

Educação Profissional Paulista

Técnico em
**Ciência de
Dados**

História e evolução da ciência de dados

Tendências futuras e oportunidades na ciência de dados

Aula 1

Código da aula: [DADOS]ANO1C1B2S13A1



Objetivos da aula

Conhecer as principais tendências da ciência de dados e vislumbrar possíveis cenários futuros.



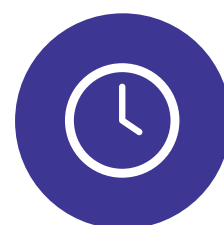
Competências da unidade (técnicas e socioemocionais)

- Aprender a se comunicar e a falar em público, pensar de forma crítica e analítica;
- Trabalhar em equipe e desenvolver networking;
- Desenvolver curiosidade e autonomia.



Recursos didáticos

- Recurso audiovisual para exibição de vídeos e imagens;
- Acesso ao laboratório de informática e/ou à internet.



Duração da aula

50 minutos.

Tendências futuras e oportunidades na ciência de dados

Revisando

- **Definição:** a ciência de dados é uma disciplina que usa métodos científicos, processos, algoritmos e sistemas para extrair conhecimento e ideias de dados estruturados e não estruturados.
- **Importância:** a ciência de dados está revolucionando vários campos, incluindo negócios, saúde, educação e muito mais, ao permitir a tomada de decisões com base em dados e o desenvolvimento de estratégias mais eficientes.

Tendências futuras e oportunidades na ciência de dados

- **Disciplinas relacionadas:** a ciência de dados abrange várias disciplinas, como estatística, análise de dados, *machine learning* e computação.
- **Resultados:** ao usar a ciência de dados, as organizações podem obter ideias valiosas de grandes conjuntos de dados, o que pode levar a melhores decisões e resultados.

Uma breve história da ciência de dados

1

Anos 1960 e 1970

A ciência de dados teve suas raízes na estatística e na ciência da computação. Durante esse tempo, os computadores começaram a ser usados para a análise de dados.

2

Anos 1980 e 1990

Com o aumento do poder da computação e a disponibilidade de dados, começamos a ver o desenvolvimento e a implementação de algoritmos de *machine learning*.

3

Anos 2000

A explosão da internet e das mídias sociais criou uma quantidade incrível de dados, levando à era da *Big Data*.

4

Anos 2010 em diante

O aumento do processamento, a computação em nuvem e o avanço dos algoritmos de *machine learning* impulsionaram avanços na ciência de dados, incluindo aprendizado profundo e inteligência artificial.

Exposição



© Getty Images

A ciência de dados atualmente

A ciência de dados continua a se expandir com o desenvolvimento de novas ferramentas e técnicas, como **aprendizado de máquina automatizado (AutoML)** e a **análise de dados em tempo real**. A sua interação com a **internet das coisas** também promete revolucionar a forma como utilizamos os objetos do nosso dia a dia.

Exposição

Tendências futuras e oportunidades na ciência de dados

Vimos, em aulas anteriores, que a ciência de dados está presente em praticamente todas as áreas. Reveja algumas aplicações já citadas:



Saúde e medicina

Auxilia a prever surtos de doenças, desenvolver novos tratamentos, entender os determinantes da saúde e personalizar o atendimento ao paciente com medicina de precisão.



Negócios e finanças

Neste nicho, a ciência de dados é usada para análise preditiva, otimização de processos, detecção de fraudes e gestão de risco.



Tecnologia

Empresas de tecnologia usam a ciência de dados para desenvolver produtos e serviços mais inteligentes.

Exposição

Tendências futuras e oportunidades na ciência de dados

Vimos, em aulas anteriores, que a Ciência de Dados está presente em praticamente todas as áreas. Reveja algumas aplicações já citadas:



Governo e política

É usada na modelagem preditiva para serviços sociais, segurança pública, gerenciamento de recursos e políticas públicas.



Meio Ambiente

A ciência de dados ajuda na modelagem climática, na previsão de desastres naturais, na conservação da biodiversidade e na gestão de recursos naturais.



Educação

A ciência de dados está sendo usada para personalizar a aprendizagem, prever o desempenho dos estudantes e melhorar os resultados educacionais.

