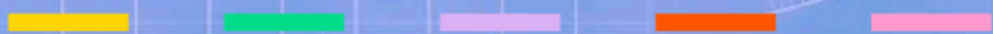




**Estudo Orientado e**

**Inteligência Artificial**





# SUMÁRIO

---

**Objetivo**

**3**

**Introdução ao Conceito de Inteligência Artificial**

**4**

Aula 1

**5**

Aula 2

**7**

Aula 3

**9**

Aula 4

**11**

**Explorando Ferramentas de IA para Estudos**

**13**

Aula 1

**14**

Aula 2

**16**

# OBJETIVO

Promover o desenvolvimento da autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem, oferecendo suporte personalizado por meio de ferramentas de IA. Essa abordagem busca potencializar a compreensão e a aplicação dos conteúdos, auxiliando os alunos a identificar lacunas no conhecimento, organizar o tempo de estudo, acessar recursos educativos diversificados e receber feedback imediato. Além disso, a integração da IA estimula o pensamento crítico, o uso ético da tecnologia e a exploração de soluções inovadoras para desafios acadêmicos.





3

# Introdução ao Conceito de Inteligência Artificial

**Duração:** 4 aulas

**Objetivos:**

- Compreender o que são Tecnologias de Propósito Geral;
- Compreender o que é IA e como ela impacta o dia a dia;
- Identificar exemplos práticos de IA no cotidiano.

# Aula 1

## DISCUSSÃO INICIAL (25 minutos)

Perguntar aos alunos: **"O que vocês sabem sobre Tecnologia?"** A partir das respostas dos estudantes, iniciar uma reflexão sobre Tecnologias de Propósito Geral (TPG, GPT em inglês).



**Tecnologias de Propósito Geral** são aquelas que podem afetar e alterar sociedades por completo através do seu impacto. Por exemplo, a palavra escrita é uma Tecnologia de Propósito Geral e seu impacto na vida em sociedade foi gigantesco. O número também é uma tecnologia de propósito geral.

Desde a antiguidade clássica existe uma grande preocupação do ser humano com a utilização da tecnologia. Veja o trecho abaixo, de um famoso diálogo de Platão (Fedro, 247c):

“Mas, quando chegou a vez da invenção da escrita, exclamou Thoth: ‘Eis, ó Rei, uma arte que tornará os egípcios mais sábios e os ajudará a fortalecer a memória, pois com a escrita descobri o remédio para a memória.’”

“Ó, Thoth, uma coisa é inventar uma arte, outra julgar os benefícios ou prejuízos que dela advirão para os outros! Tu, neste momento e como inventor da escrita, esperas dela, e com entusiasmo, todo o contrário do que ela pode vir a fazer!”

“Ela tornará os homens mais esquecidos, pois que, sabendo escrever, deixarão de exercitar a memória, confiando apenas nas escritas, e só se lembrarão de um assunto por força de motivos exteriores, por meio de sinais, e não dos assuntos em si mesmo.”





Apesar da justa preocupação com os impactos e consequências da tecnologia para a vida, é inegável o seu impacto na sociedade. Basta observar como a palavra escrita é parte integral da vida hoje.

## ▶▶ ATIVIDADE PRÁTICA (25 minutos)

1. Investigue junto aos estudantes outros exemplos de Tecnologia de Propósito Geral. Divida os estudantes em grupos e faça com que cada grupo pesquise sobre diferentes tecnologias de propósito geral. Cada grupo deve refletir e apresentar para a turma os principais impactos dessas tecnologias na vida.

### Sugestões:

- A roda
- A prensa de impressão
- O papel
- O motor a vapor
- A eletricidade
- A fotografia
- O telefone
- O computador
- A internet

Professor, esta lista não é engessada. Outros exemplos podem ser usados aqui. Também é interessante considerar que os próprios componentes curriculares são Tecnologias de Propósito Geral e que é interessante levar os estudantes a pensar o seu impacto na vida

