



UNIDADE II

Ciência de Dados

Prof. Me. João Cruz

Relembrando

O que é Ciência de Dados?

- A Ciência de Dados é um **campo interdisciplinar** que combina **técnicas estatísticas**, **matemáticas** e **programação** para **extrair insights** e **conhecimentos** úteis a partir de conjuntos de dados complexos.

Etapas

- Coleta dos dados;
- Limpeza dos dados;
- Exploração.

Objetivo

- Conseguir insights.

Antes de falarmos em pré-processamento...



Fonte: https://br.freepik.com/vetores-gratis/conceito-de-pesquisa-para-a-pagina-de-destino_5060354.htm#query=INVESTIGADOR&position=0&from_view=search&track=sph

Principais fontes de dados



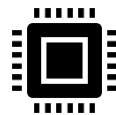
Bases de dados internas



Bases de dados públicas



Redes sociais e plataformas on-line



Sensores e dispositivos conectados



Dados de pesquisas e estudos



Dados externos de terceiros



Web scraping

Antes de falarmos em pré-processamento...

- Preparando os dados para a apresentação.



**Coleta de
Dados**



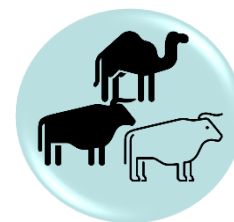
**Limpeza de
Dados**



**Valores
Ausentes**



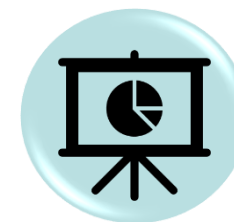
**Valores
Ruidosos**



**Valores
Inconsistentes**



**Organização
dos dados**



**Apresentação
dos dados**

Como elaborar a preparação e o pré-processamento de dados

Objetivo

- Transformar e organizar os dados brutos em um formato adequado para análise e modelagem.

Tarefas da preparação e pré-processamento de dados:

- Limpeza de dados;
- Normalização e padronização;
- Codificação de variáveis categóricas;
- Redução de dimensionalidade;
- Tratamento de outliers;
- Divisão de dados;
- Remoção de stopwords;
- Stemming.

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Limpeza de dados

Objetivo

- Identificação e tratamento de dados ausentes, inconsistentes ou incorretos.

Como fazer

- Dados ausentes: imputação.
- Dados inconsistentes ou incorretos:
Corrigidos ou removidos.

1	2	3	4
1	2	3	4

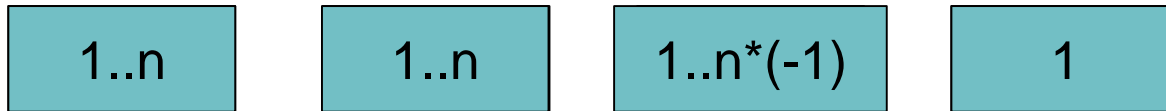
Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Normalização e padronização

Objetivo

- Definir um padrão entre dados de origens diferentes, ou representados em escalas diferentes.

Como fazer



Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Normalização e padronização

Técnicas de normalização

Normalização Min-Max

Os valores dos dados são ajustados para um intervalo específico, geralmente entre 0 e 1.

Normalização Z-score

Ajusta os dados de forma que tenham uma média 0 e 1 com desvio padrão de 1.

Normalização por escala logarítmica

A normalização por escala logarítmica pode ser aplicada para reduzir a variação e tornar os dados mais comparáveis

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Remoção de stopwords

Objetivo

- Desenvolver um padrão para um conjunto de palavras que são focadas apenas em melhorar a compreensão fonética das frases.
- Normalmente, são artigos, preposições, pronomes e outras palavras de ligação.

Como fazer

Frase original

“O cachorro pulou sobre a cerca.”

Stopword

“O cachorro pulou sobre a cerca.”

“Cachorro pulou cerca.”

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Stemming

Objetivo

- Redução de palavras ao seu "stem" (raiz), removendo os sufixos e prefixos para encontrar a forma básica da palavra.

Lematização

Objetivo

- Redução de palavras à sua forma básica, considerando a morfologia da palavra.
- Mais complexa que o stemming.

Como fazer

CORRENDO

Stemming

CORR

Lematização

CORRER

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Métodos de raspagem (web scraping)

Objetivo

- Técnica utilizada para extrair informações de páginas da web de forma automatizada.
- Essa técnica permite coletar dados de diferentes fontes on-line, de maneira eficiente e rápida, sem a necessidade de intervenção manual.

Exemplos de técnicas do método de raspagem

Análise de HTML

- Leitura do código HTML das páginas.

Web scraping baseado em API

- Informações constantes nas requisições feitas pelas API.

Uso de bibliotecas específicas

- Bibliotecas amplamente conhecidas como a Scrapy e a Selenium.

Raspagem de dados de mídias sociais

- Facebook, Twitter, Instagram, possuem API próprias para auxiliar na obtenção e análise de dados quantitativos.

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Tabulação cruzada (tabulação de dados)

O que é

- É uma técnica estatística usada para resumir e analisar dados em forma de tabelas.

Objetivo

- Apresentar as frequências e proporções de cada **combinação de valores das variáveis**, permitindo identificar padrões, tendências e associações.

Onde é usada

- Essa técnica é utilizada em **pesquisas de opinião, estudos de mercado, análise de dados quantitativos** e em várias outras áreas.

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Tabulação cruzada (tabulação de dados)

O processo de tabulação envolve os seguintes passos:



Identificação das variáveis



Organização dos dados



Contagem de frequências



Cálculo de proporções



Apresentação dos resultados

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

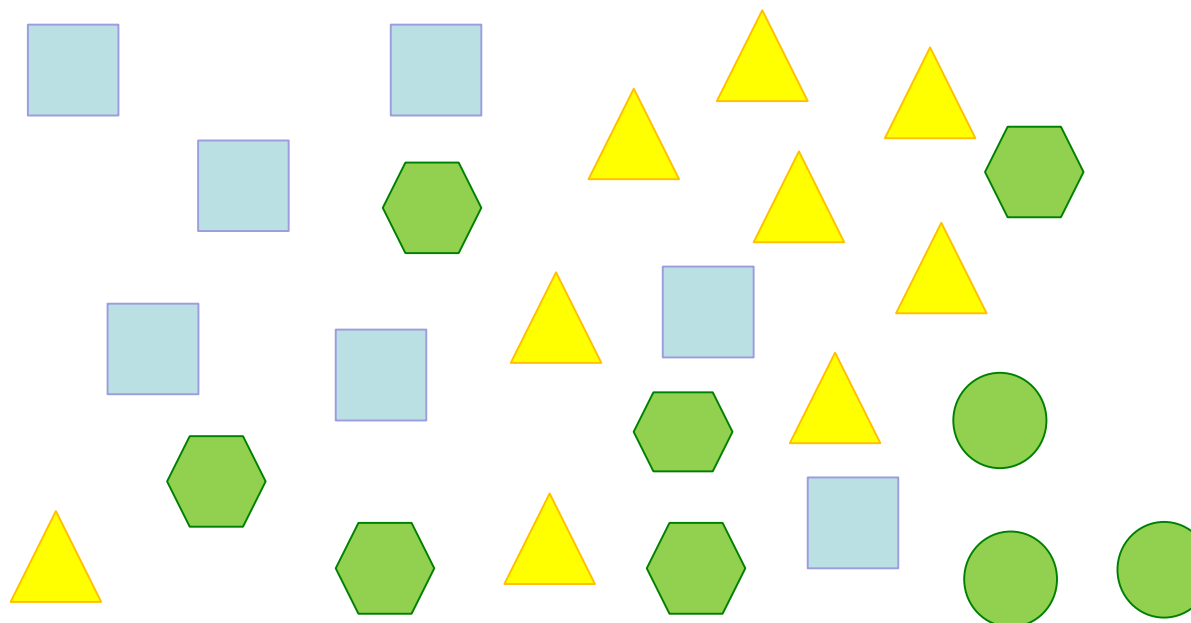
Seleção de atributos (seleção de variáveis)

O que é

- Etapa que envolve a escolha dos atributos mais relevantes e informativos em um conjunto de dados para construir modelos mais eficientes e precisos.

