



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO  
PERNAMBUCANO  
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

**ANEILSON ROCHA DA SILVA**

**Aprendizagem de Lógica de Programação mediada por ferramentas  
de Inteligência Artificial generativa**

**SALGUEIRO-PE**

**2024**

**ANEILSON ROCHA DA SILVA**

**Aprendizagem de Lógica de Programação mediada por ferramentas  
de Inteligência Artificial generativa**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Sistemas para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro, como requisito parcial à obtenção do título de tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador(a): Dr. Francisco Kelsen de Oliveira

SALGUEIRO-PE

2024

R672 Rocha Silva, Aneilson Rocha.

Aprendizagem de Lógica de Programação mediada por ferramentas de Inteligência Artificial generativa / Aneilson Rocha Rocha Silva. - Salgueiro, 2024.  
34 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas para Internet) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2024.  
Orientação: Prof. Dr. Francisco Kelsen De Oliveira.

1. Inteligência artificial. 2. Soluções Inovadores ambiente interativo. 3. Gemini. 4. ChatGPT. 5. Claude. I. Título.

CDD 006.3

## **ANEILSON ROCHA DA SILVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Aprovado em:.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Francisco Kelsen De Oliveira

---

Prof. Francisco Junio da Silva Fernandes

---

Prof. Leão João Dehon Costa

SALGUEIRO-PE

2024

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que contribuíram para que este trabalho fosse possível. Primeiramente a Deus por me trazer até aqui, por abençoar minha vida e de minha família com infinitas bênçãos e por me dar força e incentivo para superar todas as dificuldades. Gostaria também de agradecer à minha família pelo apoio e incentivo contínuos em todas as etapas desta jornada.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Prof. Francisco Kelsen de Oliveira, pelo apoio, conselhos valiosos e paciência durante todo o processo. Seu conhecimento foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Gostaria de agradecer aos meus colegas e amigos que sempre estiveram ao meu lado para compartilhar suas experiências e me incentivar a seguir em frente. Por fim, gostaria de agradecer a todos que contribuíram de alguma forma para a conclusão deste trabalho.

“Os primeiros 90% do código representam os primeiros 10% do tempo de desenvolvimento. Os 10% restantes do código é para mostrar aos outros os 90% do tempo de desenvolvimento. “

**Tom Cargill**

## RESUMO

Dado que o ambiente de aprendizagem apresenta desafios que exigem soluções inovadoras, este artigo explora a análise de ferramentas de IA e interativas que facilitam o aprendizado de conceitos complexos, a abstração da lógica de código e a criação de projetos de forma interativa. O objetivo geral é propor atividades e práticas com conteúdos de lógica de programação, utilizando ferramentas de IA, para promover o aprendizado da disciplina. Realizou-se uma análise com as ferramentas ChatGPT, Gemini e Claude apresentando também um estudo baseado em um questionário estruturado. O foco deste trabalho é compreender como ferramentas de IA generativa colaboram no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Lógica de Programação. Além disso, foi feita uma análise de algumas atividades propostas para avaliar a eficácia das ferramentas e suas contribuições para o desenvolvimento dos estudantes na resolução de problemas, aprimoramento do conhecimento, estruturação da lógica e criação em um ambiente interativo. Os achados mais relevantes deste estudo estão no uso das ferramentas Chat Gpt, Gemini e Claude que não só facilita no aprendizado, como também desenvolve o estudante a ter mais habilidade e engajamento com as atividades propostas, contribuindo também para o crescimento em outras disciplinas e aprimorando seus conhecimentos.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Soluções Inovadores ambiente interativo; Gemini; ChatGPT; Claude.

## ABSTRACT

Given that the learning environment presents challenges that require innovative solutions, this article explores the analysis of AI and interactive tools that facilitate learning complex concepts, abstracting code logic, and creating projects interactively. The general objective is to propose activities and practices with programming logic content, using AI tools, to promote learning of the discipline. An analysis was carried out using the ChatGPT, Gemini and Claude tools, also presenting a study based on a structured questionnaire. The focus of this work is to understand how generative AI tools collaborate in the teaching and learning process of the contents of the Programming Logic discipline. Furthermore, an analysis of some proposed activities was carried out to evaluate the effectiveness of the tools and their contributions to the development of students in solving problems, improving knowledge, structuring logic and creating in an interactive environment.

The most relevant findings of this study are the use of ChatGPT, Gemini and Claude tools, which not only facilitates learning, but also develops the student to have more skill and engagement with the proposed activities, also contributing to growth in other disciplines and improving their knowledge.

**Keywords:** Artificial intelligence; Innovative solutions interactive environment; Gemini; ChatGPT; Claude.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>16</b>
2.1 CONCEITO SOBRE IA	16
2.2 CLASSIFICAÇÃO DE FERRAMENTAS	18
2.3 ANÁLISE DE FERRAMENTAS E PESQUISA	18
2.3.1 CHAT GPT E GEMINI	18
2.3.2 CLAUDE	19
2.3.3 ANÁLISE DAS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM	21
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>26</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>27</b>
4.1 Análise Comparativa das Ferramentas de IA: ChatGPT, Gemini e Claude	28
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>32</b>

## 1- INTRODUÇÃO

A disciplina Lógica de Programação (LP) é uma disciplina base para o progresso dos estudantes no ambiente acadêmico e futuramente no mundo do trabalho em TI, especificamente, na área de desenvolvimento, sabe-se também que sem um conhecimento prévio dos conceitos de algoritmos, torna-se impraticável que atinja um aprendizado eficaz nos assuntos que serão abordados.

A LP é considerada uma das técnicas primárias da programação e, especialmente no estágio inicial, talvez a mais importante. Ela envolve a criação de uma sequência de passos com estrutura lógica, com o objetivo de obter uma saída de dados.

O desenvolvedor tem a liberdade de elaborar seu raciocínio lógico para se comunicar efetivamente com a máquina. No entanto, não basta apenas conhecer e estruturar o raciocínio lógico. É fundamental entender os conceitos básicos por trás da lógica de programação. Isso inclui a compreensão de algoritmos, estruturas de repetição, variáveis, constantes, tipos de dados e operadores condicionais.

Destaca-se o algoritmo, que define os passos que o computador deve seguir para resolver um problema. Também os operadores lógicos originalmente discutidos na lógica matemática, que são a base das descrições das linguagens de programação.

Esses operadores têm o mesmo propósito na lógica de programação e na lógica matemática: avaliar sentenças e determinar se são verdadeiras ou falsas. Embora a sintaxe dos operadores lógicos possa variar entre LPs, a lógica subjacente permanece a mesma e que conceitos de LP estão intimamente ligados aos fundamentos da lógica matemática.

A lógica torna-se o pilar central para a compreensão e desenvolvimento dos estudantes, validando a correção de algoritmos. Quando o estudante alcança as habilidades e competências propostas na disciplina de LP, então é provável que alcance bons desempenhos em disciplinas futuras, que possuem LP como pré-requisito, assim como poderá ter êxito nas compreensões de diversas linguagens e até mesmo boas chances no mundo do trabalho na área de desenvolvimento.