**Recursos:** Vídeos educativos, quadro.

**Sugestões de Vídeos** ✕

**A invenção da roda:** <https://www.youtube.com/watch?v=IDWVF47IRxs>

**A invenção da escrita:** <https://www.youtube.com/watch?v=tUWIpzYaKXw>

**A invenção do motor a vapor:** <https://www.youtube.com/watch?v=-1VK77HFEfw>

**A invenção do papel:** <https://www.youtube.com/watch?v=UgOpIxisCDk>

**A prensa de impressão:** [https://www.youtube.com/watch?v=khxkVyji\\_Q0](https://www.youtube.com/watch?v=khxkVyji_Q0)

**Por que a eletricidade foi tão revolucionária?**  
<https://www.youtube.com/shorts/g9J4ScFFCd0>

**A invenção da fotografia:** <https://www.youtube.com/watch?v=DImWgttHQmA>

**A invenção do telefone:** <https://www.youtube.com/watch?v=u08DPJ9w7GU>

**A invenção do computador:** <https://www.youtube.com/watch?v=RF5zcX3yk0>

**O surgimento da internet:** <https://www.youtube.com/watch?v=Z45P4RSkxRo>



# Aula 2

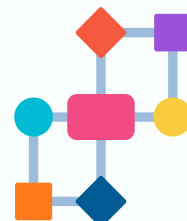
## DISCUSSÃO INICIAL (25 minutos)

Perguntar aos alunos: **"O que vocês sabem sobre Inteligência Artificial?"** A partir das respostas dos estudantes, iniciar uma reflexão sobre Inteligência Artificial enquanto uma Tecnologia de Propósito Geral.



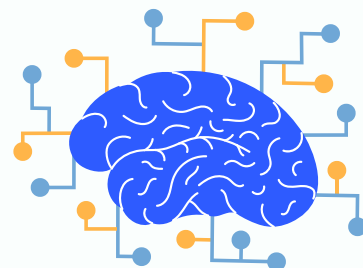
A Inteligência Artificial é uma Tecnologia de Propósito Geral. Ela depende de três elementos básicos para funcionar: algoritmos, aprendizado de máquina e redes neurais artificiais.

**Algoritmos:** é um conjunto de instruções elaboradas para realizar uma tarefa, uma espécie de receita que guia a execução de uma ação. Por exemplo: o algoritmo de divisão na matemática.



**Aprendizado de máquina:** é o campo de estudo que deu aos computadores a capacidade de aprender sem serem explicitamente programados. Por exemplo: motores de xadrez, que, ao longo dos anos, aprenderam a jogar xadrez melhor que os humanos.

**Redes neurais artificiais:** Um sistema de organização computacional que simula o funcionamento de neurônios humanos.





A Inteligência Artificial é uma disciplina da área de Ciências da Computação que estuda a criação de sistemas capazes de executar tarefas que, tradicionalmente, exigem ação humana. Esses sistemas utilizam tanto algoritmos quanto aprendizado de máquina para tentar simular processos cognitivos humanos.



Esses processos podem ser encontrados em várias esferas da vida. Um campo evidente são os dos jogos e videogames. Atualmente, as máquinas conseguem simular o comportamento de jogadores (chamados de bots). Programadores conseguem simular universos inteiros (por exemplo, Universe Sandbox e Universe Sandbox 2), ou mesmo cenários menores, como cidades (SimCity) ou pandemias (Plague Inc).

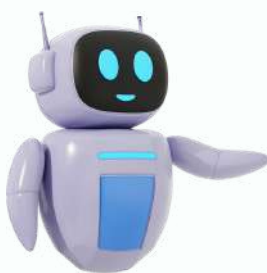
## ATIVIDADE PRÁTICA (25 minutos)

Realizar junto com os estudantes o levantamento de como a Inteligência Artificial afeta a nossa vida hoje. Produzir um organizador visual com os estudantes com as informações levantadas.

### Sugestões:

1. Assistentes Virtuais (Google, Siri, Alexa, etc)
2. Sistemas de e-mail (gmail)
3. Tradução (Google Tradutor. Este foi o modelo utilizado para o desenvolvimento do ChatGPT e do Gemini)
4. Sistemas de busca
5. Recomendação dos streamings por interesse
6. Sistemas de navegação (Waze)
7. Correção automática de digitação
8. Cerco inteligente do Governo do ES

**Recursos:** Vídeos educativos, quadro.





# Aula 3

## DISCUSSÃO INICIAL (25 minutos)

Uma conversa com os estudantes sobre riscos e cuidados a se tomar ao utilizar ferramentas de inteligência artificial.

