

Inovação e as Bases de IA, Data Science e Big Data

Aula 5

Professor: Marcius Linhares



Conteúdo

Nº AULA	DATA	CONTEÚDO
1	27/08/2024 (terça-feira)	Introdução à Inovação, Business Intelligence e Tecnologia
2	28/08/2024 (quarta-feira)	Fundamentos de Inteligência Artificial e Soluções Emergentes
3	03/09/2024 (terça-feira)	Fundamentos de Data Science
4	04/09/2024 (quarta-feira)	Fundamentos de Big Data
5	10/09/2024 (terça-feira)	Integração de IA, Data Science e Big Data na Inovação - Tendências, Ética e o Futuro da IA e Big Data
6	11/09/2024 (quarta-feira)	Trabalho em Grupo



Aula 5

**Integração de IA, Data Science e Big Data
na Inovação;**

**Tendências, Ética e o Futuro da IA e Big
Data.**



Integração de IA, Data Science e Big Data na Inovação.



1. Levantamento Técnico do Problema de Negócio

Exemplo: Redução de Churn em um banco com Cartões de Crédito

Problema de Negócio: O banco percebe uma alta taxa de churn (evasão) de clientes com cartão de crédito nos últimos 6 meses. O objetivo é identificar quais clientes estão mais propensos a cancelar seus cartões e entender os fatores que influenciam a evasão.

Questão de Negócio: Quais clientes estão em risco de cancelar seus cartões? Quais são as características desses clientes que o banco pode influenciar para reter?



Técnica/Abordagem:

Levantamento dos dados disponíveis: histórico de uso de cartões, demografia dos clientes, número de transações, volume de fatura mensal, histórico de pagamentos e atrasos.

Identificação das métricas-chave: valor gasto mensalmente, atrasos no pagamento, uso do limite de crédito, entre outros.



2. Definição da Técnica a Ser Utilizada

Técnica Escolhida: Modelos Preditivos de Machine Learning (ML) – Classificação

O banco decidiu utilizar um modelo de **Classificação Binária** (churn / não churn) para prever a evasão de clientes.

Algoritmos: Árvore de Decisão, Random Forest, ou XGBoost.



Explicação Técnica:

A árvore de decisão oferece uma abordagem interpretável, ideal para um início de análise, mas modelos como Random Forest e XGBoost têm maior precisão e robustez ao lidar com dados complexos e grandes volumes de informação.

Técnica de Validação: Uso de validação cruzada e métricas como AUC-ROC, precisão, recall e F1-score para avaliar o desempenho do modelo.



3. Preparação dos Dados e Engenharia de Features

Exemplo:

Dados Brutos: Informações de faturas mensais dos últimos 24 meses, histórico de interações com o atendimento ao cliente, perfil demográfico (idade, sexo, localização geográfica).



Engenharia de Features: Criar variáveis que capturem tendências ao longo do tempo, como variações nos gastos, atrasos frequentes no pagamento, e o uso contínuo de crédito próximo ao limite.

Criação de variáveis derivadas, como média de gastos nos últimos 6 meses, e número de meses com atraso.

Ferramentas Utilizadas: Pandas para manipulação de dados, Sklearn para pré-processamento.



Aula 5

ibmec.br

4. Escolha do Melhor Modelo para Trabalhar

Exemplo de Seleção de Modelo:

Após testar diferentes algoritmos (Árvore de Decisão, Random Forest, XGBoost), o modelo **XGBoost** foi escolhido como o mais eficiente, pois apresentou uma AUC-ROC de 0.85 e F1-score de 0.80, superando as outras técnicas.

Critérios para Escolha do Modelo:

Precisão e Recall: O modelo deve identificar corretamente os clientes propensos a churn (recall) e evitar falsos positivos (precisão).

Interpretabilidade: Embora o XGBoost seja mais complexo, ele ainda permite a visualização da importância das variáveis (via SHAP values ou feature importance), ajudando a entender os drivers de churn.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

5. Implementação do Modelo

Exemplo:

Implementação do modelo em produção usando uma plataforma de MLOps como **Vertex AI** (no Google Cloud) ou **AWS SageMaker**, que permite o treinamento contínuo e o monitoramento de modelos em produção.

