

Supply Chain Pipeline Builder

Projeto Autoral de Alta
Complexidade
(Dez/2025 – Jan/2026)



Supply Chain & Procurement Pipeline Builder: A Camada de Agilidade para a Cadeia de Suprimentos Moderna

Em um cenário de volatilidade global, os sistemas tradicionais (ERPs) muitas vezes não possuem a agilidade necessária para simulações rápidas. Esta plataforma atua como um "**Cérebro Digital**" que integra bases de dados complexas para otimizar o capital de giro e mitigar riscos.

Resiliência Financeira: Módulos de *Stress Testing* que calculam instantaneamente o impacto de flutuações de preços e rupturas logísticas na margem da empresa.

Otimização Inteligente: Uso de simulação estatística (Monte Carlo) para equilibrar o nível de serviço com o custo de manutenção de estoque (Holding Cost).

Insights em Tempo Real: IA Generativa integrada para transformar dados técnicos em diagnósticos estratégicos e planos de ação em linguagem natural.

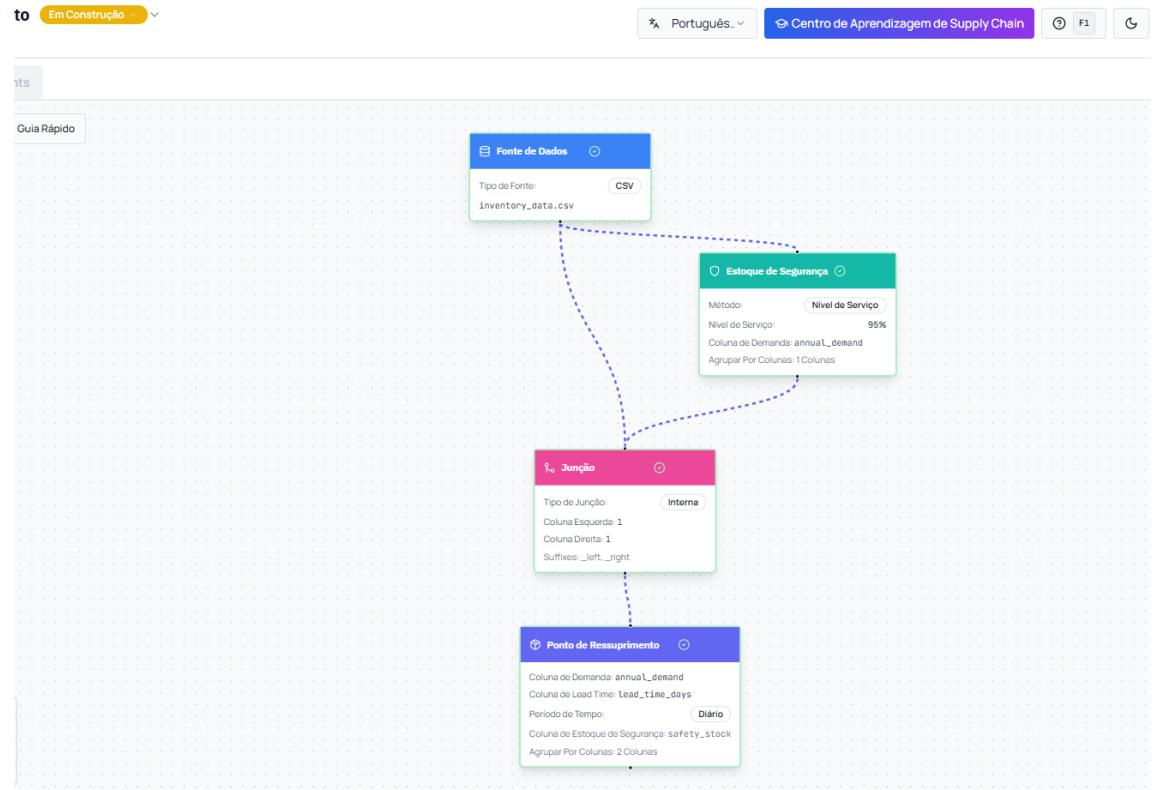
O Resultado: Transformação de dados brutos em decisões proativas, reduzindo o tempo de preparação para S&OP em até 80% e liberando capital de giro através de automação inteligente.

Democratização da Inteligência: Autonomia Total para o Usuário de Negócio

O Conceito: "Plug-and-Play" Analytics

- Em vez de dashboards estáticos, a plataforma oferece um ambiente modular onde o gestor de Procurement ou Supply Chain constrói sua própria lógica de análise sem escrever uma única linha de código.

Exemplo de pipeline



Canvas

Reports

AI Insights

Toolbar

Hover for details, click to add

Browse Templates

ETL OPERATIONS

 Data Source
Load data from CSV

Como Funciona (A Jornada do Usuário):

- **Modularidade por "Cards"**: O usuário seleciona blocos de funções pré-configuradas (Ex: *Data Source*, *Filtro*, *Stress Test de Câmbio*, *Cálculo de Estoque de Segurança*).
- **Configuração Intuitiva**: Cada card possui parâmetros simples (Ex: “Coluna de Demanda” ou “Nível de serviço desejado”).
- **Execução em Pipeline**: Os cards são conectados em sequência. O dado flui de um para o outro, sendo transformado e enriquecido automaticamente.
- **Pré-Visualização**: Os cards possuem modo de pré-visualização dos dados para avaliação do usuário
- **Validação em Tempo Real**: Se um card não estiver completamente configurado, o sistema indica visualmente (ex: borda laranja ou alertas internos) quais parâmetros obrigatórios estão ausentes. Isso garante que o pipeline nunca seja executado com dados incompletos ou lógicas falhas.

Data Source

Source Type:

CSV

Configure Card

MONTE CARLO SAFETY STOCK

Configuration

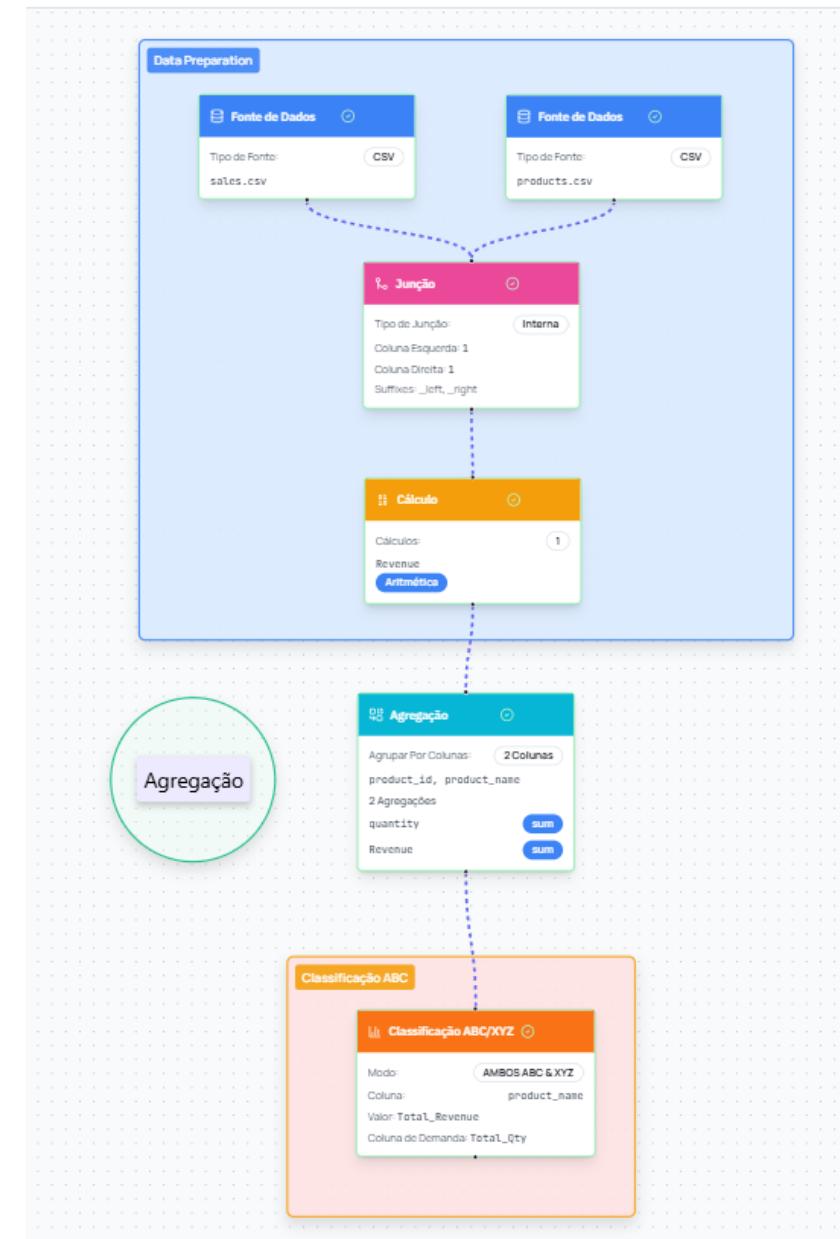
Input Columns

Select columns for demand, standard deviation, and lead time

Add Column

Save

Exemplo de pipeline



Entrega de Valor: Ao executar o pipeline gera automaticamente:

- **Dashboards Interativos:** Visualização imediata dos resultados.
- **Executive Reports:** Relatórios prontos para apresentação em reuniões de diretoria.
- **AI Insights:** Uma análise em texto (NLP) explicando o que os números significam e sugerindo o próximo passo.

The screenshot displays a user interface for pipeline execution, specifically for a project named "Montecarlo2".

- Analytics Reports:** This section provides an executive summary of the pipeline's completion status. It shows "Total Records: 10" and "Execution Time: 0.00s".
- Pipeline Analysis Components:** This section details the analysis performed during the execution, specifically "Monte Carlo Optimization".
- Quick Insights:** This section summarizes key findings from the pipeline execution, stating "Pipeline Executed Successfully" with a note that all operations completed without errors.
- AI Insights:** This section, powered by LLM, analyzes the data. It highlights a critical finding about missing budget warning values and suggests actions to address them. It also lists 1 issue, 18 patterns, and 1 action item.

 **AI Insights**
Powered by LLM X

Summary Issues 1 Patterns Actions Ask AI

Alerts Suggest Scenarios Reports

(1) **Executive Summary** ↻

1 issues 18 patterns 2 cards analyzed

Executive Summary: Supply Chain Data Quality

Critical Finding: Our analysis of a single product reveals a significant data quality issue: **40% of 'budget_warning' values are missing**. This anomaly is critical as it directly impacts our ability to make informed financial and inventory decisions for this product.

Decisions Needed: Immediate action is required to address the **40% missing data** in the 'budget_warning' column for the analyzed product. This involves either filling nulls or filtering incomplete rows to ensure data integrity. Failure to act could lead to **suboptimal inventory strategies, increased stockout costs, and potential budget overruns**.

Next Steps & Impact: Resolving this data gap is the most impactful next step, as it will enable more accurate cost and service level optimization. The analysis also identified **18 strong patterns**, including a **negative correlation ($r=-1.00$)** between 'optimal_service_level' and 'expected_stockouts_per_year'. Once data quality is assured, these insights can be leveraged to significantly reduce annual stockout costs and improve overall supply chain efficiency for this product.

Generated by gemini-2.5-flash

Insights gerados por IA: A Interação do usuário com as análises também pode ser feita através de Linguagem Natural no idioma do usuário

AI Insights
Desenvolvido por LLM

X

Resumo Problemas Padrões Ações Perguntar

Alertas Sugerir Cenários Relatórios

Pergunte sobre sua Análise
Faça perguntas em linguagem natural

Você
O que está causando os problemas de maior risco?

IA
Com base nos padrões encontrados, os problemas de maior risco para sua cadeia de suprimentos estão diretamente relacionados à **duração e à variabilidade dos tempos de entrega (lead times)**.

Problemas de Maior Risco Identificados:

Faça uma pergunta... 



Ask About Your Analysis
Ask questions in natural language

You
Which products need immediate attention?

AI
Based on the analysis, the following products require immediate attention due to data quality issues:

Products Needing Immediate Attention

- P004, P006, P007, P010

Reason for Attention:
These products have a significant amount of missing information (40% null values) in their 'budget_warning' field. This means that for these specific products, we lack critical data related to budget alerts or constraints.

Business Impact:
Missing this 'budget_warning' data could lead to:

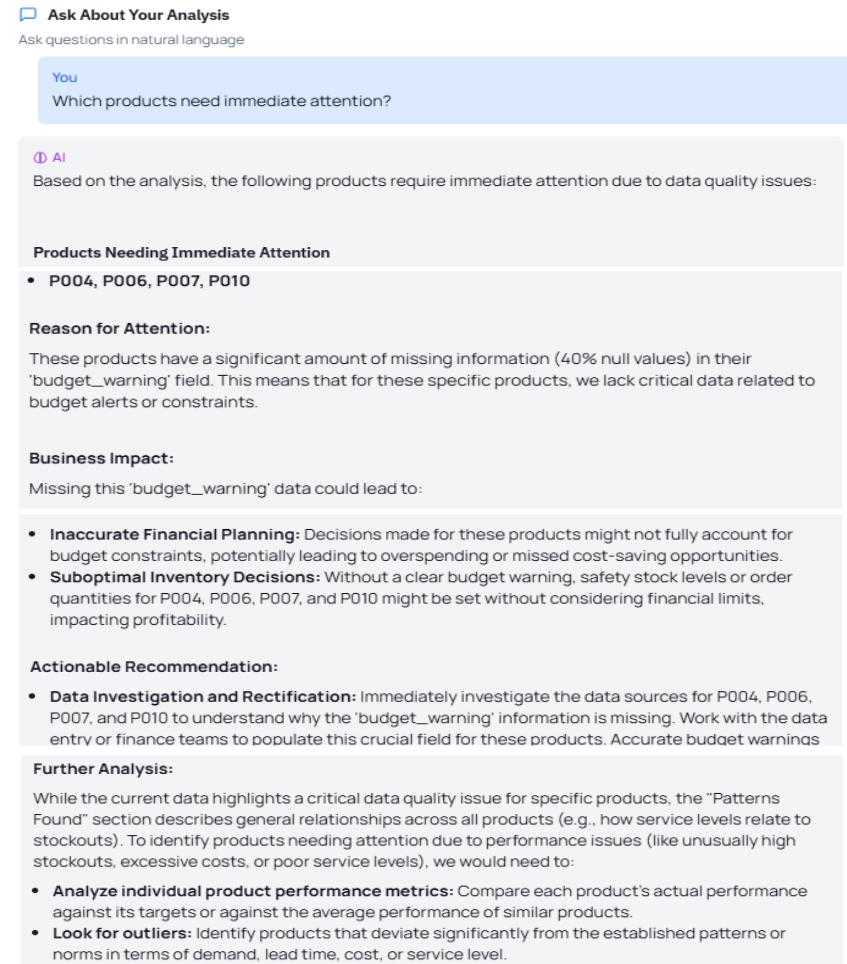
- Inaccurate Financial Planning:** Decisions made for these products might not fully account for budget constraints, potentially leading to overspending or missed cost-saving opportunities.
- Suboptimal Inventory Decisions:** Without a clear budget warning, safety stock levels or order quantities for P004, P006, P007, and P010 might be set without considering financial limits, impacting profitability.

