



IA

AGRO

RecomendaAgro

1TSCOB - 2025/1

Carlos Vinícius Rodrigues Silva **RM564607**

Gabriela Sena da Silva **RM565118**

Gustavo Almeida Scardini **RM565374**

Tatiana Espinola **RM564907**

Vitor Fernandes Antunes **RM563053**

O Problema



Comunicação

A comunicação comercial no agronegócio ainda depende muito da **intuição**, dificultando decisões assertivas e o entendimento real das necessidades dos clientes.

Informações

Os dados essenciais do cliente estão **dispersos em diferentes sistemas**, tornando lento o acesso às informações e impedindo uma atuação comercial integrada e eficiente.

Personalização

A falta de **personalização no atendimento** gera insatisfação: os clientes esperam interações alinhadas ao seu momento e às suas necessidades, mas hoje recebem ofertas genéricas que não fazem sentido para o seu contexto.

Atendimento

Produtores frequentemente **rejeitam interações automatizadas**, preferindo contato humano qualificado. A dependência de bots e processos engessados enfraquece o relacionamento e reduz a confiança no vendedor.

Visão da Solução

Apoiando o humano com IA

IA Colaborativa

O agronegócio está entrando em uma nova fase, impulsionada por dados, automação inteligente e inteligência artificial. Nesse cenário, o papel humano não diminui — **ele evolui**.

A tecnologia assume tarefas repetitivas e analíticas, enquanto os profissionais ganham espaço para atuar de forma mais estratégica, consultiva e centrada no relacionamento com o cliente.

Com a IA colaborativa, avançamos para um agro onde:

- **Decisões são guiadas por dados**, e não por intuição.
- **A automação cuida da análise**, liberando tempo para atuação humana de maior valor.
- **Os profissionais tornam-se mais estratégicos**, focados em relacionamento e soluções personalizadas.
- **O setor se torna mais digital, integrado e eficiente**.
- **A IA atua como parceira do vendedor**, e não como substituta.
- **A comunicação é mais humana e personalizada**, suportada por insights inteligentes.

Conexão com os ODS:

- **ODS 8** — Trabalho decente e crescimento econômico
- **ODS 9** — Inovação e infraestrutura
- **ODS 10** — Redução das desigualdades
- **ODS 12** — Consumo responsável

O Futuro do Trabalho

Automação inteligente

A automação inteligente aumenta a eficiência das empresas ao assumir tarefas repetitivas de forma rápida e precisa. Isso libera os profissionais para atuarem onde realmente geram valor: na tomada de decisões estratégicas, criativas e orientadas ao cliente.

Decisões orientadas

Com dados estruturados e acessíveis, as organizações passam a tomar decisões mais eficazes, otimizando recursos e melhorando a qualidade do atendimento, das operações e das oportunidades comerciais.

Profissional estratégico

O papel do profissional evolui: ele se torna mais analítico e consultivo. A capacidade de interpretar dados e antecipar necessidades torna-se essencial para gerar resultados consistentes e impulsionar o crescimento.

Relações humanas

A tecnologia permite que o foco volte ao que mais importa: pessoas. Relações mais humanas, próximas e colaborativas aumentam a confiança e elevam a qualidade do atendimento, beneficiando tanto empresas quanto clientes.

Menos tarefas

A redução de atividades operacionais abre espaço para mais pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas. O resultado é um ambiente de trabalho mais dinâmico, produtivo e satisfatório para os colaboradores.

Solução RecomendAlAgro

Visão 360°

A plataforma reúne todas as informações relevantes do cliente em um único lugar. Isso permite que os vendedores entendam suas necessidades, histórico e comportamento, facilitando uma abordagem muito mais personalizada e eficiente.

Recomendações Inteligentes

Com base no algoritmo A Priori e outras análises de dados, o sistema sugere produtos relevantes para cada cliente. As recomendações fortalecem a confiança na compra e aumentam as taxas de conversão ao entregar ofertas realmente alinhadas ao perfil do produtor.

