



WBA0869_v2.0

Introdução à Inteligência Artificial



Espaço e estados de busca

Conceitos de espaço e estados de busca

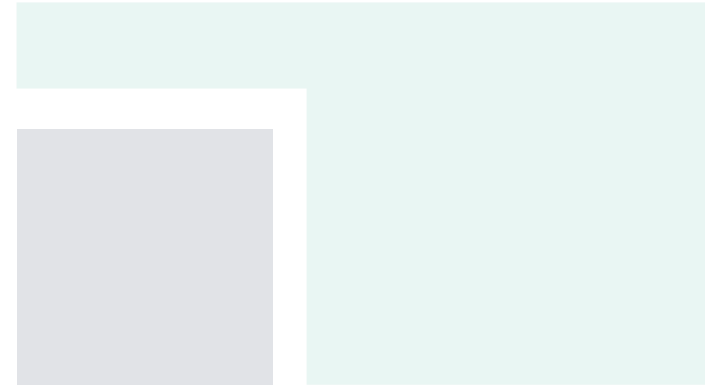
Bloco 1

Vitor Kessler



Vamos refletir?

Quando você joga um jogo de quebra-cabeça, como o cubo mágico, está realizando uma busca para encontrar a solução. Como os conceitos de espaço e estados de busca se aplicam a situações cotidianas como essa?



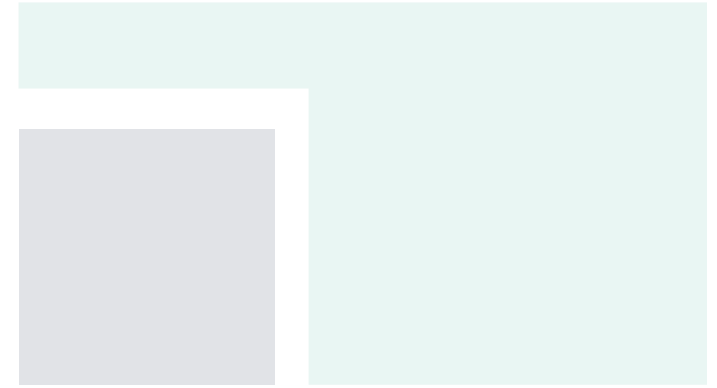
➤ Espaço de busca

- Representação abstrata de todas as possíveis soluções para um problema.
- Em um espaço de busca, cada ponto representa um estado possível do sistema ou uma configuração.
- Por exemplo, no contexto de um quebra-cabeça, como o cubo mágico, o espaço de busca incluiria todas as combinações possíveis das peças.



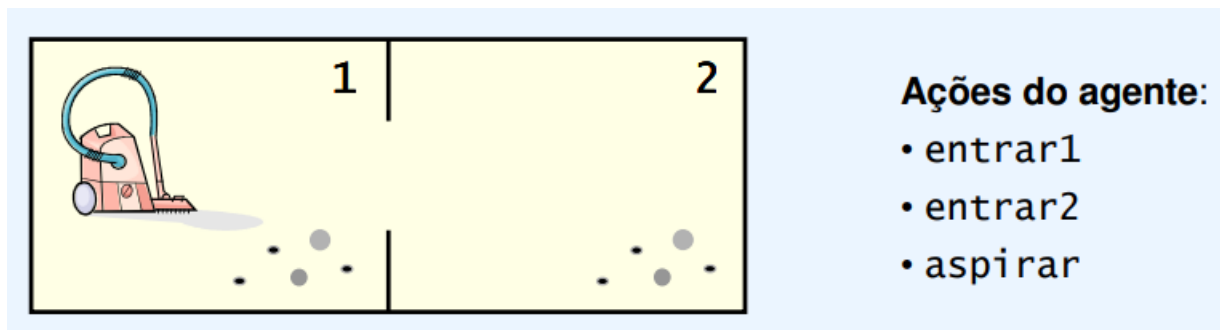
➤ Estado de busca

- São os pontos específicos no espaço de busca.
- Representa uma configuração ou uma etapa no processo de resolução do problema.
- No exemplo do quebra-cabeça do cubo mágico, um estado de busca seria uma determinada configuração das cores das faces do cubo.
- Os estados de busca são conectados por operadores ou ações que podem ser aplicados para mover-se de um estado para outro.



