

Relatório Executivo — Previsão de Canal Aduaneiro (Risk Gate Vermelho)

1. Objetivo do Projeto

O projeto tem como objetivo prever o canal aduaneiro com foco prioritário na mitigação de risco operacional. Dado o desbalanceamento extremo das classes, o sucesso não é medido por acurácia global, mas pela capacidade de identificar corretamente operações de alto risco (canal VERMELHO), minimizando falsos negativos.

2. Contexto dos Dados

Os dados apresentam forte predominância do canal VERDE (~97%), enquanto o canal VERMELHO representa cerca de 2%. O split temporal com corte em outubro de 2024 simula fielmente o cenário de produção, reduzindo risco de vazamento de informação e aumentando a confiabilidade dos resultados.

3. Estratégia de Modelagem

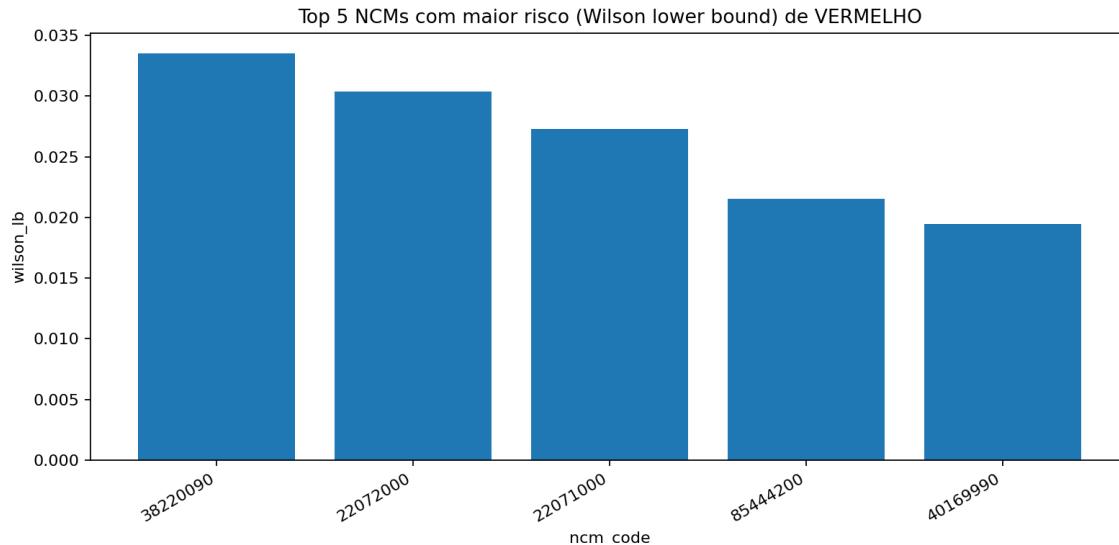
Modelos multiclassificadores tradicionais mostraram desempenho insatisfatório para o objetivo de negócio. Foi adotada uma arquitetura em cascata: um primeiro estágio sensível ao risco (VERMELHO vs NÃO-VERMELHO), seguido de um estágio secundário para diferenciação operacional (AMARELO vs VERDE).

