

---

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo evidenciar de forma sucinta a importância ou não relevância do auxílio da inteligência artificial (IA) no âmbito da programação. A inteligência artificial tem desempenhado um papel cada vez mais significativo em diversas áreas, e a programação não é exceção. A IA pode ser uma poderosa ferramenta para os programadores, auxiliando-os em várias etapas do processo de desenvolvimento de software. Uma das principais vantagens do uso da IA na programação é a automação de tarefas repetitivas e monótonas. Algoritmos de IA podem analisar grandes volumes de código, identificar padrões e sugerir otimizações. Isso economiza tempo e esforço dos programadores, permitindo que eles se concentrem em tarefas mais complexas e criativas. Em suma, a inteligência artificial pode desempenhar um papel importante no auxílio à programação, automatizando tarefas e fornecendo insights valiosos. No entanto, é necessário um equilíbrio adequado entre o uso da IA e o conhecimento humano. Os programadores continuam sendo fundamentais, e a IA deve ser vista como uma aliada, não como uma substituta completa.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial. ChatGPT. Programação.

---

### ABSTRACT

This article aims to succinctly highlight the importance or lack of relevance of artificial intelligence (AI) assistance in the field of programming. Artificial intelligence has played an increasingly significant role in various areas, and programming is no exception. AI can be a powerful tool for programmers, assisting them in various stages of the software development process. One of the main advantages of using AI in programming is the automation of repetitive and monotonous tasks. AI algorithms can analyze large volumes of code, identify patterns, and suggest optimizations. This saves time and effort for programmers, allowing them to focus on more complex and creative tasks. In short, artificial intelligence can play an important role in assisting programming by automating tasks and providing valuable insights. However, a proper balance between the use of AI and human knowledge is necessary. Programmers remain essential, and AI should be seen as an ally rather than a complete substitute.

**Keywords:** Artificial Intelligence. ChatGPT. Programming.

#### autor1

Faculdade de Tecnologia de Assis - Fatec  
João Felipe Sacramento Baptista  
joaof.felipe1@gmail.com

#### autor2

Faculdade de Tecnologia de Assis - Fatec  
Matheus Rodrigues do Sacramento Baptista  
matheus1250@live.com

#### Orientador

Faculdade de Tecnologia de Assis - Fatec  
Me. Andreia de Oliveira Machado  
andreia.machado01@fatec.sp.gov.br

# 1 INTRODUÇÃO

A programação é um campo em constante evolução e, atualmente, a inteligência artificial (I.A) tem desempenhado um papel cada vez mais relevante nessa área. Contudo, este estudo de conhecimento amplamente complexo que segundo Cossetti (2018, apud MACCARTHY 1956), credita-se que o uso do termo *artificial intelligence* pela primeira vez em 1956, que em uma conferência de especialistas em Darmouth Colege, chamada “O Eros Eletrônico”, definiu como “a ciência e a engenharia de produzir máquinas inteligentes”.

De acordo com Barreto (2023) o aprendizado e tomada de decisão baseadas em dados, contidas nas I.As (Inteligência Artificial) podem ser usadas para otimizar processos de programação, automatizar tarefas repetitivas e criar soluções mais eficientes e inovadoras.

O ChatGPT, desenvolvido pela empresa OpenAI e ainda em fase de testes, teve seu lançamento no final de 2022, é uma ferramenta de inteligência artificial (IA) que fornece respostas automatizadas às perguntas dos usuários, se baseia em informações disponíveis na internet. A sigla GPT significa Transformador Generativo Pré-treinado, indicando que essa tecnologia de IA generativa é uma evolução do aprendizado de máquina, obtida através do treinamento com grandes volumes de dados, o que resulta em uma busca simplificada por informações. Ao contrário da abordagem tradicional de fornecer uma lista de links como o Google por exemplo, o ChatGPT é capaz de compreender e responder às perguntas humanas usando linguagem textual natural, simulando uma conversa em um bate-papo. Se o usuário não estiver satisfeito com a resposta inicial, ele ainda pode solicitar uma segunda ou terceira resposta (Clara, 2023).

Diante disso temos o seguinte problema de pesquisa, o ChatGPT é capaz de auxiliar os programadores na construção de códigos fonte?.