Tendências futuras

- A inteligência artificial (IA) permeará **todos os lugares**, e a realidade do **metaverso** irá se concretizar.
- Em 2023, a **IA sem código** tornou-se cada vez mais comum, permitindo que empresas de todos os tamanhos utilizassem seu poder para criar produtos e serviços mais inteligentes.
- Além disso, a IA estará presente em **todos os trabalhos e processos de negócios**. Um exemplo notável disso é a **Stitch Fix**, que usa IA para recomendar roupas de acordo com os gostos dos clientes.
- Além disso, **compras e entregas autônomas** e sem contato serão comuns, impulsionadas pela IA, que também estará por trás de iniciativas de entrega autônoma.

Fonte: MARR, 2022.

Tendências futuras

- O **metaverso**, que é um atalho para uma internet mais imersiva, adicionará **US\$ 5 trilhões** à economia global até 2030. A tecnologia de **Realidade Aumentada (AR, na sigla em inglês)** e **Realidade Virtual (VR, do inglês Virtual Reality)** continuará avançando.
- A **Microsoft** e a **Nvidia** já estão desenvolvendo plataformas de metaverso para **colaboração em projetos digitais**. Além disso, avatares autônomos habilitados para IA, que podem atuar como nossos representantes no metaverso, estão sendo desenvolvidos.
- Progresso na **Web3**, unindo o mundo digital e o físico e edição da natureza.
- A tecnologia **blockchain** avançará significativamente em 2023, à medida que mais produtos e serviços descentralizados são criados. Isso poderia descentralizar o armazenamento de dados e fornecer maneiras inovadoras de acessar e analisar as informações.

Fonte: MARR, 2022.

Tendências futuras

- Os **gêmeos digitais** e a **impressão 3D** estão criando uma ponte entre os mundos digital e físico. Gêmeos digitais são **simulações virtuais** de processos, produtos ou operações do mundo real que podem ser usadas para **testar** novas ideias em um ambiente digital **seguro**. Após o teste no mundo virtual, as ideias podem ser trazidas à vida no **mundo real** usando a tecnologia de impressão 3D.
- Além disso, a **nanotecnologia** e a **edição de genes** estão possibilitando alterações em materiais, plantas e até em **humanos**. A edição de genes poderia ser usada para resolver o problema de alergias alimentares, aumentar a saúde das plantações ou até mesmo editar características humanas.

Fonte: MARR, 2022.

Tendências futuras

- Progresso quântico, progresso em tecnologia verde, robôs mais humanizados, progresso no sistema autônomo e tecnologia mais sustentável.
- Está havendo uma corrida **global** para desenvolver a **computação quântica em escala**, o que poderia levar a computadores que operam **um trilhão de vezes mais rapidamente** do que os processadores tradicionais.
- Haverá progresso contínuo em torno do **hidrogênio verde**, uma nova fonte de energia de queima limpa que produz quase zero emissões de gases de efeito estufa.

Fonte: MARR, 2022.

Exposição



© Getty Images

Oportunidades na ciência de dados

A **ciência de dados (CD)** e a **inteligência artificial (IA)** estão se tornando cada vez mais importantes em uma variedade de setores, abrindo um vasto campo de oportunidades. Vimos e discutimos sobre isso nas últimas aulas.

A ciência de dados usa **algoritmos, métodos e sistemas** para extrair **conhecimento e ideias de dados estruturados e não estruturados**. São técnicas computacionais que analisam padrões que podem ser identificados **em grande volume de dados**. Essa habilidade é muito procurada nas áreas de negócios, marketing, saúde, finanças e muito mais.

Como cientista de dados, você pode ajudar empresas a **tomar decisões** informadas, **otimizar operações**, entender o **comportamento do cliente** e até **prever tendências futuras**.

Exposição



© Getty Images

Oportunidades na ciência de dados

A IA, por outro lado, é uma tecnologia que permite que as máquinas aprendam com a **experiência**, se ajustem a novas entradas e realizem tarefas que normalmente requerem **inteligência humana**.

As oportunidades na IA estão crescendo exponencialmente em setores, como tecnologia, saúde, indústria automotiva, finanças, entre outros. Desenvolvedores de IA e engenheiros de aprendizado de máquina estão na vanguarda do desenvolvimento de produtos e serviços inteligentes que vão desde **carros autônomos** até **assistentes virtuais inteligentes** e **sistemas de diagnóstico médico**.

Exposição



© Getty Images

Oportunidades na ciência de dados

Essa variedade de necessidades relacionadas à ciência de dados dá origem a **diferentes perfis profissionais** com atuação no mercado, que vão lidar com diferentes aspectos do ciclo de utilização da ciência de dados. Enquanto alguns perfis tendem a lidar com programação na maior parte do tempo, outros estarão focados em **entender os problemas e desenhar soluções efetivas** com base em dados.

