



WBA0869_v2.0

Introdução à Inteligência Artificial



IA Generativa

Conceitos e aplicações de IA generativa

Bloco 1

Vitor Kessler



Vamos refletir?

Quais são os desafios
éticos associados ao
uso de IA Generativa?



➤ IA Generativa versus IA Discriminativa



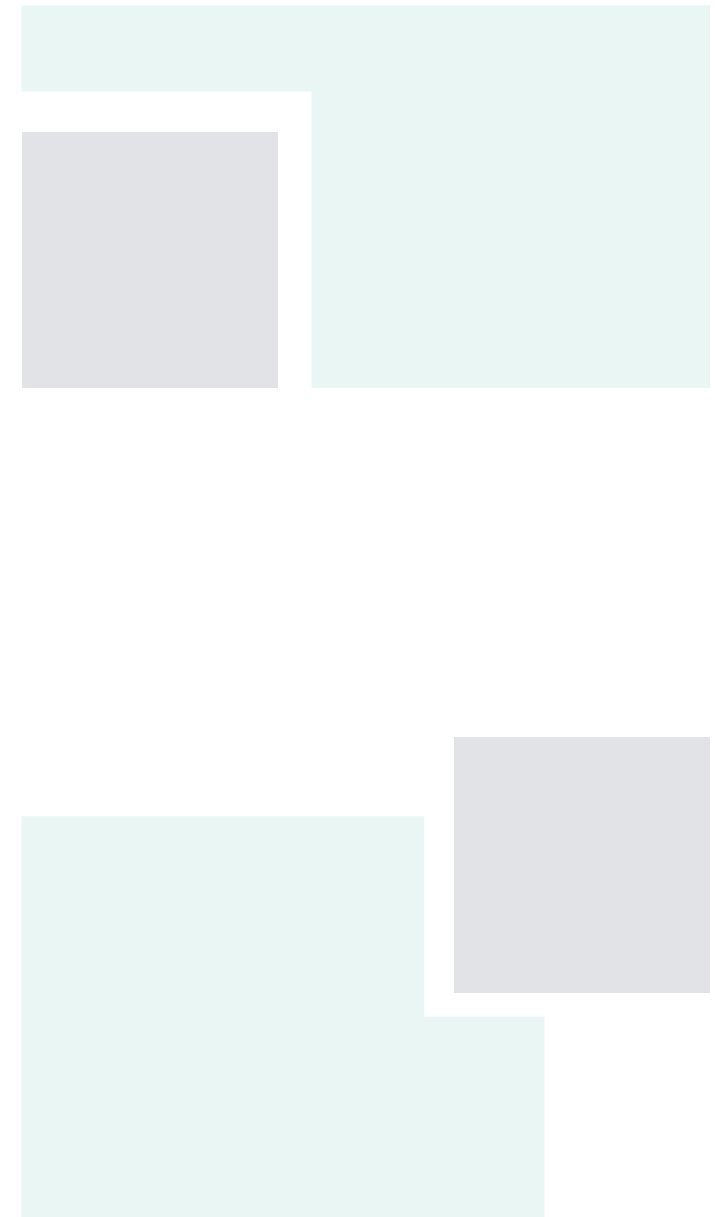
IA Generativa:

- Se concentra na criação de dados e conteúdo novo.



IA Discriminativa:

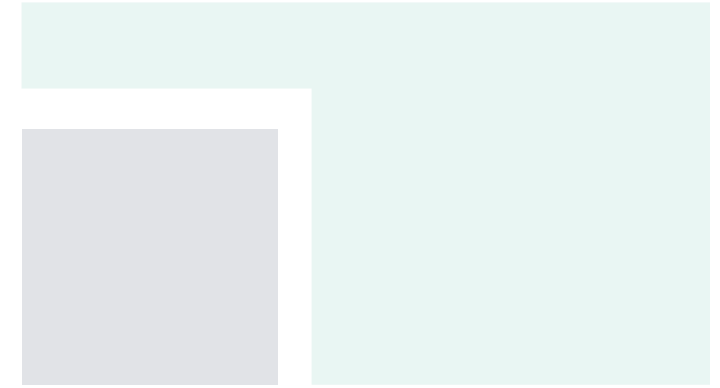
- Se concentra na classificação e previsão com base em dados existentes.





Modelos Generativos

- Capazes de gerar dados, como imagens, texto, áudio e vídeo, com base em dados de treinamento.
- Exemplos: Redes Generativas Adversariais (GANs) e Redes Recorrentes.