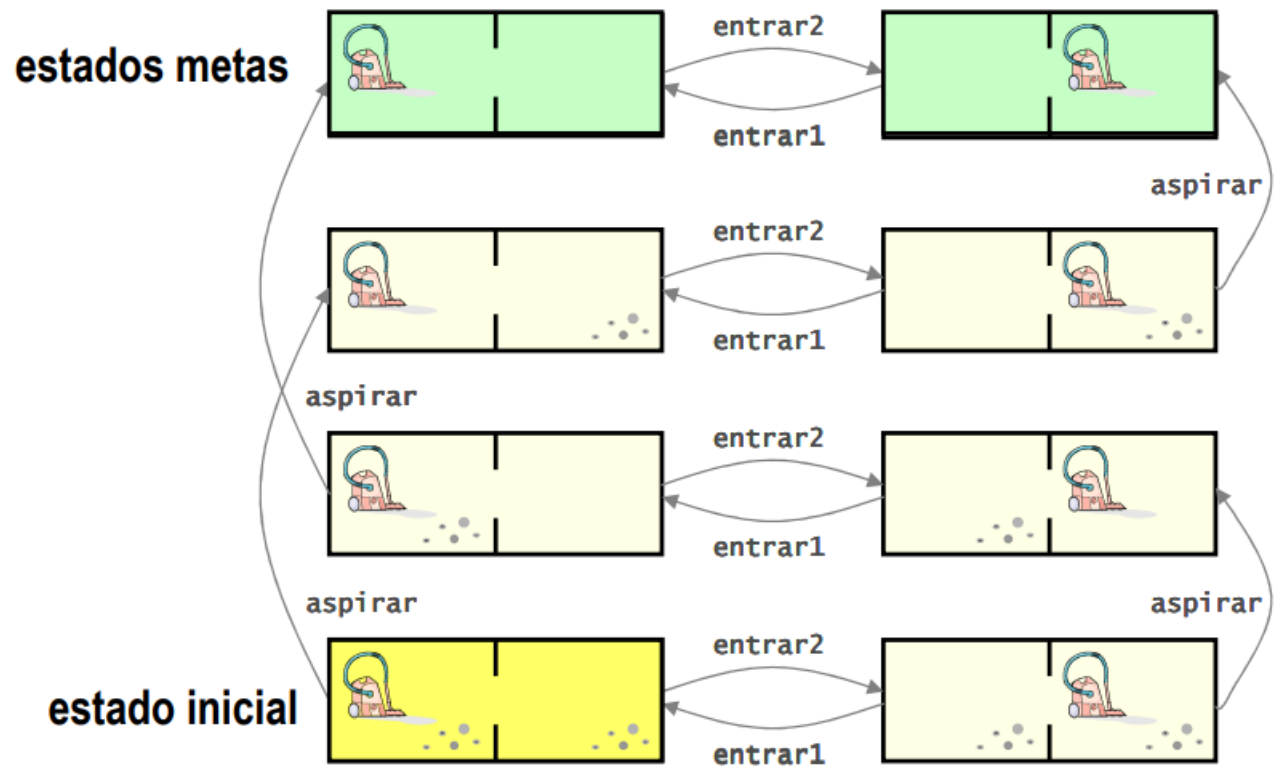
➤ Mundo do aspirador

Figura 1 – Mundo do aspirador e ações do agente



➤ Mundo do aspirador

Figura 2 – Um problema de busca no mundo do aspirador



Estratégias e algoritmos de busca

Bloco 2

Vitor Kessler





Preparando a busca