Além disso, as áreas emergentes de IA, como **IA explicável e IA de confiança**, também estão se tornando cada vez mais importantes. Essas áreas estão focadas em tornar os algoritmos de IA transparentes, justos e responsáveis.

Oportunidades na ciência de dados e na inteligência artificial

Os profissionais ingressantes na área de CD e IA geralmente precisam de um conjunto de habilidades técnicas e não técnicas para ter sucesso. Aqui estão algumas das habilidades mais importantes:

Conhecimento em programação: o domínio de linguagens de programação, como Python, R ou Java é crucial. Python, em particular, é amplamente utilizado em razão de sua sintaxe clara e fácil de entender, além de ter bibliotecas robustas para CD e IA, como TensorFlow, PyTorch, NumPy, SciPy, Pandas etc.

Estatística e Matemática: a compreensão da estatística é essencial para analisar e interpretar dados complexos. Além disso, o conhecimento em matemática, especialmente em áreas como álgebra linear e cálculo, é importante para entender os algoritmos de aprendizado de máquina.

Oportunidades na ciência de dados e na inteligência artificial

Aprendizado de máquina e IA: a familiaridade com os conceitos e as técnicas de aprendizado de máquina é fundamental. Isso pode incluir coisas como árvores de decisão, redes neurais, algoritmos de agrupamento e reforço, entre outras.

Manipulação e análise de dados: os profissionais de ciência de dados devem ser proficientes em limpeza, manipulação e análise de grandes conjuntos de dados. Isso inclui o conhecimento de bancos de dados SQL e NoSQL e ferramentas de processamento de dados, como Hadoop e Spark.

Visualização de dados: a habilidade de apresentar dados de maneira clara e intuitiva é importante para comunicar resultados para diferentes públicos e contar histórias que façam sentido a partir dos dados (*data storytelling*). Ferramentas como Matplotlib, Seaborn, Tableau, entre outras, são frequentemente usadas para essa finalidade.

Exposição

Oportunidades na ciência de dados e na inteligência artificial

Soft skills: além das habilidades técnicas, as *soft skills* também são muito valorizadas. Isso inclui habilidades de comunicação para explicar complexidades técnicas para não técnicos, habilidades de resolução de problemas para desenvolver soluções inovadoras e pensamento crítico para tomar decisões informadas com base em dados.

Curiosidade e aprendizado contínuo: o campo de ciência de dados e IA está sempre evoluindo. Portanto, é importante ter uma atitude de aprendizado contínuo para se manter atualizado sobre as últimas tecnologias e técnicas.



Vamos
fazer um
quiz

Como a ciência de dados pode ser aplicada na saúde e na medicina?

Na prevenção de surtos de doenças

Na análise de dados históricos

Nos estudos de comportamento do consumidor

Na modernização de infraestrutura



Vamos
fazer um
quiz

Como a ciência de dados pode ser aplicada na saúde e na medicina?



Na prevenção de surtos de doenças

Na análise de dados históricos



Nos estudos de comportamento do consumidor

Na modernização de infraestrutura



RESPOSTA CORRETA!

A Ciência de Dados é utilizada nas áreas de Saúde e Medicina na previsão de surtos de doenças, além de auxiliar no desenvolvimento de novos tratamentos, entender os determinantes da saúde e personalizar o atendimento ao paciente.



Vamos
fazer um
quiz

Qual tendência futura permite a criação de produtos e serviços mais inteligentes sem a necessidade de código?

Impressão 3D

Gêmeos digitais

IA sem código

Metaverso



Vamos
fazer um
quiz

Qual tendência futura permite a criação de produtos e serviços mais inteligentes sem a necessidade de código?



Impressão 3D

Gêmeos digitais



IA sem código

Metaverso



RESPOSTA INCORRETA!

A IA sem código foi apontada como uma tendência que permite às empresas de todos os tamanhos criar produtos e serviços mais inteligentes.



Vamos
fazer um
quiz

O que está criando uma ponte entre os mundos digital e físico?

Realidade Aumentada

Impressão 3D

Tecnologia sustentável

Robôs autônomos



Vamos
fazer um
quiz

O que está criando uma ponte entre os mundos digital e físico?



Realidade Aumentada

Impressão 3D



Tecnologia sustentável

Robôs autônomos



RESPOSTA INCORRETA!

Gêmeos digitais e Impressão 3D foram descritos como fazendo a conexão entre o digital e o físico.