Histórico Comercial

O vendedor tem acesso rápido ao histórico e ao perfil comercial do cliente, podendo identificar padrões de compra, acompanhar a jornada e construir relacionamentos mais sólidos e duradouros com base em dados reais.

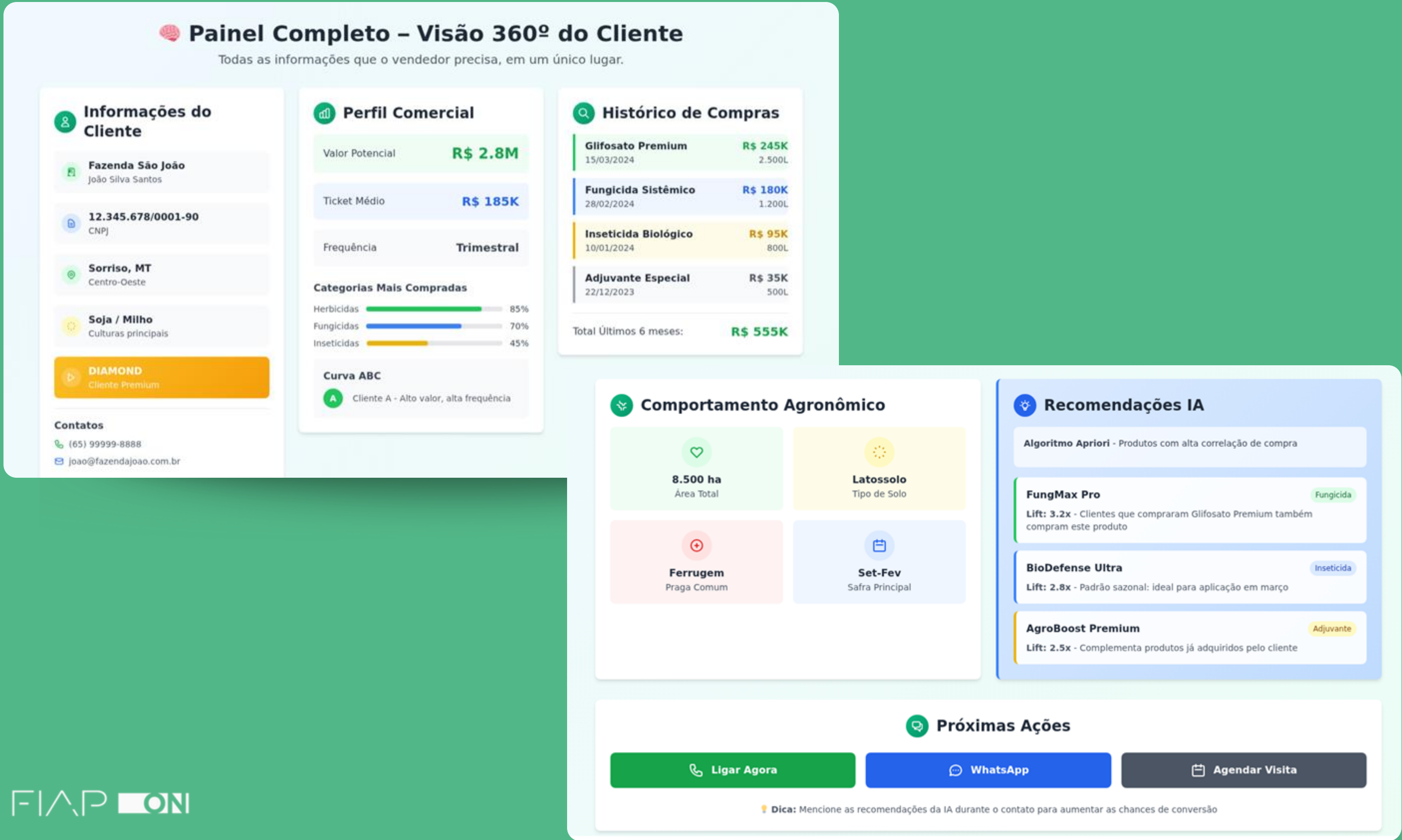
Ações Rápidas

A plataforma facilita a comunicação: permite ligar, enviar mensagens pelo WhatsApp ou agendar compromissos diretamente do painel. Isso reduz o tempo operacional e torna a interação com o cliente muito mais ágil e efetiva.