Este estudo tem como hipótese que a utilização da ferramenta ChatGPT| OpenAI disponível online, pode ser um efetivo auxílio na aplicação de códigos-fonte de projetos de software. Assim sendo, o objetivo geral deste artigo é verificar se a ferramenta é capaz de ajudar os desenvolvedores a solucionar inconsistências em seus códigos e projetos.

Para tanto foram definidos os seguintes objetivos específicos:

Conceituar ChatGPT| OpenAI, definir o que são programas de computador, descrever casos de testes, especificar os casos de teste, aplicar os testes e por fim apresentar os resultados.

A justificativa para a realização deste estudo está na importância ou não relevância da utilização do ChatGPT, se este realmente traz soluções efetivas e eficientes na área de programação. Nesse sentido, este estudo visa contribuir para a compreensão do potencial da ferramenta, disponibilizada pela OpenAI (laboratório de pesquisa de inteligência artificial), como uma possível solução para aprimorar o processo de desenvolvimento de softwares, principalmente no que diz respeito à solução de inconsistências no código.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ChatGPT| OpenAI

Inteligência de forma etimológica, ou seja, a origem propriamente dita da palavra, define a inteligência como a capacidade de discernimento, do latim, *intelligere*, que significa "entender" ou "compreender", Silva (2013). Contudo como tal capacidade abrange varios campos de estudo, e em cada campo observa-se que o termo ganha um significado, é impossível chegar a um consenso, e se tratando de inteligência artificial também é impreciso afirmar do que realmente se trata.

A nível disciplinar a IA (inteligencia artificial) pode ser definida como estudo do conhecimento humano codificados em algoritimos pré programados para execução de determinadas tarefas (Russell & Norvig 1995), diante disso surge a ferramenta desenvolvida pela OpenAI que segundo Coutinho (2023), oferece letras de música, poesia, receitas, códigos de programação, resenhas, legendas para fotos, conteudo para as redes sociais e muitos outros serviços. Para tanto faz-se intrínseco saber o conceito do ChatGPT.

De acordo com as informações fornecidas por Coutinho (2023), a empresa foi fundada em 11 de setembro de 2015, OpenAI é um chat (sistema de escrita em tempo real) de inteligência artificial criada por Elon Musk, Sam Altman, Peter Thiel, Reid Hoffman, Jessica Livingston e outros grandes fundadores de empresas nascidas em San Francisco. Como o próprio autor afirma, a ferramenta foi criado para o benefício da humanidade, já a sigla GPT, segundo Landim (2023), é uma sigla para "*Generative Pre-Trained Transformer*" – algo como "Transformador pré-treinado generativo".

Sintetizando, o ChatGPT é uma inteligência artificial do qual é sistematizado em redes neurais e concomitantemente com *machine learning*, que segundo Alecrim (2018) define como aprendizado de máquina, determinando que existe uma diferença de inteligência artificial de aprendizado de maquina, onde o autor estabelece que inteligencia artificial é um conceito amplo que abrange o desenvolvimento de sistemas e máquinas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, e aprendizado de máquina que utiliza conjuntos de dados para reconhecer padrões, fazer previsões ou tomar decisões com base nessas informações. O machine learning é uma ferramenta fundamental na construção de sistemas de IA, mas a IA vai além do aprendizado de máquina e abrange outras técnicas e áreas de estudo.

### 2.2 Programas de computador

Para conceituar programas de computador, há a necessidade de se entender primariamente sobre o que é programação, sendo assim Thomas (2015), define como:

A programação é uma arte. Basicamente, se resume a conseguir que um computador faça o que você quer que ele faça (ou o que seu usuário quer que ele faça). Como programador, você é parte ouvinte, parte conselheiro, parte intérprete e parte definidor. Tenta capturar

requisitos vagos e encontrar uma maneira de expressá-los para que uma simples máquina possa concretizá-los. Tenta documentar seu trabalho para que outras pessoas possam entendê-lo e tenta construir seu trabalho de um modo que outros possam se basear nele. Procura fazer tudo isso contra o implacável decorrer do tempo do projeto. Você faz pequenos milagres diariamente.