Actionable Recommendation:

- Data Investigation and Rectification:** Immediately investigate the data sources for P004, P006, P007, and P010 to understand why the 'budget_warning' information is missing. Work with the data entry or finance teams to populate this crucial field for these products. Accurate budget warnings

Further Analysis:
While the current data highlights a critical data quality issue for specific products, the "Patterns Found" section describes general relationships across all products (e.g., how service levels relate to stockouts). To identify products needing attention due to performance issues (like unusually high stockouts, excessive costs, or poor service levels), we would need to:

- Analyze individual product performance metrics:** Compare each product's actual performance against its targets or against the average performance of similar products.
- Look for outliers:** Identify products that deviate significantly from the established patterns or norms in terms of demand, lead time, cost, or service level.



Exemplo de Report para a Simulação de Monte Carlo 1 de 5

– Dashboard **Montecarlo2** Under Construction

No description

English Supply Chain Learning Center F1 Save Execute Pipeline

Canvas Reports New AI Insights

Filters

Date Range From To

Products / SKU Enter product SKU or name... Press Enter to add products

Categories Enter category name... Press Enter to add categories

Value Thresholds Minimum Value Maximum Value

Monte Carlo Optimization Results - P009

Restrição de Orçamento
Orçamento (\$5000.00) insuficiente para atingir os níveis de serviço testados. Exibindo solução de custo mínimo disponível.

Optimal Service Level **77.7%** Minimizes total cost

Optimal Safety Stock **0** units to hold

Expected Total Cost **\$14421** annual (\$6106 holding + \$8315 stockout)

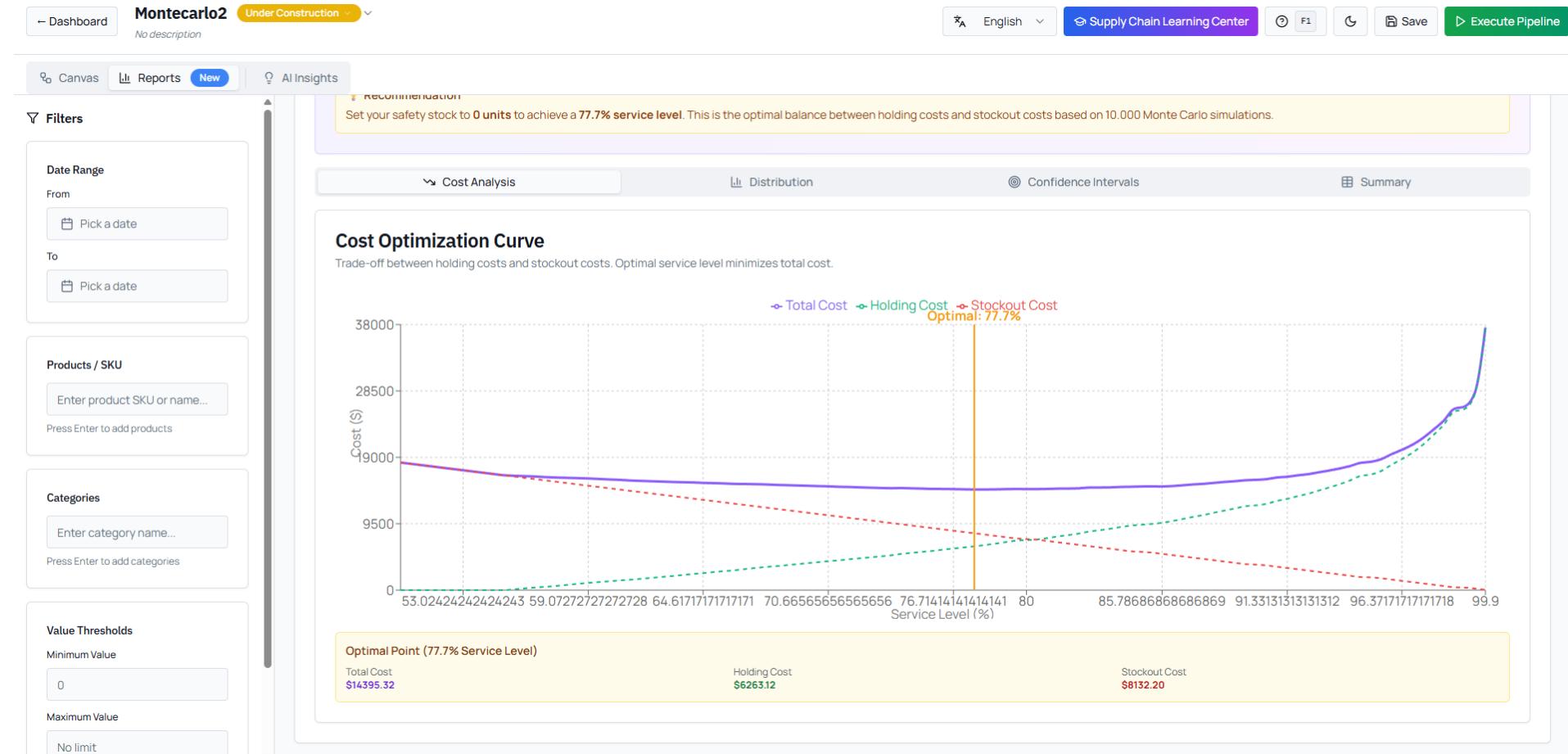
Recommendation Set your safety stock to **0 units** to achieve a **77.7% service level**. This is the optimal balance between holding costs and stockout costs based on 10.000 Monte Carlo simulations.