Objetivo

- Reduzir o número de atributos a serem considerados no modelo, sem comprometer a qualidade da análise.



Atributos

- Cor;
- Formato;
- Distância;
- Proximidade de centro.

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Seleção de atributos (seleção de variáveis)

Existem diferentes técnicas de seleção de atributos, que podem ser divididas em **três categorias principais**:

Métodos baseados em filtros

Avaliar a relação entre cada atributo e a variável alvo, sem levar em consideração o modelo de aprendizado.

Exemplos: Análise de correlação, testes de independência, ganho de informação e índice de relevância.

Métodos baseados em wrappers

Um modelo de aprendizado é treinado de forma iterativa avaliando a performance com a modificação dos atributos.

Exemplos: Modelo de busca exaustiva, modelo de busca para frente e busca para trás.

Métodos incorporados

Incorpora a seleção de atributos diretamente no processo de treinamento do modelo.

Exemplo: Em algoritmo de árvores de decisão, quando são utilizados mecanismos internos para seleção automática dos atributos mais relevantes.



Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

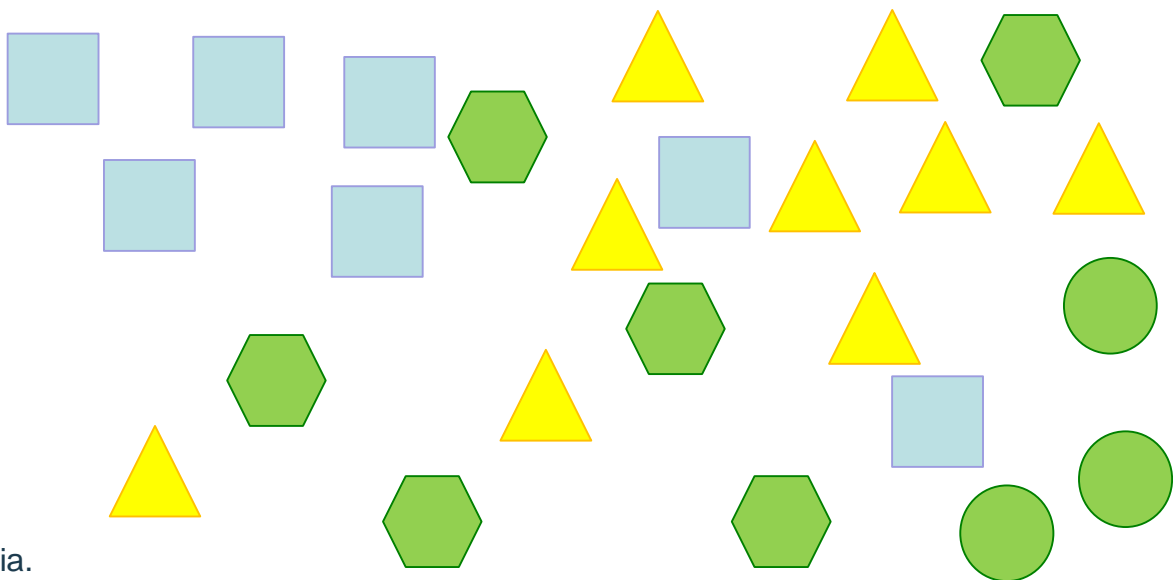
Engenharia de características

Objetivo

- Transformar dados brutos em um conjunto de características relevantes para a análise dos dados.

Como fazer

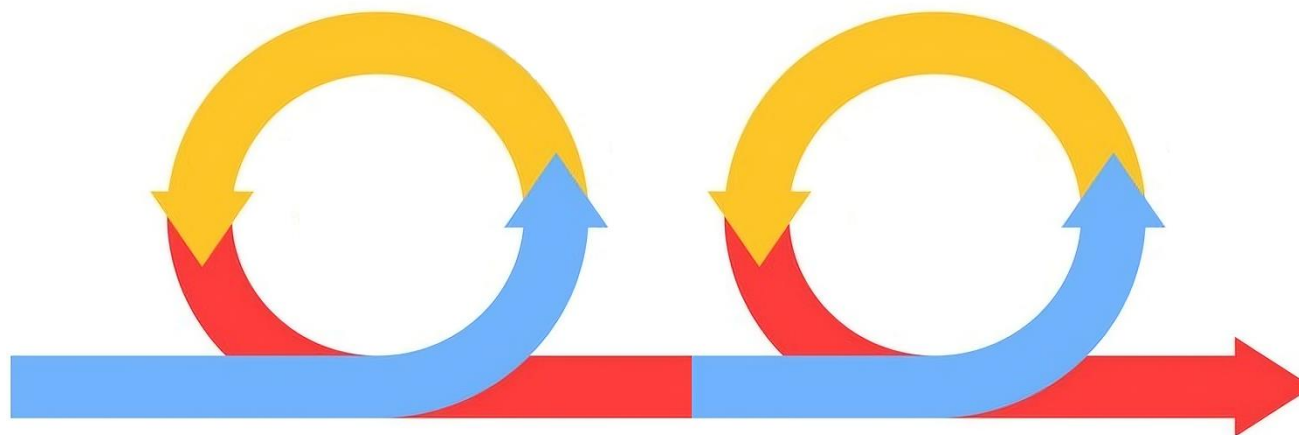
- Primeira abordagem: seleção de características dos dados para criação de subconjuntos relevantes.
- Segunda abordagem: criação de novas características com base no subconjunto.



Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Engenharia de características

- A engenharia de características é um **processo iterativo e criativo**.
- Requer um bom **entendimento** do **domínio do problema**, além de uma análise aprofundada dos dados.



Fonte: Autoria própria.

- Sempre avalie o desempenho dos modelos com diferentes conjuntos de características, utilizando técnicas de validação cruzada, para selecionar as melhores características e evitar overfitting.

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Dados ausentes

O que são

- Quando não há valores disponíveis para uma ou mais variáveis em determinadas observações.

Consequência

- Comprometer a qualidade da análise e dos modelos de aprendizado de máquina.

Razões

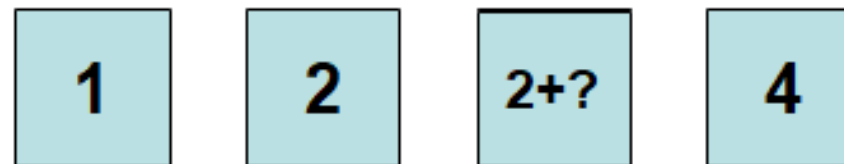
- Por causa de erros de coleta, problemas técnicos, recusa dos respondentes em fornecer certas informações, ou simplesmente porque os dados não foram registrados.