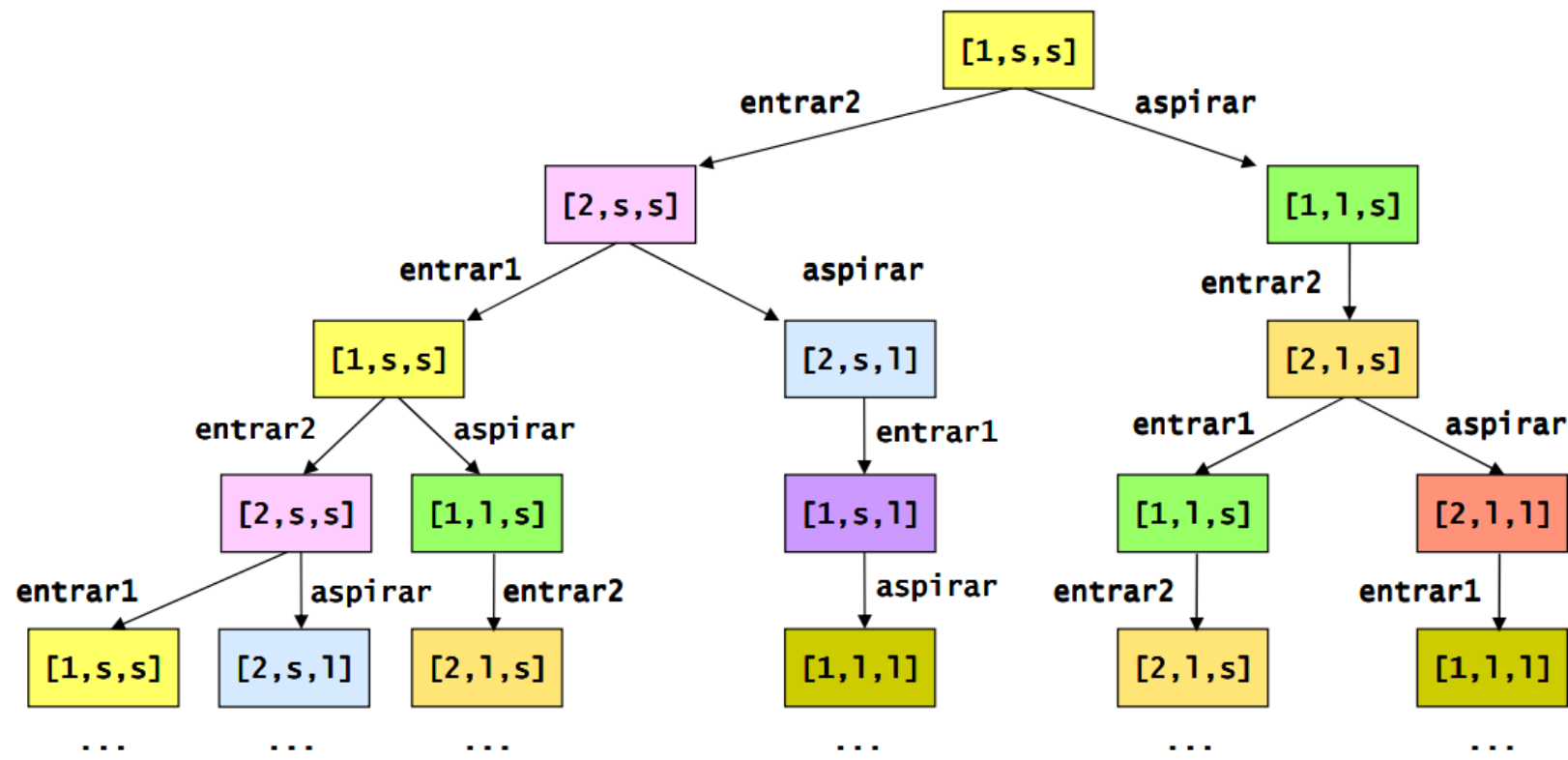
- Estados do mundo do aspirador:
- $[X,Y,Z]$, em que:
 - $X \in \{1,2\}$ indica se o agente está na sala 1 ou 2.
 - $Y \in \{l,s\}$ indica se a primeira sala está limpa ou suja.
 - $Z \in \{l,s\}$ indica se a primeira sala está limpa ou suja.