Já Noletto (2020) afirma que os programadores são profissionais capacitados a transformar ideias e necessidades em produtos digitais. Além disso, esta é uma área em que não apenas a codificação é importante, mas também a experiência do usuário e as preocupações com a segurança dos dados. E com relação ao conceito de programas de computador Coelho (2012) define como instruções escritas em um computador para executar tarefas específicas, que podem ser aplicadas também em *smartphones*, *tablet* ou em outros dispositivos eletrônicos.

### 2.3 Casos de teste

No contexto de software os casos de teste podem ser definidos como uma condição particular a ser testada e é composto por valores de entrada, restrições para a sua execução e um resultado ou comportamento, também pode ser descrito como passos necessários para executar um caso (ou um grupo de casos) ou de testes (CRAIG e JASKIEL, 2002).

De acordo com Pressman (2006, p. 288), casos de teste constituem em uma estratégia que integra métodos e projetos em uma série de passos planejados do qual resultam em uma boa construção de software.

## 3 METODOLOGIA

Para definir uma metodologia e aplica-la é imprescindível entender o que é metodologia, e a partir do pressuposto conceitualizar as ramificações que compõem a metodologia. Portanto, considera-se que a metodologia nasce da concepção sobre o que pode ser realizado e a partir da “tomada de decisão fundamenta-se naquilo que se afigura como lógico, racional, eficiente e eficaz” Marconi e Lakatos (2007, p. 17).

Outra definição de metodologia pode ser associado como o caminho pelo qual o pensamento e a prática exercem abordagens dentro dos limites da realidade (MINAYO1992).

Quanto a natureza essa pesquisa caracteriza-se como tecnológica que Vargas (2001), coloca a tecnologia no campo da educação ao afirmar que ao contrário de ser uma mera “mercadoria à venda”, a tecnologia compreende conhecimentos teóricos e práticos obtidos por meio de pesquisa e estudo e no sentido do desenvolvimento da sociedade, Acevedo (1998), afirma que se tratando de uma concepção tecnológica, a invenção tecnológica é um fator chave e a criatividade é o elemento que se relaciona com uma atividade que pode ser desenvolvida individual ou coletivamente. Quanto a abordagem, este estudo é principalmente qualitativo, investigando aspectos da realidade que não são facilmente medidos ou quantificados. Seu

objetivo principal é explorar o mundo intangível de significados, aspirações, motivações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2014), ou seja, ao contrário das estatísticas, regras ou outras generalizações, o trabalho qualitativo envolve descrição, comparação e explicação.

E em consequência, trata-se também de uma pesquisa exploratória, por se objetificar em tornar conhecido ou familiar com objeto central do problema (GIL, 2002, p. 45).

Por fim o delineamento da pesquisa é bibliográfica e abrange um estudo de caso, que segundo Yin (2001), define como estudo de caso, a ser uma estratégia abrangente de pesquisa compreende um método que incorpora abordagens específicas para coleta e análise de dados.

A coleta e análise de dados foi feita através da realização de testes na plataforma ChatGPT. Na escolha dos casos de teste foi definido que seria solicitado a IA a construção de códigos fonte usando a linguagem de programação que recebe o nome de Javascript, que segundo Roveda (2021) afirma que JavaScript (JS) é uma linguagem de alto nível para ser executada em navegadores e manipular comportamentos de páginas web, ou seja, o JS, aplicado em uma página web a torna mais dinâmica e interativa, isto porque, segundo o mesmo autor, une-se a outras tecnologias como HTML que segundo Coutinho (2022) define como HTML uma linguagem de marcação que significa Hyper Text Markup Language e foi criada por Tim Berners-Lee em 1991 e CSS a sigla representa o termo em inglês Cascading Style Sheets, o qual, quando traduzido para o português, significa Folhas de Estilo em Cascata.

Conforme Gonçalves (2022) o CSS tem como finalidade estilizar elementos escritos em linguagens de marcação, tais como o HTML, e separar o conteúdo do site de sua representação visual. Com o uso do CSS, é possível decorar uma página web de diversas maneiras, tais como alterar a cor do texto e do fundo, definir a fonte e o espaçamento entre parágrafos, criar tabelas, utilizar variações de layouts, ajustar imagens para diferentes tamanhos de tela, entre outras possibilidades.

Portanto ao definir tais casos de teste o ChatGPT teria não apenas que escrever “um” código fonte, mas integrar três tecnologias diferentes.