Tarefas de preparação e pré-processamento de dados

Dados ausentes

Como lidar com dados ausentes

- Exclusão de casos ou variáveis;
- Preenchimento com valor fixo;
- Preenchimento com valor estimado;
- Modelagem especializada.



Interatividade

Quais dos passos a seguir fazem parte do pré-processamento usando na tabulação cruzada?

- a) Padronização e indexação.
- b) Contagem de frequência e cálculo de proporções.
- c) Mapeamento de dados e limpeza de dados.
- d) Exercícios de sistemas e avaliação de probabilidades.
- e) Apresentação de tabelas e normalização de dados.

Resposta

Quais dos passos a seguir fazem parte do pré-processamento usando na tabulação cruzada?

- a) Padronização e indexação.
- b) Contagem de frequência e cálculo de proporções.**
- c) Mapeamento de dados e limpeza de dados.
- d) Exercícios de sistemas e avaliação de probabilidades.
- e) Apresentação de tabelas e normalização de dados.

Modelos preditivos

O que são

- São algoritmos ou sistemas que utilizam dados históricos para fazer previsões ou estimativas sobre eventos futuros.

Objetivo

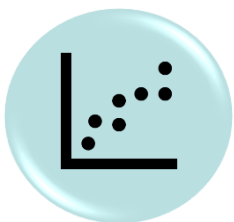
- Identificar padrões e relações nos dados disponíveis e usá-los para prever o resultado de um evento futuro.

Para que servem

- Aprendizado de máquina, estatística de dados, inteligência artificial, obtenção de insights e tomar decisões informadas.

Modelos preditivos

Exemplos de modelos preditivos:



Regressão



**Árvores de
Decisão**



**Redes
Neurais**



**Máquinas de
Vetores de
Suporte**



Naive Bayes



**Random
Forest**

Fonte: Autoria própria.

- Esses modelos podem ser aplicados a uma ampla variedade de problemas, como previsão de vendas, detecção de fraudes, previsão de demanda, diagnóstico médico, recomendação de produtos e muito mais.

Modelos preditivos

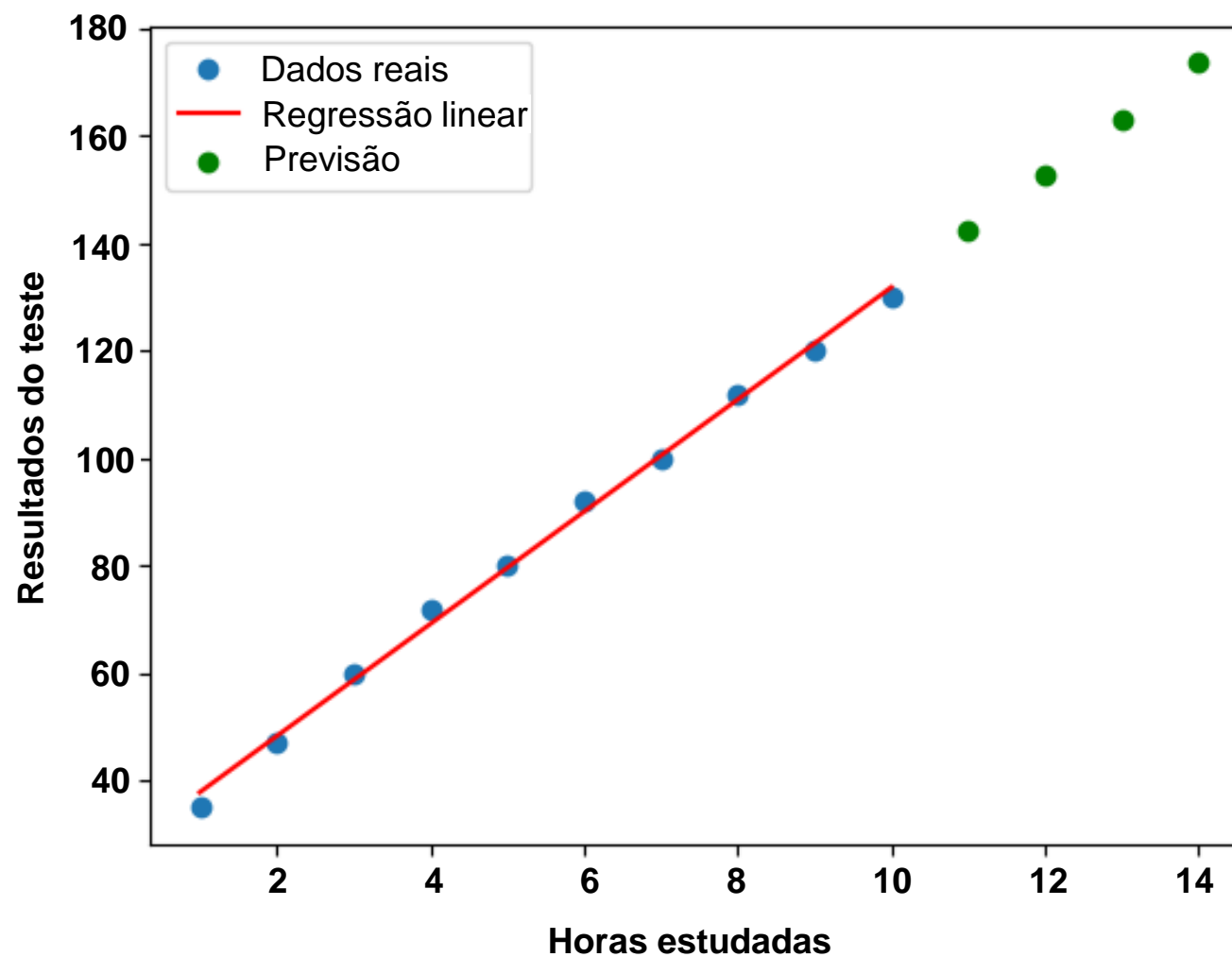
Desafios da implementação dos modelos preditivos

- Criação de modelos treinados a partir de dados históricos;
- Compreender as vantagens e desvantagens de cada modelo;
- A necessidade de identificar quais variáveis ou recursos relevantes para tarefas de previsão;
- Seleção cuidadosa dos recursos que resultem em um modelo preciso e eficiente;
- Um trabalho de transformação e pré-processamento com muita qualidade;
- Cuidado para evitar overfitting e underfitting;
- Avaliação do modelo e dos resultados do treinamento.

Modelos preditivos

Técnicas relacionadas ao modelo preditivo

- Regressão linear simples;
- Ajuste com mínimos quadrados;
- Gradiente descendente;
- Regressão linear múltipla;
- Regressão logística.