O modelo é integrado ao sistema de CRM do banco, e as previsões de churn são exibidas em tempo real para o time de retenção de clientes.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Pipeline de Dados:

Uso de **Apache Spark** ou **Google BigQuery** para processar grandes volumes de dados diários e alimentar o modelo de ML com dados atualizados constantemente.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

6. Resultados Esperados e KPIs

Exemplo:

Resultados Esperados: Reduzir o churn de clientes em 20% no primeiro trimestre de uso do modelo.

KPIs para Medir o Sucesso:

Taxa de churn antes e depois da implementação do modelo.

Retenção de clientes de alto valor identificados pelo modelo.

Aumento no uso do limite de crédito por clientes retidos.

Taxa de sucesso de campanhas de retenção baseadas nas previsões do modelo.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Ferramentas e Frameworks Sugeridos

Google Cloud AI Platform (Vertex AI): Para treinar, implementar e monitorar modelos de machine learning em escala.

Apache Spark: Para processar grandes volumes de dados.

Jupyter Notebooks + Python: Para experimentação e desenvolvimento de modelos.

Pandas, Sklearn, XGBoost: Para manipulação de dados, construção de modelos e validação.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Tendências, Ética e o Futuro da IA e Big Data



ibmec

Desenvolvedores não codificarão mais em 2 anos, diz CEO da Amazon Web Services

<https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/desenvolvedores-nao-codificarao-mais-em-2-anos-diz-ceo-da-amazon-web-services/>



Aula 5

ibmec.br

"Se olharmos daqui a 24 meses, ou algum tempo no futuro, é possível que a maioria dos desenvolvedores não esteja mais codificando", afirmou Garman.

Ele destacou que a codificação é apenas uma linguagem usada para se comunicar com computadores e que a verdadeira habilidade dos desenvolvedores reside na capacidade de inovar e criar soluções que atendam às necessidades dos usuários finais.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Empresa chinesa produz robô humanoide em massa por US\$ 16 mil — e como essa tecnologia pode impactar o seu negócio

<https://www.startse.com/artigos/robo-humanoide-unitree-china/>



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Como funciona?

O robô pode andar a uma velocidade máxima de mais de 4,4 mph (7 km/h) e até subir escadas cheias de entulho de construção. Sua movimentação é projetada para simular o caminhar humano, tornando-o versátil para diferentes ambientes.

Por exemplo, no setor de saúde, robôs humanoides podem ajudar no cuidado de idosos, oferecendo companhia e assistindo em atividades diárias. Isso reduz a carga de trabalho dos cuidadores e melhora a vida dos pacientes.

No varejo, podem atuar como assistentes de loja, fornecendo informações sobre produtos e ajudando em transações.

Na educação, esses podem servir como tutores, dando suporte em tempo real e ajustando-se às necessidades dos alunos.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Computação completa com DNA: Nova tecnologia armazena e processa dados

<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=computacao-dna-completa>



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Pesquisadores das universidades da Carolina do Norte e Johns Hopkins, nos EUA, demonstraram a primeira tecnologia capaz de usar moléculas de [DNA](#), em vez dos componentes eletrônicos convencionais, para fazer tanto o armazenamento de dados quanto a computação.

A plataforma consegue armazenar, recuperar, calcular, apagar e reescrever os dados repetidamente. As tecnologias anteriores de armazenamento e computação de dados com DNA conseguiram fazer algumas, mas não todas, essas tarefas.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

IA é um poder que não conseguimos controlar, alerta autor de ‘Sapiens’

<https://olhardigital.com.br/2024/08/26/pro/ia-eh-um-poder-que-nao-conseguimos-controlar-alerta-autor-de-sapiens/>



ibmec

Aula 5

ibmec.br

O escritor Yuval Noah Harari (*Sapiens: História Breve da Humanidade*) faz o seguinte alerta: “nunca invoque poderes que não pode controlar”. Atualmente, esse poder em questão é, para o autor, a [inteligência artificial](#) (IA). Poder este que poderia ameaçar a [democracia](#) e dividir o mundo, escreve Harari.

