

Ed u c a ç ã o
P r o f i s s i o n a l
P a u l i s t a

Técnico em
Ciência de
Dados

História e Evolução da Ciência de Dados

Aplicações da ciência de dados em diferentes áreas

AULA 1

Código da aula: [DADOS]ANO1C1B2S9A1



Objetivo da aula

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



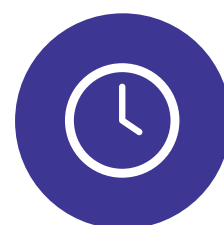
Competências da unidade (técnicas e socioemocionais)

- Aprender a se comunicar, pensar de forma crítica e analítica, trabalhar em equipe, desenvolver networking, desenvolver curiosidade e autonomia.



Recursos didáticos

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



Duração da aula

50 minutos.

Cronograma da aula de hoje

Aplicações da ciência de dados em diferentes áreas

- ✓ Visão geral;
- ✓ Introdução à ciência de dados nos negócios;
- ✓ Aplicações;
- ✓ Atividade.

Exposição

Aplicações da ciência de dados



© Getty Images

Nesta aula, exploraremos várias aplicações da ciência de dados nos negócios, incluindo:

- ✓ Marketing;
- ✓ otimização de preços;
- ✓ análise de sentimentos;
- ✓ gerenciamento de risco;
- ✓ sistemas de recomendação personalizada.

Exposição

Introdução à ciência de dados nos negócios

Vimos, em aulas anteriores, que a ciência de dados caracteriza-se pela **interdisciplinaridade na utilização de métodos científicos, processos, algoritmos e sistemas, para extrair conhecimento e insights de dados estruturados e não estruturados.**

Dessa forma, a ciência de dados está revolucionando a maneira como tomamos decisões de negócios, com ideias orientadas por dados, substituindo suposições e intuições.



Saiba mais

A utilização da ciência de dados nos negócios pode ajudar a alavancar o faturamento das empresas, além de deixar impactos positivos na marca, como relatado no artigo “Inteligência artificial: do bot à tomada de decisão baseada em dados”.

IKUTA, A. L. Inteligência Artificial: do bot à tomada de decisão baseada em dados. Exame, 2022. Disponível em: <https://exame.com/colunistas/opiniaao/inteligencia-artificial-do-bot-a-tomada-de-decisao-baseada-em-dados/> Acesso em: 12 fev. 2024.

Exposição

Introdução à ciência de dados nos negócios



© Getty Images

Ainda podemos destacar que há um enorme campo para a integração da ciência de dados nos sistemas das empresas para que funcionem de forma adequada.

Além da utilização de **bots** para comunicação com clientes, **as empresas estão analisando os dados gerados e armazenados com o intuito de identificar padrões** e, assim, conhecer melhor seus clientes e seu mercado de atuação.

Fonte: BIX TECNOLOGIA, 2020; CHAWLA, 2019; ILUMEO; STRAZZERI, 2020

Exposição

Introdução à ciência de dados nos negócios

Nesse processo, ferramentas estatísticas, algoritmos específicos e desenvolvimentos para essas finalidades são utilizados. Alguns exemplos:

1. **Marketing:** uso de análise preditiva para direcionar campanhas de marketing
2. **Otimização de preços:** uso da ciência de dados para definir estratégias de preços dinâmicas
3. **Análise de sentimento:** avaliação do sentimento dos clientes em relação à marca por meio de análises de redes sociais



© Getty Images

Fonte: BIX TECNOLOGIA, 2020; CHAWLA, 2019; ILUMEO; STRAZZERI, 2020

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Marketing: uso de análise preditiva para direcionar campanhas de marketing

A **Starbucks** usa a ciência de dados para **entender as preferências dos clientes e oferecer ofertas personalizadas**, melhorando, assim, a eficácia de suas campanhas de marketing.

Nesse exemplo, a Starbucks criou um modelo de *Machine Learning* para responder às seguintes perguntas:

1. Como o sexo e a idade influenciam o quanto alguém gasta no Starbucks? Os homens gastam mais que as mulheres ou o contrário?
2. Quantas pessoas visualizam e concluem ofertas? E quantas pessoas concluem ofertas sem abri-las primeiro?
3. Quais são os atributos que mais contribuem para o nível de gastos de alguém no Starbucks?