- Uma inteligência artificial utiliza dados para aprender. Esses dados foram produzidos por humanos. Nesse sentido, toda a máquina é atravessada pela subjetividade humana. Nesse sentido, a máquina possui um viés que precisa ser considerado.
- A máquina trabalha respondendo a um comando. Se o comando for mal formulado, a resposta pode ser mal formulada. Além disso, se a máquina não possuir informações suficientes para responder uma pergunta, ela irá suprir essa lacuna, inventando informações inverídicas. **A máquina não sabe se algo é verdadeiro ou não**; ela gera textos com base nos dados com a qual foi treinada.



Disponível em: <https://www.uol.com.br/esporte/colunas/flavio-gomes/2023/02/13/para-o-chatgpt-senna-morreu-em-interlagos-depois-de-bater-em-nakajima.htm>. Acesso em: 09/01/2025

Além do exemplo ao lado, em outro, ao ser perguntado sobre os brasileiros ganhadores do Prêmio Nobel, o ChatGPT listou nove nomes diferentes.

Em geral, as ferramentas de inteligência artificial pertencem a empresas privadas. Nesse sentido, é muito importante ter cuidado com as informações que serão colocadas lá.

## ATIVIDADE PRÁTICA (25 minutos)

Como verificar se as respostas dos chatbots são verdadeiras ou não?

- Desafie os estudantes a responder: como verificar se as respostas produzidas pelos chatbots são verdadeiras ou não?
- Após ouvir as respostas dos estudantes, apresente algumas etapas que podem ser seguidas para fazer a verificação das respostas.

**1. Examinar se a informação é plausível:** uma informação plausível é aquela que é razoável e que pode ser aceita. Às vezes, a máquina pode tentar tornar uma informação falsa plausível apresentando informações fabricadas. Por exemplo, ela pode tentar afirmar que há um bilhão de pessoas vivendo em um país europeu utilizando informações fabricadas. Vale a pena analisar logicamente as respostas, para ver se elas fazem sentido.

**2. Consulte diferentes fontes:** Frequentemente, as informações usadas para treinar as máquinas não são citadas por ela. Nesse sentido, é muito importante que as informações produzidas por ela sejam investigadas em diferentes fontes, como livros, revistas acadêmicas, sites confiáveis, etc. Investigar fontes diferentes é primordial em uma checagem desta natureza.

**3. Entre em contato com especialistas:** professores e outros especialistas são capazes de verificar, através do seu conhecimento e experiência, se uma informação produzida pela máquina é verdadeira ou não. Para considerar se uma pessoa é especialista ou não no assunto, vale a pena considerar qual é a formação dela e a área de estudo (por exemplo, um professor formado em física tem propriedade para falar sobre assuntos ligados à física).

**4. Revise o conteúdo:** Assim como os humanos, a máquina também pode soletrar palavras incorretamente, utilizar péssima gramática e palavras confusas. Nesse sentido, é importante revisar as respostas. Reescrever com as próprias palavras é um procedimento bastante importante para a apropriação das respostas e reflexão.



# Aula 4

## ▶▶▶ ATIVIDADE PRÁTICA (30 minutos)

### Praticando a checagem de fatos

Os estudantes irão colocar em prática o que aprenderam na aula anterior e praticarão a checagem de fatos a partir de notícias falsas ou mesmo alucinações produzidas por chatbots. Eles devem verificar as informações e reescrevê-la.

### Recursos

**Exemplo 1 (produzido pelo ChatGPT quando perguntado pelo Autódromo de Deodoro):** O belo projeto de autódromo em Deodoro, no Rio de Janeiro, tem como objetivo trazer mais opções de entretenimento para a região e fomentar o desenvolvimento econômico local. Além de ser um local para a realização de competições automobilísticas, o autódromo também contará com espaços para eventos corporativos, feiras e shows, tornando-se um importante centro de atração turística e cultural. O projeto tem sido recebido com entusiasmo pela comunidade, que espera ver sua região ganhar nova vida com a chegada do autódromo. Com investimentos em infraestrutura, segurança e preservação ambiental, o belo projeto de autódromo em Deodoro promete ser uma referência para o país.