Cost Analysis Distribution Confidence Intervals Summary

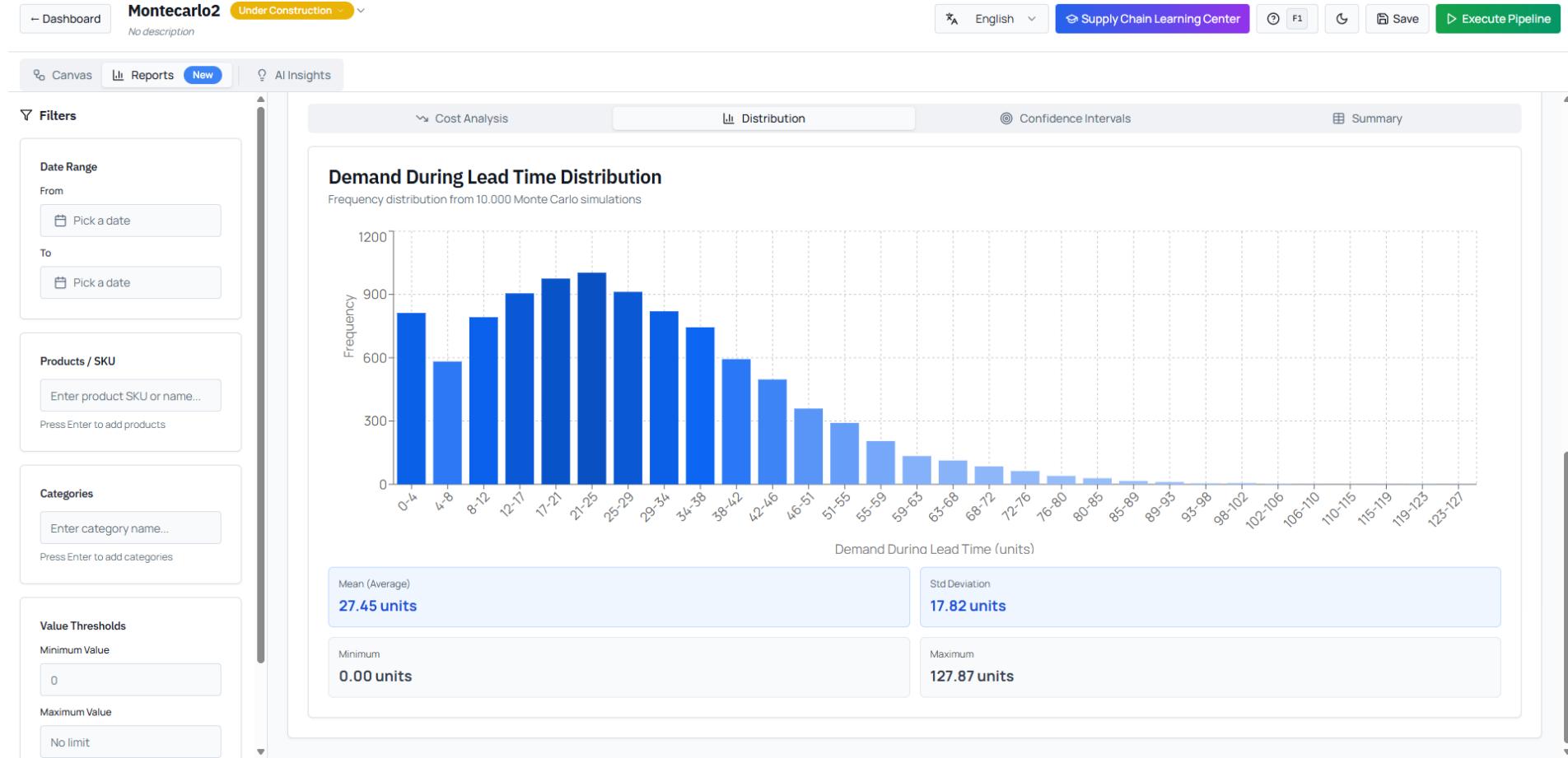
Cost Optimization Curve
Trade-off between holding costs and stockout costs. Optimal service level minimizes total cost.

Total Cost Holding Cost Stockout Cost
Optimal: 77.7%

Exemplo de Report para a Simulação de Monte Carlo 2 de 5



Exemplo de Report para a Simulação de Monte Carlo 3 de 5



Exemplo de Report para a Simulação de Monte Carlo 4 de 5

– Dashboard **Montecarlo2** Under Construction

English Supply Chain Learning Center F1 Save Execute Pipeline

Canvas Reports New AI Insights

Filters

Date Range From To

Products / SKU Enter product SKU or name... Press Enter to add products

Categories Enter category name... Press Enter to add categories

Value Thresholds Minimum Value Maximum Value

Cost Analysis Distribution Confidence Intervals Summary

Confidence Intervals (Percentiles)

Safety stock levels at different service levels. Higher percentiles = higher service level = more safety stock.

Percentile (Service Level)	Safety Stock (units)
P50 (50%)	25.3
P90 (90%)	51.2
P95 (95%)	59.9
P99 (99%)	78.3

Interpretation:

- P50 (Median)**
25.27 units
50% of simulations below this value
- P90**
51.23 units
90% service level safety stock
- P95**
59.87 units
95% service level safety stock
- P99**
78.26 units
99% service level safety stock

Exemplo de Report para a Simulação de Monte Carlo 5 de 5

← Dashboard **Montecarlo2** Under Construction No description

English Supply Chain Learning Center F1 Save Execute Pipeline

Canvas Reports New AI Insights

Filters

Date Range From Pick a date To Pick a date

Products / SKU Enter product SKU or name... Press Enter to add products

Categories Enter category name... Press Enter to add categories

Value Thresholds Minimum Value 0 Maximum Value No limit

Cost Analysis Distribution Confidence Intervals Summary

Summary Statistics

Comprehensive summary of Monte Carlo simulation results and optimization outcomes

Category	Metric	Value	Unit
Simulation	Number of Simulations	10.000	runs
Optimization	Optimal Service Level	77.72	%
Optimization	Optimal Safety Stock	0.00	units
Optimization	Expected Total Cost	14421.00	\$
Distribution	Mean (Average DDLT)	27.45	units
Distribution	Standard Deviation	17.82	units
Distribution	Minimum DDLT	0.00	units
Distribution	Maximum DDLT	127.87	units
Percentiles	P50 (Median)	25.27	units
Percentiles	P90	51.23	units
Percentiles	P95	59.87	units

Relatórios personalizados para cada card de Análise – Análise de Obsolescência

Obsolescence Analysis Em Construção

Português Centro de Aprendizagem de Supply Chain F1 Salvar Executar Pipeline

Canvas Reports New AI Insights

Filters

Date Range From Pick a date To Pick a date

Products / SKU Enter product SKU or name... Press Enter to add products

Categories Enter category name... Press Enter to add categories

Value Thresholds Minimum Value 0 Maximum Value No limit

Detecção de Obsolescência Identificação de estoque em risco de obsolescência

Risco Crítico 6 itens (crítico + alto)

Média de Dias Sem Vendas 606 dias

Sem Vendas Recentes 25 itens

Risco de Obsolescência por Item Itens ordenados por pontuação de risco (maior risco primeiro)

SKU	Pontuação de Risco
SKU-008	~65
SKU-020	~60
SKU-004	~58
SKU-012	~55
SKU-002	~52
SKU-010	~50
SKU-009	~48
SKU-011	~45
SKU-005	~42
SKU-007	~38

Distribuição de Risco Classificação dos itens por nível de risco

Nível de Risco	Porcentagem
Alto Risco	24%
Risco Médio	76%

■ Pontuação de Risco

Critico ≥75 Alto 50-74 Médio 30-49 Baixo 15-29 Mínimo <15

Relatórios personalizados para cada card de Análise – Análise de Obsolescência

[← Painel](#) **Obsolescence Analysis** Em Construção [Sem descrição](#)

[Português..](#) [Centro de Aprendizagem de Supply Chain](#) [F1](#) [Salvar](#) [Executar Pipeline](#)

[Canvas](#) [Reports](#) [New](#) [AI Insights](#)

Filters

Date Range
From [Pick a date](#) To [Pick a date](#)