## **4 ANÁLISE DE RESULTADO E DISCUSSÃO**

Ao testar códigos JavaScript no ChatGPT, foram obtidos resultados encorajadores. O modelo demonstrou um bom entendimento das instruções fornecidas, respondendo com precisão e coerência às solicitações de implementação de lógica e manipulação de dados.

Na figura 01 é possível observar como o ChatGPT pode ser útil ao criar um código em JavaScript, oferecendo sugestões de sintaxe e lógica de programação, juntamente com exemplos práticos e soluções para problemas específicos.

Caso seja solicitado ao ChatGPT criar uma calculadora simples em JavaScript. É necessário somente perguntar “crie uma calculadora simples em JavaScript”, e ele vai te dar

uma resposta como esta:

Figura 1 – Calculadora em JavaScript

```
Aqui está um exemplo de código para criar uma calculadora simples em JavaScript:
// Função para realizar a operação de cálculo
function calcular() {
  var num1 = parseFloat(document.getElementById("num1").value);
  var num2 = parseFloat(document.getElementById("num2").value);
  var operador = document.getElementById("operador").value;
  var resultado;

  if (operador === "+") {
    resultado = num1 + num2;
  } else if (operador === "-") {
    resultado = num1 - num2;
  } else if (operador === "*") {
    resultado = num1 * num2;
  } else if (operador === "/") {
    resultado = num1 / num2;
  }

  document.getElementById("resultado").innerHTML = "Resultado: " + resultado;
}

// Event listener para o botão de calcular
document.getElementById("calcularBtn").addEventListener("click", calcular);

E aqui está um exemplo de HTML que pode ser usado para criar a interface da calculadora:
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Calculadora</title>
</head>
<body>
  <h1>Calculadora</h1>

  <input type="number" id="num1" placeholder="Digite o primeiro número">
  <select id="operador">
    <option value="+">+</option>
    <option value="-">-</option>
    <option value="*">*</option>
    <option value="/">/</option>
  </select>
  <input type="number" id="num2" placeholder="Digite o segundo número">

  <button id="calcularBtn">Calcular</button>

  <p id="resultado"></p>

  <script src="script.js"></script>
</body>
</html>
```

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 – Execução do código no Visual Studio