**Exemplo 2 (produzido pelo Gemini quando perguntado sobre o Telescópio Espacial James Webb):** Em 2023, o Telescópio Espacial James Webb avistou uma série de galáxias apelidadas de "ervilhas verdes". Elas receberam esse nome porque são pequenas, redondas e verdes, como ervilhas. O telescópio capturou imagens de galáxias com mais de 13 bilhões de anos. Isso significa que a luz dessas galáxias viajou por mais de 13 bilhões de anos para chegar até nós. Em 2023, o telescópio tirou as primeiras fotos de um planeta fora do nosso próprio sistema solar. Esses mundos distantes são chamados de "exoplanetas". Exo significa "de fora".

Professor, esses exemplos não são engessados: você pode utilizar outros. Dê preferência àqueles dos quais os professores da escola são especialistas, de modo que os estudantes possam procurá-los como parte da verificação de informações





## AVALIAÇÃO (20 minutos)

Comentar, junto aos estudantes, os resultados da checagem de fatos. É muito importante aqui mostrar exatamente para os estudantes como a checagem deve ser feita e apontar os sucessos e pontos de atenção.

RUBRICA	Regular	Bom	Excelente
<b>Análise da plausibilidade</b>	O estudante faz uma análise superficial da plausibilidade da informação, sem considerar possíveis inconsistências ou informações fabricadas.	O estudante demonstra uma análise mais aprofundada da plausibilidade, identificando alguns pontos que podem ser questionáveis.	O estudante realiza uma análise crítica e completa da plausibilidade da informação, considerando o contexto, as fontes e a coerência dos dados.
<b>Consulta a diferentes fontes</b>	O estudante utiliza poucas fontes para verificar a informação ou as fontes utilizadas são de baixa qualidade.	O estudante consulta diferentes fontes de informação, mas a variedade e a qualidade das fontes podem ser melhoradas.	O estudante consulta uma variedade de fontes confiáveis e relevantes, demonstrando um esforço para obter informações de diferentes perspectivas.
<b>Contato com especialistas</b>	O estudante busca contato com um especialista para verificar a informação.	O estudante entra em contato com dois especialistas para obter informações adicionais.	O estudante busca diferentes especialistas para aprofundar a análise da informação e obter uma visão abrangente sobre o tema.
<b>Revisão do conteúdo</b>	O estudante reescreve a notícia, mas ainda apresenta erros de ortografia e gramática.	O estudante utiliza linguagem clara e organizada, com poucos erros de ortografia e gramática.	O estudante apresenta a checagem de fatos de forma clara, concisa e organizada, com linguagem precisa e livre de erros.



# Explorando Ferramentas de IA para Estudos

**Duração:** 2 aulas

**Objetivos:**

- Conhecer ferramentas de IA voltadas para educação.
- Aprender a usar aplicativos e plataformas para resolver problemas e expandir o conhecimento.

**Atividades:**

**1. Introdução às ferramentas:**

- Apresentar ferramentas: Gemini e ChatGPT;
- Engenharia de Prompt.

**2. Prática guiada:**

- Demonstrar como usar IA para:
  - responder dúvidas.
  - resolver problemas matemáticos.
  - melhorar redações.

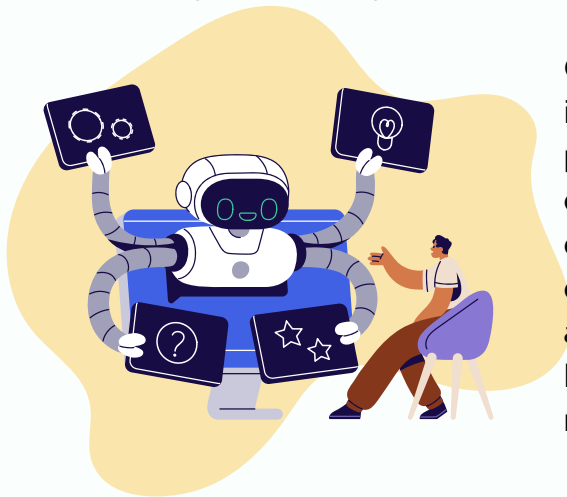
**Recursos:** Acesso a computadores/smartphones, internet e aplicativos sugeridos.