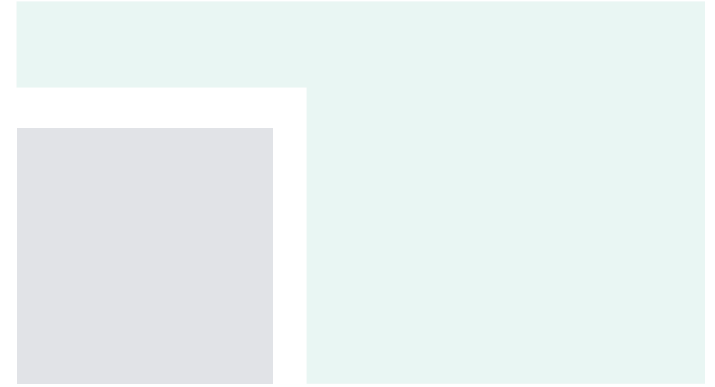
Preparando a busca

Figura 3 – Árvore de busca



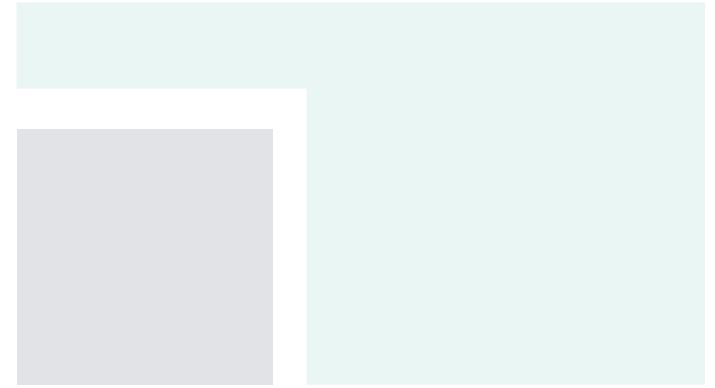
➤ Busca não informada

- **Busca aleatória:**
 - Os nós são escolhidos de forma completamente aleatória a partir do conjunto de estados disponíveis.
- **Busca em largura (*Breadth-First Search* - BFS):**
 - Os nós são explorados em camadas, começando pelo estado inicial e expandindo para todos os estados adjacentes antes de avançar para estados mais distantes.
- **Busca em profundidade (*Depth-First Search* - DFS):**
 - A busca avança o mais profundamente possível ao longo de um ramo antes de retroceder.



➤ Busca informada

- Busca pelo menor custo (*Best-First Search*):
 - A busca escolhe o nó que possui o menor custo associado com base em uma função de avaliação.
- Busca pela melhor estimativa (*Greedy Best-First Search*):
 - O algoritmo escolhe o nó que parece estar mais próximo do estado de objetivo com base em uma heurística.
- Busca ótima (A^*):
 - Combina o custo acumulado até o nó atual com uma estimativa heurística do custo restante até o estado de objetivo.



Espaço e estados de busca

Engenharia de prompt para resolução de problemas

Bloco 3

Vitor Kessler





Engenharia de prompt

Figura 4 – Exemplo de interação com GPT-3.5

O Twitter é uma plataforma de mídia social onde os usuários podem postar mensagens curtas chamadas "tweets". Tweets podem ser positivos ou negativos, e gostaríamos de ser capazes de classificar os tweets como positivos ou negativos. Aqui estão alguns exemplos de tweets positivos e negativos. Certifique-se de classificar corretamente o último tweet.

P: Tweet: "Que dia lindo!"
Este tweet é positivo ou negativo?

R: positivo

P: Tweet: "Eu odeio esta aula"
Este tweet é positivo ou negativo?

R: negativo

P: Tweet: "Eu amo bolsos em calças"

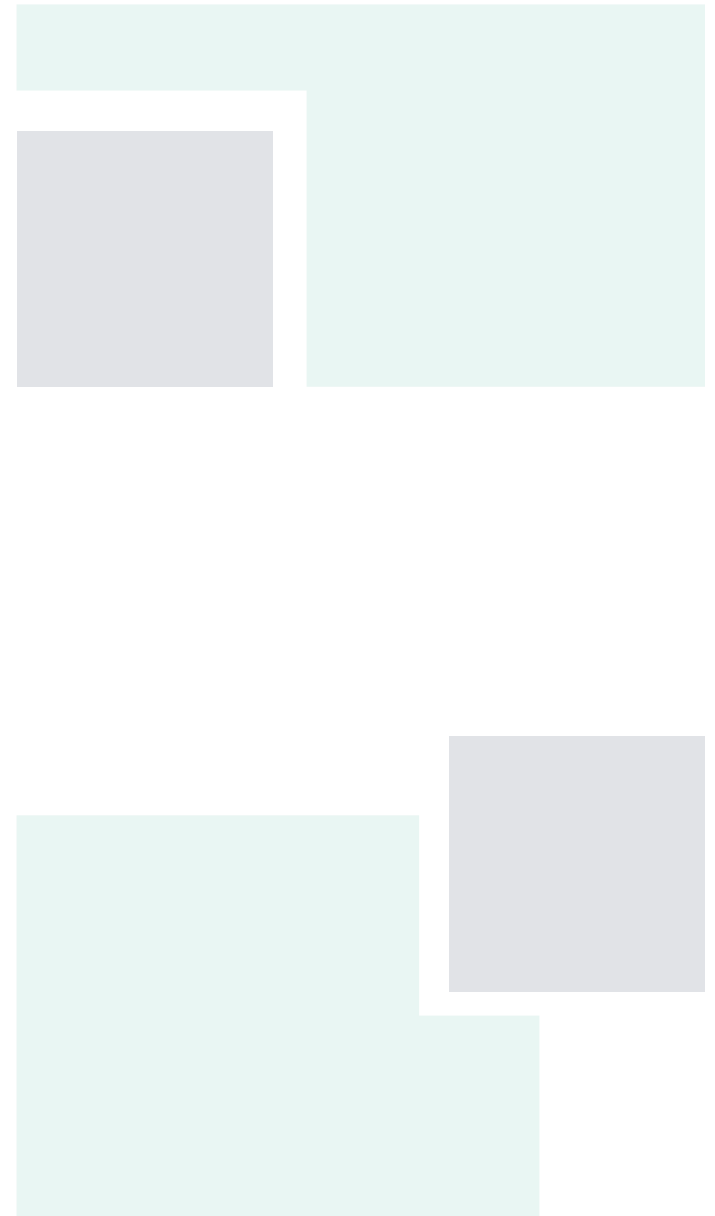
R?