## Calculadora

Digite o primeiro número  +  Digite o segundo número

+  
-  
\*  
/

## Calculadora

49  \*  90

Resultado: 4410

## Calculadora

74  /  12

Resultado: 6.166666666666667

## Calculadora

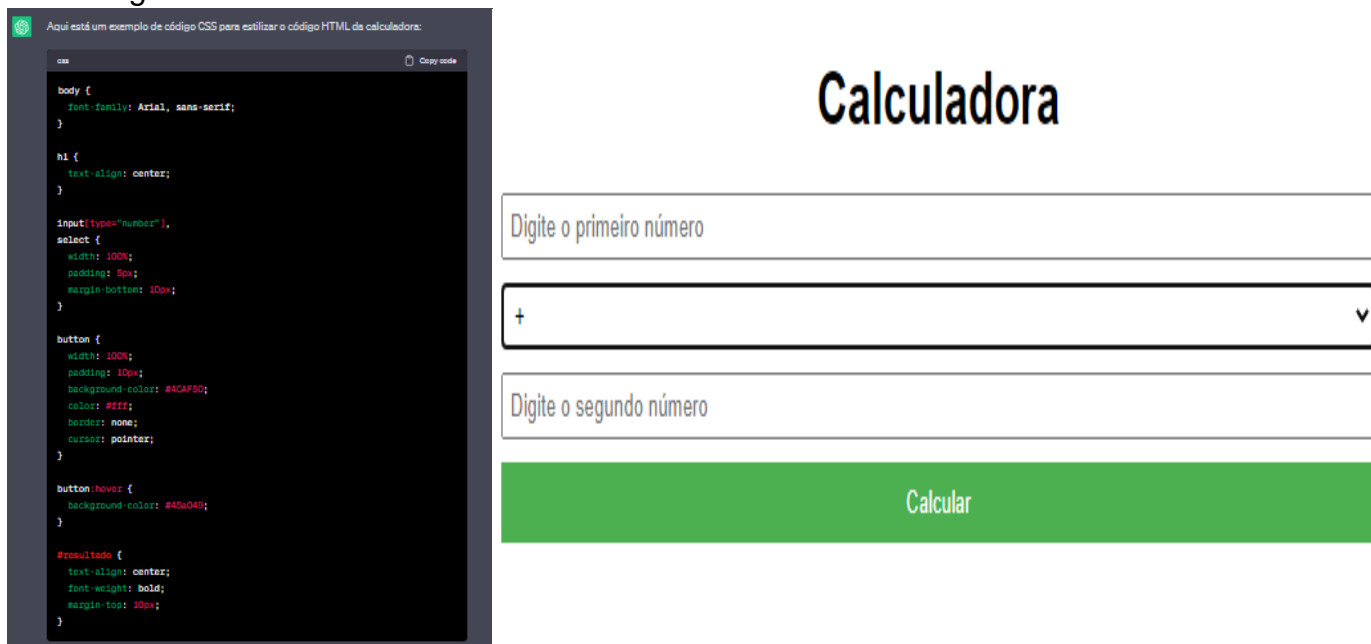
279  +  980

Resultado: 1259

Fonte: Elaborado pelos autores

Com o auxílio do CSS, é possível personalizar a aparência da calculadora, aplicando estilos, cores, fontes e layouts específicos, como pode ser observado na figura 3.

Figura 3 – Estilizando a calculadora com CSS



Fonte: Elaborado pelos Autores

A integração entre as tecnologias como o ChatGPT e Visual Studio pode trazer resultados impressionantes como evidenciado nas figuras 2 e 3. O Visual Studio, com seu ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), oferece uma plataforma ideal para testar os códigos gerados pelo ChatGPT.

Neste último exemplo em JavaScript, foi solicitado ao ChatGPT criar um quadro canvas interativo, que permita aos usuários desenhar. Além disso, também foi requisitado a funcionalidade de resetar o quadro para seu estado original, em branco. Para isso, houve a utilização de recursos avançados do JavaScript, como manipulação de eventos do mouse e gerenciamento de elementos HTML e CSS.

Figura 4 – Quadro canvas interativo, executado no Visual Studio



Apagar

Fonte: Elaborado pelos autores



Figura 5 – Códigos HTML, CSS e JavaScript da figura 4

```

html
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Quadro Canvas</title>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
</head>
<body>
  <div id="canvas-container">
    <canvas id="canvas"></canvas>
    <button id="clear-button">Apagar</button>
  </div>

  <script src="script.js"></script>
</body>
</html>

css
body {
  margin: 0;
  padding: 0;
  background-color: #3498db;
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  height: 100vh;
}

#canvas-container {
  background-color: #fff;
  padding: 10px;
}

canvas {
  background-color: #fff;
  display: block;
}

#clear-button {
  background-color: #fff;
  border: none;
  padding: 10px 20px;
  font-size: 16px;
  border-radius: 5px;
  cursor: pointer;
}

javascript
var canvas = document.getElementById('canvas');
var ctx = canvas.getContext('2d');

// Configurar tamanho do quadro
canvas.width = window.innerWidth - 40;
canvas.height = window.innerHeight - 140;

// Configurar cor de fundo
ctx.fillStyle = '#fff';
ctx.fillRect(0, 0, canvas.width, canvas.height);

// Configurar evento de desenho
var isDrawing = false;

canvas.addEventListener('mousedown', startDrawing);
canvas.addEventListener('mousemove', draw);
canvas.addEventListener('mouseup', stopDrawing);
canvas.addEventListener('mouseout', stopDrawing);

function startDrawing(e) {
  isDrawing = true;
  draw(e);
}

function draw(e) {
  if (!isDrawing) return;

  var x = e.clientX - canvas.offsetLeft;
  var y = e.clientY - canvas.offsetTop;

  ctx.lineWidth = 5;
  ctx.lineCap = 'round';
  ctx.strokeStyle = '#000';
  ctx.lineTo(x, y);
  ctx.stroke();
  ctx.beginPath();
  ctx.moveTo(x, y);
}

function stopDrawing() {
  isDrawing = false;
  ctx.beginPath();
}

// Configurar evento de apagar
var clearButton = document.getElementById('clear-button');
clearButton.addEventListener('click', function() {
  ctx.clearRect(0, 0, canvas.width, canvas.height);
});

```

Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se nesse estudo, o uso da linguagem de programação JavaScript para validar se o ChatGPT é verdadeiramente capaz de fornecer soluções na área de programação. Ao explorar as capacidades do ChatGPT para a programação, será empregue o uso JavaScript como uma linguagem de referência para testar a capacidade do modelo em compreender problemas, gerar soluções e fornecer respostas relevantes.