# Aula 1

## DISCUSSÃO INICIAL (15 minutos)

**Questões para discussão:** “Quais ferramentas de Inteligência Artificial vocês conhecem ou já ouviram falar? Quantos aqui já utilizaram alguma delas?”

Anote as respostas no quadro.



Com a popularização das IA's torna-se importante avaliar a relevância e o propósito de uso de cada uma delas, pois elas possuem tanto pontos positivos quanto negativos. A partir do que já foi discutido nas últimas aulas pergunte aos alunos e registre no quadro ao lado das IA's levantadas por eles, 2 pontos positivos e negativos acerca dessas ferramentas.

## APRESENTAÇÃO DAS FERRAMENTAS CHATGPT (OPEN AI) E GEMINI (GOOGLE) (20 MINUTOS)



O ChatGPT é um chatbot (um programa de computador que simula conversas humanas, permitindo que os usuários interajam com dispositivos digitais por texto ou voz) de inteligência artificial desenvolvido pela OpenAI, lançado em 2022. Ele é baseado no modelo de linguagem GPT (do inglês Transformador Generativo Pré-treinado) e é projetado para seguir instruções em prompts, fornecendo respostas detalhadas. Os usos mais comuns incluem solicitações de informações, suporte à escrita, geração de ideias e traduções linguísticas.

Clique na imagem abaixo e acesse o vídeo: **Começando com ChatGPT - Acesso e Primeiros Passos**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8WM8RmnLcAk>. Acesso em: 10/01/2025.



O Gemini, anteriormente conhecido como Bard, também é um chatbot, desenvolvido pelo Google, baseado na família de modelos de linguagem LaMDA (do inglês, Modelo de Linguagem para Aplicações de Diálogo). Foi criado como uma resposta direta ao ChatGPT da OpenAI, e foi lançado em uma capacidade limitada em março de 2023, sendo substituído por uma versão mais avançada em fevereiro de 2024, chamada de Gemini 1.5.



## ▶▶▶ ATIVIDADE PRÁTICA (15 minutos)

**Dinâmica:** Que Bom, Que Pena, Que Tal?

CATEGORIA	Que Bom!	Que Pena!	Que Tal?
<b>Conversa�o (oferece respostas detalhadas e contexto)</b>	ChatGPT / Gemini	ChatGPT / Gemini	ChatGPT / Gemini
<b>Versátil (se adapta a diversos cenários)</b>	ChatGPT / Gemini	ChatGPT / Gemini	ChatGPT / Gemini
<b>Reconhecimento de Voz</b>	ChatGPT / Gemini	ChatGPT / Gemini	ChatGPT / Gemini

Os alunos deverão utilizar os seguintes prompts para julgar, de acordo com as categorias, se elas são boas (✓), ruins (✗) e dar sugestões de melhorias para as IA's, se acharem necessário, na coluna: Que Tal?

### Exemplos de prompts sugeridos

(podem ser acrescentados ou adaptados pelo professor):

1. "Explique o impacto da globaliza o na sociedade."
2. "Descreva a importância da biodiversidade"
3. "Analisar o uso da linguagem em textos literários."

### Fica a cargo do professor a maneira que ele conduzir  a dinâmica:

- de maneira individual, isto é, cada aluno utiliza as IA's em seus dispositivos e no final da dinâmica a maioria decide; ou
- a turma será dividida em 2 grupos, um para o ChatGPT e o outro para o Gemini, e cada grupo vota entre si.

# Aula 2

## DISCUSSÃO INICIAL (10 minutos)

**Vídeo:** Quando ela pede pra ele fazer compras.

Clique na imagem do vídeo ao lado para ter acesso a ele ou use o QRcode abaixo:



**Questão para discussão:** Quais associações vocês conseguem fazer entre o vídeo e o uso de uma Inteligência Artificial?

