



**FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO PAULISTA TECNOLOGIA
EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

BIANCA LETICIA ROMÁN CALDEIRA - RM:552267

CHARLENE APARECIDA ESTEVAM MENDES FIALHO - RM:552252

LAIS ALVES DA SILVA CRUZ - RM:552258

FABRICIO TORRES ANTONIO - RM:97916



Projeto disciplinar apresentado à Faculdade de Informática e Administração Paulista
- FIAP, como parte dos requisitos para avaliação na disciplina '*Disruptive
Architectures: IOT, IOB e Generative IA*'.

Orientador: Prof. Arnaldo Júnior.

SÃO PAULO

2024

Sumário

1. Introdução.....	3
2. O projeto Geral	3
2.1. Resumo/Sobre	3
2.2. O problema	4
2.3. Justificativa.....	4
2.4. Bibliotecas e Frameworks utilizados	5
3. Análise e Métricas Obtidas	6
3.1. Carregamento de dados.....	6
3.2. Pré-processamento de dados.....	6
3.3. Análise de Agrupamento	7
3.4. Análise Gráfica/Exploratória.....	8
3.5. Modelo de Classificação – Classificar Cliente.....	8
3.6. Modelo de Rede Neural – Classificar Status	8
3.7. Modelo de Regressão – Classificar Valor Aprovado	8
4. Conclusão.....	8

1. Introdução

Este documento corresponde ao checkpoint 2, uma atividade avaliativa da disciplina de 'Disruptive Architectures: IOT, IOB e Generative IA'.

O projeto "Crédito Inteligente" tem como objetivo aprimorar a gestão de crédito da ABX Tecnologia, uma empresa líder no setor de importação e revenda de produtos. Por meio da aplicação de análise de dados e aprendizado de máquina, buscamos identificar estratégias personalizadas de análise de crédito por segmento de cliente e automatizar o processo de recomendação de crédito.

Esta iniciativa não apenas visa a otimização dos processos internos da ABX Tecnologia, mas também busca fortalecer sua posição competitiva no mercado. Ao identificar padrões e tendências nos dados dos clientes, nosso objetivo é desenvolver modelos preditivos robustos que possam avaliar o risco de crédito com maior precisão e oferecer recomendações personalizadas adaptadas às necessidades e históricos individuais de cada cliente.

A entrega deste projeto compreenderá um Jupyter Notebook detalhado, que descreverá a metodologia utilizada, os resultados obtidos e as implicações comerciais das soluções propostas. Além disso, será preparada uma apresentação de pitch que destacará de forma sucinta os resultados práticos alcançados e as consequências comerciais das soluções apresentadas, demonstrando como essa abordagem inovadora pode impulsionar o crescimento e a lucratividade da ABX Tecnologia.

2. O projeto Geral

2.1. Resumo/Sobre

O projeto "Crédito Inteligente" surge como resposta à necessidade da ABX Tecnologia, uma empresa dedicada à importação e revenda de produtos, de aprimorar sua gestão de crédito. Reconhecendo a importância crucial do gerenciamento eficiente de crédito para sustentar suas operações comerciais, a empresa busca soluções inovadoras para otimizar o processo de análise e concessão de crédito aos seus clientes.

Neste contexto, nossa equipe propõe uma abordagem baseada em análise de dados e aprendizado de máquina para identificar estratégias personalizadas de análise de crédito por segmento de cliente. Ao explorar padrões e tendências nos dados disponíveis, visamos não apenas fornecer uma visão mais precisa do risco de crédito associado a cada cliente, mas também desenvolver recomendações de crédito mais eficazes e personalizadas.

Através da implementação de um Jupyter Notebook detalhado, demonstraremos o processo de pré-processamento de dados, modelagem e validação dos algoritmos de aprendizado de máquina utilizados. Além disso, apresentaremos uma análise aprofundada dos resultados obtidos e como essas soluções podem ser implementadas de forma prática no ambiente de negócios da ABX Tecnologia.

2.2. O problema

O projeto "Crédito Inteligente" surge diante de um problema fundamental enfrentado pela ABX Tecnologia: a falta de eficiência e uniformidade no processo de análise e concessão de crédito aos clientes. Atualmente, a empresa enfrenta dificuldades em determinar o limite de crédito adequado para cada cliente, resultando em decisões subjetivas e não padronizadas por parte dos analistas de crédito. Além disso, a falta de uma abordagem estruturada por segmento de cliente dificulta a identificação de oportunidades de negócios e a minimização de riscos associados à concessão de crédito.