Para Souza; Helena; Barbosa (2016), em geral, os alunos têm dificuldades em entender determinados conceitos de programação, tais como ponteiros, recursão, declaração de variáveis, dentre outros. Embora outros fatores possam influenciar essa dificuldade de entendimento, muitos estudantes conseguem compreender os conceitos, mas enfrentam obstáculos na hora de aplicá-los, o que gera frustração. A falta de motivação também é um fator relevante, especialmente para aqueles que vêm de um ambiente acadêmico onde a programação não é ensinada. Para esses estudantes, a lógica de programação muitas vezes representa o primeiro contato com temas complexos e desconhecidos, o que dificulta a assimilação e a sensação de progresso. Como resultado, essa fase da disciplina tem altas taxas de reprovação e abandono.

Para Carlos (2022), a área de Tecnologia de Informação (TI) é uma área em franca expansão. Há uma previsão de que até 2024 a procura por profissionais desta área alcance o patamar de 420 mil pessoas. A pandemia gerou uma necessidade urgente de inserção de novos profissionais no mercado de trabalho, pois a Covid-19 levou as empresas a adotarem medidas de afastamento e isolamento social. Isso acelerou a implementação de grandes tecnologias no mercado, o que foi positivo para o aumento do número de profissionais na área de TI, já que o trabalho remoto, termo proveniente do inglês *home office*, se tornou essencial. Com isso, muitas empresas criaram protocolos para ajudar os profissionais a lidar com esse novo cenário de trabalhar em casa. Além disso, houve um crescimento significativo de vagas, o que fez com que profissionais de outras áreas migrassem para TI. No entanto, mesmo com esse crescimento, ainda existem muitas vagas que precisam ser preenchidas.

Há diferentes áreas para dominar no mercado de TI, para dar início uma carreira promissora em desenvolvedor front-end, é preciso dominar a linguagem de programação que serve de base para qualquer interface gráfica. HTML, CSS e JavaScript são a espinha dorsal deste campo e são responsáveis por construir, estilizar e adicionar interatividade a sites e aplicativos, além das habilidades iniciais mencionadas, há uma série de outras competências que tornam o profissional mais experiente e valorizado no mercado.

Esses conhecimentos adicionais podem otimizar o trabalho e torná-lo menos complexo, sabendo que o fator experiência também decide o valor da faixa salarial, é importante reconhecer que, além da experiência, outros fatores, como a situação da empresa, também influenciam na definição da faixa salarial. Um levantamento feito pelo setor de dados da Coodesh mostrou quais são os salários médios, O desenvolvedor front-end, quando estagiário, recebe uma bolsa entre R\$ 1.000 e R\$ 1.500. Um profissional Júnior ganha entre R\$ 2.750 e R\$ 5.000 (CLT + benefícios), enquanto no regime PJ, o valor CLT é multiplicado por 1.4, sem benefícios. O desenvolvedor Pleno recebe entre R\$5.500 e R\$8.500 (CLT + benefícios), com o valor CLT sendo multiplicado por 1.4 ou 1.6 no caso de PJ, sem benefícios. Já o desenvolvedor Sênior ganha acima de R\$ 9.000 (CLT + benefícios), sendo que no regime PJ o valor CLT é multiplicado por 1.6 ou 1.8, sem benefícios.

Em algumas empresas, ao contratar um desenvolvedor como PJ, segundo setor de dados da Coodesh o salário CLT é multiplicado por um fator entre 1.4 e 1.6, conforme a política da empresa. Observa-se que apenas os estagiários não recebem esse benefício. Segundo a pesquisa Stack OverFlow de 2021, feita com desenvolvedores de todo o mundo, quase um terço deles atua no front-end, mais precisamente 27,42%.

Atualmente, o número de profissionais atuando na área provavelmente aumentou, já que muitas pessoas estão migrando para esse setor. Assim, segue a seguinte questão de pesquisa: As ferramentas de IA generativa colaboram no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da disciplina de Lógica de Programação?

O objetivo geral desta pesquisa foi: Propor atividades e práticas com conteúdos de lógica de programação a partir de ferramentas de IA para a promoção do aprendizado da disciplina. Para isso, buscou-se alcançar o objetivo geral da pesquisa a partir dos seguintes objetivos específicos:

- Identificar as ferramentas de IA generativa e suas experiências de uso para ensino de lógica de programação no contexto educacional.
- Desenvolver atividades e práticas para as ferramentas de IA generativa.
- Avaliar as atividades de Lógica de Programação propostas nas ferramentas de IAs generativas.

Este estudo teve como intuito investigar o impacto das ferramentas de inteligência artificial na aprendizagem de lógica de programação, visando reduzir a dificuldade dos estudantes em aprender conceitos mais complexos.

Com os grandes avanços da tecnologia, a lógica do ensino de programação deve ser oferecida aos estudantes como forma de desenvolver competências essenciais para suas carreiras. Porém, muitos estudantes encontram dificuldades na assimilação de conceitos lógicos mais complexos, o que pode prejudicar seu desempenho acadêmico e ingresso no mercado de trabalho. No ambiente acadêmico, a forma de ensinar varia de um docente para outro, mesmo que os conceitos teóricos ensinados sejam os mesmos. Assim, o aluno pode encontrar o ritmo de aprendizagem que melhor se adapta às suas necessidades. Este estudo analisa pesquisas existentes sobre as dificuldades no aprendizado da lógica de programação e propõe o uso de ferramentas IA para ajudar os alunos a superar esses desafios.

Além de abordar seus desafios por meio do uso de ferramentas de suporte, os estudantes adquirirão experiência essencial para suas futuras carreiras. Além disso, essas ferramentas podem ser utilizadas em ambientes educacionais, auxiliando no avanço de metodologias de ensino. Como resultado, os estudantes estarão mais bem equipados e sincronizados com os avanços tecnológicos, ampliando assim suas oportunidades no mercado de trabalho.

Na pesquisa de Leocassio e Targino (2018), no que concerne às respostas da pergunta relacionada à reprovação nas disciplinas de programação, cálculo e lógica, do universo dos pesquisados, 52% afirmaram nunca ter reprovado, 28% disseram ter reprovado duas vezes, 16% uma vez e 4% quatro ou mais vezes. Observa-se que os números de reprovação em sua totalidade está bem próximo do 52% de alunos nunca foram aprovados.

Vale destacar que os docentes também enfrentam desafios significativos no ensino de lógica de programação ,aparecendo já no primeiro contato com os estudantes, onde muitos têm pouca experiência na área ou até mesmo entram no curso desinformado, tendo em vista disso pode ser um cenário desafiador para o docente ministrar conceitos abstratos e complexos no que permite que cada estudantes têm seu estilo de aprendizagem e cabe ao professor adaptar a melhor forma para atender a individualidade de cada estudante, tendo esse desafio de

conhecer as necessidades de cada estudante. É também um desafio para o docente que atua na disciplina de programação se atualizar com as novas tecnologias e se familiarizar com novas ferramentas possibilitando mudanças na forma de ensino como reformular um novo plano de ensino visando que novas linguagens de programação estão em crescente no mercado. Assim, percebe-se que existem dificuldades dos discentes e dos docentes, e cabe agir nessa problemática para que busquem estratégias e recursos adequados para superar esses desafios.

Nos últimos anos, observa-se uma crescente importância das ferramentas em diversos setores, onde sua implementação visa aprimorar as operações das empresas, reduzir custos e acelerar a entrega de demandas.