O último tweet, "Eu amo bolsos em calças," é positivo.

Fonte: acervo do autor.

➤ Orientações para a elaboração de prompts

- Especificidade.
- Contexto.
- Estilo.
- Palavras-chaves.
- Estructure a resposta desejada.
- Adequação ao domínio.
- Mitigação de viés.
- Analogias.
- Use exemplos (*zero-shot*, *one-shot* e *few-shot*).
- Passo-a-passo.



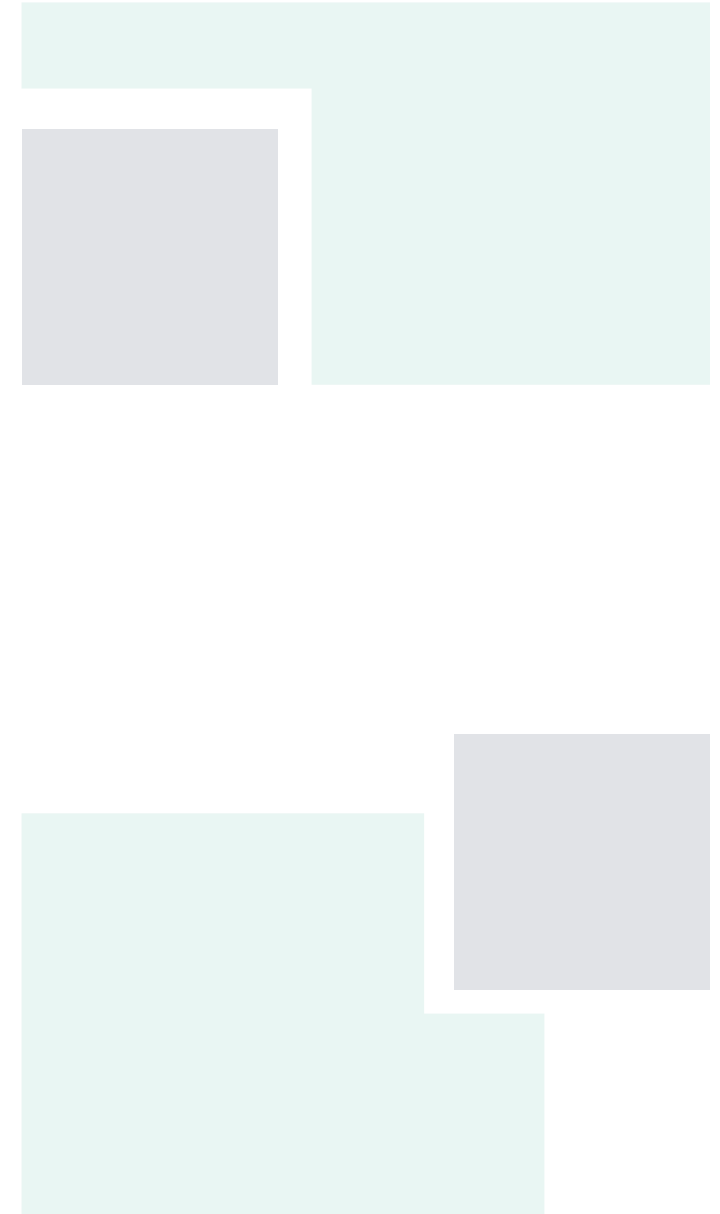
► Problemas usando LLM

- Citação de fontes.
- Viés.
- Alucinações.
- Matemática.
- Prompt *hacking*.