Insights Agronômicos

Insights agronômicos são gerados para apoiar decisões informadas, usando análises de dados para indicar práticas recomendadas, otimizar a produção e reduzir riscos. Isso ajuda produtores e vendedores a atuarem de forma mais estratégica e consultiva.

Painel de Visão 360°



Tudo o que o vendedor precisa para entender o cliente — **em um único lugar.**

O painel integra informações essenciais para apoiar uma abordagem comercial mais estratégica, personalizada e eficiente.

Recomendações Inteligentes

Geradas pelo algoritmo A Priori, utilizando suporte, confiança e lift para sugerir produtos relevantes e alinhados ao perfil do cliente.



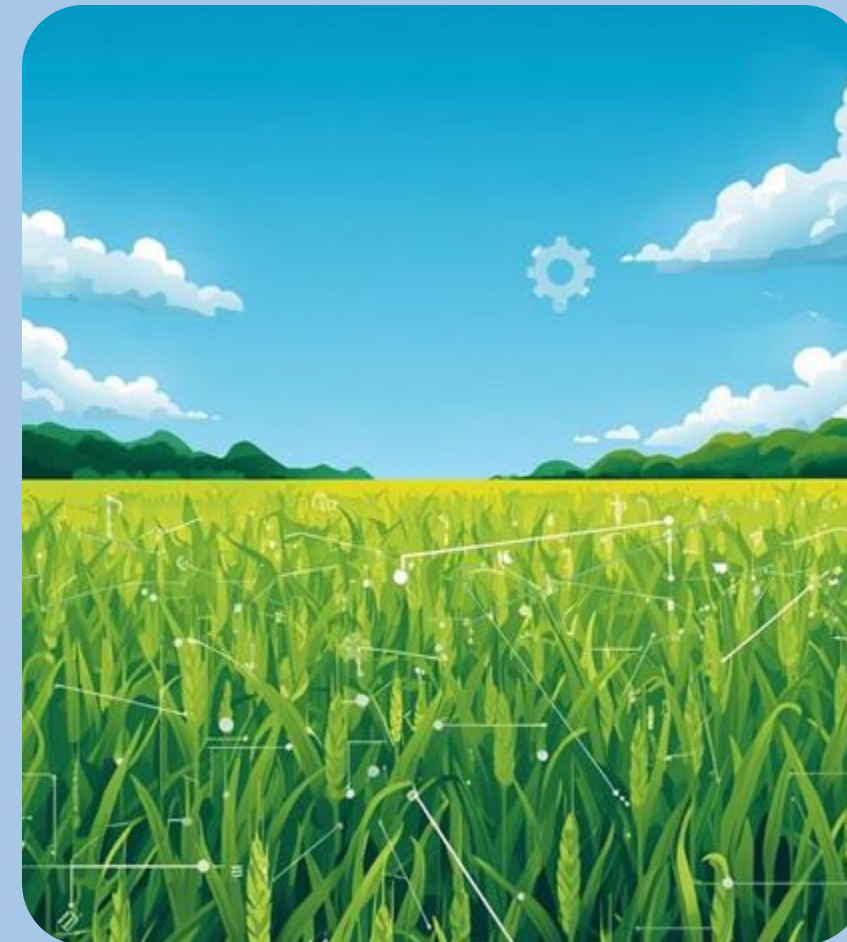
Produto

As recomendações apontam produtos com alta probabilidade de compra, aumentando a satisfação do cliente e fortalecendo a relação comercial.



Categoria

As categorias de produtos ajudam a adaptar as ofertas às necessidades específicas do produtor, garantindo maior aderência ao seu contexto agrônomo.