Além disso, a escolha do JavaScript como linguagem de programação para validar as soluções propostas pelo ChatGPT é estrategicamente relevante, uma vez que para Roveda (2021) ela é amplamente adotada pela comunidade de desenvolvimento web e possui uma vasta gama de bibliotecas e frameworks disponíveis. Isso nos permite comparar as soluções geradas pelo



ChatGPT com as abordagens convencionais e estabelecidas na indústria, avaliando a sua efetividade e coerência.

O acesso ao chat é bem fácil e intuitivo, apesar da ferramenta estar em inglês, basta traduzir a página para a língua desejada, logar em uma conta, concordar com os termos de serviço, e por fim, digitar as perguntas das quais necessita de respostas localizado no rodapé da página. O diferencial deste tipo de ferramentas de busca com relação ao que conhecemos é a criatividade das respostas fornecidas e a capacidade de interagir com as pessoas, bem como criar textos, a partir de um tema, além de sua integração com outros apps como Microsoft Word e o WhatsApp.

Observa-se que é possível realizar várias aplicações da ferramenta, em diversas áreas em que se possa atuar, verificando seu conhecimento em linguagens de programação para solução de problemas e possíveis melhorias, tudo a depender de como inserirmos as solicitações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A programação é um campo em constante evolução e a inteligência artificial, como a utilizada no ChatGPT desenvolvido pela OpenAI, tem desempenhado um papel relevante nessa área. A IA pode oferecer uma série de benefícios e soluções para os desafios enfrentados no desenvolvimento de software. Ela pode agilizar o processo de programação, fornecer sugestões de código, identificar erros e inconsistências, automatizar tarefas repetitivas e até mesmo inspirar novas ideias e abordagens inovadoras. Além disso, a IA pode ajudar os programadores a lidar com a crescente complexidade dos sistemas, fornecendo ferramentas avançadas de análise de dados, aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural.

Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que os objetivos propostos neste trabalho foram alcançados com sucesso. Através da utilização do ChatGPT, foi constatado que essa ferramenta se mostrou extremamente útil na compreensão e solução de problemas relacionados à programação.

A hipótese inicialmente formulada também se mostrou verdadeira. O ChatGPT demonstrou ser uma ferramenta eficiente e eficaz no fornecimento de respostas precisas e úteis para suas dúvidas e eventuais problemas de programação.

Os resultados obtidos reforçam a importância e o potencial do uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial, como o ChatGPT, no campo da programação, essas ferramentas podem ser uma fonte valiosa de conhecimento e apoio, facilitando o processo de aprendizagem e auxiliando no desenvolvimento de soluções técnicas.

Vale sempre ressaltar que a IA não substitui a criatividade, a intuição e o conhecimento humano. Ela é uma poderosa aliada, mas os programadores continuam sendo fundamentais para interpretar, adaptar e aplicar as soluções propostas pela IA. Com um uso responsável e inteligente, a IA pode impulsionar a produtividade, a eficiência e a inovação na programação, proporcionando

aos programadores a alcançar resultados ainda mais impressionantes em suas atividades.

## 6 REFERÊNCIAS

ACEVEDO, G. D. R. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**: una mirada desde la Educación en Tecnología. Revista Iberoamericana de Educación, 1998, No. 18. p. 107-143. Biblioteca Digital da OEI (Organização de Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, 1998

ALECRIM, Emerson. **Machine learning**: o que é e por que é tão importante, 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/machine-learning-ia-o-que-e/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

BARRETO, Jorge. **Como a IA está otimizando processos em diversas áreas**,2023. Disponível em: <https://www.aredacao.com.br/artigos/187985/como-a-ia-esta-otimizando-processos-em-diversas-areas>. Acesso em: 27 mai 2023

BARIOTO, Nilton Cesar. **Fábrica de Testes de Software**: qualidade dos serviços na visão do usuário do software. 2012. 81f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2012.