© Getty Images

Fonte: ILUMEO, [s.d.].BIX TECNOLOGIA, 2020; CHAWLA, 2019; STRAZZERI, 2020



Projeto em ciência de dados do Starbucks



© Getty Images

Exposição



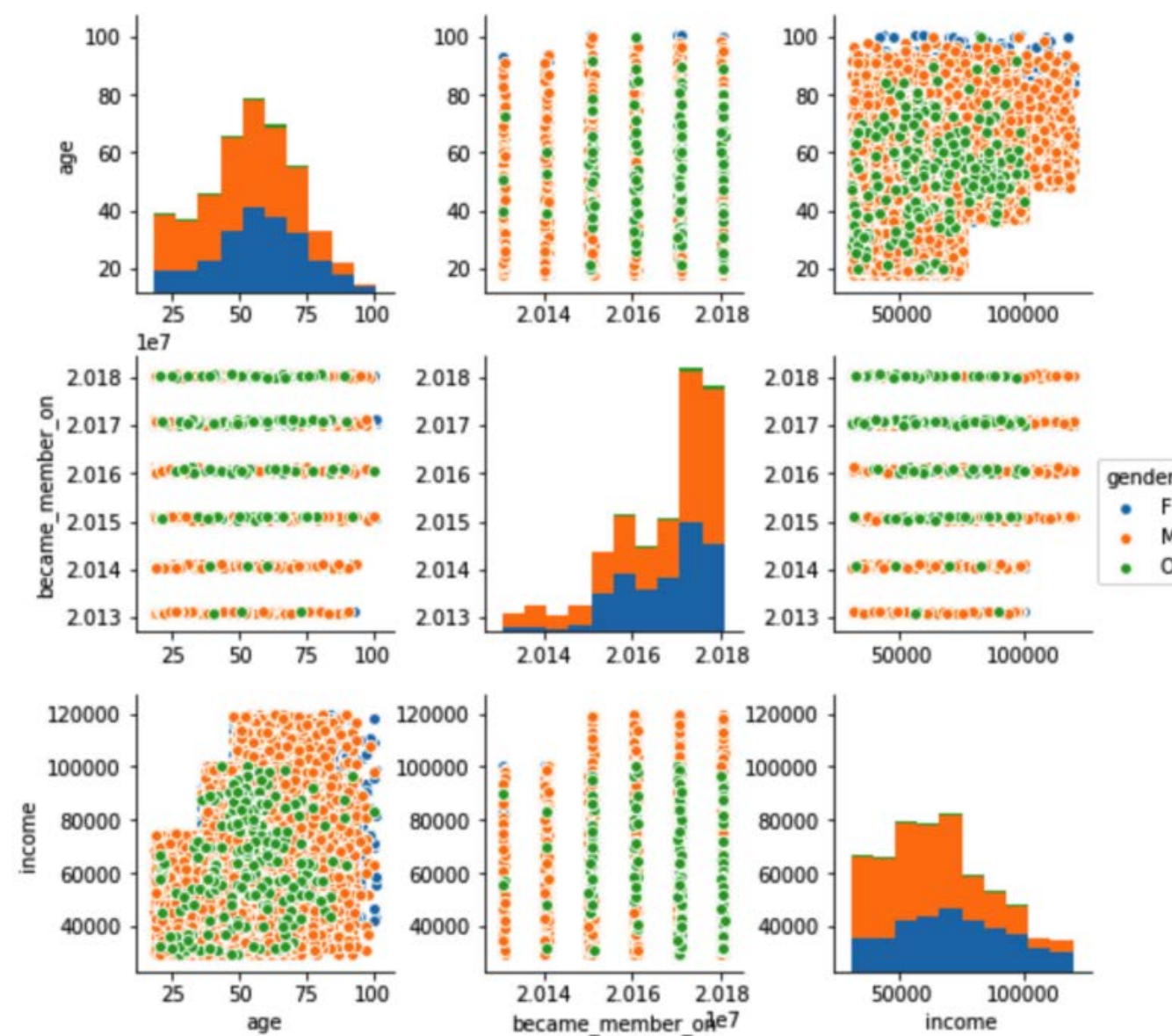
JERRY STRAZZERI. Projeto em Ciência de Dados do Starbucks.
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=e_VOWfmZA6I Acesso em: 12 fev. 2024.



Exposição

Aplicações da ciência de dados

Marketing: uso de análise preditiva para direcionar campanhas de marketing



Os resultados foram interessantes.

1. **Em termos de idade:** a maioria das mulheres compradoras tende a ser mais jovem que os homens.