Motivo

Cada recomendação é explicada com base em dados — padrão de compra, correlação ou sazonalidade — criando experiências personalizadas e transparentes.



Confiança

A geração de recomendações fundamentadas em dados eleva a confiança do cliente e apoia processos de tomada de decisão mais seguros e eficientes.

Como o Apriori Funciona

O algoritmo que identifica padrões reais na base de faturamento.

Suporte

O suporte mostra com que frequência um item ou conjunto de itens aparece na base de dados.

É a medida que revela os produtos mais recorrentes, ajudando a entender hábitos gerais de compra.

Confiança

A confiança indica a probabilidade de um produto ser comprado junto com outro.

Ela permite prever comportamentos do cliente e gerar recomendações mais precisas e relevantes.

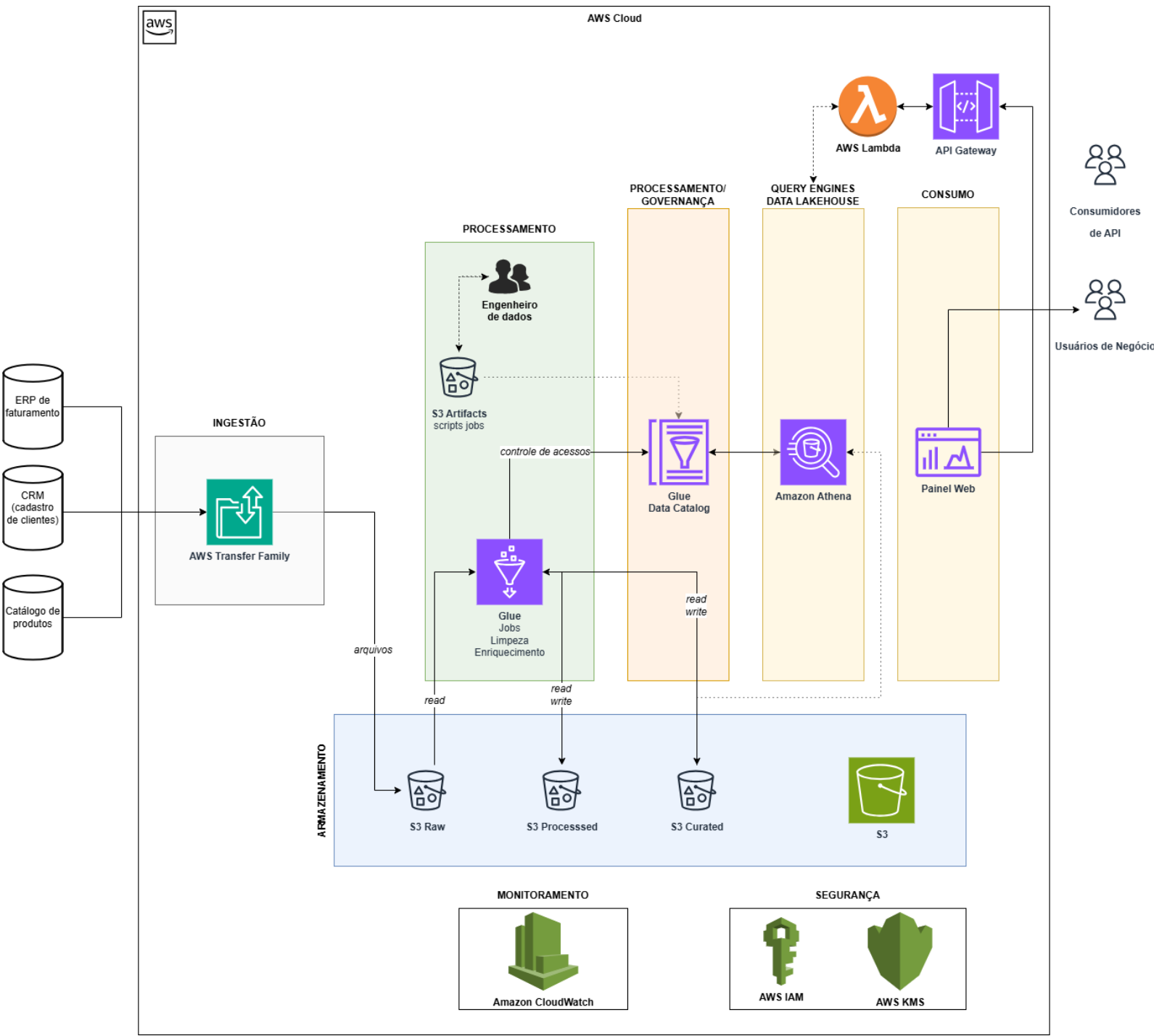
Lift

O lift mede a força da relação entre dois produtos.

Ele compara a chance de compra conjunta com a chance individual, destacando oportunidades reais de vendas adicionais e associações que fazem sentido no mercado.

Arquitetura da Solução

A arquitetura da solução foi construída para ser **escalável**, **segura** e **orientada a dados**, garantindo atualização contínua das informações e integração direta com o painel utilizado pelos vendedores.



1. Ingestão de Dados

Dados de ERP, CRM e catálogos de produtos são enviados para a nuvem por meio do **AWS Transfer Family**, centralizando toda a base de faturamento, clientes e produtos.

2. Processamento

Os dados brutos são armazenados no S3 (Raw) e passam por etapas de transformação utilizando **AWS Glue**, onde são limpos, padronizados e preparados para análises avançadas. O pipeline também executa a extração das regras de associação (Apriori).

3. Governança e Catálogo de Dados