Exemplos

Arte generativa

Geração de texto

Efeitos especiais em filmes

Design assistido por IA

Medicina e pesquisa de medicamentos

Videogames

Música gerada por computador



Exemplos

Figura 1 – Exemplos de imagens de quartos gerados com GAN



Fonte: <https://machinelearningmastery.com/impressive-applications-of-generative-adversarial-networks/>.



Ética na IA Generativa

Deep fake e manipulação de mídia.

Violação de privacidade.

Viés e discriminação.

Direitos autorais e propriedade intelectual.

Perda de emprego.

Manipulação de eleições.

Uso de identidade falsa.

Manipulação emocional.

Desigualdade digital.

Ataques cibernéticos.



IA Generativa

Modelos generativos adversariais (GANs)

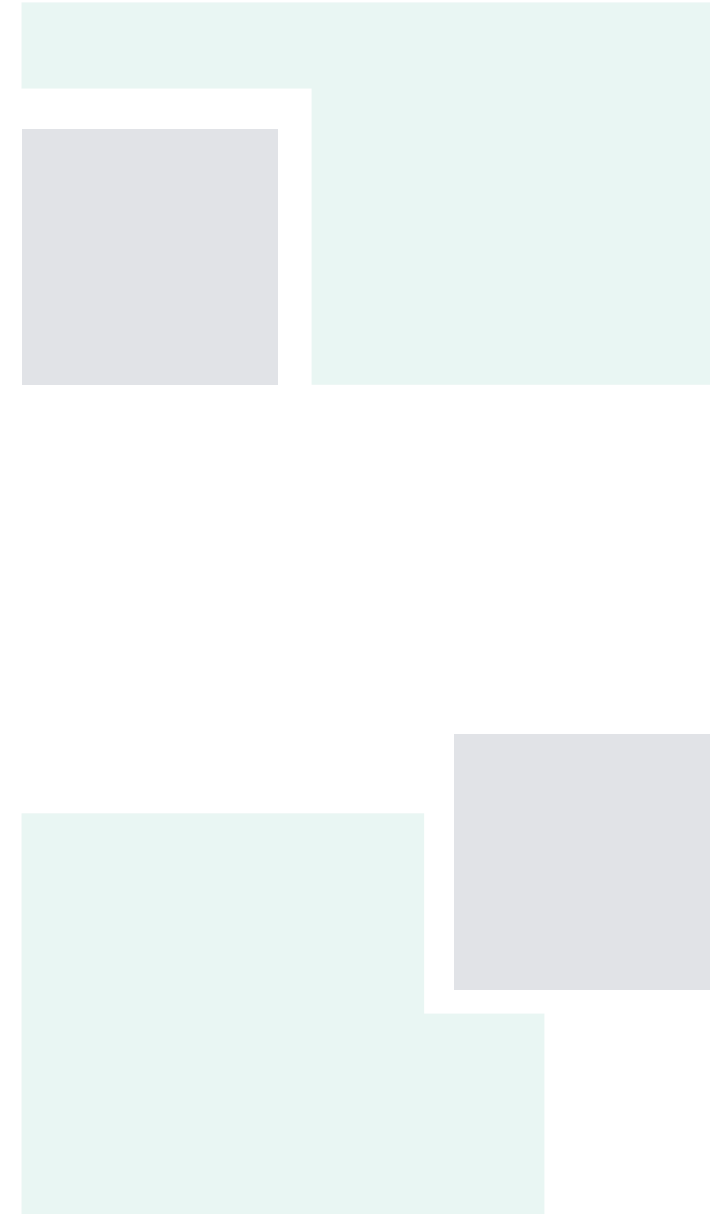
Bloco 2

Vitor Kessler



➤ Modelos Generativos Adversariais

Gerador (*Generator*):