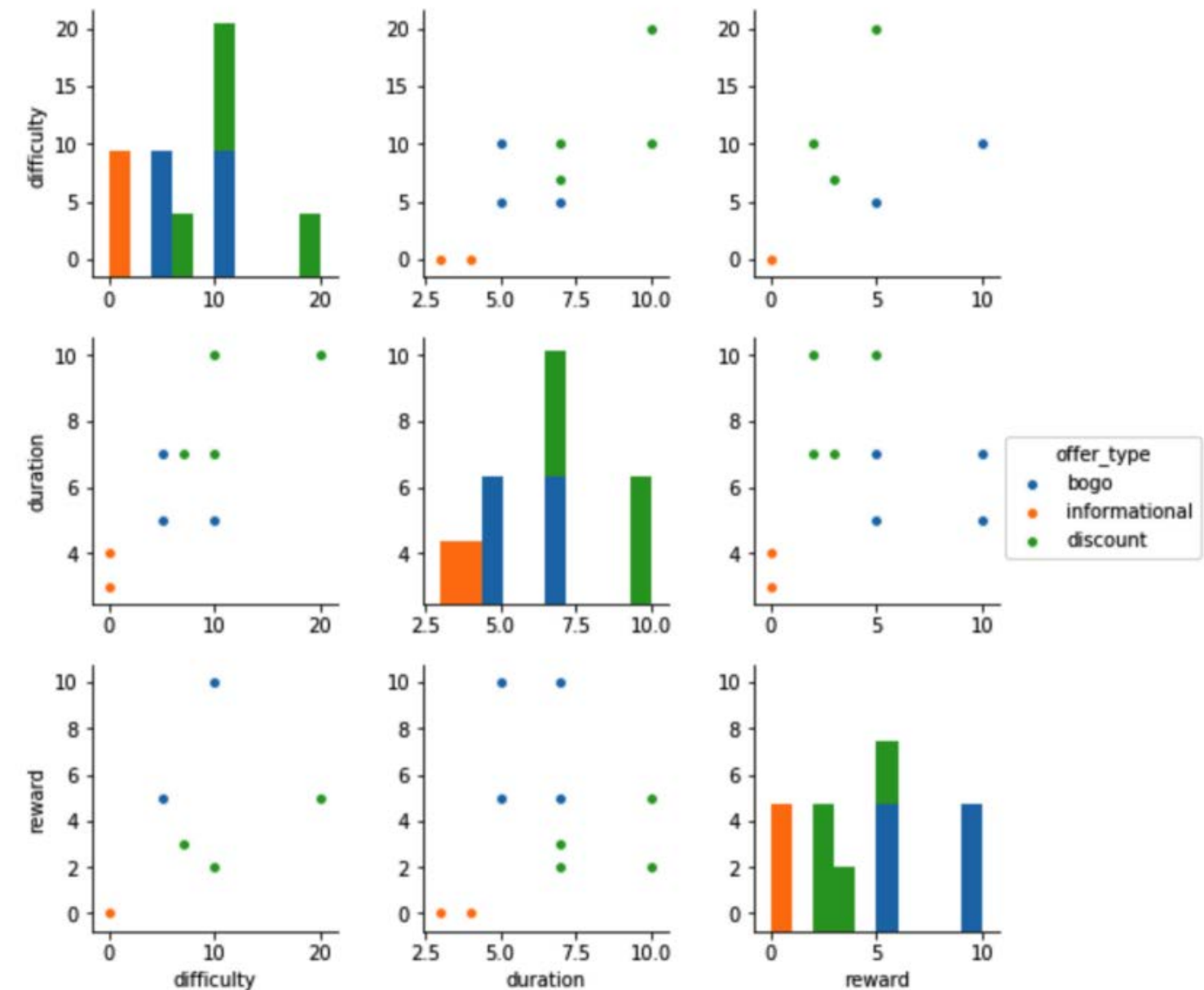
Reprodução - CHAWLA, 2019.

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Marketing: uso de análise preditiva para direcionar campanhas de marketing

2. **Um gráfico cruzado dos diferentes tipos de oferta:** É visível que as ofertas de desconto têm a maior duração, e as ofertas promocionais – ao estilo “pague 1, leve 2”, chamadas de BOGO – têm a maior recompensa.



Reprodução - CHAWLA, 2019.

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Otimização de preços – Uso da ciência de dados para definir estratégias de preços dinâmicas

Companhias aéreas e hotéis usam algoritmos de ciência de dados para ajustar os preços em tempo real, com base na demanda, na concorrência, no tempo até a data da viagem etc.