BUNGE, M. **Treatise on basic philosophy**. Part. II. Boston: D. Reidel, 1985, v. 7.

COELHO, Taysa. **O que é o software**, 2012. Disponível em: <https://www.significados.com.br/software/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20o%20software,tablet%20e%20outros%20dispositivos%20e%20eletr%C3%B4nicos>. Acesso em: 16 abr. 2023.

COUTINHO, Flávio Motta. **A origem do ChatGPT**: conheça a história da OpenAI, 2023. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/internet/260413-origem-chatgpt-conheca-historia-openai.htm>. Acesso em: 16 abr. 2023.

COUTINHO, Thiago. **O que é e como funciona o HTML? Conheça sua estrutura e principais tags!**, 2022. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/html>. Acesso em: 07 mai. 2023.

COSSETTI, Melissa Cruz. **O que é inteligência artificial?**, 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

CLARA, Marina Santa. **A febre do Chat GPT e como ele pode transformar o dia a dia do RH**, 2023. Disponível em: [https://blog.flashapp.com.br/chatgpt-nas-empresas?utm\\_term=&utm\\_campaign=Google\\_PMax\\_Perf\\_LeadForm\\_BEN\\_institucional\\_Base-Clientes-2022\\_SPRJMG&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=7143691633&hsa\\_cam=19852704172&hsa\\_grp=&hsa\\_ad=&hsa\\_src=x&hsa\\_tgt=&hsa\\_kw=&hsa\\_mt=&hsa\\_net=adwords&hsa\\_ver=3&gclid=CjwKCAjwgqejBhBAEiwAuWHioMdyDE-2nBvlhdV9MaGgLVyJPriN3BcShMtN7\\_fUHTMYglz1CLtNFBoCesYQAvD\\_BwE](https://blog.flashapp.com.br/chatgpt-nas-empresas?utm_term=&utm_campaign=Google_PMax_Perf_LeadForm_BEN_institucional_Base-Clientes-2022_SPRJMG&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=7143691633&hsa_cam=19852704172&hsa_grp=&hsa_ad=&hsa_src=x&hsa_tgt=&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=CjwKCAjwgqejBhBAEiwAuWHioMdyDE-2nBvlhdV9MaGgLVyJPriN3BcShMtN7_fUHTMYglz1CLtNFBoCesYQAvD_BwE). Acesso em: 21 mai 2023

CRAIG, R.D., JASKIEL, S. P., “**Systematic Software Testing**”, Artech House Publishers, Boston, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

GONÇALVES, Ariane. **O que é CSS? Guia Básico para Iniciantes**. 2022. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css>. Acesso em: 07 mai. 2023.

LANDIM, Wikerson. **Chat GPT: o que é, como funciona e como usar**, 2023. Disponível em: <https://voleonoticias.com.br/2023/02/22/chatgpt-mudou-o-mundo/#:~:text=O%20nome%20ChatGPT%20%C3%A9%20uma,com%20foco%20em%20di%C3%A1logos%20virtuais>. Acesso em: 16 abr. 2023.

MINAYO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo-Rio de Janeiro, HUCITEC-ABRASCO, 1992.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014. 408 p.

NOLETO, Caio. **Programador**: o que faz, quanto ganha e como começar na área, 2020. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/carreira/o-que-faz-um-programador/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. Cap. 13 e 14.

ROVEDA, Ugo. **Javascript**: o que é, para que serve e como funciona o JS?,2021. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/javascript/>. Acesso em: 07 mai. 2023.

RUSSELL, S. & Norvig, P. **Artificial Intelligence**: a modern approach, Prentice-Hall, 1995.

SILVA, Marcos Fabrício Lopes. **Sobre a inteligência**, 2013. Disponível em:  
<https://www.ufmg.br/boletim/bol1810/2.shtml>. Acesso em: 07 mai. 2023.

THOMAS, Andrew Hunt David. **O programador pragmático: de aprendiz a mestre**. São Paulo: Editora Bookman, 2015.

VARGAS, M. Prefácio. In: Grinspun, M.P.S.Z.(org.). **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez. 2001. p. 7-23.

YIN, Roberto K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.