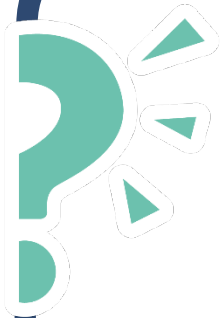


➤ Aprendizado por transferência

- Técnica de treinamento de modelos de IA na qual um modelo pré-treinado em uma tarefa ampla e geral é adaptado para tarefas específicas relacionadas.
- Pré-treinamento e transferência de conhecimento.
- Ajuste fino para tarefas específicas.
- Iteração e otimização.



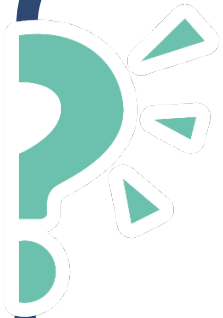
Quiz



O que se entende por "engenharia de prompt" no contexto da IA?

- A** A construção de interfaces de usuário para sistemas de IA.
- B** A otimização de algoritmos de aprendizado profundo.
- C** A análise de dados em linguagem natural.
- D** A programação de robôs autônomos.

Quiz



O que se entende por "engenharia de prompt" no contexto da IA?

- A** A construção de interfaces de usuário para sistemas de IA.
- B** A otimização de algoritmos de aprendizado profundo.
- C** A análise de dados em linguagem natural.
- D** A programação de robôs autônomos.



Quiz - Resolução

Resposta correta:

A. A construção de interfaces de usuário para sistemas de IA.

A "engenharia de prompt" envolve a criação de prompts ou instruções que os usuários fornecem a sistemas de IA para obter resultados desejados. Isso inclui a construção de interfaces de usuário amigáveis para interações com sistemas de IA.



Teoria em Prática

Vitor Kessler



➤ Reflita sobre a seguinte situação

- Pacientes e profissionais de saúde frequentemente enfrentam a necessidade de tomar decisões de tratamento baseadas em informações médicas complexas.
- O objetivo é criar uma ferramenta que utilize o ChatGPT para fornecer orientações de tratamento personalizadas, levando em consideração o histórico médico do paciente e informações clínicas atualizadas.
- Será construído um plano padrão que será complementado com informações específicas fornecidas por um médico, como a prescrição de medicamentos.



➤ Reflita sobre a seguinte situação

- Utilize o seguinte paciente como dado de exemplo para construir o prompt:

Dados médicos do paciente fictício:

Nome do paciente: João Silva.

Idade: 55 anos.

Gênero: masculino.

Histórico de saúde familiar: história familiar de diabetes tipo 2 e hipertensão.

Diagnóstico inicial: João foi diagnosticado com diabetes tipo 2 há cinco anos.

Nível de glicose em jejum: última leitura em jejum: 180 mg/dL.

Pressão arterial: última medição da pressão arterial: 150/90 mmHg.

Medicação atual: João está atualmente tomando metformina para controlar o diabetes e losartana para a pressão alta.

Estilo de vida atual: João é sedentário e não pratica exercícios físicos regularmente. Sua dieta é rica em alimentos processados e açúcares.





Norte para a resolução

Você é um médico renomado endocrinologista e trabalha em um hospital com muitos pacientes.

Um deles é o seguinte paciente:

(dados do paciente fictício)

Forneça um plano de tratamento personalizado que inclua orientações dietéticas, exercícios e monitoramento da glicose. Use linguagem simples.

Comece com uma breve introdução sobre a importância do tratamento adequado para pacientes com diabetes e hipertensão.

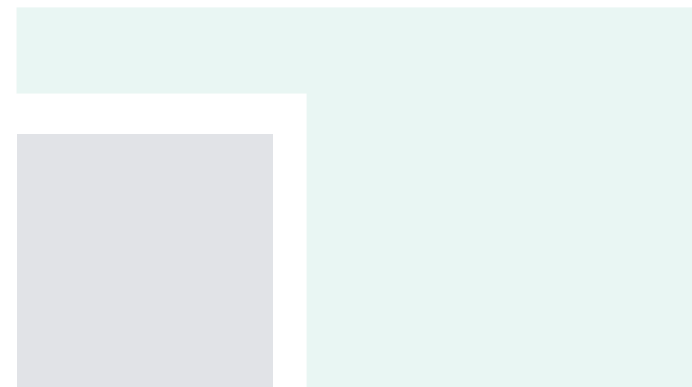
Em seguida, forneça orientações específicas para a dieta do paciente, incluindo recomendações sobre alimentos a serem evitados e alimentos benéficos.