O **AWS Glue Data Catalog** organiza e estrutura todas as tabelas, garantindo governança, versionamento e controle de acesso aos dados utilizados pelo time comercial e pelos serviços da solução.

4. Query e Análises (Data Lakehouse)

As tabelas processadas ficam disponíveis no **Amazon Athena**, permitindo consultas rápidas e flexíveis, que alimentam tanto o painel 360° quanto os serviços de recomendação.

5. Consumo da Solução

As recomendações são disponibilizadas por meio de uma **API via Amazon API Gateway**, acionada por requisições enviadas pelo **Painel Web**. Usuários de negócio e consumidores de API acessam insights, histórico e recomendações em tempo real.

Base de Dados

Informações essenciais do projeto



Tabela de Clientes

Base com dados completos dos clientes do agronegócio — localização, histórico, segmento e perfil comercial.

Essas informações são fundamentais para a construção da **Visão 360°**, permitindo entender o comportamento e as necessidades de cada produtor.

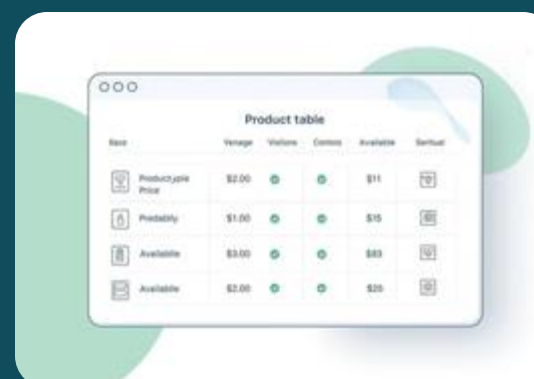


Tabela de Produtos

Catálogo detalhado de todos os itens comercializados pela empresa.

Inclui categorias, composições e atributos necessários para análises e para o funcionamento do **algoritmo Apriori**, garantindo recomendações precisas e contextualizadas.



Cestas de Compra

Base transacional que reúne as compras realizadas pelos clientes, estruturadas em formato de “cestas” (transações). É a partir dessa tabela que o algoritmo identifica **padrões reais de compra**, correlações entre produtos e oportunidades de recomendação.

Resultados do Modelo



Regras Apriori

As principais associações entre produtos são identificadas pelo modelo, revelando combinações que costumam ser adquiridas juntas. Essas regras formam a base das **recomendações inteligentes**, indicando oportunidades reais de oferta consultiva.