Products / SKU
 Press Enter to add products

Categories
 Press Enter to add categories

Value Thresholds
Minimum Value Maximum Value

Idade do Estoque vs Risco

Relação entre dias sem venda e pontuação de risco

Pontuação de Risco

Dias Sem Vendas

● Superior-Direito: Crítico
● Centro-Superior: Alto Risco
● Centro: Atenção
● Inferior-Esquerdo: Saudável

Ações Recomendadas

Ações sugeridas baseadas no nível de risco

Review for clearance sale or return to supplier
6 itens
SKU-015, SKU-008, SKU-025 +3

Monitor closely; reduce replenishment quantities
19 itens
SKU-023, SKU-012, SKU-017 +16

Relatórios personalizados para cada card de Análise – Performance do Fornecedor

Supplier Performance Em Construção Sem descrição

Português.. Centro de Aprendizagem de Supply Chain F1 Salvar Executar Pipeline

Canvas Reports New AI Insights

Filters

Date Range From Pick a date To Pick a date

Products / SKU Enter product SKU or name... Press Enter to add products

Categories Enter category name... Press Enter to add categories

Value Thresholds Minimum Value 0 Maximum Value No limit

Análise de Desempenho de Fornecedores
Avaliação abrangente de fornecedores em entrega, qualidade, prazo e preço

Pontuação Média **66.3** de 100 Fornecedores Top 3 Excelente/Bom Em Risco 2 fornecedores Total de Pedidos **63** analisados

Scorecard de Fornecedores
Pontuação geral dos fornecedores (melhor para pior)

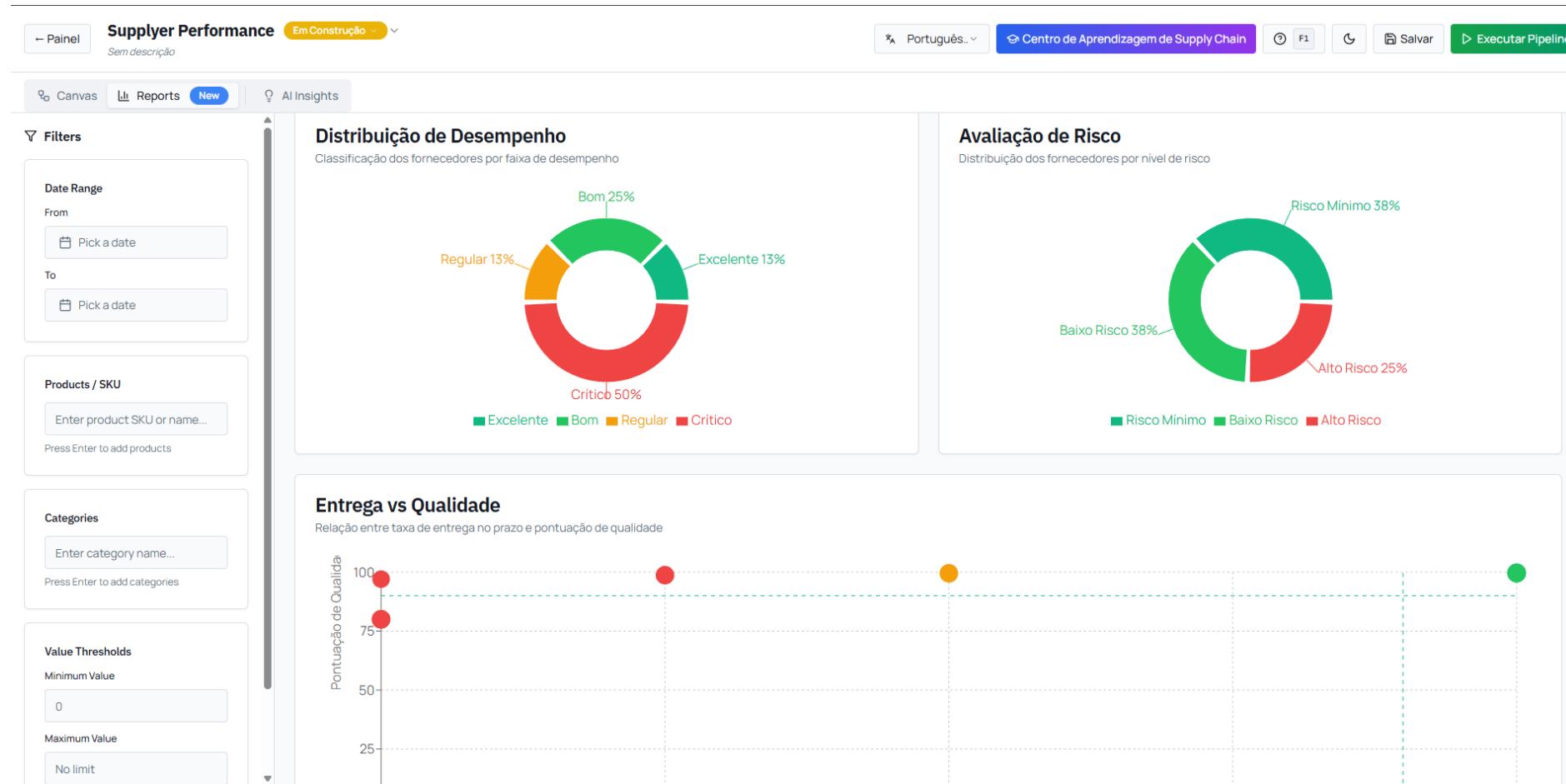
Fornecedor	Pontuação Geral
AcmeCorp Supplies	88
ReliableSource Inc	85
Excellence Enterprises	80
PrimeParts Manufacturing	75
GlobalTech Industries	60
ValueMax Distribution	55
Budget Components Ltd	45
QuickShip Logistics	35

Radar de Desempenho
Comparação multidimensional dos principais fornecedores

Entrega Qualidade Preço Lead Time

Legend: AcmeCorp Supplies (blue), ReliableSource Inc (green), Excellence Enterprises (orange), PrimeParts Manufacturing (red), GlobalTech Industries (purple)

Relatórios personalizados para cada card de Análise – Performance do Fornecedor



Relatórios personalizados para cada card de Análise – Performance do Fornecedor

[← Painel](#) **Supplier Performance** Em Construção [Sem descrição](#)

[Português...](#) [Centro de Aprendizagem de Supply Chain](#) [F1](#) [Salvar](#) [Executar Pipeline](#)

[Canvas](#) [Reports](#) [New](#) [AI Insights](#)

Filters

Date Range
From: [Pick a date](#)
To: [Pick a date](#)

Products / SKU

Press Enter to add products

Categories

Press Enter to add categories

Value Thresholds
Minimum Value:
Maximum Value:

Comparação de Métricas

Desempenho em diferentes dimensões por fornecedor

A bar chart titled 'Comparação de Métricas' comparing four metrics across seven suppliers. The Y-axis ranges from 0 to 100. The legend indicates: Entrega no Prazo (blue), Pontuação de Qualidade (green), Conformidade de Lead Time (orange), and Pontuação Geral (red line). The chart shows that AcmeCorp Supplies generally performs well, while Global Tech Industries and QuickShip Logistics show lower scores.