Exemplo

Podemos citar o caso da **Marriott International**. Com quase 7.000 hotéis de 30 marcas em todo o mundo, a Marriott International é a maior rede hoteleira do mundo em termos de receita. Opera em 130 países, com uma estrutura superior a 1,5 milhão de quartos. Assim, os dados ocupam um lugar de destaque na estratégia do Marriott. A empresa utiliza **Big Data** para rastrear marcas e hotéis concorrentes, identificar possibilidades de receita fora dos quartos, como novas instalações e serviços, e certificar-se de que estão satisfazendo os hóspedes e as pessoas da comunidade local.

fonte: CLOUDBEDS, 2022; MARR, 2016; TYMOSHCHENKO, 2023; CHOY, 2023

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Otimização de preços – Uso da ciência de dados para definir estratégias de preços dinâmicas

Os **hotéis Starwood**, uma marca do grupo, investiu mais de US\$ 50 milhões em seu **Revenue Optimizing System (ROS)**, que pode integrar dados de fontes internas e externas e sugerir preços ideais, com base nos resultados de sua análise em tempo real e previsão de demanda.



Exemplo

Se em um dia chuvoso os consumidores norte-americanos estiverem mais dispostos a passar uma semana de férias no Caribe, o ROS ajustará as tarifas automaticamente. Graças à automação dinâmica de preços, a Starwood alcançou um aumento de 5% em sua receita por quarto em um ano.

Fonte: DINIZ, 2017. NORTON, 2015

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Otimização de preços – Uso da ciência de dados para definir estratégias de preços dinâmicas



© Getty Images

Em relação às companhias aéreas, a utilização de ciência de dados vem acumulando números positivos expressivos. É o que ocorre no **caso da Delta Airlines**.

É possível identificar casos de economia na ordem de 100 milhões de dólares aumentando a eficiência na previsão de uso de combustível. Ademais, com milhares de funcionários, essas empresas aéreas conseguem otimizar a programação da tripulação, gerando redução de custos.

Todos esses exemplos foram possíveis com técnicas de análise de dados, proporcionadas pelo uso da ciência de dados.

Fonte: BACHMAN, 2017.; Isaac, 2023

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Análise de sentimento – Avaliação do sentimento dos clientes em relação à marca por meio de análises de redes sociais



Resumindo

Classificar automaticamente o sentimento por trás dessas conversas on-line gera um ingrediente a mais para tomar decisões estratégicas.

- A **análise de sentimento** é uma **técnica de processamento de linguagem natural**, usada para determinar a valência e a caracterização das emoções transmitidas via conteúdos em texto ou áudio;
- É **realizada com mais frequência em dados de texto** para ajudar as empresas a monitorarem a opinião das pessoas sobre suas marcas e produtos via redes sociais;
- Ajuda as empresas a **compreenderem rapidamente as opiniões gerais de seus clientes ou o impacto de um posicionamento**, uma campanha ou uma notícia entre as pessoas em geral.

Fonte: NETO, 2022.; ILUMEO [s.d.]; XP EDUCAÇÃO, 2019

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Análise de sentimento – Avaliação do sentimento dos clientes em relação à marca por meio de análises de redes sociais

Uma das empresas que utiliza análise de sentimento em grande escala é a **Uber**. Ela recebe muitos comentários, sugestões e reclamações dos usuários diariamente em todo o mundo. A enorme quantidade de dados recebidos torna a análise, categorização e geração de ideias uma tarefa difícil de ser realizada.



Curiosidade

Analizando conversas em mídias digitais sobre alguns temas de produtos da Uber (cancelamento, pagamento, preço, segurança e serviço), obteve-se:

- Facebook: 34.173 comentários
- Twitter: 21.603 tweets
- Notícias: 4.245 artigos

Fonte: ILUMEO, 2021, GUPTA, 2018

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Análise de sentimento – Avaliação do sentimento dos clientes em relação à marca por meio de análises de redes sociais

Analisar os sentimentos das conversas dos usuários pode dar uma ideia sobre as percepções gerais da marca.

Entretanto, é importante **classificar ainda mais os dados** com a ajuda da **Pesquisa Semântica Contextual**, um algoritmo de pesquisa inteligente, também chamado de **CSS**, que leva em consideração todas as mensagens e um conceito (como preço) como entrada e filtra todas as mensagens que correspondem ao input fornecido.

