

/ Industrialização de modelos de machine learning: como um processo consolidado aumenta a eficiência em ambientes de big data

Como os modelos que industrializamos geram ganhos de 20 milhões de dólares anualmente, de forma recorrente.



/ CONTEXTO

Um grande conglomerado industrial multinacional de empresas de aço, enfrentava o desafio de operacionalizar seus modelos de machine learning, que estavam até então confinados em ambientes de experimentação. Esses modelos, utilizados principalmente para **previsões e otimizações**, precisavam ser integrados

ao ambiente produtivo da empresa para que os clientes internos pudessem usá-los de forma **eficaz, robusta, escalável e integrada às operações diárias da empresa**. A dificuldade incluía a falta de clareza sobre as melhores tecnologias a serem empregadas, além de processos manuais demorados e propensos a erros.

DESAFIO

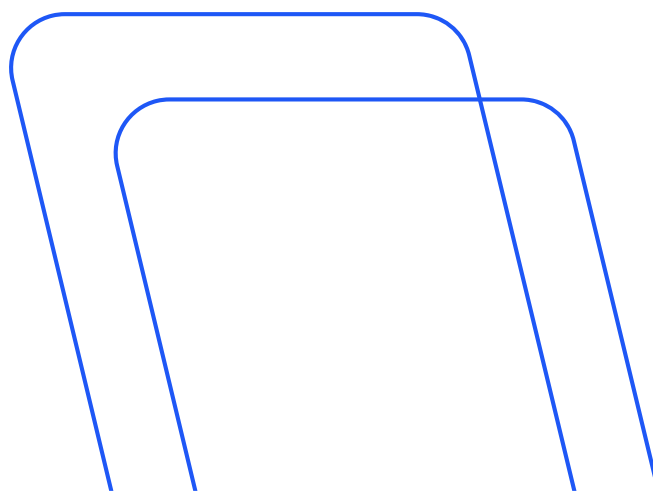
O maior obstáculo era a industrialização desses modelos, ou seja, transformá-los de experimentos pontuais em soluções robustas, prontas para o uso contínuo em produção.

O processo de desenvolvimento de sistemas de machine learning não estava consolidado, e havia dúvidas sobre qual a melhor stack tecnológica para viabilizar essa transição, o que gerava lentidão e aumentava o risco de erros humanos durante a manipulação de dados e execução dos modelos.

SOLUÇÃO

Para superar esse desafio, foi implementada uma série de ações:

- **Escolha da tecnologia:** após uma análise criteriosa, foi decidido o uso de *FastAPI* devido à facilidade em documentar e disponibilizar APIs de forma ágil.
- **Automatização dos processos:** foram construídos pipelines de *Continuous Integration (CI)* e *Continuous Delivery (CD)*, além do versionamento de código e modelos de machine learning.
- **Disponibilização de APIs:** APIs foram criadas para permitir que os usuários consumissem os modelos diretamente, eliminando a necessidade de execuções manuais.
- **Monitoramento proativo:** um sistema de monitoramento foi implementado para identificar e corrigir falhas de comunicação e processamento de arquivos, garantindo a integridade dos dados e dos processos de ingestão.



/ RESULTADOS

- **Eficiência aumentada:** o tempo para disponibilizar um modelo em produção foi reduzido, com alguns modelos sendo operacionalizados em menos de uma semana.
- **Automatização completa:** a criação de pipelines automatizados eliminou os erros humanos, garantindo que novos modelos pudessem ser adicionados de forma eficiente e escalável.

/ PRÓXIMOS PASSOS

- **Expansão da Automação** A empresa planeja aplicar a mesma abordagem para outros modelos, ampliando o uso de pipelines e monitoramentos automatizados para mais áreas de negócio.
- **Governança e Qualidade de Dados** A próxima fase envolve o fortalecimento das práticas de governança e a implementação de novos controles para garantir a qualidade dos dados processados. Essa transformação não só garantiu uma maior eficiência operacional, como também permitiu que a empresa utilizasse seus modelos de machine learning de forma mais estratégica e escalável.