Fornecedor	Entrega no Prazo	Pontuação de Qualidade	Conformidade de Lead Time	Pontuação Geral
AcmeCorp Supplies	100	100	55	~95
ReliableSource Inc	100	100	30	~88
Excellence Enterprises	100	100	25	~85
Smartparts Manufacturing	50	100	45	~75
Global Tech Industries	25	100	20	~58
ValueMax Distribution	0	100	55	~55
Budget Components Ltd	0	80	55	~48
QuickShip Logistics	0	80	5	~40

Insights de Fornecedores

Melhor Fornecedor
AcmeCorp Supplies com pontuação de 90.6
100.0% entrega no prazo

Precisa Melhorar
QuickShip Logistics com pontuação de 38.1
Critical

Alto Risco
2 fornecedores requerem atenção
Budget Components Ltd, QuickShip Logistics

Resumo Geral

Relatórios personalizados para cada card de Análise – Giro de Estoque

[← Painel](#) **Inventory Turnover Analysis** Em Construção Sem descrição

Português... Centro de Aprendizagem de Supply Chain F1 Salvar Executar Pipeline

Canvas Reports New AI Insights

Análise de Giro de Estoque
Identifique itens de movimentação lenta e otimize níveis de estoque

Giro Médio: 6.40 vezes/ano

Dias Médios em Estoque: 95 dias

Itens Lentos: 0 itens (<2x/ano)

Itens Rápidos: 10 itens (≥6x/ano)

Giro de Estoque por Item
Taxa de giro e dias em estoque por produto

Item	Taxa de Giro
Widget O	~1.5
Widget E	~1.5
Widget S	~1.5
Widget I	~3.0
Widget G	~4.0
Widget B	~7.0
Widget F	~8.5
Widget T	~8.5
Widget H	~11.0
Widget R	~11.0

Distribuição por Velocidade
Classificação dos itens por velocidade de giro

Velocity Category	Percentage
High Velocity	50%
Medium Velocity	50%

Legend: ■ Medium Velocity ■ High Velocity

Alta Velocidade: ≥6x/ano
Média Velocidade: 2-6x/ano
Baixa Velocidade: <2x/ano

Filters

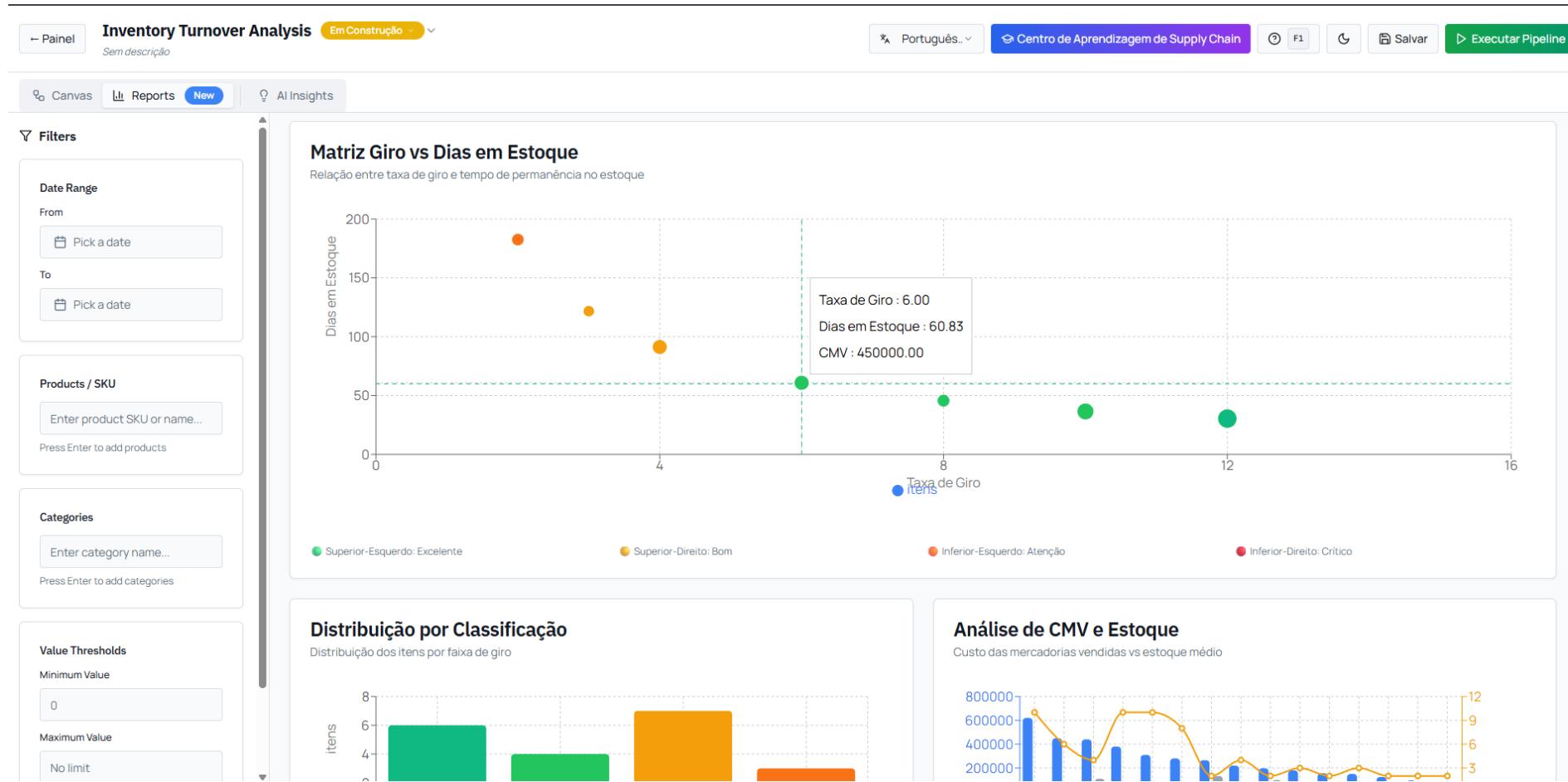
Date Range: From To

Products / SKU: Enter product SKU or name... Press Enter to add products

Categories: Enter category name... Press Enter to add categories

Value Thresholds: Minimum Value: 0 Maximum Value: No limit

Relatórios personalizados para cada card de Análise – Giro de Estoque



Relatórios personalizados para cada card de Análise – Giro de Estoque

[← Painel](#) **Inventory Turnover Analysis** Em Construção [Sem descrição](#)

[Português...](#) [Centro de Aprendizagem de Supply Chain](#) [F1](#) [Salvar](#) [Executar Pipeline](#)

[Canvas](#) [Reports](#) [New](#) [AI Insights](#)

Filters

Date Range
From: [Pick a date](#)
To: [Pick a date](#)

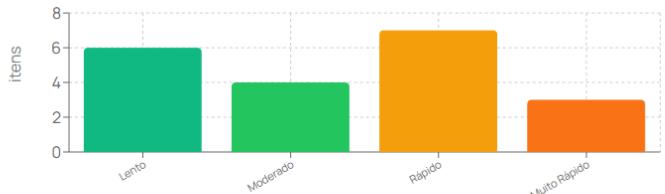
Products / SKU
Enter product SKU or name...
Press Enter to add products

Categories
Enter category name...
Press Enter to add categories

Value Thresholds
Minimum Value: 0
Maximum Value: No limit

● Superior-Esquerdo: Excelente ● Superior-Direito: Bom ● Inferior-Esquerdo: Atenção ● Inferior-Direito: Crítico