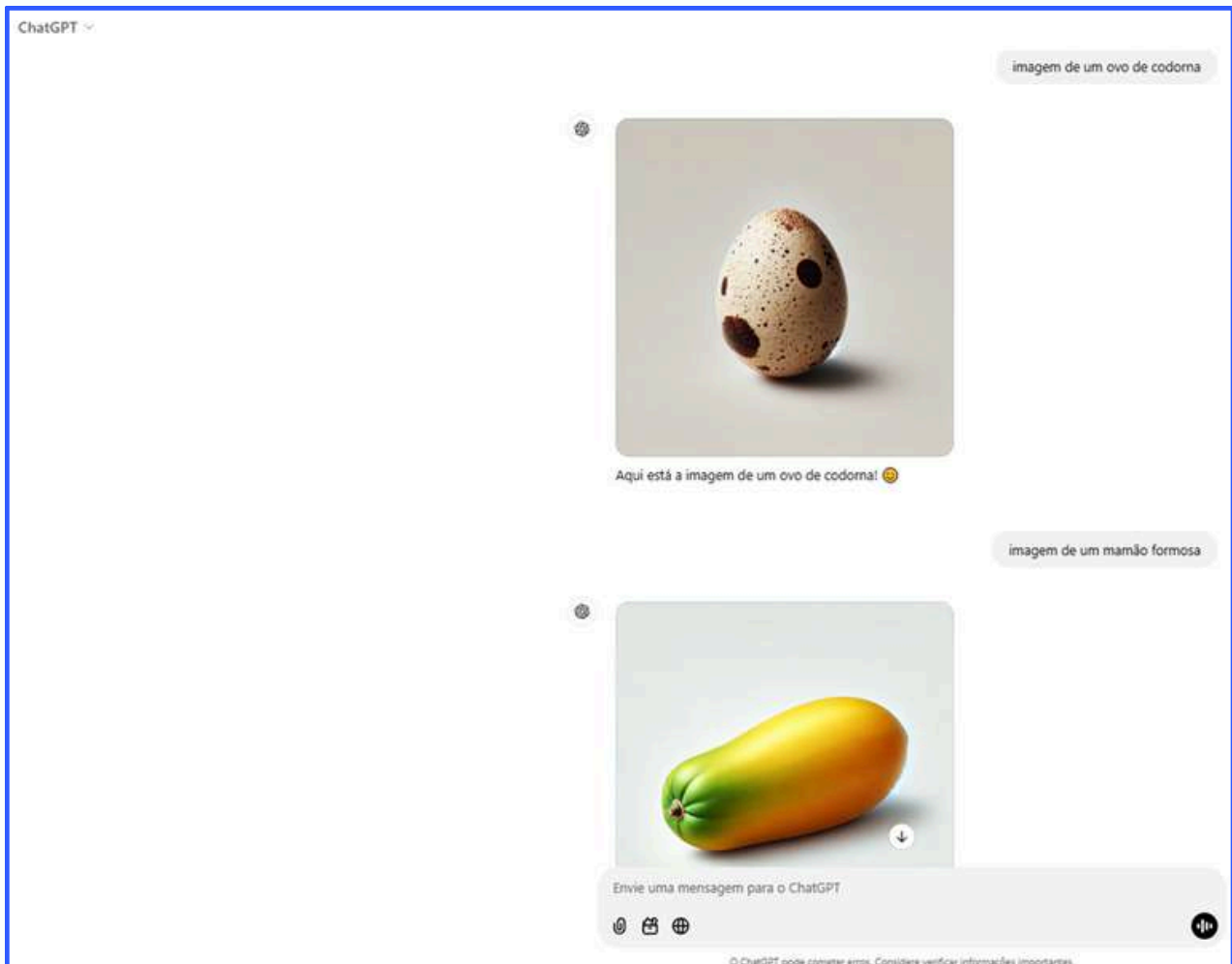


Disponível em:  
<https://www.youtube.com/shorts/U5GBh9w53DE>. Acesso em: 10/01/2025.

Fazendo uma analogia com os prompts que inserimos no chatbot de uma IA e a interpretação feita por ela, de maneira bem humorada, eles se relacionam com os comandos escritos pela esposa para o marido e a interpretação que ele fez da lista de compras. No caso do tomate, ele não leu na embalagem do caqui que era a fruta, ele simplesmente assumiu que eram tomates. Quanto ao ovo de codorna, o marido, provavelmente, apenas leu a parte relacionada ao ovo e desconsiderou o restante e o mesmo ocorreu com o mamão formosa.