2.3. Justificativa

O projeto "Crédito Inteligente" se justifica pela necessidade urgente da ABX Tecnologia de aprimorar sua gestão de crédito para sustentar suas operações comerciais de forma eficiente e sustentável. Ao adotar uma abordagem baseada em análise de dados e aprendizado de máquina, buscamos proporcionar uma análise de crédito mais precisa e personalizada para cada segmento de cliente. Isso não apenas aumentará a eficiência do processo de concessão de crédito, mas também permitirá que a empresa identifique oportunidades de negócios lucrativas e minimize os riscos financeiros.

O público-alvo deste projeto inclui não apenas a equipe de análise de crédito da ABX Tecnologia, mas também os gestores e tomadores de decisão da empresa, que se beneficiarão das recomendações de crédito mais confiáveis e estratégicas.

Veja, os benefícios dessa solução a seguir:

- Padronização do processo de análise de crédito: A implementação de um modelo baseado em dados permite que a ABX Tecnologia padronize e automatize o processo de análise de crédito, reduzindo a subjetividade e aumentando a consistência nas decisões tomadas.
- Melhoria na eficiência operacional: Com a automatização do processo de recomendação de crédito, a empresa poderá agilizar as operações e reduzir o tempo necessário para avaliar as solicitações de crédito dos clientes, resultando em uma gestão mais eficiente dos recursos.
- Identificação de oportunidades de negócios: Ao analisar os dados dos clientes de forma mais abrangente, o projeto "Crédito Inteligente" possibilitará à ABX Tecnologia identificar oportunidades de negócios não exploradas anteriormente, permitindo o direcionamento de recursos para os segmentos mais lucrativos.
- Minimização de riscos financeiros: Com uma análise mais precisa do risco de crédito associado a cada cliente, a empresa poderá tomar decisões mais informadas e reduzir os riscos de inadimplência e perdas financeiras.
- Melhoria da satisfação do cliente: Ao oferecer recomendações de crédito mais personalizadas e alinhadas com as necessidades de cada cliente, a ABX Tecnologia poderá melhorar a experiência do cliente e fortalecer os relacionamentos comerciais.

2.4. Bibliotecas e Frameworks utilizados

Para o projeto "Crédito Inteligente", vamos utilizar alguns frameworks e bibliotecas importantes para a implementação de soluções baseadas em análise de dados e aprendizado de máquina. Aqui estão alguns deles:

- Pandas: O Pandas é uma biblioteca Python amplamente utilizada para manipulação e análise de dados. Ele oferece estruturas de dados poderosas, como o DataFrame, que facilitam a limpeza, transformação e exploração dos dados antes de aplicar modelos de aprendizado de máquina.

- NumPy: O NumPy é outra biblioteca fundamental para computação numérica em Python. Ele fornece suporte para arrays multidimensionais e uma variedade de funções matemáticas, sendo essencial para operações de processamento de dados e cálculos envolvidos nos algoritmos de aprendizado de máquina.
- Scikit-learn: O Scikit-learn é uma biblioteca de aprendizado de máquina em Python que oferece uma ampla variedade de algoritmos para tarefas como classificação, regressão, clusterização e seleção de características. Ele também inclui ferramentas para pré-processamento de dados, validação de modelos e avaliação de desempenho.
- TensorFlow e/ou PyTorch: Para modelos de aprendizado de máquina mais avançados, como redes neurais profundas, podemos utilizar frameworks como TensorFlow ou PyTorch. Ambos oferecem suporte para construção e treinamento de modelos de redes neurais, além de uma variedade de recursos para otimização e implementação de modelos em larga escala.
- Matplotlib e Seaborn: Para visualização de dados, podemos utilizar bibliotecas como Matplotlib e Seaborn. Elas oferecem uma ampla gama de ferramentas para criar gráficos e visualizações informativas que ajudam na análise exploratória dos dados e na comunicação dos resultados.

Esses são alguns dos frameworks e bibliotecas que planejamos utilizar no projeto "Crédito Inteligente". Cada um desempenha um papel importante na análise, modelagem e implementação de soluções de aprendizado de máquina para aprimorar a gestão de crédito da ABX Tecnologia.

3. Análise e Métricas Obtidas

3.1. Carregamento de dados

Nesta seção, realizamos o carregamento dos dados utilizados no projeto. Utilizamos a biblioteca pandas para ler o arquivo CSV contendo as solicitações de crédito e armazená-lo em um DataFrame para posterior manipulação e análise.

3.2. Pré-processamento de dados

O pré-processamento de dados envolve a limpeza e transformação dos dados brutos para torná-los adequados para análise e modelagem. Isso inclui a remoção

de colunas desnecessárias, o tratamento de valores ausentes e a conversão de variáveis categóricas em numéricas. Também normalizamos ou padronizamos variáveis numéricas para garantir que estejam na mesma escala.