(ILUMEO, 2021)

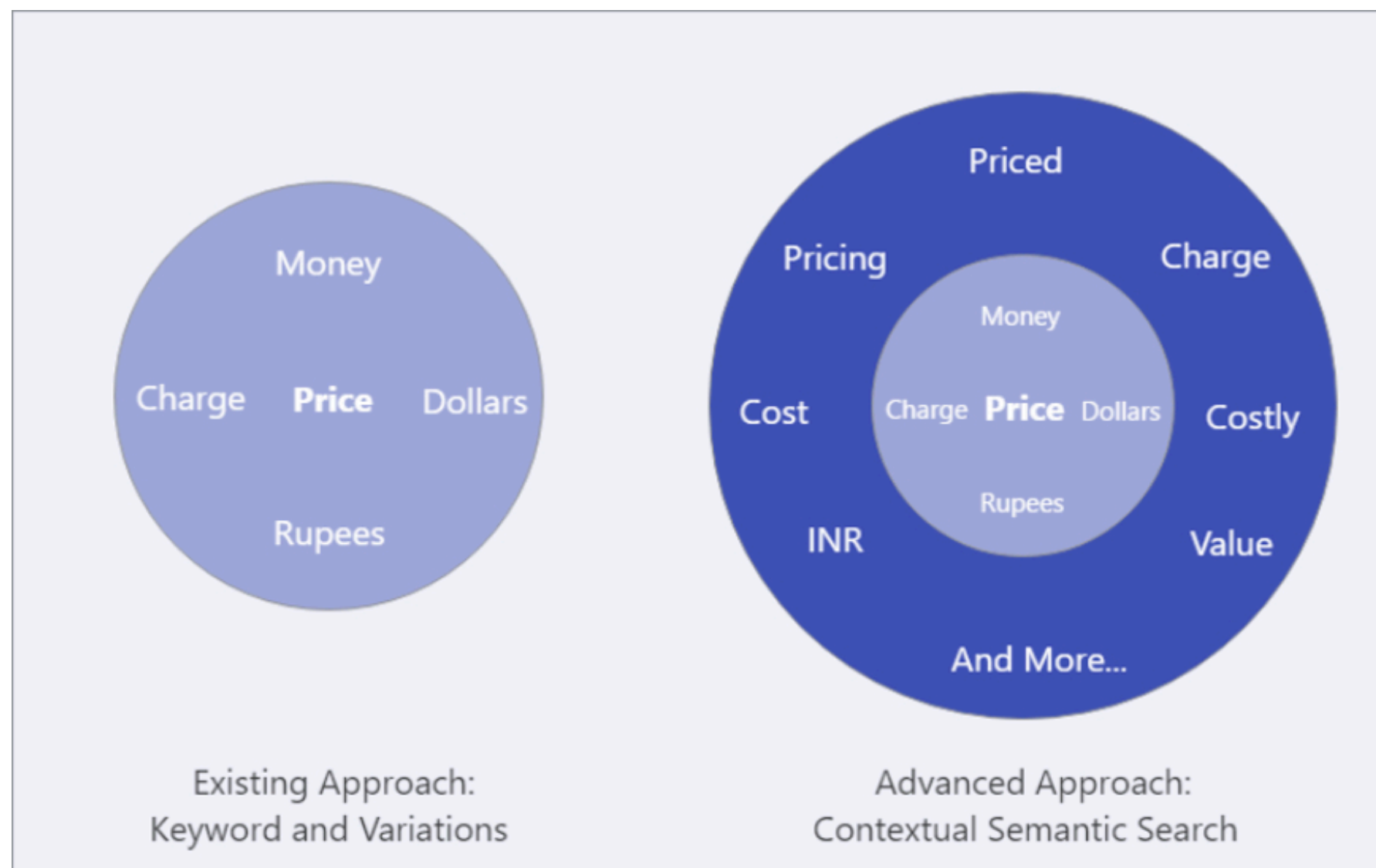


© Getty Images

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Análise de sentimento – Avaliação do sentimento dos clientes em relação à marca por meio de análises de redes sociais



O gráfico ao lado demonstra como o **CSS** representa uma grande melhoria em relação aos métodos existentes usados pela indústria.