Obviamente, no caso da IA, quanto mais específica for a informação, a IA irá retornar para você uma informação mais precisa. Então no caso do ovo de codorna e do mamão formosa, se você pedisse uma imagem desses alimentos para uma IA, ela dificilmente te daria um ovo de galinha ou de um mamão de outro tipo. Observe a imagem a seguir:





Portanto, conforme observado, o comando que inserimos no *chatbot* é de extrema importância se quisermos um retorno preciso. Vejamos o conceito de Engenharia de Prompt:

## ▶▶▶ APRESENTAÇÃO DO CONCEITO DE ENGENHARIA DE PROMPT (10 minutos)



**Engenharia de *prompt*** é o processo de criar, ajustar e otimizar comandos ou instruções (os chamados *prompts*) para obter os melhores resultados ao interagir com modelos de inteligência artificial, como o ChatGPT, o Gemini ou outros sistemas de IA. Esses *prompts* podem ser simples ou complexos, dependendo do tipo de resposta ou saída desejada.



## PRINCIPAIS ASPECTOS DA ENGENHARIA DE *PROMPT*:

Portanto, conforme observado, o comando que inserimos no *chatbot* é de extrema importância se quisermos um retorno preciso. Vejamos o conceito de Engenharia de Prompt:

### 1. Clareza e Especificidade:

Um *prompt* bem projetado deve ser claro e específico para evitar ambiguidades. Por exemplo:

**Prompt genérico:** "Explique o espaço."

**Prompt específico:** "Explique o conceito de espaço em física quântica de forma acessível para leigos."

### 2. Contexto Adicional:

Fornecer contexto ajuda o modelo a gerar respostas mais relevantes. Por exemplo:

"Você é um professor de história explicando a Revolução Francesa para estudantes do Ensino Médio."

### 3. Testes e Iterações:

A engenharia de *prompt* envolve testar diferentes variações de um comando até encontrar a formulação que gera os melhores resultados.

### 4. Uso de Estruturas ou Formatos:

Alguns *prompts* podem ser estruturados para solicitar uma saída específica, como listas, tabelas, resumos ou instruções passo a passo. Por exemplo:

"Liste cinco vantagens da energia solar em formato de tabela."

### 5. Estilo e Tom:

O *prompt* pode especificar o tom ou estilo desejado, como formal, casual, técnico ou criativo.

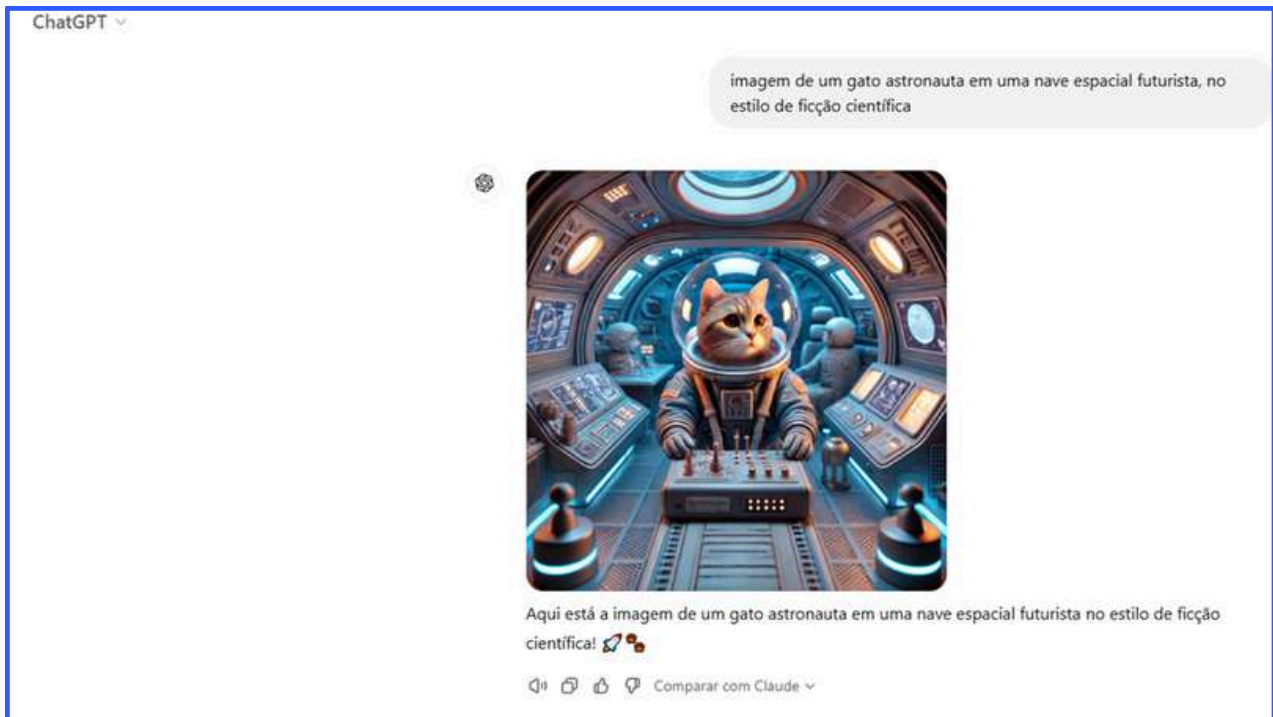
"Resuma o texto de forma contraída."