Foi realizado um estudo de caso qualitativo analisando ferramentas e práticas de IA. O estudo utilizou fontes secundárias como artigos, sites e vídeos para compreender as dificuldades dos alunos e a funcionalidade das ferramentas. Espera-se que as descobertas ajudem a melhorar as práticas de ensino de lógica de programação e forneçam suporte contínuo para uma aprendizagem bem-sucedida.

Este trabalho está organizado em quatro seções, a seção seguinte apresentará a fundamentação teórica da pesquisa, enquanto a terceira seção trará a metodologia, já a antepenúltima seção apresentará os resultados, a penúltima apresentará as considerações finais e a última as referências utilizadas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

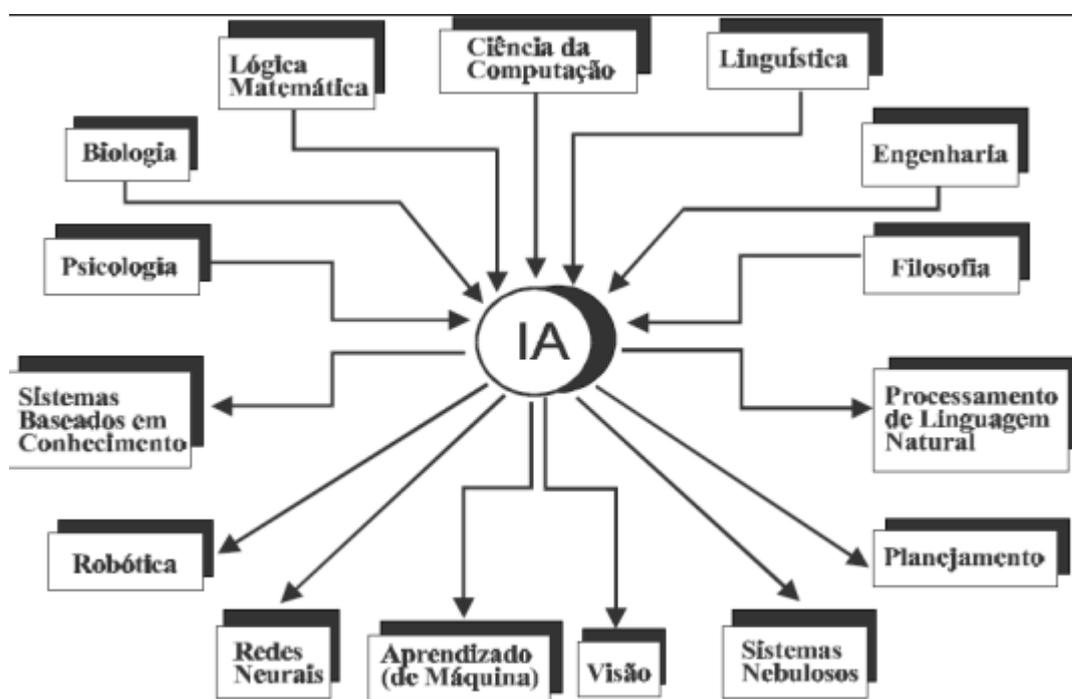
### **2.1 CONCEITOS SOBRE IA**

Quando exploramos sobre inteligência artificial (IA) nos deparamos com uma ampla gama de conceitos, alguns com pontos convergentes, enquanto outros apresentam divergências relevantes. Para Segovia (2019), a inteligência artificial é um ramo da ciência do ramo da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas e algoritmos capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana. A complexidade desse campo não se restringe apenas a pensamentos de definição de pontos de vista diferentes, mas também na constante evolução de ricas tarefas que a IA é capaz de fazer.

Quando se fala em inteligência artificial é um desafio encontrar um conceito universal preciso, assim como mencionei um conceito, vou citar outro, embora seja possível encontrar uma definição de diferentes autores.

Para Gomes (2010), a inteligência artificial é um ramo da Ciência da Computação cujo interesse é fazer com que os computadores pensem ou se comportem de forma inteligente. Por ser um tópico muito amplo, IA também está relacionada com psicologia, biologia, lógica matemática, linguística, engenharia, filosofia, entre outras áreas científicas, conforme mostra a Figura 1.

Figura 01: Áreas de aplicação da Inteligência Artificial.



Fonte: (MONARD; BARANAUKAS, 2000, p. 2)

Embora os dois autores abordam perspectivas distintas, eles também apresentam ideias convergentes sobre o tema. Segovia (s.d.) enfatiza que a IA é capaz de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana. Já Gomes (2010) destaca as diversas áreas relacionadas à IA, como Psicologia, Biologia, Lógica Matemática, Linguística, Engenharia e Filosofia, entre outras.

Embora Segovia mencione as áreas e tarefas associadas à IA, ele faz isso de forma mais geral, sem se aprofundar. Por outro lado, Gomes foca nas áreas onde a IA está presente, mas não detalha as tarefas específicas implementadas por ela. Como o campo da inteligência artificial é vasto e complexo, é difícil apresentar um

conceito abrangente em poucas linhas. Por isso, é comum encontrar autores com visões diferentes em alguns pontos e convergentes em outros.

Além disso os autores convergem em seus conceitos na parte sobre o comportamento inteligente dos computadores semelhantes aos humanos, essa convergência destaca a força e poder da inteligência artificial onde a ideia é fazer com que os computadores pensem com eficiência e resolva problemas que muitas das vezes os humanos é capaz de fazer, o que significa que a IA pode dessa maneira melhorar a qualidade de vida, mesmo que a mais simples tarefa que seja atribuída como inteligência artificial fraca, consegue sim trazer grande impacto para sociedade em geral, onde a IA fraca são atribuídas tarefas específicas e bem definidas, sendo treinada com um grande volume de dados para se tornar prático naquilo que foi determinado, mesmo não sendo capaz de pensar de forma autônoma e assim dificultando a forma de aprendizagem como os humanos, no entanto a IA forte busca replicar as habilidades humanas no geral, com isso seria capaz de raciocinar, resolver problemas e incorporando o ato de dependência em algumas situações, posto isso a inteligência artificial fraca é uma tecnologia existente, enquanto a inteligência artificial forte é um conceito teórico que ainda não se tornou realidade.

## **2.2 Classificação de ferramentas**

As ferramentas de inteligência artificial são diversas e abrangem um universo de técnicas e processamentos de dados para cada contexto e problemas diferentes, seja na área de programação, mídia digital, empresarial e outras gama de serviços, contudo algumas são novidades para alguns setores, já outras conseguiram se consagrar no topo das melhores, e a cada dia tem celebrado o sucesso, uma delas é a OpenAi com sucesso do Chat Gpt , que segundo o site Toolify.ai os números apontam que a visitas nesse sites chegam a 1.8 Bilhões de visitas estando no topo da lista como a mais acessada, com a empresa focada na criação de AGI (inteligência artificial geral) faz com que seja pioneira em várias áreas de atuação ,consequentemente faz dela a mais requisitada pelos usuários que desejam aprimorar suas criatividadees.

Para Santos (2006), uma possibilidade de solução que amenize esses problemas é a elaboração de produtos tecnológicos que facilitem e tragam novas experiências para ensino e aprendizagem de programação.