Modelos preditivos

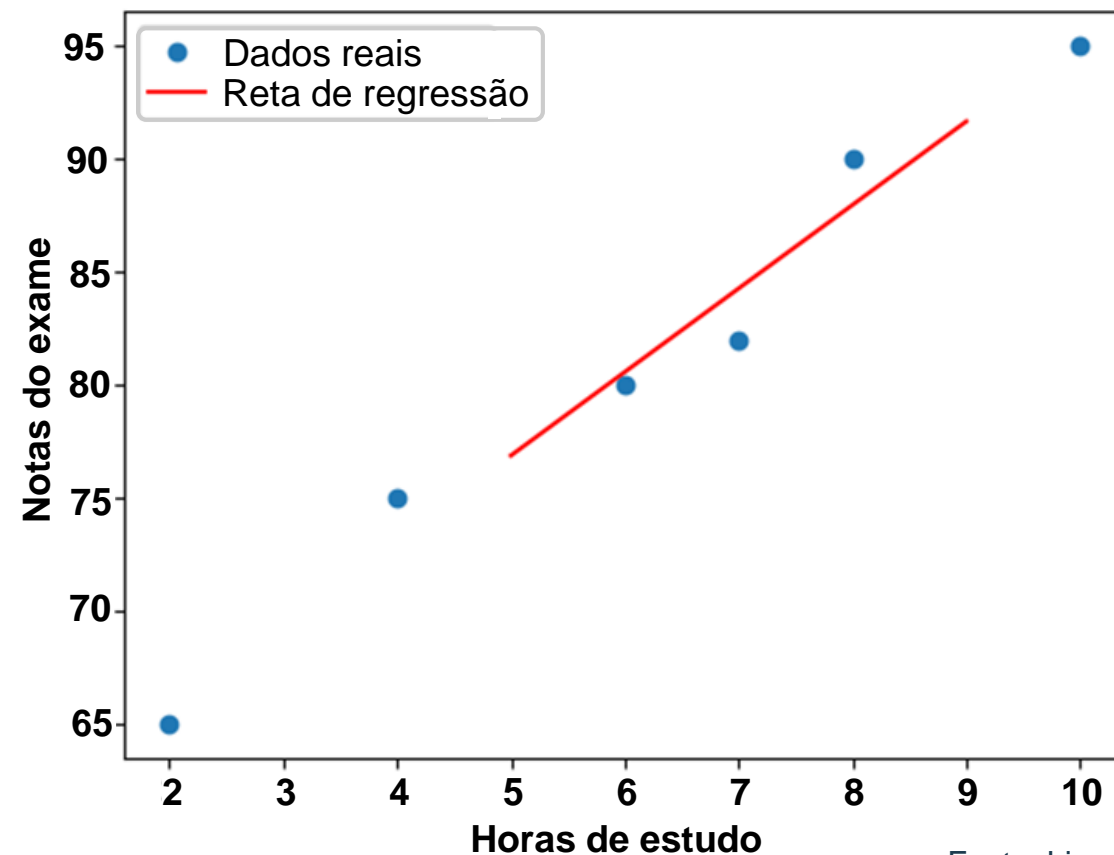
Regressão linear simples

O que é

- Técnica estatística que busca estabelecer uma relação linear entre duas variáveis: variável dependente (alvo de previsão) e variável independente (variável de entrada).

Objetivo

- Encontrar a melhor reta que representa essa relação entre as variáveis e prever outros valores com base nesta reta.



Modelos preditivos

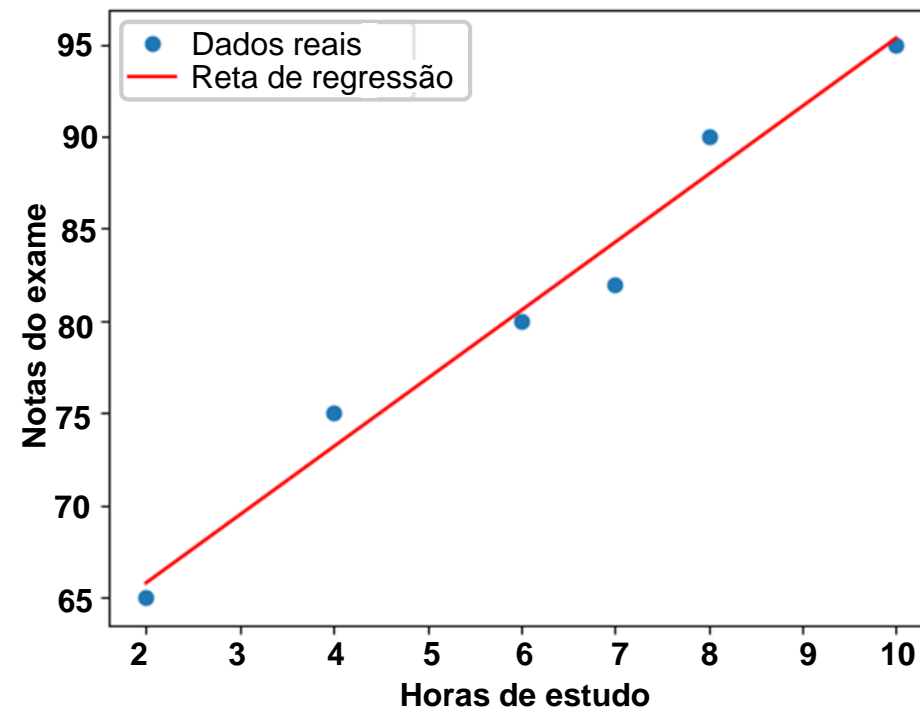
Ajuste com mínimos quadrados

O que é

- Técnica estatística utilizada para encontrar os parâmetros de um modelo matemático que melhor se ajustam a um conjunto de dados observados.
- Essa abordagem busca minimizar a soma dos quadrados dos resíduos, que são as diferenças entre os valores observados e os valores previstos pelo modelo.

Onde é usado

- Econometria, estatística, ciências matemáticas e nas ciências de dados.
 - Regressões cujo objetivo é encontrar funções entre variáveis dependentes e independentes.

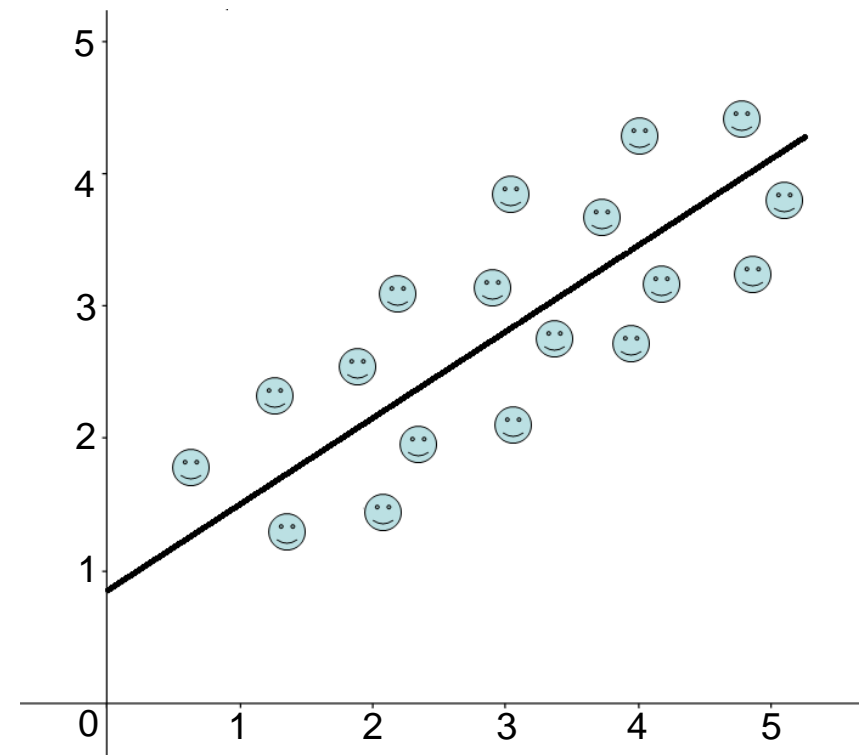


Modelos preditivos

Gradiente descendente

O que é

- Algoritmo de otimização utilizado para encontrar o mínimo de uma função de perda, ou seja, para minimizar a diferença entre os valores previstos e os valores reais.
- O gradiente indica a direção e a magnitude do maior aumento da função de perda.
- Ao caminhar na direção oposta ao gradiente, é possível aproximar-se do mínimo global ou local da função.