Essa discussão aparece em seu novo livro, *Nexus: A Brief History of Information Networks* (“Nexus: Uma Breve História de Redes de Informação”, em tradução livre). O jornal *The Guardian* [publicou um trecho do novo livro](#), que será publicado em 10 de setembro.



ibmec

O futuro da humanidade: chips cerebrais e a busca pela superinteligência

A Neuralink anunciou que espera implantar chips no cérebro de milhões de pessoas nos próximos 10 anos. Essa notícia, por si só, já é incrível. Mas o que está escrito nas entrelinhas é ainda mais impressionante.

<https://www.startse.com/artigos/o-futuro-da-humanidade-chips-cerebrais-e-a-busca-pela-superinteligencia/>



Aula 5

ibmec.br

A **Neuralink** acredita que é possível implantar os chips em pessoas sem nenhum **comprometimento neurológico** com o objetivo único de transformá-los em "super humanos", ampliando suas capacidades cognitivas.



ibmec

Aula 5

ibmec.br

IA pode criar uma rádio personalizada exclusiva para você

Os ouvintes poderão conversar com chatbots/DJs para uma experiência mais individualizada; iniciativa é do astro will.i.am.

<https://olhardigital.com.br/2024/08/23/internet-e-redes-sociais/ia-pode-criar-uma-radio-personalizada-exclusiva-para-voce/>



ibmec

Aula 5

IA vai deixar seu carro conversar com você.

Uma expansão do Android Auto, sistema operacional presente em veículo, indica a integração com funções de IA do Gemini.

Um código descoberto na última atualização do [Android Auto](#) estaria indicando que o Gemini, assistente de inteligência artificial (IA) do [Google](#), será integrado ao sistema operacional para automóveis.

<https://olhardigital.com.br/2024/09/03/carros-e-tecnologia/ia-vai-deixar-seu-carro-conversar-com-voce-saiba-como/>



Aula 5

ibmec.br

Uma reportagem da **Berkeley News** discute o impacto potencial da Inteligência Artificial (IA) se ela não for controlada, sugerindo cenários em que sistemas de IA poderiam se tornar perigosos. Segundo especialistas, IA avançada poderia desenvolver "agentes" independentes capazes de tomar decisões sem supervisão humana, o que poderia representar riscos à vida humana. A reportagem enfatiza que políticas e regulamentações rigorosas são essenciais para garantir que essas tecnologias não saiam de controle. Um dos grandes desafios atuais é garantir que o desenvolvimento de IA avançada seja seguro e ético, e isso requer investimentos substanciais em pesquisa de segurança que, segundo os autores, estão muito aquém do necessário.

<http://news.berkeley.edu/2024/04/09/how-to-keep-ai-from-killing-us-all/>



ibmec

Elon Musk ativa supercomputador e cria maior sistema de treinamento de IA do mundo

O cluster é alimentado por 100 mil unidades de processamento gráfico Nvidia H100, ou GPUs, e deve dobrar de tamanho para 200 mil chips, incluindo 50 mil dos chips H200 mais poderosos da marca “em alguns meses”, disse Musk.

<https://epocanegocios.globo.com/tecnologia/noticia/2024/09/em-meio-ao-bloqueio-do-x-no-brasil-startup-de-elon-musk-ativa-supercomputador-para-treinar-ia.ghml>



Aula 5

ÉTICA.

ibmec.br



ibmec

Regulamentação da IA pela ONU: A Assembleia Geral da ONU aprovou uma resolução em 2024, com apoio de 123 países, para regular a governança da IA, visando garantir que a tecnologia seja usada para promover a paz e o desenvolvimento sustentável. A resolução também destaca a importância de sistemas seguros e confiáveis, e a necessidade de evitar que a IA seja usada para reprimir direitos humanos.

<https://news.un.org/pt/story/2024/03/1829446>



UNESCO e Ética da IA no Brasil: A UNESCO tem discutido a ética da IA no Brasil, destacando a importância de desenvolver políticas internacionais e regulatórias para garantir que a IA beneficie a sociedade sem causar danos. Em 2021, a Conferência Geral da UNESCO aprovou a Recomendação sobre a Ética da IA, o primeiro instrumento global para estabelecer normas sobre o tema.