Nesse contexto que o objetivo desse estudo se aplica, é trazer facilidade e novas experiências com apoio da ferramenta chat GPT, Gemini e Claude, convenhamos que no mundo da programação existe um vasto ambiente de busca em que solucionam pontos que não estão sendo compreendido, obtendo um apoio que lhe entregue uma solução com precisão mais nem sempre precisa, ou seja, o apoio é útil e muitas vezes exato, mas pode haver momentos em que a solução não é perfeitamente precisa, por outro lado existe as ferramentas presente nessa pesquisa que apresenta pontos que fortalece a ideia de exatidão de forma precisa, tal como o ChatGPT, que oferece respostas coerentes e claras, agregando informações relevantes ao aprendizado, quando utilizado em conjunto com o Gemini, há uma ampliação das possibilidades de colaboração e comparação de códigos, proporcionando soluções sugeridas para problemas e auxiliando na compreensão dos conceitos. Com a adição do Claude, os estudantes podem tirar dúvidas e aplicar o conhecimento de forma prática, consolidando o aprendizado e fortalecendo a capacidade de desenvolver projetos com maior autonomia e eficiência.

Em diante temos a ferramenta Sora que é uma ferramenta que pode criar cenas realista a partir de comandos de texto, da mesma empresa OpenAI essa ferramenta apresenta os mesmos números de visitas, em seguida com 433.5M visitas aparece a plataforma Gemini que apresentam os melhores modelos de IA diretamente do telefone, pertencente a empresa da Google essa plataforma é umas das que mais cresce e está evidente para concorrer com as primeiras colocadas. A Adobe que dentre as 7 que estão na lista foi a que teve um queda de crescimento aparece em quarto lugar como a mais visitada com 302.6M de acessos, mesmo sendo um empresa líder que fornece soluções criativas, de marketing e gestão de documentos, em seguida aparecem outras ferramentas notáveis na lista como a DeepL, Intuit em seguida a ferramenta Notion.

Observa que todas as ferramentas têm potencial para concorrer e ser a mais visitadas, cada uma com sua finalidade e servindo o público para atender suas necessidade da melhor forma possível, outro ponto a ser observado é que a maioria delas são ferramentas de inteligência artificial generativas que permitem a criação de novo conteúdo do zero, como: texto, músicas, vídeos códigos e entre outros formatos, com isso faz com que aumente a produtividade e tempo para criar novas ideias.

Figura 01: Principais Todas as categorias Sites e ferramentas de IA.

Classificação	Ferramentas	Visita Mensal	Growth	Growth Rate	Introdução	Tags
1	OpenAI	1.8B	↑ 36.4M	↑ 2.02%	OpenAI cria AGI segura para a humanidade através de	OpenAI, AGI, IA, pesquisa, API, segurança, tecnologia,
2	Sora	1.8B	↑ 135.0M	↑ 8.08%	Modelo de IA criando cenas a partir de texto.	IA, criação de vídeo, texto para vídeo, imaginação, contar
3	Gemini	433.5M	↑ 117.4M	↑ 37.12%	Acesso direto aos modelos de IA do Google em seu	Modelos de IA, Aplicativo móvel, Reconhecimento de
4	Adobe	302.6M	↓ -3.9M	↓ -1.27%	Empresa líder que oferece soluções criativas, de marketing	software criativo, marketing digital, gestão de
5	DeepL	266.6M	↑ 1.3M	↑ 0.49%	DeepL é um tradutor altamente preciso que traduz textos e	tradutor, ferramenta de tradução, tradução instantânea, tradução
6	Intuit	211.2M	↑ 12.5M	↑ 6.30%	Plataforma global de fintech que fornece confiança financeira	tecnologia financeira, impostos, contabilidade, gestão
7	Notion	165.6M	↓ -3.0M	↓ -1.78%	Notion é um espaço de trabalho versátil que integra wiki, docs e	espaço de trabalho conectado, wiki, docs, projetos, aplicativos de

Fonte: TOOLIFY.AI

Com isso, percebe-se que as ferramentas de IA estão sendo amplamente utilizadas em todo o mundo, alcançando um grande número de usuários e revolucionando diversos setores de maneira positiva. Na próxima seção, exploraremos algumas das ferramentas específicas utilizadas neste estudo.

## 2.3 ANÁLISE DE FERRAMENTAS E PESQUISAS

### 2.3.1 ChatGPT e Gemini

O ChatGpt é um modelo de Inteligência artificial generativa de linguagem avançada desenvolvido pela OpenAI, ele é mais adequado para interações de diálogo, tem eficácia em responder perguntas de altos níveis de assuntos, pode ser útil para trazer esclarecimentos de dúvidas detalhadas, o ChatGpt veio para trazer a informação certa já passando um lista de passos que é necessário fazer.

Desenvolvida pelo Google DeepMind, a ferramenta Gemini é uma inteligência artificial avançada projetada para processamento de linguagem natural, com foco na

geração de texto, compreensão de contextos complexos e integração de múltiplas fontes de informação. Além de tirar dúvidas e gerar conteúdo, os geminianos possuem habilidades analíticas, de raciocínio e de resolução de problemas que permitem interações mais complexas em torno de casos do mundo real, como auxílio em programação, pesquisas científicas e outras áreas técnicas. É particularmente útil para gerar comparações, análises e recomendações inteligentes.

### **2.3.2 CLAUDE**

A ferramenta Claude é uma inteligência artificial avançada desenvolvida pela Anthropic, com foco no processamento de linguagem natural. Sua principal característica é a capacidade de compreender, processar e gerar textos de forma clara e precisa, promovendo conversas mais intuitivas e inteligentes. Claude é particularmente útil para fornecer respostas detalhadas e ajudar em tarefas que envolvem raciocínio complexo, como resolução de problemas, análise de dados e redação técnica. Além disso, foi concebido como uma ferramenta colaborativa que ajuda a esclarecer dúvidas, validar ideias e sugerir melhorias de forma prática, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo.

### **2.3.3 ANÁLISE DAS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO**

No seu trabalho de pesquisa, Leocassio e Targino (2020) desenvolveu exploratória realizando um questionário estruturado com questões abertas e fechadas com propósito de investigar quais as principais dificuldades encontradas pelos estudantes em um determinado curso, aplicando o questionário na turmas da disciplina lógica e programação, 25 estudantes participantes responderam o formulário criado no google forms. Neste trabalho, apresentarei as perguntas que mais considero relevantes a ser mencionadas.

No questionário a segunda pergunta criada por Leocassio e Targino (2020, p.4) diz a respeito à instituição de ensino em que os alunos cursaram o ensino médio, no qual identificou-se que 88% o cursaram integralmente em escolas públicas regulares, 16% em escolas técnicas e 4% em escolas privadas. Sendo assim, essa pergunta aborda a questão que muitos alunos quando optam por cursar o ensino

superior acompanha despreparo que muitas vezes, acontecem das limitações no ensino oferecido pelas escolas públicas, observa a ausência no ensino de programação na grande maioria das escolas.