Modelos preditivos

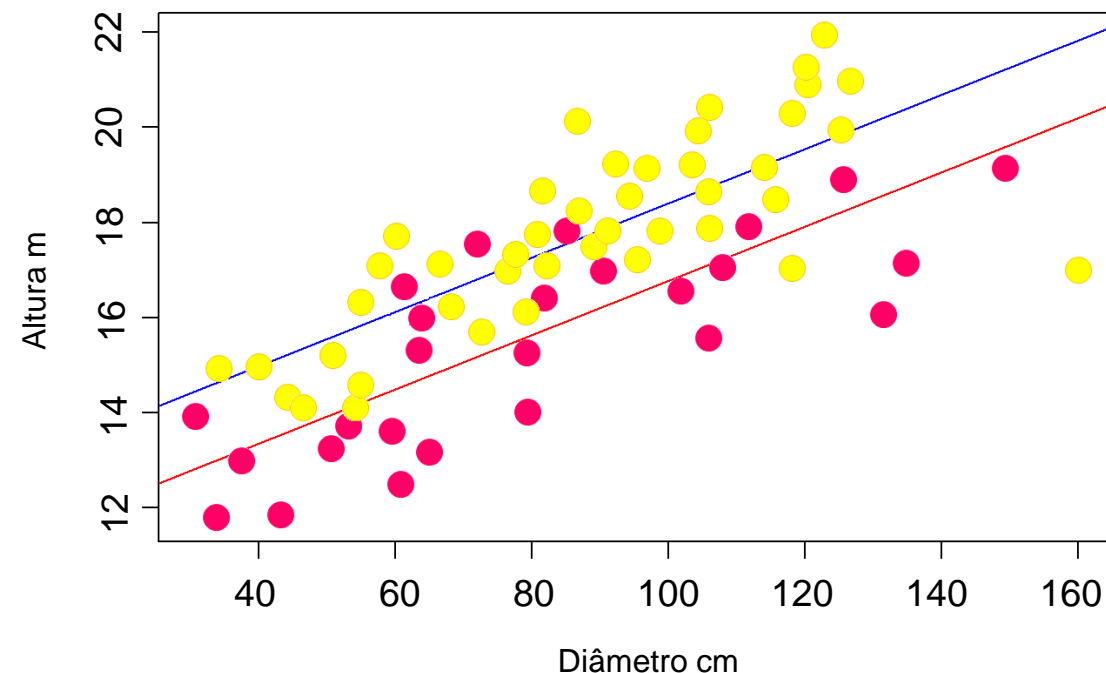
Regressão linear múltipla

O que é

- É uma técnica de aprendizado de máquina que visa modelar a relação entre uma variável dependente contínua e várias variáveis independentes.
- É uma extensão da regressão linear simples.

Objetivo

- Encontrar uma equação que represente a relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente.



Modelos preditivos

Regressão logística

O que é

- É um modelo estatístico utilizado para realizar análise de classificação binária, ou seja, para prever a probabilidade de um evento pertencer a uma das duas categorias possíveis.
- O modelo de regressão logística, na verdade, é um **modelo de classificação**.

Objetivo

- Estimar a probabilidade de um evento ocorrer com base em um conjunto de variáveis independentes.
 - Neste modelo, a variável dependente assume sempre um valor binário (0 ou 1, ou Verdadeiro ou Falso, ou outro).

Como funciona

- Utiliza a função logística (sigmoide) para mapear a saída linear da combinação linear das variáveis independentes em um intervalo entre 0 e 1.
- Essa transformação permite interpretar a saída como uma probabilidade.

Interatividade

Qual dos modelos abaixo é o recomendado quando se pretende minimizar a diferença entre os valores previstos e os valores reais?

- a) Regressão linear simples.
- b) Regressão linear múltipla.
- c) Regressão logística.
- d) Regressão descendente.
- e) Ajuste com mínimos quadrados.

Resposta

Qual dos modelos abaixo é o recomendado quando se pretende minimizar a diferença entre os valores previstos e os valores reais?

- a) Regressão linear simples.
- b) Regressão linear múltipla.
- c) Regressão logística.
- d) Regressão descendente.
- e) Ajuste com mínimos quadrados.

Planejamento de experimentos (design of experiments, DoE)

O que é

- É uma abordagem estatística para investigar e otimizar processos, sistemas ou produtos por meio de experimentos controlados.
- Envolve a **seleção cuidadosa** das **variáveis de interesse**, a definição das configurações ou níveis dessas variáveis e a realização de experimentos controlados para coletar os dados necessários.

Objetivo

- Identificar fatores que afetam a resposta desejada e determinar as melhores configurações desses fatores para atingir os resultados desejados.

Planejamento de experimentos (design of experiments, DoE)

Exemplos de tipos de designs de experimentos

Design fatorial

É um tipo de design em que todas as combinações possíveis dos níveis dos fatores são testadas. Isso permite investigar o efeito de cada fator individualmente, bem como as interações entre os fatores.

Design fracionado

É um design que permite testar apenas uma fração dos possíveis tratamentos. Isso é útil quando o número de combinações possíveis é muito grande e não é possível realizar todos os experimentos.

Design de blocos

É um design em que os experimentos são divididos em blocos ou grupos. Dentro de cada bloco, os tratamentos são atribuídos de forma aleatória.

Design central composto

É um design que combina um design fatorial completo com pontos adicionais no centro do espaço de trabalho.

Planejamento de experimentos

Split de dados – Treino, teste e validação

O que é

- Técnica usada em aprendizado de máquina para dividir o conjunto de dados em três partes distintas: conjunto de treinamento, conjunto de teste e conjunto de validação.

Objetivo

- Avaliar e validar o desempenho do modelo de aprendizado de máquina de forma adequada.

Planejamento e experimentos

Split de dados – Treino, teste e validação



Conjunto de treinamento

Conjunto de dados usado para treinar o modelo de aprendizado de máquina.

O modelo é ajustado com base nessas amostras de treinamento, aprendendo os padrões e as relações entre as variáveis.



Conjunto de teste

O conjunto de teste é usado para medir o desempenho do modelo em dados independentes, ou seja, dados que o modelo não encontrou durante o treinamento.



Conjunto de validação

O conjunto de validação é usado para avaliar diferentes configurações do modelo e selecionar aquela que apresenta o melhor desempenho em termos de métricas específicas.