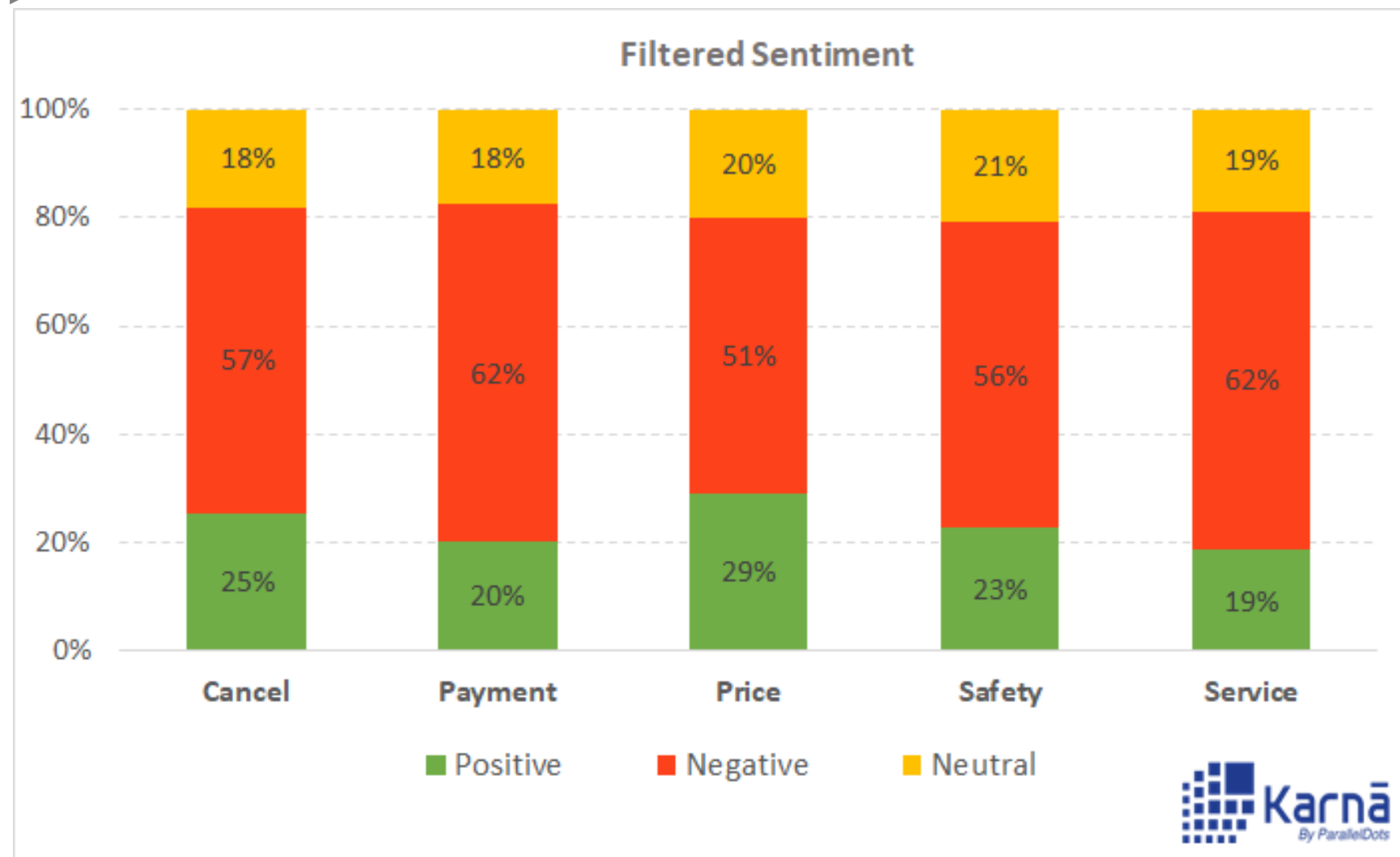
Atualmente, há mais informações a serem consideradas.

Reprodução – KARNA AI, 2017.

Exposição

Aplicações da ciência de dados

Análise de sentimento – Avaliação do sentimento dos clientes em relação à marca por meio de análises de redes sociais



Reprodução – KARNA AI, 2017.

No caso da **Uber**, os comentários relacionados a todas as categorias **têm um sentimento predominantemente negativo**.

Uma marca pode, portanto, analisar tais comentários e tomar decisões melhores, baseadas no que as pessoas estão dizendo sobre pontos positivos ou retornos negativos.

O estudo de caso da Uber dá uma ideia do que é possível fazer para aproveitar o poder dos dados e obter informações mais profundas.