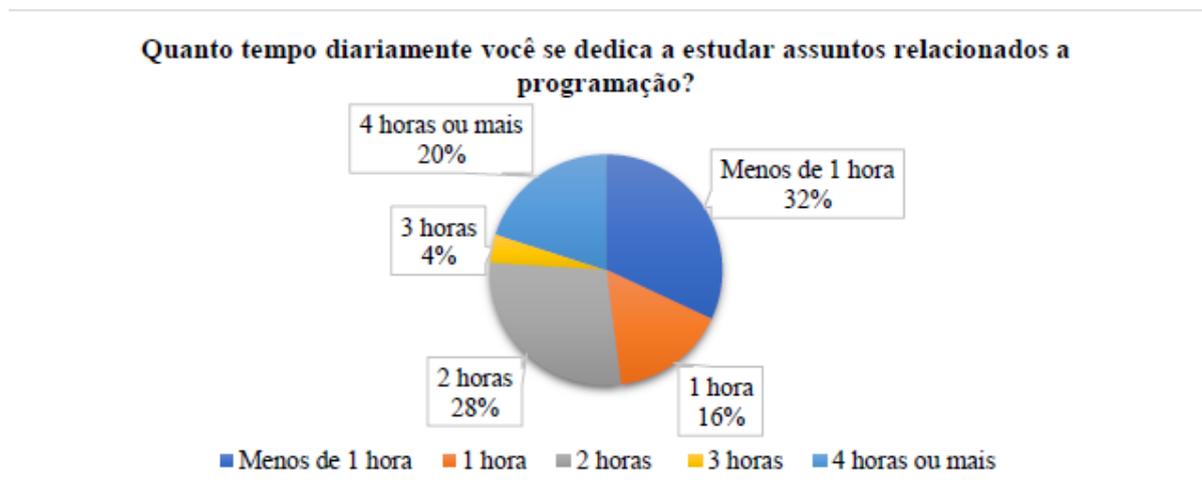
Outro ponto relevante no questionário da pesquisa Leocassio e Targino (2020, p.4), em relação ao período em que os discentes estão cursando, 32% estão no primeiro, 8% no segundo, 24% no terceiro, 8% no quarto, 24% no quinto, e 4% no sétimo. Partindo desses números mencionados, observa-se que a maioria dos alunos que responderam essa pesquisa estão no início do curso, enquanto poucos alunos do último período e nenhum 6 período dispuseram-se a participar, lembrando que nesse curso estavam matriculados 64 alunos e apenas 25 decidiram participar da pesquisa.

Um ponto importante para destacar é sobre como funciona a rotina dos estudantes semanalmente, onde observou que 56% dos alunos não trabalham, 20% afirmaram trabalhar de 10 a 20 horas, 16% mais de 40 horas e 8% de 21 a 40 horas, observa que 44% dos alunos tem jornada semanal com a preocupação nos estudos e trabalho e até em outras atividades não abordadas no questionário. Outro ponto importante é que 84% possuem computador e 16% não.

No questionário foi abordado uma pergunta sobre as reprovações nas disciplinas e dados apresentado por Leocassio e Targino (2020, p.4) 52% afirmaram nunca ter reprovado, 28% disseram ter reprovado duas vezes, 16% uma vez e 4% quatro ou mais vezes. Percebe-se que os número apresentado de nunca reprovados é bem satisfatório, mas convém observar que o número de alunos reprovados está bem próximo do de nunca reprovados.

No gráfico 01 a seguir retrata a respeito de número de horas dedicado ao estudo de programação, muitos dedicam menos de 1 hora de estudo; mesmo com um número maior de alunos não trabalhando, bastante alunos têm outras prioridades ou uma rotina de estudo diferente, com isso mostra um ponto preocupante pois quando se nota os fato que muitos entram despreparados, possui um número significativo de reprovação tende a lidar com outras tarefas, e se dedicam poucos a rotinas de estudos cabe um alerta, pois as disciplinas abordadas na pesquisa requer conhecimentos e prática, deixando isso de lado fica impossível de superar dificuldades em conceitos complexos e em outros pontos que requer no decurso das disciplinas.

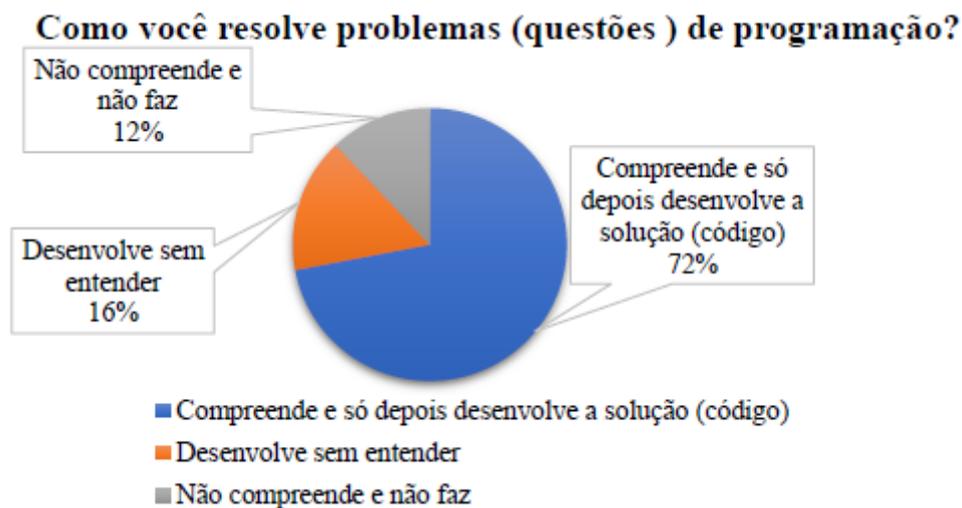
Gráfico 01: Tempo diariamente dedicado aos estudos.



**Fonte: Leocassio e Targino (2020).**

No gráfico seguinte é interessante que o questionário mostra o feedback dos alunos de como eles resolvem os problemas nas questões de programação.

Gráfico 02: Problemas na programação.

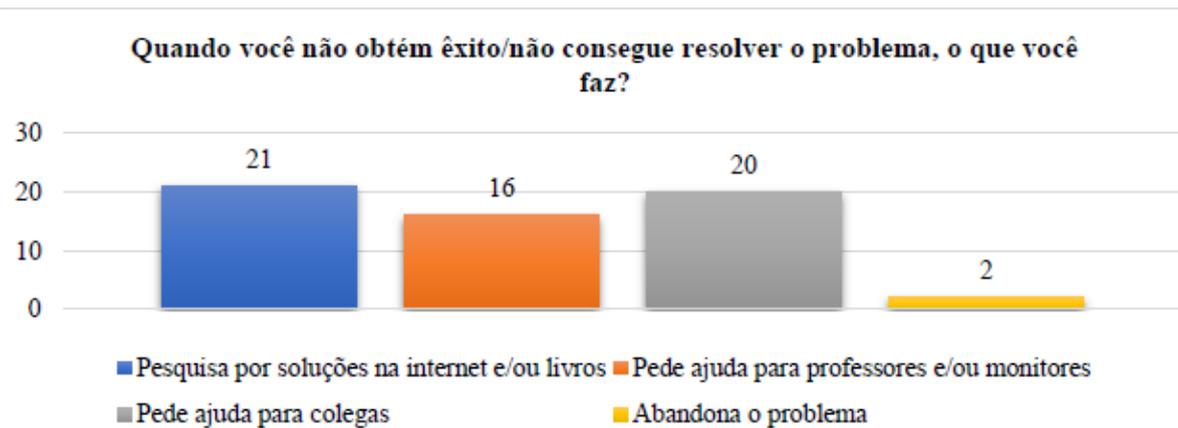


**Fonte: Leocassio e Targino**

Interessante observar que 72% resolve os problemas com assertividade, essa prática de compreender e só depois desenvolver a solução, faz toda a diferença pois mostra maturidade e partindo disso contribui para uma ação mais estratégica e proativa na resolução de problemas, enquanto isso os 16% que desenvolve sem entender

necessitam de mais persistência e dedicação naquilo que é posto como dificuldade para assim, criar habilidade adequadas com eficiência. Posto isso, os próximos gráficos apresentam essa mesma temática, mas focando em quais estratégias os estudantes utilizam quando não conseguem resolver um problema, e onde está relacionada às dificuldades na disciplina de programação.