Planejamento e experimentos

Split de dados – Treino, teste e validação

Tipos de split de dados

Split de dados
tradicional

Cross-validation
(Validação cruzada)

Leave-one-out
(LOO)

Time-series split
(Divisão de séries
temporais)

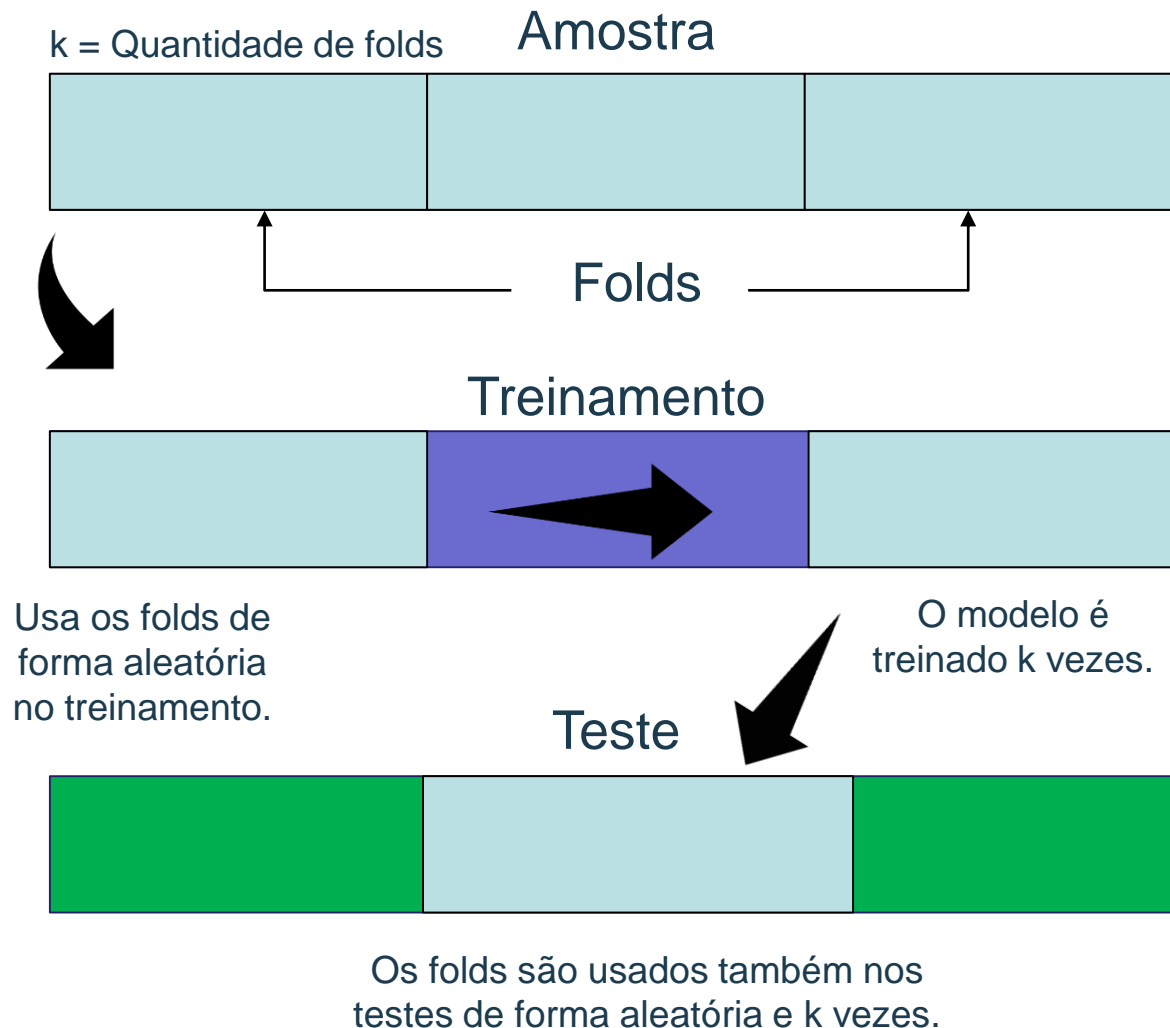
Stratified sampling
(Amostragem
estratificada)

Planejamento de experimentos

Validação cruzada (cross-validation)

O que é

- Técnica utilizada na avaliação de modelos de aprendizado de máquina.
- Muito útil quando o conjunto de dados disponível é limitado e é necessário obter uma estimativa mais confiável do desempenho do modelo.



- Todos os dados são utilizados tanto para treinamento quanto para teste em algum momento.

Planejamento de experimentos

Validação cruzada (cross-validation)

- Métricas de desempenho de validação cruzada:

Acurácia

Mede a proporção de predições corretas em relação ao total de predições.

Precisão

Mede a proporção de exemplos de verdadeiros positivos em relação a todos os classificados como positivos (verdadeiros positivos mais falsos positivos).

Recall

É a proporção de exemplos verdadeiros positivos em relação a todos os exemplos que realmente pertencem à classe positiva (verdadeiros positivos mais falsos negativos).

F1-Score

É a média harmônica entre essas duas métricas e é especialmente útil quando você deseja encontrar um equilíbrio entre precisão e recall.

Planejamento de experimentos

Benchmarking

O que é

- Prática utilizada para comparar o desempenho de um sistema, processo ou modelo em relação a outros similares.
- No contexto da ciência de dados, é frequentemente aplicado para avaliar o desempenho de algoritmos de aprendizado de máquina ou de técnicas de processamento de dados em tarefas específicas.

Objetivo

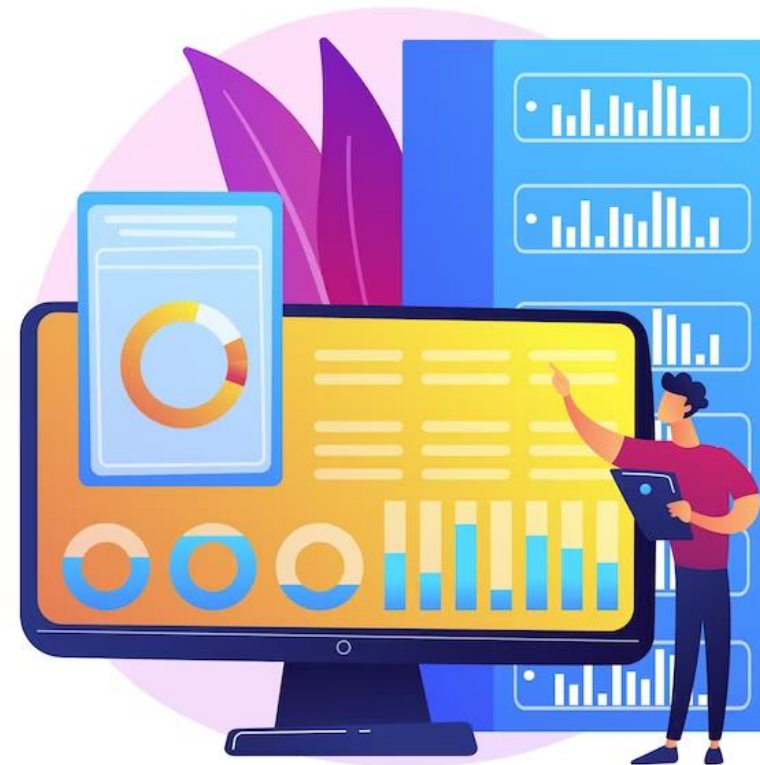
- Fornecer uma referência ou ponto de comparação para medir o desempenho relativo de diferentes abordagens.