O que nós
**aprendemos
hoje?**

© Getty Images

Hoje desenvolvemos:

- 1** Identificação das oportunidades na área de ciência de dados.
- 2** Compreensão das tendências e previsões sobre a área de ciência de dados e suas aplicações.
- 3** Conhecimento sobre termos técnicos utilizados na área de ciência de dados.

Saiba mais

Gostaria de explorar mais sobre o incrível mundo do futuro da **Ciência de Dados e Inteligência Artificial?**

Assista aos vídeos abaixo:

CÓDIGO FONTE TV. *Inteligência Artificial* (A Tecnologia que Está Mudando o Mundo) // Dicionário do Programador. Disponível em: https://youtu.be/D0O-Lk_Dnkw. Acesso em: 22 mar. 2024.

FACULDADE INFNET. *Que profissão é essa? - CIÊNCIA DE DADOS*. Disponível em: <https://youtu.be/TLa04BZhHMo>. Acesso em: 22 mar. 2024.

CAFÉ FILOSÓFICO CPFL. *Futuro e Tecnologia: Inteligência Artificial, Ética e Desenvolvimento* | Jorge Vicente Lopes da Silva. CC. BY-AS 4.0. Disponível em: <https://youtu.be/12CvglZJOAo>. Acesso em: 22 mar. 2024.

Referências da aula

AMARAL, F. *Introdução à Ciência de Dados: mineração de dados e Big Data*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

ARINELLI, R. *Medicina de Precisão – Decisões clínicas baseadas na variabilidade pessoal e em dados futuros*. MIT Technology Review, 2021. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/medicina-de-precisao-decisoes-clinicas-baseadas-na-variabilidade-pessoal-e-em-dados-futuros/>. Acesso em: 22 mar. 2024.

CAFÉ FILOSÓFICO CPFL. *Futuro e Tecnologia: Inteligência Artificial, Ética e Desenvolvimento* | Jorge Vicente Lopes da Silva. CC. BY-AS 4.0. Disponível em: <https://youtu.be/12CvglZJOAo>. Acesso em: 22 mar. 2024.

CHACON, S.; STRAUB, B. *Pro Git*. Apress, 2022. Disponível em: <https://git-scm.com/book/pt-br/v2>. Acesso em: 22 mar. 2024.

CÓDIGO FONTE TV. *Inteligência Artificial (A Tecnologia que Está Mudando o Mundo)* // Dicionário do Programador. Disponível em: https://youtu.be/D0O-Lk_Dnkw. Acesso em: 22 mar. 2024.

FACULDADE INFNET. *Que profissão é essa? – CIÊNCIA DE DADOS*. Disponível em: <https://youtu.be/TLa04BZhHMo>. Acesso em: 22 mar. 2024.

JUPYTER. *Jupyter Project*. Disponível em: <https://jupyter.org>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MARR, B. 10 principais tendências tecnológicas para 2023. Forbes, 2022. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/11/as-10-principais-tendencias-tecnologicas-para-2023>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MATPLOTLIB. *Matplotlib: Visualização com Python* Disponível em: <https://matplotlib.org>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MIT TECHNOLOGY REVIEW. *Cidades inteligentes*, [s.d.]. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/topicos/cidades-inteligentes>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MIT TECHNOLOGY REVIEW. *Professores na Dinamarca usam aplicativos para avaliar o humor de seus alunos*, 2023. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/professores-na-dinamarca-usam-aplicativos-para-avaliar-o-humor-de-seus-alunos>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MIT TECHNOLOGY REVIEW. *Lições do famoso cientista de dados da pandemia*, Youyang Gu, 2021. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/licoes-do-famoso-cientista-de-dados-da-pandemia-youyang-gu/>. Acesso em: 22 mar. 2024.

NUMPY. *NumPy documentation*. Disponível em: <https://numpy.org>. Acesso em: 22 mar. 2024.

PANDAS. *Pandas documentation*. Disponível em: <https://pandas.pydata.org>. Acesso em: 22 mar. 2024.

PEREIRA, A. L. et al. *Ciência de Dados na Administração Pública: Desafios e Oportunidades*. Revista da CGU, 2022. Disponível em: https://revista.cgu.gov.br/Revista_da_CGU/article/view/617. Acesso em: 22 mar. 2024.

XAVIER, F. C.; Vaz, W. *A importância da qualidade de dados para a eficiência e efetividade das políticas públicas*. MIT Technology Review, 2021. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/a-importancia-da-qualidade-de-dados-para-a-eficiencia-e-efetividade-das-politicas-publicas>. Acesso em: 22 mar. 2024.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Educação Profissional Paulista

Técnico em
**Ciência de
Dados**