Gráfico 03: Ações Tomadas Quando Não Se Resolve um Problema.



**Fonte: Leocassio e Targino (2020).**

Gráfico 04: Dificuldade na disciplina de programação



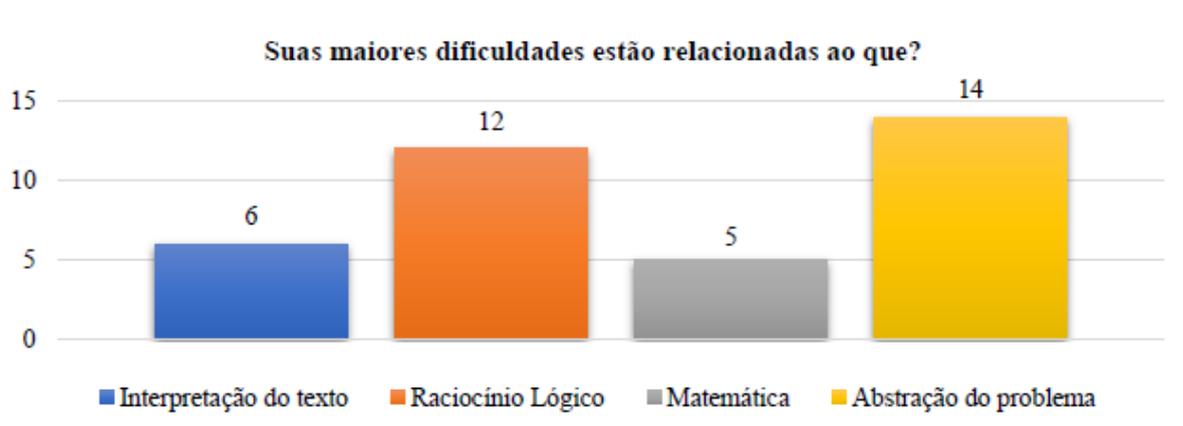
**Fonte: Leocassio e Targino (2020).**

No primeiro gráfico, percebe-se que a maioria dos estudantes que participaram da pesquisa adota uma abordagem correta ao enfrentar desafios, seja procurando soluções na internet e/ou livros (21 escolheram essa opção), buscando orientação com professores e/ou monitores (16 escolheram essa opção), ou até mesmo pedindo ajuda aos colegas (20 escolheram essa opção), mas nunca deve abandonar o problema (2 escolheram essa opção), é preciso demonstrar proatividade e ser

persistente na busca por soluções. No segundo gráfico o problema maior está relacionado a colocar o conceito teórico em prática (17 escolheram essa opção) já 6 pessoas identificam que não dispõem de dificuldades, enquanto 4 se expressam que suas dificuldades estão relacionadas à compreensão da parte teórica.

O Gráfico 05 a seguir, mostra as maiores dificuldades e apresenta dados relevantes, como um maior número de pessoas que sentem que sua maior dificuldade está relacionada na abstração do problema, ou seja, às 14 pessoas expressam que não conseguem identificar informações fundamentais para resolver um desafio, deixando um problema complexo mais simples, outros 12 expressam que sua maior dificuldade está relacionada ao Raciocínio lógico, sendo esse o elemento base para a lógica de programação e também em diversas áreas, onde na programação a lógica é essencial, para que o estudante use a capacidade de criar e entender um algoritmo, tornando assim um programador mais capacitado para solucionar um problema, 6 pessoas identificaram que sua maior dificuldade está na interpretação de texto, enquanto outras 5 sentem que sua maior dificuldade está na matemática. Percebe-se que esses quatro elementos exigem um posicionamento claro para solucionar o problema, tanto por parte do professor quanto do aluno. Uma vez que as partes que precisam ser solucionadas foram identificadas, torna-se mais fácil agir sobre elas, exigindo do aluno mais dedicação e do professor uma nova abordagem em relação aos assuntos, além de acompanhar de perto o desenvolvimento dos alunos. Caso o problema não seja resolvido, é necessário elaborar um novo planejamento de ensino.

Gráfico 05: Áreas de Maior Dificuldade Identificadas



Fonte: Leocassio e Targino (2020).

Em uma outra pergunta do trabalho de Leocassio et.al Targino identificou se o docente utiliza alguma ferramenta para melhorar o raciocínio dos estudantes e 64% declararam que sim e 36% que não, Por fim foi feito uma pergunta aberta com propósito de saber quais as recomendações para melhorar a compreensão dos conteúdos de programação, 14 estudantes responderam.

Quadro 01: Sugestões para Melhorar o Conteúdo de Programação

Quais suas recomendações para melhorar a compreensão dos conteúdos de programação?	
Sujeitos	Respostas
Estudante 1	Pensar antes de agir.
Estudante 2	Compreender a lógica da programação.
Estudante 3	Adaptar a forma de ensino ao conteúdo, para facilitar o aprendizado daqueles que têm mais dificuldades.
Estudante 4	Praticar mais lógica e depois focar em sintaxes mais avançadas da linguagem.
Estudante 5	Interesse por parte dos discentes. Pois, pelo que acompanho, a maioria das pessoas que não entendem o assunto e que ficam reprovadas não tiram tempo algum para estudar. Algumas até ficam nas aulas usando o celular e não dão atenção às explicações, depois vão reclamar, dizer que é difícil e que não sabem.
Estudante 6	Ensinar os códigos e começar do mais fácil.
Estudante 7	Fazer um sistema que englobe os conteúdos mais simples, e conforme for sendo resolvidos os exercícios, ir mostrando como pode ser no dia a dia, fornecendo um exemplo real. Além de incentivar a procura por conteúdos de diferentes fontes.
Estudante 8	Alguns professores não atropelarem os conteúdos, já que tem alguns alunos que não tem base nenhuma sobre programação! Tive um professor que explicava, mas não dava tempo para os alunos absorverem o conteúdo.
Estudante 9	O professor resolver um problema juntamente com os alunos e depois colocar um semelhante para os alunos tentarem resolver sozinhos, colocando em prática o que aprenderam.
Estudante 10	Eu acredito que a explicação de uma maneira mais simples para o discente desenvolva a solução. Ex: coisas do cotidiano.
Estudante 11	Não avançar os conteúdos tão rápido, procurar uma maneira melhor para compreensão dos alunos e ver se todos estão compreendendo o assunto antes de passar para o próximo. Pois nem todos alunos só estudam, sem falar que tem outras disciplinas e outros afazeres em casa. Além do mais, muitos alunos ao chegarem no curso não sabem programar e se deparam com um universo novo. Pela falta de orientação ocorrem as desistências.
Estudante 12	Professores menos rígidos e que deem uma explicação mais detalhada para que todos os alunos entendam os conteúdos, porque nem todos os alunos são gênios, alguns são lentos e tem muita dificuldade de aprender, assim como eu.
Estudante 13	Mais exemplos e explicações detalhadas.