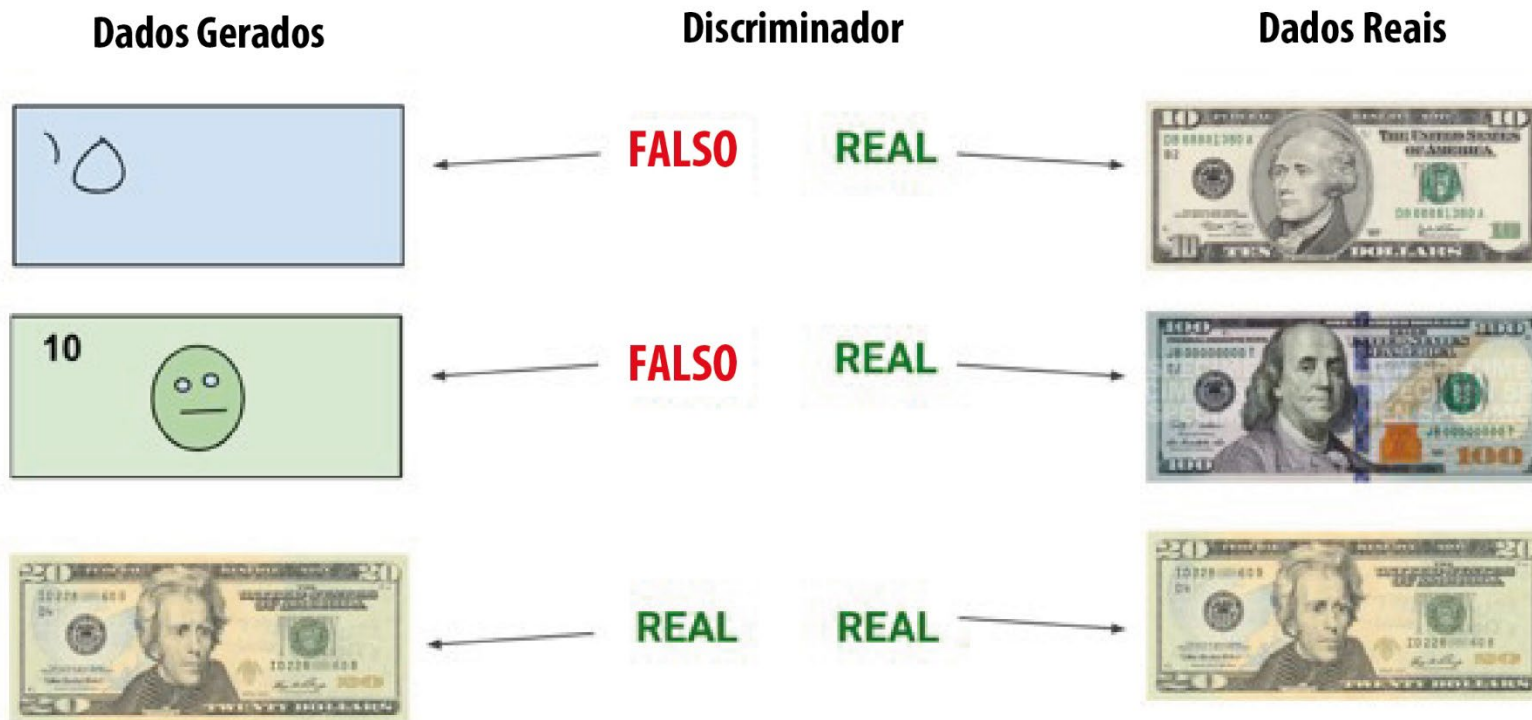
➤ Modelos Generativos Adversariais

- Discriminador (*Discriminator*):



➤ Modelos Generativos Adversariais

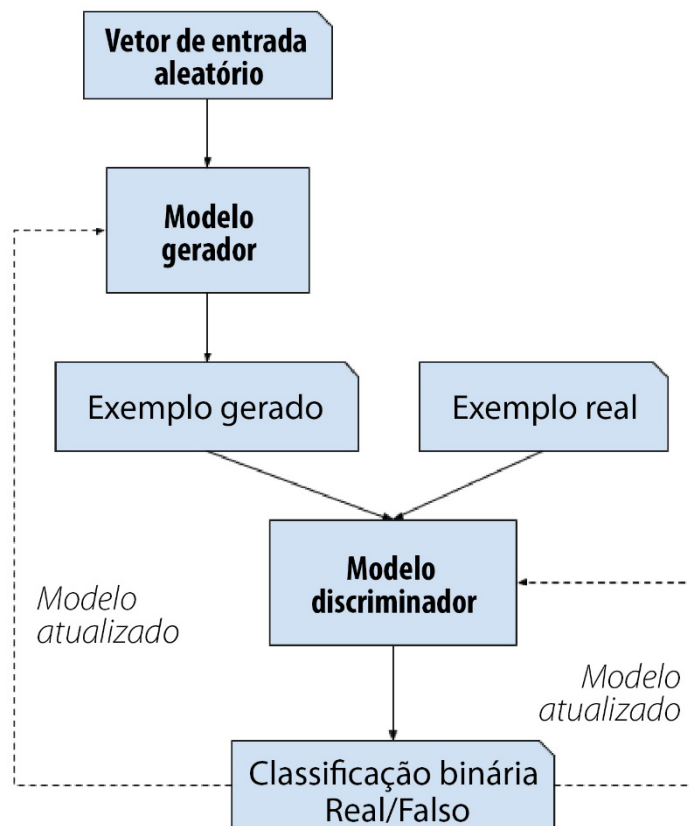
Figura 2 – Exemplo do funcionamento de uma GAN



Fonte: https://developers.google.com/machine-learning/gan/gan_structure.