Distribuição por Classificação
Distribuição dos itens por faixa de giro



Classificação	Itens
Lento	~6
Moderado	~4
Rápido	~7
Muito Rápido	~3

Análise de CMV e Estoque
Custo das mercadorias vendidas vs estoque médio



Widget	CMV	Estoque Médio	Taxa de Giro
Widget D	~650,000	~10,000	~12
Widget A	~450,000	~10,000	~8
Widget N	~400,000	~10,000	~6
Widget Y	~350,000	~10,000	~5
Widget F	~380,000	~10,000	~7
Widget M	~320,000	~10,000	~7
Widget G	~280,000	~10,000	~6
Widget C	~150,000	~10,000	~3
Widget J	~120,000	~10,000	~3
Widget I	~100,000	~10,000	~3
Widget E	~100,000	~10,000	~3
Widget L	~100,000	~10,000	~3

Recomendações por Categoria
Ações sugeridas com base no desempenho do giro

- ⚠ Review pricing, marketing, or reduce order quantities
6 itens: Widget J, Widget Q, Widget O +3
- ⚠ Acceptable; monitor for improvement opportunities
4 itens: Widget C, Widget I, Widget N +1
- ✓ Healthy turnover; maintain current levels
7 itens: Widget A, Widget B, Widget M +4

📦 Monitor for stockouts; consider safety stock increase
3 itens: Widget H, Widget K, Widget R

Exportação dos dados em Excel ou CSV

primento Em Construção

Português... Centro de Aprendizagem de Supply Chain F1 Salvar Executar Pipeline

AI Insights

Analytics Reports

Interactive visualizations and insights from your pipeline execution

Análise de Otimização de Estoque

Cálculos de estoque de segurança, EOQ e ponto de reposição

Estoque de Segurança Total: 1129 unidades

Nível de Segurança: 0.0

Estoque de Segurança por Produto

Níveis de estoque de segurança requeridos para cada produto

Estoque de Segurança por Produto

product_id	product_name	category	annual_demand	demand_std_dev	lead_time_days	lead_time_std_dev	unit_cost	hold
P001	Widget A	Electronics	18000	450	7	2	18,5	
P002	Widget B	Electronics	12000	300	5	1	12	
P003	Gadget X	Electronics	4800	240	10	3	32	
P004	Tool Y	Hardware	36000	900	3	1	6,5	
P005	Device Z	Electronics	8400	420	8	2	25	
P006	Premium Kit	Electronics	2400	180	14	4	65	
P007	Basic Tool	Hardware	24000	600	4	1	9	
P008	Deluxe Set	Electronics	1800	135	15	5	95	
P009	Pro Bundle	Electronics	3600	270	12	3	52	
P010	Ultimate Pack	Electronics	1200	90	20	6	125	

The screenshot shows a software interface for supply chain analytics. On the left, there's a sidebar with a 'Analytics Reports' section containing two cards: 'Estoque de Segurança Total' (1129) and 'Nível de Segurança' (0.0). Below this is another card for 'Estoque de Segurança por Produto'. On the right, there's a large data table titled 'Report Data' with 10 rows of product information. At the bottom, there's a bar chart titled 'Estoque de Segurança por Produto' showing values for products P001 through P010. The interface has a dark theme with blue and white highlights.

Meus Projetos[Criar Novo Projeto](#)[Todos](#)[Em Construção](#)[Produção](#)[Arquivado](#)**Obsolescence Analysis****Em Construção**

Sem descrição

Cards:

2

Criado em:

07/01/2026

Última Execução:

15/01/2026

Proprietário:

admin

[Abrir](#)[Excluir](#)**Supplier Performance****Em Construção**

Sem descrição

Cards:

2

Criado em:

07/01/2026

Última Execução:

15/01/2026

Proprietário:

admin

[Abrir](#)[Excluir](#)**Forecast Accuracy****Em Construção**

Sem descrição

Cards:

4

Criado em:

06/01/2026

Última Execução:

15/01/2026

Proprietário:

admin

[Abrir](#)[Excluir](#)**Fill Rate Analysis****Em Construção**

Sem descrição

Cards:

2

Criado em:

07/01/2026

Última Execução:

15/01/2026

Proprietário:

admin

[Abrir](#)[Excluir](#)**Ponto de Ressuprimento****Em Construção**

Sem descrição

Cards:

4

Criado em:

05/01/2026

Última Execução:

15/01/2026

Proprietário:

admin

[Abrir](#)[Excluir](#)**Lead Time Analysis****Em Construção**

Sem descrição

Cards:

2

Criado em:

08/01/2026

Última Execução:

15/01/2026

Proprietário:

admin

[Abrir](#)[Excluir](#)**Safety Stock****Em Construção****Inventory Turnover****Em Construção****EOQ****Em Construção**

Diversos pipelines podem ser desenvolvidos ao mesmo tempo e executados

Na dúvida, disponibilizamos um Learning Center

The screenshot displays the LogiChain Architect Pro software interface, specifically the 'Centro de Aprendizagem de Supply Chain' (Learning Center) module. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Includes links for 'Portaria de', 'Centro de Aprendizagem de Supply Chain', 'Credenciais', 'Relatório de Administração', and 'Sair'.
- Left Sidebar:** Shows two project cards: 'Obsolescência Ativa' and 'Fill Rate Analysis', each with details like 'Sem descrição', 'Carros', 'Criado em', 'Última Execução', and 'Proprietário'.
- Search Bar:** A search bar at the top right with the placeholder 'Buscar por conceitos, métodos ou palavras-chave...'.
- Content Area:** The main content area displays various supply chain analysis modules:
 - Classificação ABC/XYZ** (Iniciante): Describes how to categorize inventory based on value and demand predictability.
 - Estoque de Segurança** (Intermediário): Explains safety stock as an extra buffer to prevent shortages.
 - Ponto de Ressuprimento (ROP)** (Intermediário): Details the safety stock level that triggers a new order.
 - Lote Econômico de Compra (LEC)** (Intermediário): Describes the Economic Order Quantity formula.
 - Média Móvel** (Iniciante): Explains moving average as a smoothing technique for data.
 - Suavização Exponencial** (Intermediário): Describes exponential smoothing for demand forecasting.
- Bottom Section:** Includes a 'Voltar para a lista' link, a 'Variabilidade da Demanda' section with 'O que é?' and 'Quando usar esta análise' (with bullet points), and a 'Como isso ajuda seu negócio' section with a note about different demand patterns.
- Right Sidebar:** Shows a list of projects under construction, each with a status (e.g., 'Em Construção'), creation date ('06/01/2026'), modification date ('15/01/2026'), owner ('admin'), and a 'Excluir' (Delete) button.

O Que Temos Implantado? (Funcionalidades Core)



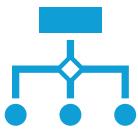
Motor de ETL Visual Completo

Mais de 15 operações integradas, incluindo Join, Pivot/Unpivot, Agregações complexas e tratamento de nulos.



Analytics Avançado de Supply Chain:

Classificação ABC/XYZ automática.
Cálculo de Safety Stock e Reorder Point com normalização de períodos.
Análise de Performance: Lead Time, Turnover de Inventário e Fill Rate.



Simulação de Risco & Resiliência:

Monte Carlo Engine:
Realização de mais de 10.000 simulações para otimização de custos e estoque.
Simuladores de estresse para demanda, custos, câmbio e tarifas.