Continue com diretrizes para a prática regular de exercícios físicos, detalhando os tipos de exercícios, a frequência e a duração ideais.

Aborde o monitoramento da glicose, explicando como o paciente deve realizar os testes, interpretar os resultados e agir de acordo com as leituras.

Detalhe a prescrição médica para o caso desse paciente.

Conclua com uma recapitulação das principais etapas do plano de tratamento e a importância de seguir as recomendações.





Norte para a resolução

Com certeza, aqui está um plano de tratamento personalizado para o paciente João Silva, levando em consideração suas condições médicas e seu estilo de vida. Explicando cada etapa de maneira simples e direta:

Introdução:

João, é fundamental compreender que o tratamento adequado é essencial para controlar o diabetes e a hipertensão, e assim garantir uma vida mais saudável e ativa.

Orientações dietéticas:

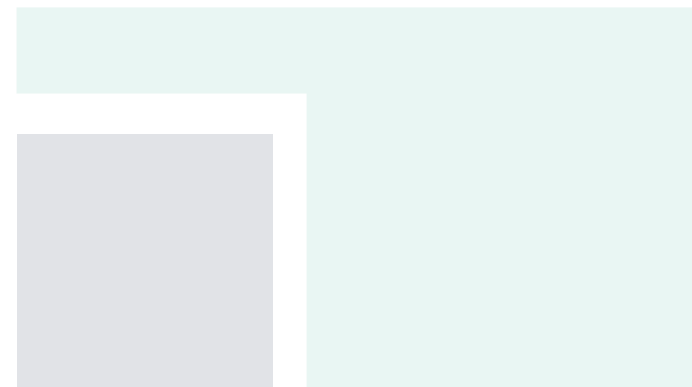
Evite alimentos ricos em açúcares simples, como doces, refrigerantes e bolos.

Prefira alimentos ricos em fibras, como frutas, legumes e grãos integrais.

Reduza a ingestão de alimentos processados e com alto teor de sal, como fast-food.

Mantenha-se hidratado, bebendo bastante água.

Faça refeições regulares e evite pular refeições.





Norte para a resolução

Exercícios físicos:

Inclua caminhadas leves de 30 minutos na sua rotina diária, pelo menos cinco vezes por semana.

Considere atividades como natação ou ciclismo como alternativas aos exercícios aeróbicos.

Além disso, tente realizar exercícios de fortalecimento muscular, como flexões e agachamentos, duas vezes por semana.

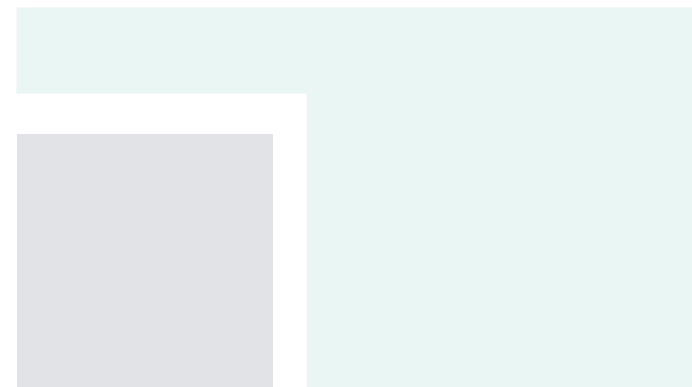
Comece gradualmente e aumente a intensidade à medida que se sentir mais confortável.

Monitoramento da glicose:

Use um medidor de glicose para fazer testes regulares. Meça a glicose em jejum de manhã e duas horas após as refeições.

Anote os resultados e compartilhe-os com seu médico nas consultas.

Se os níveis de glicose estiverem acima do recomendado, siga as orientações do médico para ajustar a dieta ou a medicação.





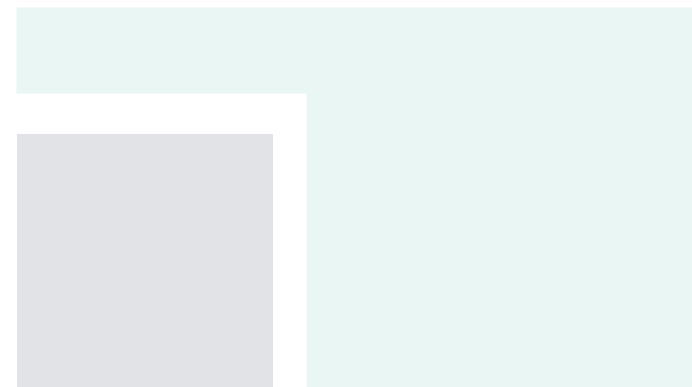
Norte para a resolução

Prescrição médica:

Seu tratamento atual inclui metformina para o diabetes e losartana para a pressão alta. Certifique-se de seguir as doses e horários conforme prescrito pelo médico. Em caso de dúvidas, consulte seu médico.