➤ Modelos Generativos Adversariais

Figura 3 – Arquitetura de uma GAN



Fonte: <https://machinelearningmastery.com/what-are-generative-adversarial-networks-gans/>.

► Tipos de GAN

- GAN Padrão (*Vanilla* GAN).
- DCGAN (*Deep Convolutional* GAN):
 - Introduz camadas convolucionais no gerador e no discriminador, tornando-os especialmente eficazes na geração de imagens.
- CGAN (*Conditional* GAN):
 - Permite que o gerador e o discriminador recebam informações condicionais.
 - Por exemplo, é possível gerar imagens condicionadas a um rótulo específico, como "cães" ou "gatos".



IA Generativa

Geração de texto, imagens e outros tipos de dados com IA generativa

Bloco 3

Vitor Kessler

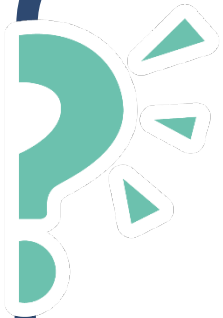


► Observação

- O objetivo desta aula será apresentar um hands-on de uso de IA generativas. Não teremos slides, mas vídeo da minha tela.



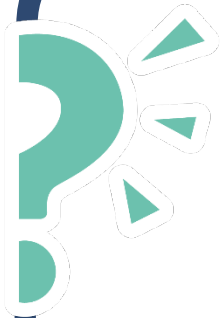
Quiz



O que é uma das principais características distintivas da IA Generativa em comparação com outras formas de IA?

- A** A capacidade de criar dados sintéticos novos.
- B** A capacidade de fazer previsões precisas.
- C** A capacidade de realizar análise estatística.
- D** A capacidade de classificar dados existentes.

Quiz



O que é uma das principais características distintivas da IA Generativa em comparação com outras formas de IA?

- A** A capacidade de criar dados sintéticos novos.
- B** A capacidade de fazer previsões precisas.
- C** A capacidade de realizar análise estatística.
- D** A capacidade de classificar dados existentes.



Quiz - Resolução

Resposta correta:

A) A capacidade de criar dados sintéticos novos.

Uma das principais características distintivas da IA Generativa é sua capacidade de criar dados sintéticos novos, como imagens, texto e música, em oposição à classificação ou previsão de dados existentes.



IA Generativa

Teoria em Prática

Bloco 4

Vitor Kessler



➤ Reflita sobre a seguinte situação

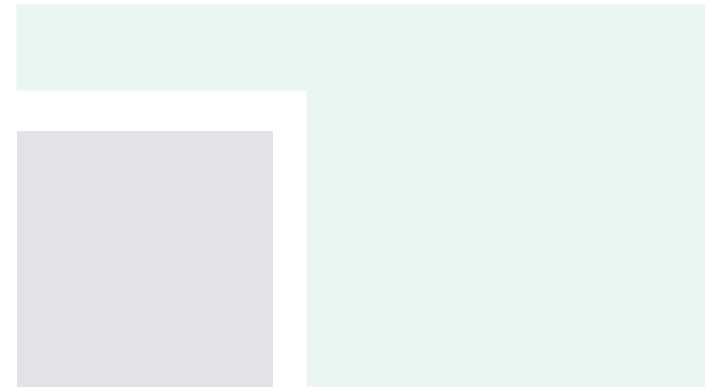
- Uma empresa de e-commerce busca aprimorar a experiência do cliente, permitindo que os consumidores visualizem produtos em um ambiente realista antes de fazer uma compra.
- Eles estão interessados em uma solução de IA Generativa para criar imagens de produtos em ambientes reais.
- Objetivos:
 - Melhorar a experiência do cliente, permitindo uma visualização mais realista dos produtos.
 - Aumentar as taxas de conversão e reduzir as devoluções de produtos.
 - Facilitar a apresentação de produtos em diferentes cenários, ajudando os clientes a entender como os produtos se encaixam em suas vidas diárias.