Distribuição por Categoria

Gráficos de distribuição mostram a proporção de compras por categoria (fungicidas, herbicidas, inseticidas), facilitando o entendimento do comportamento de consumo e das preferências de cada cliente ou região.



Análise e Exclusividade

Cada cliente recebe uma análise exclusiva que combina: *histórico de compras*, *categorias mais consumidas*, *padrões identificados pelo Apriori* e *recomendações personalizadas*.

Essa visão integrada permite um atendimento mais estratégico, personalizado e alinhado ao perfil de cada produtor.

MVP (Streamlit / Canva)

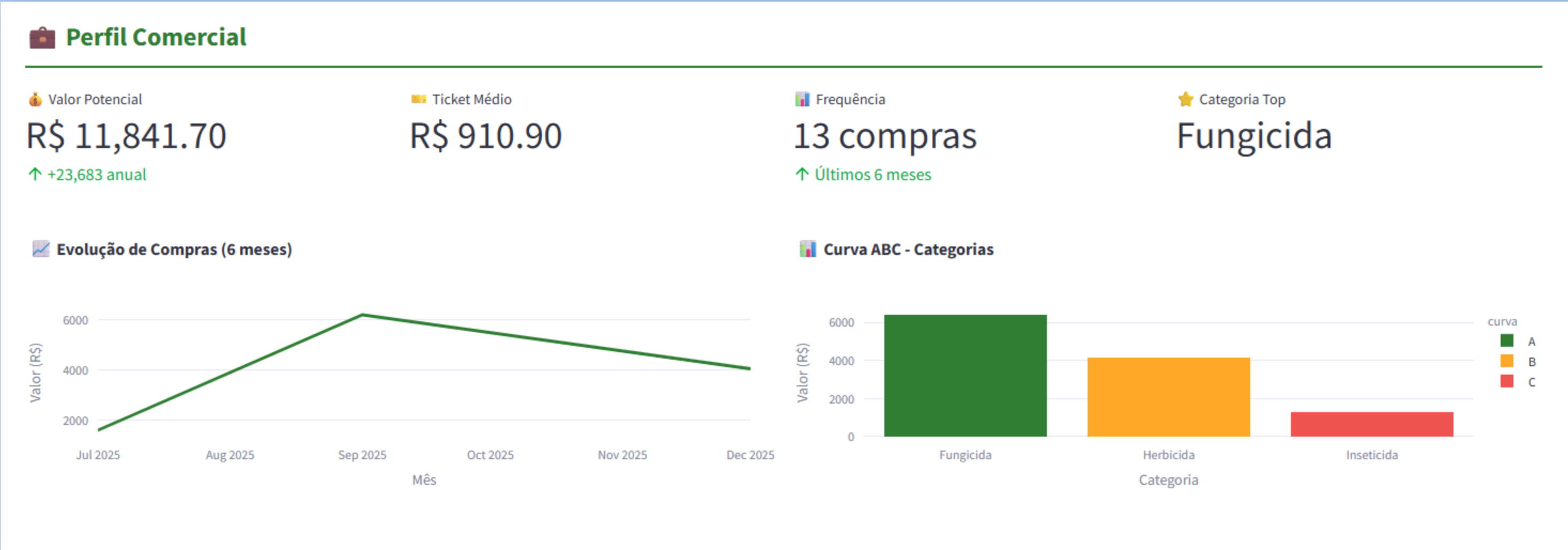


Seção 1: Sidebar (Seleção de Cliente), Informações do Cliente e

Seção 3: Comportamento Agrônômico.

Esta tela estabelece o contexto humano e agrônômico para o representante comercial.


Veja você mesmo: [RecomendalAgro · Streamlit](#)





Seção 2: Perfil Comercial (Métricas em Cards e os gráficos **Evolução de Compras** e **Curva ABC**)

Esta seção oferece o **diagnóstico financeiro** do cliente. (Cliente Sítio Esperança do Souza)

MVP (Streamlit / Canva)


 **Recomendações da IA (Algoritmo Apriori)**

 **Insight:** Produtos com alta correlação de compra identificados pelo algoritmo Apriori. O **Lift** indica quantas vezes mais provável o cliente comprará o produto recomendado.