Planejamento de experimentos

Benchmarking

Etapas do processo de benchmarking:

- Definição do problema;
- Seleção de benchmarks;
- Escolha de técnicas de referência;
- Execução dos experimentos;
- Análise dos resultados.



Fonte: https://br.freepik.com/vetores-gratis/analise-do-painel-avaliacao-do-desempenho-do-computador-grafico-na-tela-analise-estatistica-avaliacao-de-infografico-relatorio-comercial-em-exibicao-ilustracao-isolada-da-metafora-do-conceito_10783211.htm#query=Benchmarking%20software&position=17&from_view=search&track=ais

Interatividade

Indique qual das alternativas abaixo melhor completa a lacuna.

A (O) _____ é a métrica mais simples e direta. No entanto, em situações de desequilíbrio de classes, esta métrica pode ser enganosa, pois o modelo pode ficar viciado para prever a classe majoritária.

- a) Precisão.
- b) Aproximação.
- c) Acurácia.
- d) F1-score.
- e) Recall.

Resposta

Indique qual das alternativas abaixo melhor completa a lacuna.

A (O) _____ é a métrica mais simples e direta. No entanto, em situações de desequilíbrio de classes, esta métrica pode ser enganosa, pois o modelo pode ficar viciado para prever a classe majoritária.

- a) Precisão.
- b) Aproximação.
- c) **Acurácia.**
- d) F1-score.
- e) Recall.

Aplicações avançadas de aprendizado de máquina

Aprendizado profundo (deep learning)

- É uma área avançada de aprendizado de máquina que utiliza redes neurais artificiais profundas para aprender representações complexas e realizar tarefas sofisticadas, como processamento de imagens, reconhecimento de fala e tradução automática.

Aprendizado por reforço

- Técnica que permite que um agente aprenda a tomar decisões em um ambiente dinâmico, recebendo feedback em forma de recompensas.
- É aplicado em problemas de tomada de decisão, como jogos, controle de robôs e otimização de recursos.

Aplicações avançadas de aprendizado de máquina

Aprendizado semissupervisionado

- Abordagem combina o aprendizado supervisionado e não supervisionado, permitindo o uso de uma pequena quantidade de dados rotulados e uma grande quantidade de dados não rotulados.
- É útil quando rotular dados for caro ou demorado, mas há disponibilidade de muitos dados não rotulados.

Aprendizado por transferência (transfer learning)

- O aprendizado por transferência envolve o aproveitamento de conhecimentos adquiridos em uma tarefa para auxiliar o aprendizado em outra tarefa relacionada.
- É útil quando há escassez de dados na tarefa atual, pois permite que o modelo aproveite informações de tarefas anteriores.

Aplicações avançadas de aprendizado de máquina

Aprendizado on-line

- O aprendizado on-line refere-se à capacidade de aprender e atualizar modelos continuamente à medida que novos dados são recebidos em tempo real.
- É aplicado em cenários onde os dados estão em constante mudança e é necessário adaptar-se rapidamente a novas informações.

Visão computacional

O que é

- É uma área da ciência da computação que se dedica ao desenvolvimento de algoritmos e técnicas para permitir que computadores "enxerguem" e compreendam imagens e vídeos.
- Ela busca replicar a capacidade de percepção visual humana por meio da análise e interpretação de dados visuais.

Objetivo

- Envolve o processamento de imagens e vídeos para extrair informações relevantes e realizar tarefas como reconhecimento de objetos, detecção de padrões, segmentação de imagens, reconhecimento facial, entre outras.

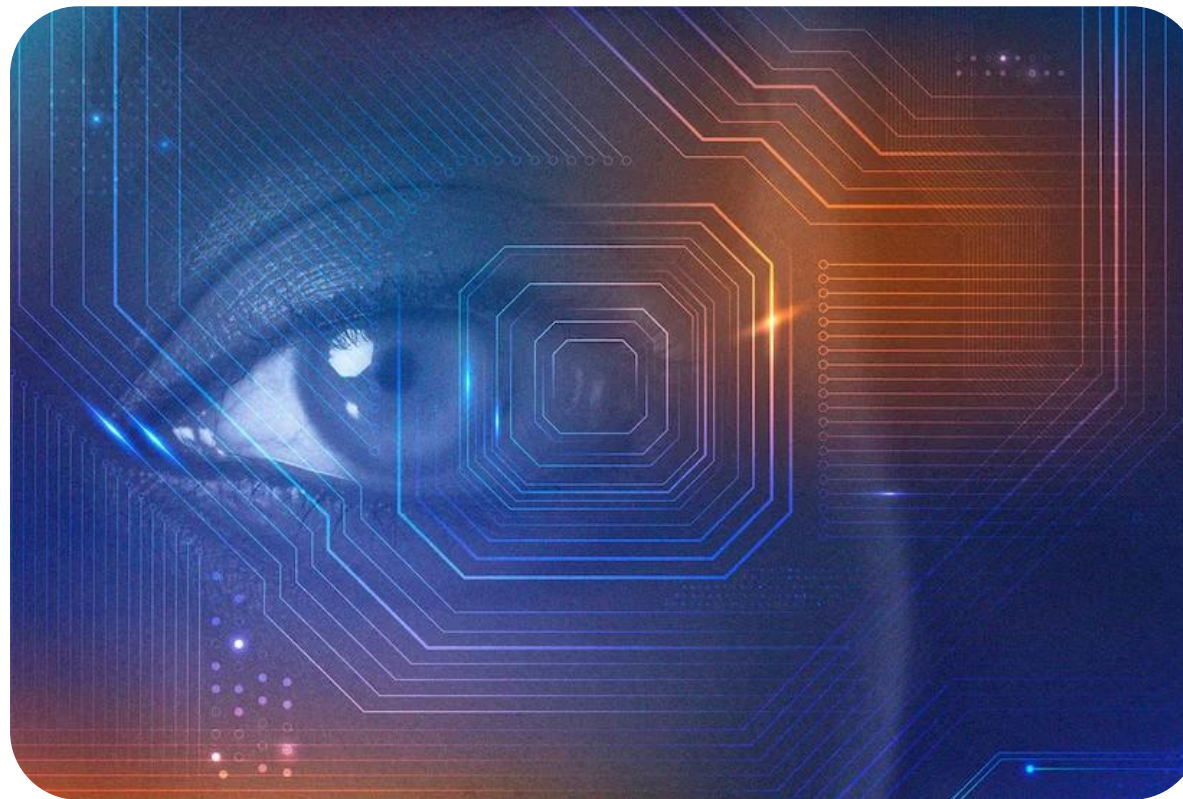
Onde está sendo usada?

- Sistemas de vigilância, veículos autônomos, detecção médica, reconhecimento de caracteres em documentos, realidade aumentada e muito mais.