Vamos
fazer um
quiz

O que caracteriza a ciência de dados?

Somente algoritmos

Decisões de negócios

Interdisciplinaridade

**Acompanhamento de
receita**



Vamos
fazer um
quiz

O que caracteriza a ciência de dados?

Somente algoritmos

Decisões de negócios

✓ **Interdisciplinaridade**

Acompanhamento de
receita

RESPOSTA CORRETA!

A ciência de dados caracteriza-se pela interdisciplinaridade na utilização de métodos científicos, processos, algoritmos e sistemas, para extrair conhecimento e insights de dados estruturados e não estruturados.



Vamos
fazer um
quiz

O que o Sistema de Otimização de Receita (ROS) faz?

Analisa redes sociais

Rastreia marcas de hotéis

Sugere preços ideais

Monitora mudanças climáticas



Vamos
fazer um
quiz

O que o Sistema de Otimização de Receita (ROS) faz?

Analisa redes sociais

Rastreia marcas de hotéis



Sugere preços ideais

Monitora mudanças climáticas

RESPOSTA CORRETA!

O Sistema de Otimização de Receita (ROS) pode integrar dados de fontes internas e externas e sugerir preços ideais, com base nos resultados de sua análise em tempo real e previsão de demanda.



Vamos
fazer um
quiz

Para que é utilizada a análise de sentimento?

Otimização de preços

Entender emoções dos
clientes

Rastreamento de
receita de quartos

Identificação de novas
instalações



Vamos
fazer um
quiz

Para que é utilizada a Análise de Sentimento?

Otimização de preços

Entender emoções dos
clientes ✓

Rastreamento de
receita de quartos

Identificação de novas
instalações

RESPOSTA CORRETA!

A análise de sentimento é uma técnica de processamento de linguagem natural usada para determinar a valência e caracterização das emoções transmitidas via conteúdos em texto ou áudio, ajudando as empresas a compreenderem rapidamente as opiniões gerais de seus clientes ou o impacto de um posicionamento, uma campanha ou uma notícia entre as pessoas em geral.



O que nós
**aprendemos
hoje?**

© Getty Images

Hoje desenvolvemos:

- 1 Conhecimento de aplicações da ciência de dados em algumas áreas do conhecimento;
- 2 Introdução à análise gráfica;
- 3 Conhecimento de termos técnicos usados na área da ciência de dados.



Saiba mais

Para saber mais sobre a área da ciência de dados, assista a essas aulas da UNIVESP.

UNIVESP. Univesp Explica | Ciência de Dados | Bloco 1. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Mx7PwdsPivE> Acesso em: 12 fev. 2024.

UNIVESP. Univesp Explica | Ciência de Dados | Bloco 2. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FesaULzGIMk> Acesso em: 12 fev. 2024.

E veja o vídeo:

EDUARDO | CIÊNCIA DE DADOS. Descubra como o cientista de dados ajuda companhias aéreas a lucrarem mais. Disponível em: <https://youtu.be/bamv1uI7V5Y> Acesso em: 12 fev. 2024.

Referências da aula

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

BACHMAN, J. *Empresas aéreas têm seus dados pessoais e não hesitam em usá-los*. Exame, 2017. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/empresas-aereas-tem-seus-dados-pessoais-e-nao-hesitam-em-usa-los/> Acesso em: 12 fev. 2024.

BIX TECNOLOGIA. *Varejo Pós-Crise: Lição da Starbucks e Análise de dados*, 2020. Disponível em: <https://bixtecnologia.com.br/varejo-pos-crise-licao-da-starbucks-e-analise-de-dados/> Acesso em: 12 fev. 2024.

CHAWLA, R. *Usando modelagem de regressão para prever hábitos de compra na Starbucks*. Medium, 2019. Disponível em: <https://medium.com/ml2vec/using-regression-modeling-to-predict-purchasing-habits-at-starbucks-8cf6007aec62> Acesso em: 12 fev. 2024.

CHOY, K. *How are big corporations leveraging data? Case Study: Marriott International*. Medium, 2023. Disponível em: <https://medium.com/@koby.choy/how-are-big-corporations-leveraging-data-case-study-marriott-international-14588911ale7> . Acesso em: 27 fev. 2024.

CLOUDBEDS. *Como usar análise de dados em hotéis para melhorar a performance*, 2022. Disponível em: <https://www.cloudbeds.com/pt-br/artigos/analise-dados-hoteleiros/> Acesso em: 12 fev. 2024.