3.3. Análise de Agrupamento

A análise de agrupamento foi realizada para identificar padrões e relações entre diferentes variáveis no conjunto de dados. Agrupamos algumas colunas:

- **TamanhoEmpresa**: Utilizamos a correlação entre variáveis como **faturamento bruto**, **margem bruta** e **total ativo** para calcular um **score ponderado**. Este score foi utilizado para categorizar empresas em grupos como **MEI / ME / EPP**, **Média Empresa**, **Grande Empresa** e **Corporação**, com base no seu desempenho financeiro.
- **Status_credito**: utilizamos a coluna status, para transforma – lá em uma valores mais geral, inicialmente ficou como :

Valor de status	Novo valor
DocumentacaoReprovada	Reprovado
ReprovadoAnalista	Reprovado
ReprovadoComite	Reprovado
AguardandoAprovacao	Pendente
EmAnaliseDocumentacao	Pendente
AprovadoAnalista	Aprovado
AprovadoAnalista	Aprovado

Depois desse procedimento, resolvemos transformar em valores do tipo float, veja a seguir:

Valor em String	Novo valor em Float
Reprovado	0.0
Aprovado	1.0
Pendente	2.0

Verificamos ainda se existia, valores aprovados com valor 0.0, tratamos substituindo pela moda.

3.4. Análise Gráfica/Exploratória

Antes de construir e treinar modelos de machine learning, é crucial realizar uma análise gráfica dos dados para entender suas características e padrões. Essa análise preliminar pode fornecer insights valiosos sobre a distribuição dos dados, correlações entre variáveis e possíveis outliers, que são importantes para a preparação e a modelagem dos dados.

3.5. Modelo de Classificação – Classificar Cliente

Para classificar os clientes, utilizamos um modelo de classificação.

- O objetivo era prever a categoria de risco de crédito e o tamanho da empresa com base em várias características financeiras e operacionais.
- Utilizamos o algoritmo RandomForestClassifier, que cria várias árvores de decisão e combina suas previsões para melhorar a precisão.
- Usamos a Acurácia como métrica para classificar o modelo.

3.6. Modelo de Rede Neural – Classificar Status

Implementamos um modelo de rede neural para classificar o status das solicitações de crédito.

- O modelo foi treinado para distinguir entre diferentes status como Aprovado, Reprovado e Pendente, utilizando as características dos dados para fazer previsões precisas.
- Métricas: Acurácia.

3.7. Modelo de Regressão – Classificar Valor Aprovado

Um modelo de regressão foi empregado para prever o valor aprovado do crédito.

- A regressão permite estimar valores contínuos, sendo ideal para prever o montante de crédito que deve ser concedido com base nas características financeiras e operacionais das empresas.
- Métricas: R2 core, MSE e RMSE.

4. Conclusão

O desafio enfrentado pela ABX Tecnologia em otimizar sua gestão de crédito é crucial para sustentar suas operações comerciais em um ambiente competitivo e

dinâmico. O projeto "Crédito Inteligente" surge como uma resposta inovadora e estratégica para esse desafio, utilizando análise de dados e aprendizado de máquina para proporcionar uma abordagem mais precisa e personalizada na concessão de crédito aos clientes.

Ao longo deste projeto, pudemos identificar padrões e tendências nos dados dos clientes da ABX Tecnologia, permitindo-nos desenvolver modelos preditivos robustos que melhoram significativamente a eficiência e a consistência do processo de análise de crédito. A implementação desses modelos não apenas padroniza o processo de decisão, reduzindo a subjetividade, mas também oferece recomendações de crédito mais alinhadas com as necessidades e históricos individuais de cada cliente.

As implicações comerciais dessa abordagem são vastas e impactantes. A padronização do processo de análise de crédito e a automatização da recomendação de crédito resultam em uma melhoria significativa na eficiência operacional da empresa, permitindo uma tomada de decisão mais ágil e precisa. Além disso, a identificação de oportunidades de negócios não exploradas anteriormente e a minimização dos riscos financeiros associados à concessão de crédito contribuem para o crescimento sustentável e a rentabilidade da ABX Tecnologia.

Em suma, o projeto "Crédito Inteligente" não apenas atende às necessidades imediatas da ABX Tecnologia em termos de gestão de crédito, mas também posiciona a empresa de forma estratégica para enfrentar os desafios futuros do mercado. O uso inteligente de dados e tecnologia não apenas fortalece a competitividade da empresa, mas também melhora a experiência do cliente, promovendo relacionamentos comerciais duradouros e mutuamente benéficos.