Fonte: Leocassio e Targino (2020).

Observa-se que todas essas respostas são coerentes e pode servir com dica para solucionar o problema, focado tanto no aluno quanto no professor, a maioria que deixou suas recomendações acreditam que a solução deve partir da ação do professor como o estudante 8 que diz “Alguns professores não atropelarem os conteúdos, já que tem alguns alunos que não tem base nenhuma sobre

programação Tive um professor que explicava, mas não dava tempo para os alunos absorverem o conteúdo”, o estudante 11 respondeu:

“Não avançar os conteúdos tão rápido, procurar uma maneira melhor para compreensão dos alunos e ver se todos estão compreendendo o assunto antes de passar para o próximo. Pois nem todos alunos só estudam, sem falar que tem outras disciplinas e outros afazeres em casa. Além do mais, muitos alunos ao chegarem no curso não sabem programar e se deparam com um universo novo. Pela falta de orientação ocorrem as desistências.”

O estudante 12 acrescenta “ Professores menos rígidos e que deem uma explicação mais detalhada para que todos os alunos entendam os conteúdos, porque nem todos os alunos são gênios, alguns são lentos e tem muita dificuldade de aprender, assim como eu.”

Portanto, observamos que os problemas destacados neste trabalho podem ser comuns em outras universidades e entre muitos outros estudantes. Por isso, foi relevante abordar alguns pontos nesse estudo, a fim de trazer uma perspectiva das dificuldades que afetam os estudantes nos dias atuais. A partir dessa análise, é possível agir com ferramentas que permitam solucionar esses problemas de forma positiva e eficiente, tornando o ambiente de aprendizagem mais favorável e contando com o apoio de novos parceiros auxiliares.

### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa está destinada a analisar o impacto de ferramentas IA no aprendizado da lógica de programação, no qual o objetivo é diminuir as dificuldades que muitos estudantes enfrentam em conceitos mais complexos dessa área de programação. Para atingir esse objetivo, optou-se por um estudo de caso qualitativo, envolvendo a análise das ferramentas e atividade práticas proposta pelo próprio pesquisado. Esta etapa baseou-se em fontes secundárias para analisar as características de cada ferramenta de IA a ser utilizada no estudo. Foram consultados artigos, sites e vídeos para compreender as dificuldades enfrentadas pelos alunos no aprendizado e para conhecer o funcionamento e as particularidades de cada ferramenta a ser empregada

Espera-se que os resultados contribuam para o aprimoramento de práticas no aprendizado da lógica de programação, oferecendo técnicas que podem ser aplicadas não é um só momento específico, mas um apoio para o rumo do sucesso no aprendizado.

**Quadro 02: Análise de cada ferramenta**

<b>Ferramentas</b>	<b>Principais características</b>	<b>Aplicação na Aprendizagem</b>
<b>CHATGPT</b>	Modelo de linguagem que gera respostas contextualizadas em linguagem natural.	Facilita a compreensão de conceitos complexos por meio de diálogos interativos.
<b>GEMINI</b>	Processamento avançado de linguagem natural, análise e comparação de códigos	Auxilia na resolução de problemas técnicos, oferecendo sugestões de código mais complexas e comparações para otimizar o aprendizado
<b>CLAUDE</b>	Suporte avançado com foco em raciocínio e respostas aprimoradas	Ajuda a esclarecer dúvidas e aplicar o conhecimento de forma prática, promovendo autonomia no desenvolvimento de projetos

**Fonte: Dados de domínio público**

Na próxima seção, serão apresentados os resultados e discussões sobre as práticas das atividades desenvolvidas, aplicadas nas três ferramentas destacadas no Quadro 01.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades desenvolvidas foram divididas em 10 partes, cada uma com um objetivo específico, todas realizadas pelo pesquisador na Linguagem de programação Python.

**Quadro 03. Atividades desenvolvidas**

Atividade	Objetivo	Responsável	Status
calcular a área de um triângulo	Desenvolver um programa que receba valores da base e altura, e informe a área do triângulo	Pesquisador	Concluída
Criar um Conversor de Unidades	Desenvolver um programa que converta unidades de medida, como temperatura, comprimento, peso, etc.	Pesquisador	Concluída
Média de um estudante	Desenvolver um programa que receba as notas de dois semestres e mostre a média	Pesquisador	Concluída
Fatorial de um Número	Escrever um programa que calcule o fatorial de um número fornecido pelo usuário.	Pesquisador	Concluída
Verificador de Números Primos	Escrever um código que verifique se um número fornecido pelo usuário é primo ou não.	Pesquisador	Concluída
Jogo de Adivinhação	Criar um jogo em que o programa "pensa" em um número aleatório e o usuário tem que adivinhar.	Pesquisador	Concluída
Classificador de Números Pares e Ímpares	Desenvolver um código que classifique os números de uma lista como pares ou ímpares.	Pesquisador	Concluída
Calculadora de IMC	Criar um programa que calcule o Índice de Massa Corporal (IMC) com base na altura e no peso do usuário.	Pesquisador	Concluída
Sistema de Autenticação Simples	Desenvolver um sistema de login simples que verifique um nome de usuário e senha.	Pesquisador	Concluída
Ordenador de Nomes	Criar um programa que receba uma lista de nomes e os exiba em ordem alfabética.	Pesquisador	Concluída

Fonte: Pesquisa direta.

Essas atividades foram elaboradas pelo pesquisador com o objetivo de testar o uso das ferramentas e avaliar como elas podem impactar no aperfeiçoamento dos estudantes na disciplina de Lógica de Programação.

#### 4.1 Análise Comparativa das Ferramentas de IA: ChatGPT, Gemini e Claude

Para a análise das ferramentas, foram identificadas suas principais habilidades, como a qualidade do código gerado, a clareza nas explicações, o tempo de resposta e a facilidade de uso em cada uma das atividades realizadas.

Cada atividade realizada em cada ferramenta recebe uma pontuação de 1 a 5 com base no desempenho no período de análise. Por exemplo, se as atividades realizadas na ferramenta Chat GPT demonstram boa qualidade de código, a nota atribuída seria 5. Por outro lado, se o tempo de resposta indicar falha, a classificação será inferior a 5. Os mesmos critérios se aplicam às demais atividades, garantindo uma avaliação consistente e clara do desempenho de cada ferramenta.

