

# 4º Congresso Latino-Americano de Casos de Open Innovation

11 A 15 | AGO

RIO DE JANEIRO

oiweek  
open innovation week  
LATAM

REALIZAÇÃO:



## PLANEJAMENTO DE DEMANDA - S&OP

Alaercio Nicoletti Junior<sup>1</sup>; Milca Gaudencio Gonçalves Garcez<sup>2</sup>; Arthur Hugo Barros Gaia<sup>3</sup>; Diego Henrique Reed<sup>4</sup>; Leonardo Ferreira<sup>5</sup>; Carlos Bokor<sup>6</sup>

### RESUMO

O projeto S&OP - Planejamento de Demandas teve como objetivo aumentar a eficiência operacional do Grupo Petrópolis por meio da previsão em escala da demanda global do grupo. A iniciativa buscou reduzir erros humanos, aumentar a produtividade e garantir maior precisão nas informações utilizadas para a tomada de decisão. Foram utilizadas tecnologias como Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina, Big Data e serviços em nuvem, com integração a sistemas como SAP IBP e Databricks. O projeto também considerou a capacidade fabril e a rastreabilidade de estoque, promovendo uma gestão mais eficaz. A estruturação seguiu a metodologia 4D (Discovery, Design, Development e Deployment), com entregas voltadas à análise de dados históricos, aplicação de modelos de IA, rastreamento de estoque e integração de múltiplas bases. A colaboração entre áreas técnicas, operacionais e estratégicas foi essencial para garantir a aderência da solução às necessidades do negócio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planejamento de demanda, Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina, Big Data e Logística.

NOME DO ATOR	PAPEL NO ECOSISTEMA
Grupo Petrópolis	Corporação
AWS	Corporação

### 1. SITUAÇÃO PROBLEMA DE OPEN INNOVATION

O Grupo Petrópolis enfrentava desafios significativos no processo de planejamento de demandas, com impactos diretos na eficiência logística, na acurácia das previsões e na alocação de recursos. A ausência de integração entre sistemas, a fragmentação de dados e a dependência de processos manuais dificultavam a visibilidade em tempo real do estoque, a rastreabilidade de produtos e a tomada de decisões estratégicas. Além disso, a falta de padronização nos dados e a baixa previsibilidade das vendas geravam rupturas de estoque, excesso de produtos obsoletos e aumento de custos operacionais. A colaboração entre áreas como marketing, comercial, logística e manufatura era limitada por barreiras tecnológicas e pela ausência de uma plataforma unificada. O crescimento da operação e a necessidade de responder rapidamente às

<sup>1</sup> Grupo Petrópolis. [anicoletti@grupopetropolis.com.br](mailto:anicoletti@grupopetropolis.com.br)

<sup>2</sup> Grupo Petrópolis. [mgoncalves@grupopetropolis.com.br](mailto:mgoncalves@grupopetropolis.com.br)

<sup>3</sup> Grupo Petrópolis. [ahbgaia@grupopetropolis.com.br](mailto:ahbgaia@grupopetropolis.com.br)

<sup>4</sup> Grupo Petrópolis. [dreed@grupopetropolis.com.br](mailto:dreed@grupopetropolis.com.br)

<sup>5</sup> Grupo Petrópolis. [lnferreira@grupopetropolis.com.br](mailto:lnferreira@grupopetropolis.com.br)

<sup>6</sup> Amazon Web Services. [cbokor@amazon.com](mailto:cbokor@amazon.com)

mudanças do mercado evidenciaram a urgência de uma abordagem mais integrada, automatizada e orientada por dados. Nesse contexto, tornou-se evidente a necessidade de adotar práticas de inovação aberta, envolvendo parceiros tecnológicos, academia e diferentes áreas da empresa para cocriar uma solução robusta, escalável e alinhada às demandas do negócio.

## **2. INTERVENÇÃO**

A intervenção consistiu no desenvolvimento de uma solução digital integrada para o planejamento de demandas, com foco na automação de processos, melhoria da acurácia das previsões e integração com sistemas legados. Foram aplicadas técnicas de ciência de dados, machine learning e engenharia de dados para tratar, modelar e prever a demanda de produtos com base em dados históricos, sazonalidade, temperatura, feriados e comportamento de consumo. Modelos como Random Forest, XGBoost, LightGBM, entre outros, foram treinados e avaliados, com destaque para o uso de abordagens top-down (onde se é previsto o valor total do produto e então é particionado por peso para cada localidade alvo) e segmentação por curvas ABC. A infraestrutura foi migrada para a nuvem com uso de Databricks e Spark, permitindo escalabilidade e processamento distribuído. A arquitetura foi construída com apoio da AWS, utilizando clusters de machine learning e integração com o Data Lake corporativo. A metodologia 4D guiou o projeto desde a fase de descoberta até a implantação, com entregas como visualizações em dashboard e integração com sistemas de produção. A colaboração entre áreas técnicas, operacionais e estratégicas foi fundamental para garantir a aderência da solução às necessidades do negócio e preparar a organização para desafios futuros no planejamento de demanda.