"Resuma o texto em linguagem técnica."

### 6. Ferramentas Específicas:

Para modelos como DALL·E (geração de imagens), a Engenharia de *Prompt* foca em descrever com detalhes visuais o que se espera que o modelo crie:

"Um gato astronauta em uma nave espacial futurista, no estilo de ficção científica."



### Por que a engenharia de *prompt* é importante?

- **Eficiência:** Um bom *prompt* reduz a necessidade de edições posteriores.
- **Precisão:** Ajuda a evitar interpretações erradas pelo modelo.
- **Criatividade:** Maximiza o potencial de uso do modelo, incentivando saídas mais interessantes ou inovadoras.

### ▶▶▶ ATIVIDADE PRÁTICA (30 minutos)

#### Checando a qualidade das informações das IA's por meio de *prompts*.

Divida a sala em 2 grupos, sendo um grupo utilizando o ChatGPT e o outro utilizando o Gemini, de acordo com o tamanho da turma e de maneira que haja uma alternância entre os grupos.

Os grupos utilizarão os prompts de acordo com a IA estabelecida para cada grupo e deverão usar os seguintes critérios para avaliá-los nos quesitos: **Eficiência**, **Precisão** e **Criatividade** quanto ao retorno da informação obtida. Para tanto, é necessário imprimir as páginas a seguir (frente e verso) para cada grupo.

★ regular

★★ bom

★★★ muito bom

**Sugestão de prompts:****Área de Humanas:**

<i>Prompt</i>	Eficiência	Precisão	Criatividade
1. Explique o conceito de ilhas de calor.			
2. Descreva as causas da Primeira Guerra Mundial em forma de linha do tempo.			
3. Imagine que você é Platão vivendo na era atual e me explique de maneira objetiva o seu conceito de verdade.			

**Área de Ciências da Natureza/Matemática:**

<i>Prompt</i>	Eficiência	Precisão	Criatividade
1. Você é Bhaskara me explicando para que devo utilizar a sua fórmula			
2. Imagine que você é Isaac Newton descrevendo passo a passo a sua Primeira Lei sabendo que eu sou leigo.			
3. Converta a Tabela Periódica de maneira que eu a entenda mais facilmente.			



## Área de Linguagens:

<i>Prompt</i>	Eficiência	Precisão	Criatividade
1. Analise o uso de metáforas e imagens sensoriais no poema 'No meio do caminho', de Carlos Drummond de Andrade, destacando como esses recursos contribuem para o tom reflexivo e filosófico do texto.			
2. Faça uma lista com os principais Falsos Cognatos em inglês.			
3. Crie uma tabela com os principais movimentos artísticos e exemplos de obras e autores principais.			