As 10 atividades realizadas nas três ferramentas mostraram resultados satisfatórios. O ChatGPT destacou-se pela qualidade do código, gerando resultados eficazes em suas respostas. O Gemini também apresentou um bom desempenho, embora tenha revelado algumas inconsistências na qualidade do código. Por outro lado, o Claude obteve resultados razoáveis, mas exigiu ajustes em algumas atividades. Em relação à clareza das explicações, o ChatGPT forneceu respostas detalhadas e de fácil compreensão. O Gemini, por sua vez, trouxe explicações mais profundas, abordando tópicos que contribuíram para um melhor entendimento. Já o Claude ofereceu explicações mais diretas, mas, em certas ocasiões, carece de profundidade e contexto. Quanto ao tempo de resposta, o ChatGPT muitas vezes hesitou em fornecer a resposta exata, embora tenha sido consistente na velocidade. O Gemini foi mais lento em comparação com o ChatGPT, enquanto o Claude apresentou respostas ainda mais lentas, uma vez que suas respostas são limitadas por dia, o que impacta sua eficiência. No que diz respeito à facilidade de uso, todas as ferramentas possuem interfaces amigáveis. Contudo, usuários iniciantes podem se sentir um pouco confusos no começo, mas isso é algo que se resolve com a prática. A tabela 01 mostra o resultado obtido da análise das atividades nas três ferramentas avaliadas.

Tabela 01: Tabela com Métricas.

Métrica	ChatGPT	Gemini	Claude
---------	---------	--------	--------

<b>Qualidade do Código</b>	<b>4.91</b>	<b>4.94</b>	<b>4.7</b>
<b>Clareza nas Explicações</b>	<b>4.80</b>	<b>4.97</b>	<b>4.89</b>
<b>Tempo de Resposta</b>	<b>4.80</b>	<b>4.94</b>	<b>4.90</b>
<b>Facilidade de Uso</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Média Geral</b>	<b>4.87</b>	<b>4.9</b>	<b>4.87</b>

Fonte: Pesquisa direta.

Essas ferramentas, quando utilizadas para facilitar o aprendizado da lógica de programação, apresentam tanto pontos positivos quanto negativos. Um dos principais aspectos positivos é a capacidade de fornecer explicações detalhadas, que ajudam os estudantes a entenderem o passo a passo de qualquer código. Além disso, a possibilidade de interagir e tirar dúvidas com respostas eficientes é um grande benefício. No entanto, um dos pontos negativos é que algumas ferramentas têm limitações. Por exemplo, o Claude permite apenas 10 interações por conversa, e para obter acesso completo, é necessário adquirir um plano Plus. Essa restrição pode dificultar o aprendizado, pois os estudantes ficam privados de obter novas informações e aprofundar seus conhecimentos na ferramenta.

Apesar dos pontos fracos das ferramentas, elas não devem ser descartadas, pois têm muito a contribuir para o aprendizado da lógica de programação. Essas ferramentas ajudam os estudantes a evoluírem em conceitos mais complexos, oferecendo suporte para que possam progredir de forma consistente. Com o auxílio delas, os alunos ganham maturidade para enfrentar desafios tanto na vida acadêmica quanto em outras áreas. Além disso, essas ferramentas fortalecem os estudantes, impulsionando-os a alcançar seus objetivos com mais confiança e sucesso.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho são analisadas ferramentas que promovem efetivamente a aprendizagem dos alunos, embora a sua utilização exija competências específicas por parte dos estudantes.

O ChatGPT se destaca pela capacidade de fornecer suporte a linguagem natural, enquanto o Gemini se mostra uma excelente opção para iniciantes devido auxiliar na resolução de problemas técnicos, oferecendo sugestões de código mais complexas e comparações para otimizar o aprendizado.

O Claude provou ser uma ferramenta valiosa por trazer respostas claras e trazer uma assistência rápida e precisa. Recomenda-se que pesquisas futuras explorem uma gama mais ampla de ferramentas e realizem uma análise mais aprofundada de como essas ferramentas impactam o desempenho dos estudantes em diferentes níveis de aprendizagem.

Em resumo, o uso dessas ferramentas pode transformar os métodos de ensino na área de programação, melhorando assim o processo de aprendizagem e estendendo-se para outras disciplinas. Além disso, desempenham um papel importante na formação dos futuros profissionais e na sua adaptação às exigências do mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

DRAYLSON, Micael Souza; HELENA, M.; BARBOSA, Ellen Francine. **Problemas e Dificuldades no Ensino de Programação: Um Mapeamento Sistemático**. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 24, n. 1, p. 39, 18 ago. 2016.

DOS, D.; GOMES, S. **Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações**. *Revista Olhar Científico - Faculdades Associadas de Ariquemes*, n. 2, [s.d.].

RAYMUNDO, E. M.; ZUCOLOTTI, C.; TREVELIN, Ana Teresa Colenci. **Escassez de Qualificação Profissional e Educação Corporativa**. *Revista Fatecnológica da Fatec-Jahu*, v. 17, n. 1, p. 43-60, 10 ago. 2023.

DAURICIO, Juliana Schiavetto. **Algoritmos e Lógica de Programação**. Editora XYZ, 2020.

MONARD, Maria Carolina; BARANAUKAS, José Augusto. **Aplicações de Inteligência Artificial: Uma Visão Geral**. São Carlos: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação de São Carlos, 2000.

ALURA. **O que é Inteligência Artificial? Como funciona uma IA, quais os tipos e exemplos**. Disponível em: [https://www.alura.com.br/artigos/inteligencia-artificial-ia?utm\\_term=&utm\\_campaign=%5BSearch%5D+%5BPerformance%5D+-+Dynamic+Search+Ads+-+Artigos+e+Conte%C3%BAdos&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=](https://www.alura.com.br/artigos/inteligencia-artificial-ia?utm_term=&utm_campaign=%5BSearch%5D+%5BPerformance%5D+-+Dynamic+Search+Ads+-+Artigos+e+Conte%C3%BAdos&utm_source=adwords&utm_medium=). Acesso em: 5 maio. 2024.

**Melhores ferramentas de inteligência artificial (...)-Toolify**. Disponível em: <https://www.toolify.ai/pt/Best-AI-Tools-Category>. Acesso em: 12 maio. 2024.

O que é e como aprender lógica de programação. Disponível em: <https://esr.rnp.br/desenvolvimento-de-sistemas/o-que-e-logica-de-programacao/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

BERTOLINI, C. et al. *Lógica Matemática*. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.precog.com.br/bc-texto/obras/2021pack0137.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2024.

DE, C. Quanto ganha um desenvolvedor Front-end? Disponível em: <https://coodesh.com/blog/carreiras/quanto-ganha-um-desenvolvedor-front-end/>. Acesso em: 11 set. 2024.

LOPES, M. Desenvolvedor Web Front-End: o que é, habilidades necessárias, ferramentas e tarefas básicas. Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/desenvolvedor-front-end-o-que-faz#title2>. Acesso em: 11 set. 2024.

Notion – The all-in-one workspace for your notes, tasks, wikis, and databases.  
Disponível em: <https://coodesh.notion.site/Faixa-salarial-para-pessoas-desenvolvedoras-1aa46dec8b174adf978cd0a8dab926e9>. Acesso em: 11 set. 2024.

Claude.ai: o que é, como funciona, como usar, características e comparação com o ChatGPT. Disponível em: <https://www.divia.com.br/claudeai-o-que-e-como-funciona-como-usar-caracteristicas-e-comparacao-com-o-chatgpt#:~:text=Claude.ai%20pode%20ser%20utilizado,fa%C3%A7am%20perguntas%20de%20forma%20natural>. Acesso em: 14 out. 2024.

Claude. Disponível em: <https://claude.ai/login?returnTo=%2F%3F>. Acesso em: 15 out. 2024.

Gemini. Disponível em: <https://gemini.google.com/>. Acesso em: 24 out. 2024.