## **3. RESULTADOS**

O projeto S&OP – Planejamento de Demandas do Grupo Petrópolis gerou resultados relevantes para os atores diretamente envolvidos e também para outras áreas da organização. A iniciativa teve como objetivo aprimorar a eficiência operacional por meio da digitalização e automação dos processos de previsão de demanda, planejamento de produção e controle de estoques. A aplicação de tecnologias como machine learning, big data, computação em nuvem e integração com sistemas legados (SAP IBP) permitiu avanços significativos na acurácia das previsões e na governança de dados.

Entre os principais resultados para os atores centrais, destacam-se os ganhos obtidos pelas áreas de Logística, Inovação (LIS), TI e Planejamento. A Logística passou a contar com previsões mais precisas, com modelos atingindo mais de 80% de assertividade global em testes realizados em ambientes relevantes. Isso possibilitou melhor alocação de recursos, redução de rupturas e otimização dos estoques. A área de Inovação liderou a aplicação de técnicas avançadas de ciência de dados, promovendo a capacitação interna e fortalecendo a cultura de dados. A TI viabilizou a migração da infraestrutura para a nuvem, com uso de Databricks e Spark, garantindo escalabilidade e performance. Já o Planejamento passou a operar com maior previsibilidade, apoiando decisões estratégicas com base em dados confiáveis.

A AWS, como parceira tecnológica, teve papel fundamental ao fornecer suporte técnico e infraestrutura escalável, além de contribuir com a arquitetura de nuvem e a liberação de clusters de aprendizado de máquina. Essa colaboração foi essencial para a execução de modelos complexos e para a integração com o Data Lake corporativo.

Além dos atores principais, o projeto gerou impactos positivos em diversas áreas da empresa. A Manutenção passou a colaborar mais ativamente no planejamento da produção, antecipando paradas e otimizando recursos. A área de Custos utilizou os dados preditivos para recalcular impactos financeiros com maior precisão, enquanto o Financeiro passou a contar com projeções

mais confiáveis para o fluxo de caixa. A área de Compras foi beneficiada com maior previsibilidade na aquisição de insumos e embalagens, e o Comercial teve maior visibilidade sobre a aderência entre previsão e vendas realizadas.

Socialmente, o projeto promoveu maior integração entre áreas, transparência nos processos e democratização do acesso à informação. A criação de dashboards facilitou a consulta de dados por diferentes perfis de usuários. Ambientalmente, a redução de desperdícios e a otimização do uso de insumos contribuíram para uma operação mais sustentável.

Em síntese, o projeto consolidou-se como uma iniciativa estratégica de transformação digital, com impacto direto na eficiência operacional, na governança de dados e na capacidade analítica do Grupo Petrópolis. Os resultados demonstraram o valor da inovação aberta e da colaboração multidisciplinar para enfrentar desafios complexos e preparar a organização para o futuro.

#### **4. CONTRIBUIÇÕES**

O projeto gerou benefícios econômicos ao reduzir custos com armazenagem, minimizar obsolescência de produtos e aumentar a assertividade das previsões de vendas, diminuindo também o tempo necessário para o cálculo. Socialmente, promoveu a integração entre áreas, a capacitação de equipes em ciência de dados e a democratização do acesso à informação. Do ponto de vista ambiental, contribuiu para a redução de desperdícios e otimização do uso de recursos ao evitar superprodução e rupturas. Os benefícios tecnológicos incluíram a adoção de uma arquitetura moderna em nuvem, adição de um ambiente centralizado para os dados, como o data lake corporativo e o uso de modelos preditivos avançados. Gerencialmente, a solução permitiu maior visibilidade sobre o processo de planejamento, melhoria na comunicação entre áreas e suporte à tomada de decisão baseada em dados. O projeto também fomentou uma cultura de melhoria contínua, com mapeamento de processos via SIPOC, identificação de gargalos e proposição de soluções colaborativas entre logística, marketing, manutenção e planejamento.

#### **AGRADECIMENTOS**

O Grupo Petrópolis agradece às instituições parceiras que contribuíram para o desenvolvimento do projeto S&OP – Planejamento de Demandas. À Amazon Web Services (AWS), pelo suporte técnico e infraestrutura escalável, essencial para a construção de uma solução robusta e segura. À equipe de Tecnologia da Informação, pela viabilização da arquitetura em nuvem e integração com o Databricks. Às áreas de Logística, Marketing, Comercial, Manutenção, Custos e Planejamento, pela colaboração ativa na construção de uma solução alinhada às necessidades reais da operação. Essa sinergia entre diferentes áreas e parceiros foi fundamental para consolidar uma iniciativa de transformação digital com impacto estratégico para a organização.