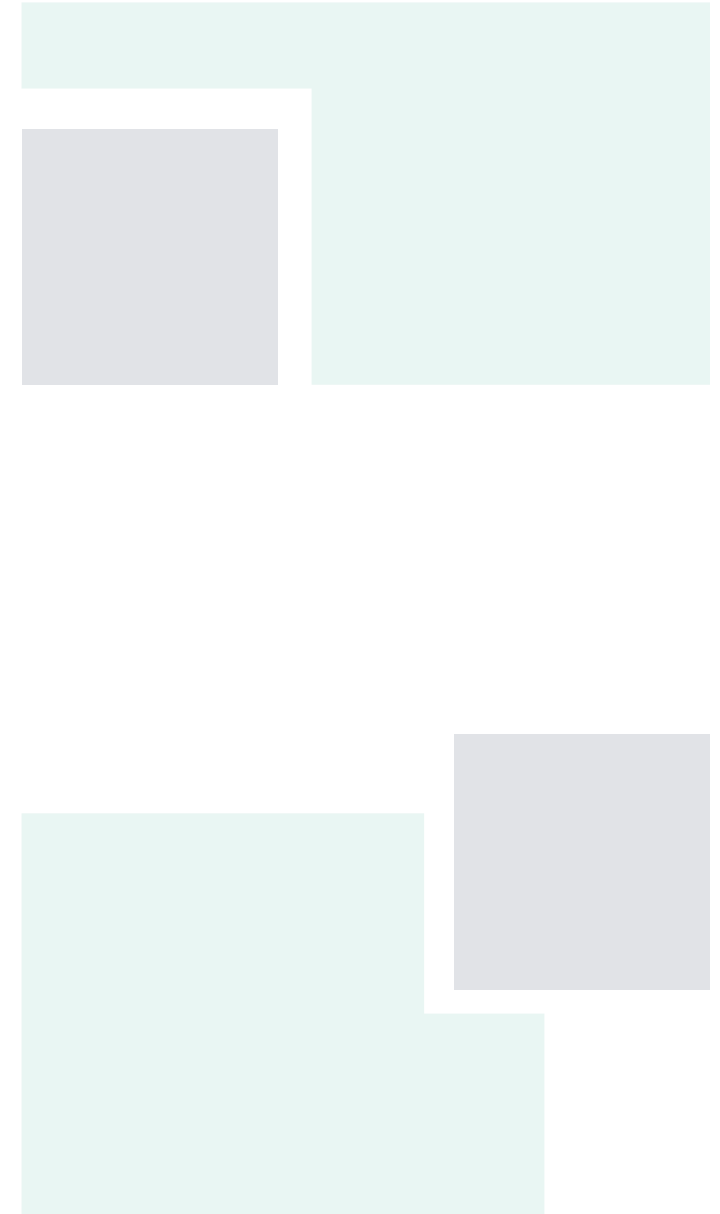
Norte para a resolução

- Uma solução viável para essa situação é o uso de GANs (Redes Generativas Adversariais), mais especificamente, o StyleGAN.
- Variação das GANs que se concentra na geração de imagens com controle sobre o estilo.
- Permite criar imagens de alta qualidade e personalizadas, tornando-o ideal para a criação de imagens de produtos em diferentes ambientes e ângulos.



► Norte para a resolução

- Coleta de imagens.
- Treinamento do modelo.
- Geração de imagens.
- Uso de IA geradoras de imagens:
 - Dall-E 2.
 - Wombo Dream.
 - Nightcafe AI.
 - Tess AI.
 - MidJourney.
 - Stable Diffusion.
 - Bing Image Creator.



IA Generativa

Dicas do(a) Professor(a)

Bloco 5

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!



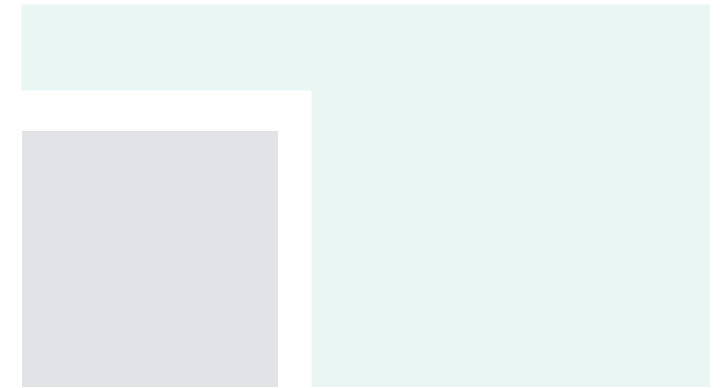


Indicação de leitura 1

Artigo sobre o uso de GAN na geração de projetos de parques.