Visão computacional

Conceitos e técnicas utilizados na visão computacional

- Pré-processamento de imagens;
- Extração de características;
- Segmentação de imagens;
- Reconhecimento de padrões;
- Aprendizado de máquina em visão computacional.



Fonte: https://br.freepik.com/fotos-gratis/transformacao-digital-da-biometria-com-midia-remixada-de-microchip-futurista_16016833.htm#query=vis%C3%A3o%20computacional&position=3&from_view=search&track=ais

Processamento de linguagem natural (PLN)

O que é

- É uma área da inteligência artificial que se dedica ao estudo e desenvolvimento de algoritmos e técnicas para permitir que computadores compreendam, analisem e gerem linguagem humana de forma natural.

Objetivo

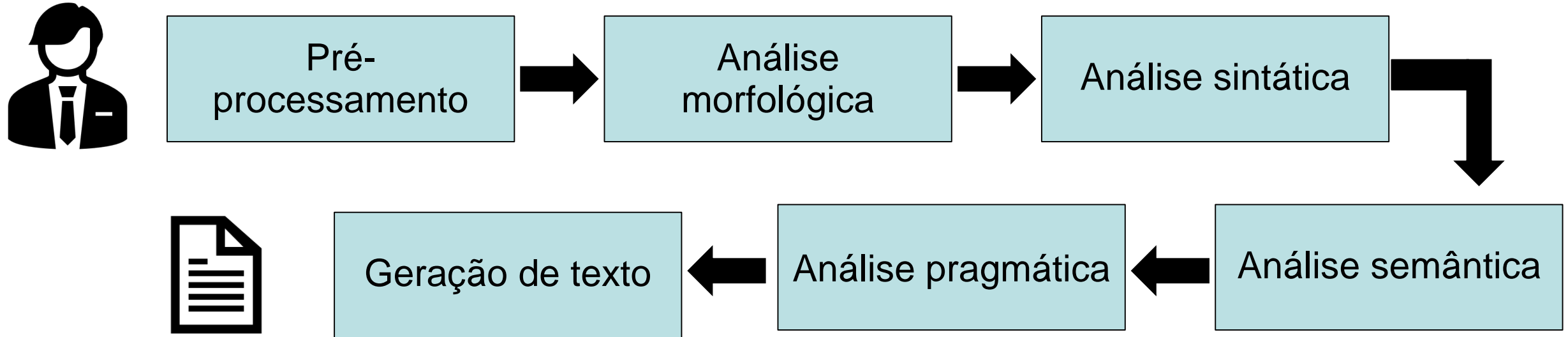
- O PLN lida com a ambiguidade, a variação linguística, a semântica e a estrutura da linguagem humana.

Onde usar?

- Reconhecimento de fala, compreensão de texto, tradução automática, sumarização de textos, geração de texto, resposta a perguntas, análise de sentimentos, entre outras.

Processamento de linguagem natural (PLN)

Etapas do PLN



Reconhecimento de fala – ASR (Automatic speech recognition)

O que é

- É uma área da tecnologia de processamento de linguagem natural que se concentra em converter a fala humana em texto escrito de forma automatizada.

Objetivo

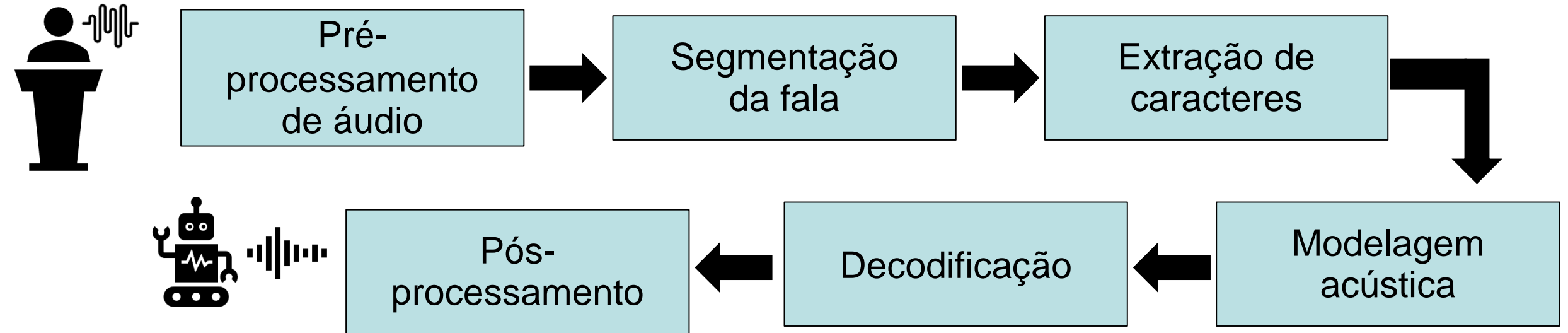
- Permitir que os computadores entendam e processem a fala humana, facilitando a interação homem-máquina.

Onde usar?

- Assistentes virtuais, sistemas de atendimento ao cliente, sistemas de transcrição automática de áudio, tradução de voz em tempo real, legendagem automática em vídeos, entre outros.

Reconhecimento de fala – ASR (Automatic speech recognition)

Etapas do PLN



APIs de Inteligência Artificial

O que são

- São conjuntos de ferramentas, bibliotecas e recursos que dão acesso a recursos de IA em aplicações e sistemas de software.

Objetivo

- Oferecer de forma conveniente recursos de IA avançados, sem que os desenvolvedores precisem se preocupar em desenvolver essas funcionalidades do zero.

Funcionalidades comuns às API de IA

- Reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural, reconhecimento de fala, detecção de sentimentos, entre outras.

Onde usar

- Chatbots, assistentes virtuais, sistemas de análise de dados, sistemas de automação de tarefas, de tomada de decisões, entre outros.

Interatividade

Considerando o que foi abordado sobre as tecnologias de aplicações avançadas relacionadas ao aprendizado de máquina, qual das alternativas abaixo não indica uma tecnologia citada em nosso material de estudos?

- a) Reconhecimento biométrico.
- b) Visão computacional.
- c) Processamento de linguagem natural.
- d) Reconhecimento de fala.
- e) APIs de IA.

Resposta

Considerando o que foi abordado sobre as tecnologias de aplicações avançadas relacionadas ao aprendizado de máquina, qual das alternativas abaixo não indica uma tecnologia citada em nosso material de estudos?

- a) Reconhecimento biométrico.
- b) Visão computacional.
- c) Processamento de linguagem natural.
- d) Reconhecimento de fala.
- e) APIs de IA.

Referências

- ALPAYDIN, E. *Introduction to machine learning*. Cambridge: MIT Press, 2004.
- CASTRO, L. N.; FERRARI, D. G. *Introdução à mineração de dados: conceitos básicos, algoritmos e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2016.
- FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; DE CARVALHO, A. C. P. L. F. *Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- MITCHELL, T. M. *Machine learning*. New York: McGraw-Hill, 1997.
- NORVIG, P. *Inteligência Artificial*. São Paulo: Grupo GEN, 2013.
- TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, T. *Introduction to data mining*. Redwood City: Addison Wesley, 2005.
 - ZIKOPOULOS, P.; Eaton, C. *Understanding Big Data: analytics for enterprise class hadoop and streaming data*. New York: McGraw-Hill / Osborne Media, 2011.

ATÉ A PRÓXIMA!