Predição e Previsão

Modelos de Moving Average, Exponential Smoothing e regressões para análise de tendências.

Future Features

Fronteira Tecnológica – Machine Learning Avançado

Transição de estatística descritiva para modelos preditivos de última geração.

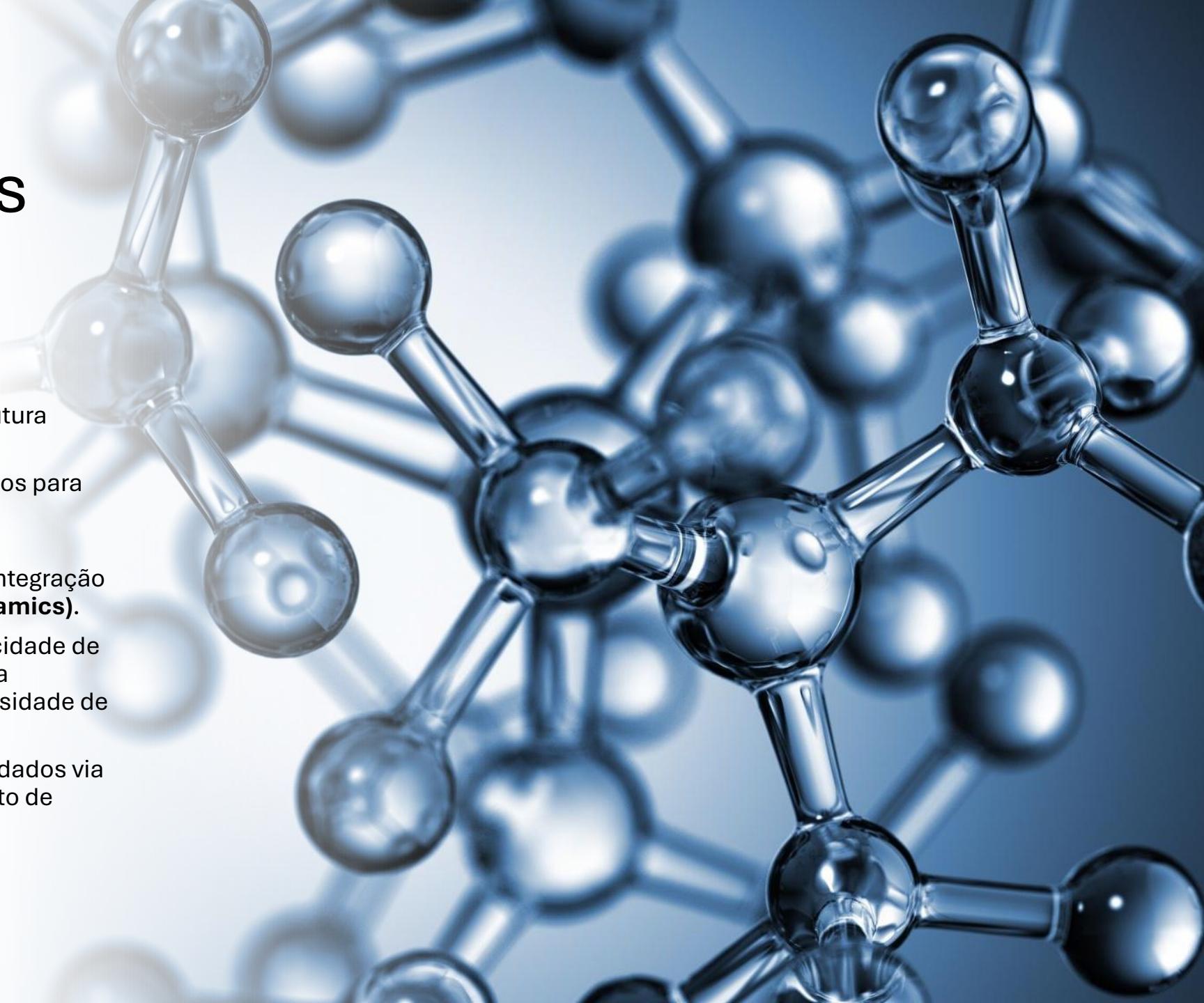
- **Previsão de Demanda com Modelos de Elite:** Integração de bibliotecas líderes de mercado como **Facebook Prophet**, ARIMA/SARIMA e modelos de Deep Learning (LSTM) para máxima precisão.
- **Seleção Automática de Modelos:** Algoritmos que escolhem automaticamente a melhor técnica de previsão para cada SKU ou categoria.
- **Clustering e Segmentação (RFM):** Agrupamento inteligente de clientes e produtos por Recency, Frequency e Monetary para estratégias de serviço personalizadas.
- **Otimização de Preços e Elasticidade:** Modelos para estimar a sensibilidade ao preço e sugerir markdown (remarcação) otimizado.

Future Features

Ecossistema de Dados de Classe Mundial (Conectividade)

Integração da solução em qualquer infraestrutura corporativa.

- **Expansão Cloud Native:** Conectores diretos para AWS S3, Google Cloud Storage e OneDrive.
- **Integração com o Coração do Negócio:** Conectores de API genéricos e suporte para integração direta com sistemas **ERP (SAP, Oracle e Dynamics)**.
- **Arquitetura Big Data (Push-down):** Capacidade de executar transformações diretamente no Data Warehouse (Snowflake, BigQuery) sem necessidade de download dos dados.
- **Ingestão em Tempo Real:** Prontidão para dados via **Kafka e RabbitMQ**, permitindo monitoramento de supply chain em "live stream".





Future Features

O Próximo Nível da Simulação: Otimização Multi-Objetivo

O maior diferencial competitivo (Milestone Prioritário).

- **Otimizador Multi-Objetivo (NSGA-II):** Capacidade de equilibrar objetivos conflitantes, como **Minimizar Custos de Manutenção vs. Maximizar Nível de Serviço**, visualizando a Fronteira de Pareto.
- **Ajuste Dinâmico de Estoque de Segurança:** Monitoramento de volatilidade em tempo real (CUSUM) para ajustes automáticos de estoque baseados em mudanças de regime de mercado.
- **Análise do Efeito Bullwhip:** Detecção e mitigação da amplificação da demanda ao longo dos tiers da cadeia de suprimentos.
- **Otimização de Lead Time Estocástico:** Modelagem de incertezas de transporte para diversificação de fornecedores e rotas.

Future Features

Visão de Futuro: IA Generativa e MLOps

Um parceiro de decisão autônomo.

- **Assistente de IA com Linguagem Natural:** Criação de pipelines completos e sugestões de transformações através de comandos de voz ou texto em inglês e português.
- **Alerta e Automação Inteligente:** Notificações baseadas em limiares críticos via Slack/E-mail com escalonamento automático de exceções.
- **Estratégia Híbrida de ML:** Flexibilidade para treinamento de modelos localmente (Scikit-Learn) ou em escala remota (Azure ML / SageMaker).
- **Governança e Linhagem:** Rastreamento completo da origem do dado (Data Lineage) e regras de qualidade para conformidade empresarial.





**QUER SABER MAIS?
ENTRE EM CONTATO**

✉ thiagokato@gmail.com

📱 (+55) 11 9.8103-9985

🔗 linkedin.com/in/Thiago-kato-934128/