<https://www.unesco.org/pt/fieldoffice/brasilia/expertise/artificial-intelligence-brazil>



Ética e IA no contexto científico no Brasil: No Jornal da USP, foram discutidos os desafios éticos do uso da IA em pesquisas científicas, com destaque para questões como a transparência dos algoritmos e o risco de viés nos dados utilizados. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) também é uma preocupação no uso ético da IA no Brasil, especialmente em relação à privacidade dos dados.

<https://jornal.usp.br/radio-usp/etica-e-responsabilidade-sao-fundamentais-para-o-uso-de-ia-em-pesquisas-cientificas/>



Alura sobre Ética e IA: A plataforma Alura discute temas como a responsabilidade, segurança e transparência no uso de IA. Eles abordam a importância de garantir que os sistemas de IA sejam projetados para evitar vieses, respeitar a privacidade dos usuários e proporcionar uma explicação clara sobre como os algoritmos tomam decisões.

<https://www.alura.com.br/artigos/etica-e-inteligencia-artificial>



Davos 2024 e Governança da IA: Durante o Fórum Econômico Mundial de 2024, líderes de empresas como Microsoft, Salesforce e OpenAI discutiram a governança e os desafios éticos associados ao uso da IA. Foram abordados temas como privacidade, impacto no emprego, e a necessidade de regulamentação para equilibrar os benefícios da IA com os riscos, como desinformação e deepfakes.

<https://www.weforum.org/agenda/2024/01/artificial-intelligence-ai-innovation-technology-davos-2024/>



Aula 5

ibmec.br

Orientações da OMS sobre Modelos de IA em Saúde: A Organização Mundial da Saúde (OMS) emitiu orientações sobre o uso ético e a governança de grandes modelos multimodais (LMMs) no setor de saúde. A OMS destaca os benefícios da IA para diagnóstico e pesquisa, mas também alerta para os riscos, como viés nos dados e o potencial de decisões incorretas que podem afetar negativamente a saúde das populações.

<https://www.who.int/news/item/18-01-2024-who-releases-ai-ethics-and-governance-guidance-for-large-multi-modal-models>



ibmec

Aula 5

ibmec.br

Relatório da Stanford HAI sobre IA e Ética: O "AI Index Report" de 2024, publicado pela Stanford HAI, destaca como a adoção global de IA tem levado a preocupações regulatórias em países como Estados Unidos, Reino Unido e União Europeia. Questões como o impacto da IA em privacidade, direitos de propriedade intelectual e seu uso em eleições estão no centro das discussões políticas.

<https://hai.stanford.edu/research/ai-index-report>



ibmec

"The Ethics of Using Artificial Intelligence in Scientific Research"

Este artigo discute os desafios éticos que surgem ao usar IA em pesquisas científicas, especialmente no contexto da saúde global. O estudo destaca a necessidade de revisar práticas éticas tradicionais e propor novas diretrizes para lidar com questões como conflito de interesses e "dumping ético", onde pesquisadores de países desenvolvidos exploram dados de nações com menos regulamentação.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s43681-024-00493-8>



"An Ethics Framework for the AI-Generated Future"

O artigo explora os desafios emergentes relacionados à IA generativa e suas implicações éticas para a democracia, economia e trabalho. Ele destaca a importância de uma estrutura de governança que garanta a transparência e responsabilidade no uso de IA, especialmente quando usada para criar conteúdo que pode enganar ou manipular a percepção pública.

<https://www.chathamhouse.org/2024/06/artificial-intelligence-and-challenge-global-governance/08-ethics-framework-ai-generated>



"Balancing AI and Academic Integrity"

Este estudo aborda a utilização de IA no contexto da integridade acadêmica, investigando o uso de ferramentas como o ChatGPT para a redação de revisões por pares. O artigo questiona se revistas acadêmicas devem adotar essas ferramentas e propõe uma reflexão sobre os valores intrínsecos à ciência e como a IA pode influenciar a ética na pesquisa científica.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-024-01946-8>





IBMEC.BR

 /IBMEC

 IBMEC

 @IBMEC_OFICIAL

 @IBMEC

 **ibmec**