Recapitulação:

Lembre-se de que este plano é personalizado para você, João. Seguir essas recomendações ajudará a controlar o diabetes e a hipertensão. Agende consultas regulares com seu médico para monitorar seu progresso e fazer ajustes conforme necessário. Siga o plano de tratamento e você estará no caminho certo para uma vida mais saudável. Estamos aqui para apoiá-lo em cada passo do processo.



Dicas do(a) Professor(a)

Vitor Kessler



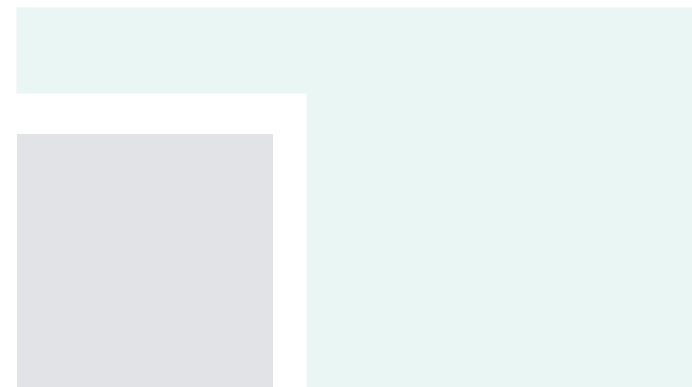


Leitura Fundamental

Prezado aluno, as indicações a seguir podem estar disponíveis em algum dos parceiros da nossa Biblioteca Virtual (faça o login por meio do seu AVA), e outras podem estar disponíveis em sites acadêmicos (como o SciELO), repositórios de instituições públicas, órgãos públicos, anais de eventos científicos ou periódicos científicos, todos acessíveis pela internet.

Isso não significa que o protagonismo da sua jornada de autodesenvolvimento deva mudar de foco. Reconhecemos que você é a autoridade máxima da sua própria vida e deve, portanto, assumir uma postura autônoma nos estudos e na construção da sua carreira profissional.

Por isso, nós o convidamos a explorar todas as possibilidades da nossa Biblioteca Virtual e além! Sucesso!





Indicação de leitura 1

Livro sobre Inteligência Artificial disponível na Biblioteca Virtual. Recomenda-se a leitura da Unidade 2 – Seção 2.2 Buscas com Inteligência Artificial.

Referência

OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência artificial**. Londrina: Educacional, 2018.





Indicação de leitura 2

Dicas para realização de prompts em AI generativas.

Referência

PURTILL, J. Prompt engineers share tips on using ChatGPT, midjourney, bing chat and other generative AI. **ABC Science Online; Ultimo:** Australian Broadcasting Corporation, 2023.



► Dica do(a) Professor(a)

Testar prompts em uma IA generativa de imagens:

- [Midjourney.com](https://midjourney.com)
- [Leonardo.ai](https://leonardo.ai)
- [Openai.com/dall-e-2](https://openai.com/dall-e-2)





Referências

COSTA, Helbert. **ChatGPT Explicado**: o guia definitivo sobre esta e outras inteligências artificiais. Porto Alegre: Citadel, 2023.

OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência artificial**. Londrina: Educacional, 2018. Disponível em: <https://biblioteca-virtual-cms-serverless-prd.s3.us-east-1.amazonaws.com/ebook/1666-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 17 out. 2023.

PURTILL, J. Prompt engineers share tips on using ChatGPT, midjourney, bing chat and other generative AI. **ABC Science Online; Ultimo**: Australian Broadcasting Corporation, 2023. Disponível em: <https://www.proquest.com/other-sources/prompt-engineers-share-tips-on-using-chatgpt/docview/2795455501/se-2>. Acesso em: 17 out. 2023.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SCHULHOFF, Sander; KHAN, Anaum; YANNI, Fady. **Learn Prompt**. Disponível em: <https://learnprompting.org/>. Acesso em: 05 out. 2023.



Bons estudos!