DATA SCIENCE ACADEMY. *7 Casos de Uso de Data Science no Turismo*, 2024. Disponível em: <https://blog.dsacademy.com.br/7-casos-de-uso-de-data-science-no-turismo/> Acesso em: 12 fev. 2024.

DINIZ, A. *Como a inovação e tecnologia estão mudando o setor hoteleiro*. Grant Thornton, 2017. Disponível em: <https://www.grantthornton.com.br/insights/artigos-e-publicacoes/como-a-inovacao-e-tecnologia-estao-mudando-o-setor-hoteleiro/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

GUPTA, S. *Sentiment Analysis: Concept, Analysis and Applications*. Medium, 2018. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/sentiment-analysis-concept-analysis-and-applications-6c94d6f58c17> Acesso em: 12 fev. 2024.

IKUTA, AI L. *Inteligência Artificial: do bot à tomada de decisão baseada em dados*. Exame, 2022. Disponível em: <https://exame.com/colunistas/opiniao/inteligencia-artificial-do-bot-a-tomada-de-decisao-baseada-em-dados/> Acesso em: 12 fev. 2024.

ILUMEO. *Data Science para análise de sentimento*, 2021. Disponível em: <https://ilumeo.com.br/categorias/2021-06-08-data-science-para-analise-de-sentimento/> Acesso em: 12 fev. 2024.

ILUMEO. *Usando dados para prever hábitos de compra no Starbucks*, [s.d.]. Disponível em: <https://ilumeo.com.br/categorias/2020-07-19-usando-dados-para-prever-habitos-de-compra-noa-starbucks/> Acesso em: 12 fev. 2024.

Referências da aula

ISAAC, S. *Importance of Data Analytics in Airline Business*. LinkedIn, 2023. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/importance-data-analytics-airline-business-sam-issac-kpwfc/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

JERRY STRAZZERI. *Projeto em Ciência de Dados do Starbucks*. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=e_VOWfMZA6I. Acesso em: 12 fev. 2024.

KARNA AI. *Pesquisa Semântica Contextual: Conceito, Análise e Aplicações*. Medium, 2017. Disponível em: <https://medium.com/karna-ai/contextual-semantic-search-concept-analysis-and-applications-856286d64028>. Acesso em: 12 fev. 2024.

MACHINE Learning and AI at Delta Air Lines. Harvard, 2018. Disponível em: <https://d3.harvard.edu/platform-rctom/submission/machine-learning-and-ai-at-delta-air-lines/>.

MARR, B. *How Big Data And Analytics Are Changing Hotels And The Hospitality Industry*. Forber, 2016. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/01/26/how-big-data-and-analytics-changing-hotels-and-the-hospitality-industry/?sh=423d33941c22>. Acesso em: 27 fev. 2024.

NETO, C. P. C. *Extração de Dados e Análise de Sentimento: com diferentes dicionários léxicos*. Universidade Federal de São Carlos, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/16684/TCC_CarlosCastro628387_revisado.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12 fev. 2024.

NORTON, S. *Starwood Hotels Using Big Data to Boost Revenue*. The Wall Street Journal, 2015. Disponível em: <https://www.wsj.com/articles/BL-CIOB-6262>. Acesso em: 27 fev. 2024.

PROVOST, F; FAWCETT, T. *Data Science para negócios: o que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

REVISTA HOTEIS. *Como a análise de dados pode socorrer a indústria de viagens e turismo*, 2020. Disponível em: <https://www.revistahoteis.com.br/como-a-analise-de-dados-pode-socorrer-a-industria-de-viagens-e-turismo/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

THINK TRAVEL. *Inteligência de Dados para Agências de Viagens*, 2023. Disponível em: <https://www.thinktravel-e.com.br/a-ciencia-por-tras-das-viagens-como-a-analise-de-dados-esta-revolucionando-as-agencias-de-viagens/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

TYMOSHCHENKO, D. *6 Ways Big Data is Transforming the Hospitality Industry*. Acropolium, 2023. Disponível em: <https://acropolium.com/blog/big-data-in-the-hospitality-industry/>.

XP EDUCAÇÃO. *Análise de sentimento e processamento de texto*. Disponível em: <https://youtu.be/ZM4JZOU4JDc>. Acesso em: 12 fev. 2024.

Identidade visual: Imagens © Getty Images

Ed u c a ç ã o
P r o f i s s i o n a l
P a u l i s t a

Técnico em
Ciência de
Dados