Referência

CHEN, R. *et al.* Generative design of outdoor green spaces based on generative adversarial networks. **Buildings**, v. 13, n. 4, p. 1083, 2023.





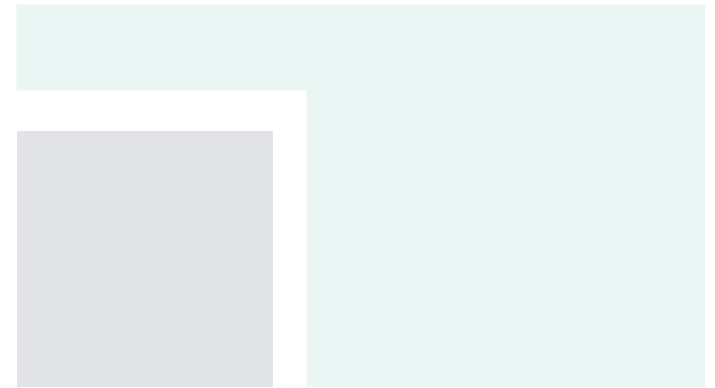
Indicação de leitura 2

Artigo que pesquisa junto a clientes suas reações à produtos gerados com GAN.

Referência

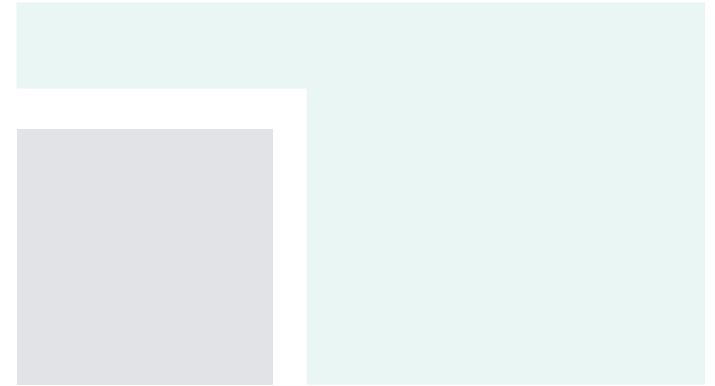
SOHN, K.; SUNG, C. E.; KOO, G.; KWON, O. Artificial intelligence in the fashion industry: Consumer responses to generative adversarial network (GAN) technology.

International Journal of Retail & Distribution Management, v. 49, n. 1, p. 61-80, 2021.



➤ Dica do(a) Professor(a)

- Documentário - "Coded Bias" (2020):
 - Este documentário aborda questões éticas em torno da IA, incluindo discussões sobre algoritmos de IA Generativa e seu impacto na sociedade.
- Série - "Devs" (2020):
 - Uma série que mergulha em conceitos de IA e simulação, incluindo representações de IA Generativa.





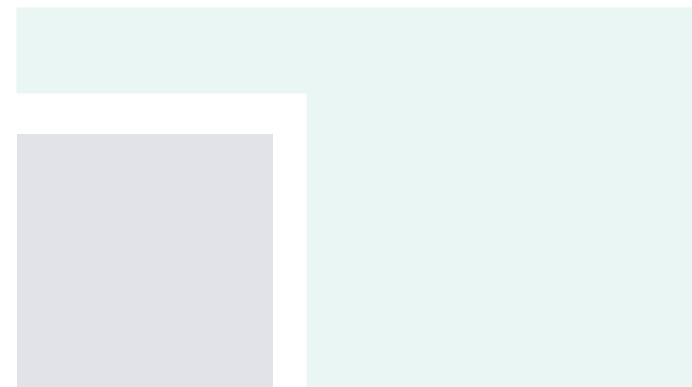
Referências

CHEN, R. *et al.* Generative design of outdoor green spaces based on generative adversarial networks. **Buildings**, v. 13, n. 4, p. 1083, 2023.

COPPIN, Ben. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Grupo Gen/LTC, 2015.

LUGER, George F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

SOHN, K.; SUNG, C. E.; KOO, G.; KWON, O. Artificial intelligence in the fashion industry: Consumer responses to generative adversarial network (GAN) technology. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 49, n. 1, p. 61-80, 2021.



Bons estudos!