4. Principais Resultados

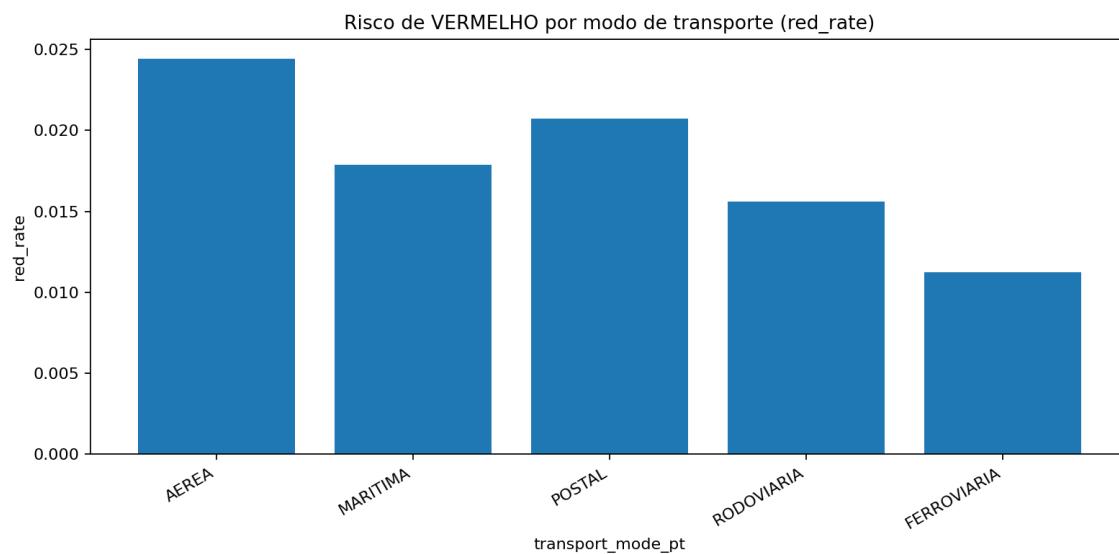
O gate de risco (Stage A) atingiu recall de aproximadamente 82% para o canal VERMELHO, reduzindo significativamente a chance de deixar passar operações críticas. Esse ganho ocorre ao custo de maior volume de alertas (falsos positivos), trade-off considerado aceitável do ponto de vista de risco.

5. Insights de Negócio

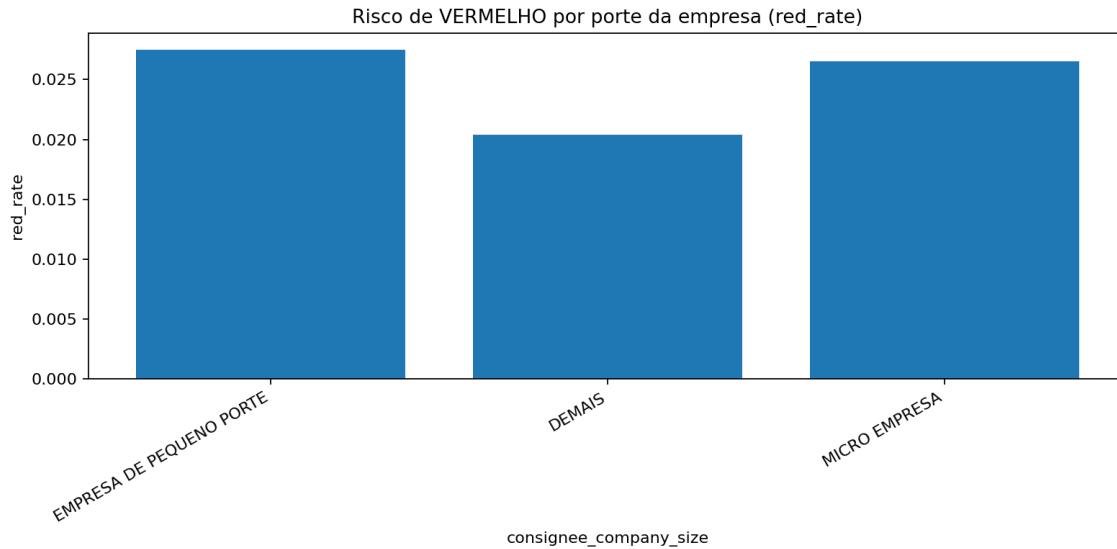
- Determinados NCMs concentram risco estrutural mais elevado, mesmo após controle por volume.



- O modo de transporte aéreo e marítimo apresenta maior incidência histórica de canal vermelho.



- Empresas de menor porte tendem a apresentar maior risco relativo, exigindo atenção a possíveis vieses.



6. Robustez e Governança

O modelo foi construído com proteção contra falhas operacionais, evitando interrupções mesmo em cenários de dados raros. Recomenda-se monitoramento contínuo de drift, recalibração periódica de threshold e retreinamento com janelas móveis.

7. Riscos e Recomendações

Há risco de perpetuação de vieses históricos, especialmente relacionados a porte da empresa e segmento econômico. Recomenda-se uso do modelo como ferramenta de apoio à decisão, com supervisão humana e auditoria contínua.