15 abr. 2025.

VILARINHO, Paulo. *A inteligência artificial está substituindo os desenvolvedores?* 2023. Disponível em: <https://paulovilarinho.com.br/a-inteligencia-artificial-esta-substituindo-os-desenvolvedores/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

APÊNDICE – A

Estrutura do questionário aplicado

O questionário desenvolvido, foi composto por 20 perguntas dividido em 4 seções, conforme abaixo:

1. Perfil dos Participantes

1.1 Qual é o seu nível de formação acadêmica?

- ☐ Ensino Médio
- ☐ Graduação
- ☐ Pós-graduação lato sensu (Especialização/MBA)
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutorado

1.2 Qual é o seu tempo de experiência profissional no setor do desenvolvimento?

- ☐ Menos de 2 anos
- ☐ Entre 2 e 5 anos
- ☐ Entre 6 e 10 anos
- ☐ Entre 11 e 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos

1.3 Em qual segmento principal da área de tecnologia você atua atualmente?

- ☐ Desenvolvimento de Software
- ☐ Infraestrutura e Redes
- ☐ Ciência de Dados / IA
- ☐ Gestão de Projetos / Liderança
- ☐ Pesquisa Acadêmica

1.4 Qual o porte da empresa em que você trabalha?

- ☐ Até 49 funcionários
- ☐ 50 a 249 funcionários
- ☐ 250 a 999 funcionários
- ☐ Mais de 1000 funcionários
- ☐ Autônomo / Consultoria independente

1.5 Em sua percepção, qual é o grau de maturidade digital da sua empresa no que diz respeito ao uso de IA?

- ☐ Inicial – Uso experimental e pouco estruturado
- ☐ Intermediário – Projetos em andamento, mas sem padronização
- ☐ Avançado – Adoção consolidada em processos críticos
- ☐ Referência – Inovação contínua baseada em IA
- ☐ Não sei avaliar

2. Adoção da IA

2.1 De que maneira a IA foi integrada aos projetos de desenvolvimento de software da sua empresa?

- ☐ Estratégia *top-down* (liderança determinou a adoção)
- ☐ Estratégia *bottom-up* (iniciativa dos desenvolvedores)
- ☐ Projetos-piloto isolados
- ☐ Consultoria ou parceria externa
- ☐ Ainda não adotamos IA

2.2 Qual setor da empresa mais utiliza métodos de IA atualmente?

- ☐ Desenvolvimento de software
- ☐ Atendimento e suporte ao cliente
- ☐ Processos internos (RH, financeiro etc.)
- ☐ Marketing e análise de mercado

☐ Pesquisa e inovação

2.3 No que diz respeito ao desenvolvimento de software, quais ferramentas de IA são mais utilizadas atualmente?

☐ GitHub Copilot

☐ ChatGPT

☐ Tabnine

☐ Ferramentas internas de IA

☐ Gemini

2.4 Qual é a principal razão da sua empresa para aplicar a IA no desenvolvimento de software?

☐ Aumento de produtividade

☐ Redução de custos

☐ Inovação em produtos/serviços

☐ Vantagem competitiva

☐ Atender demanda do mercado

2.5 Na sua visão, qual o grau de dependência tecnológica sua empresa se encontra em relação ao uso de IA?

☐ Baixa – apenas apoio em tarefas secundárias

☐ Média – apoio regular em atividades importantes

☐ Alta – processos essenciais já dependem de IA

☐ Crítica – inviabilidade sem uso de IA

☐ Não sei avaliar

3. Impacto e Desafios

3.1 Qual é a sua opinião sobre o efeito da IA na qualidade do código gerado?

☐ Muito positivo – aumenta a padronização e reduz erros

☐ Positivo – auxilia, mas ainda demanda supervisão

☐ Neutro – não percebo grandes mudanças

- ☐ Negativo – pode introduzir falhas ou vieses
- ☐ Muito negativo – compromete a confiabilidade

3.2 No que diz respeito à criatividade do desenvolvedor de software, a IA tem:

- ☐ Estimulado novas abordagens
- ☐ Reduzido a autonomia criativa
- ☐ Não trouxe mudanças significativas
- ☐ Gerado dependência excessiva
- ☐ Não sei avaliar

3.3 Qual é o maior obstáculo identificado na inclusão da IA nos processos de software?

- ☐ Questões éticas e legais
- ☐ Falta de capacitação técnica
- ☐ Custos de implementação
- ☐ Resistência cultural
- ☐ Segurança e privacidade

3.4 No seu conhecimento, o uso da IA tem afetado a colaboração entre equipes?

- ☐ Melhorou significativamente a colaboração
- ☐ Melhorou parcialmente
- ☐ Não teve impacto
- ☐ Reduziu a interação humana
- ☐ Gerou dependência excessiva

3.5 Qual sua visão sobre o equilíbrio entre ganhos de produtividade e os riscos associados ao uso de IA no desenvolvimento de software?

- ☐ Muito equilibrado
- ☐ Parcialmente equilibrado
- ☐ Pouco equilibrado
- ☐ Desequilibrado e arriscado

☐ Não sei avaliar

4. Perspectivas Futuras

4.1 Como você imagina que a IA afetará as funções do desenvolvedor de software nos próximos 10 anos?

- ☐ Tornará obsoletas algumas funções
- ☐ Redefinirá papéis e responsabilidades
- ☐ Aumentará a colaboração humano-IA
- ☐ Criará novas especializações
- ☐ Não trará mudanças significativas

4.2 Na sua visão, qual será o impacto da IA no mercado de trabalho no setor da tecnologia?

- ☐ Expansão de oportunidades
- ☐ Transformação com substituição parcial de funções
- ☐ Concentração de empregos em especialistas em IA
- ☐ Redução de postos de trabalho
- ☐ Ainda é incerto

4.3 Na área da IA, qual habilidade você considera ser mais importante para os profissionais de tecnologia?

- ☐ Programação avançada
- ☐ Pensamento crítico e ético
- ☐ Ciência de dados e estatística
- ☐ Gestão de projetos de inovação
- ☐ Adaptabilidade e aprendizado contínuo

4.4 Qual é a sua previsão a respeito ao uso de IA generativa em softwares críticos (ex.: softwares financeiros, médicos, jurídicos)?

- ☐ Alta confiança – será amplamente usada

- () Confiança moderada – uso restrito a contextos controlados
- () Baixa confiança – uso limitado e com alto risco
- () Sem confiança – inadequada para tais aplicações
- () Não sei avaliar

4.5 Em sua opinião, qual será a principal barreira regulatória para implementação da IA em grande escala?

- () Legislação sobre privacidade de dados
- () Questões de responsabilidade jurídica
- () Padronização técnica internacional
- () Custos de conformidade
- () Resistência política e social