 **Buprofezina**


Inseticida


Recomendado com base no seu histórico

 Baseado em padrões de 638 clientes similares

2.72x


Lift Score

 Ver Detalhes

 **Tiodicarbe**


Herbicida


Correlação Apriori real (1.2x) com base em frozenset({'item_1'})

 Baseado em padrões de 38 clientes similares

1.19x


Lift Score

 Ver Detalhes

 **Spiromesifen**


Fungicida

Correlação Apriori real (1.2x) com base em frozenset({'item_1'})

 Baseado em padrões de 31 clientes similares

1.16x

Lift Score

 Ver Detalhes

Seção 4: Recomendações da IA

Este é o coração da solução. O algoritmo **Apriori** identificou produtos com alta correlação de compra.

12

MVP (Streamlit / Canva)

The screenshot displays the 'RecomendalAgro' MVP interface. On the left, a sidebar contains a client selection dropdown set to 'Granja Esperança do Nascimento', a 'Resumo Rápido' section showing a 'Ticket Médio' of R\$ 1,816.49 and 'Compras (6 meses)' of 8, and a 'Total Investido' of R\$ 14,531.91. The main area features a purple card for 'Spiromesifen' with a '1.16x Lift Score' and a 'Fungicida' label. Below this is a button to 'Ver Histórico Completo de Compras'. A 'Próximas Ações' section contains three buttons: 'Ligar Agora', 'WhatsApp', and 'Agendar Visita'. The footer identifies the system as 'RecomendalAgro - IA que fortalece a comunicação humana no agronegócio', powered by Machine Learning using the Apriori algorithm, version 1.0.

Seleção de Cliente: Granja Esperança do Nascimento

Resumo Rápido:

- Ticket Médio: R\$ 1,816.49
- Compras (6 meses): 8
- Total Investido: R\$ 14,531.91

Spiromesifen

Fungicida

Correlação Apriori real (1.2x) com base em frozenset({'item_1'})

Baseado em padrões de 31 clientes similares

1.16x Lift Score

Ver Detalhes

Ver Histórico Completo de Compras

Próximas Ações

- Ligar Agora
- WhatsApp
- Agendar Visita

RecomendalAgro - IA que fortalece a comunicação humana no agronegócio

Powered by Machine Learning | Algoritmo Apriori | Versão 1.0

Seção 5: Próximas Ações

A solução visa a otimização do **workflow** comercial. Em vez de ser apenas um relatório, o protótipo funciona como um *cockpit* de ação.

Impactos da Solução

Comunicação

O RecomendAlAgro torna a comunicação muito mais assertiva, permitindo que os vendedores entendam melhor o contexto e as necessidades dos clientes. Isso resulta em respostas rápidas, precisas e em conversas mais qualificadas.

Redução

A solução reduz desperdícios ao otimizar o uso de recursos e alinhar ofertas à real demanda do cliente. Isso evita excessos, melhora o planejamento e contribui para um uso mais eficiente do portfólio de produtos.

Aumento

O uso da IA contribui diretamente para o aumento da taxa de conversão. Abordagens mais relevantes e personalizadas geram interações mais eficazes e, conseqüentemente, mais vendas.

Estratégico

Com a automação das tarefas operacionais, o vendedor passa a atuar de forma mais estratégica, dedicando seu tempo a atividades de alto valor — como consultoria, relacionamento e geração de oportunidades.

Satisfação

Com atendimento personalizado e recomendações precisas, o cliente sente-se mais valorizado e compreendido. O resultado é maior satisfação, fidelização e potencial de recomendações positivas.

Conexão com os ODS

A integração entre a solução e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável reforça a importância de práticas agrícolas inteligentes, modernas e responsáveis, construindo um futuro mais justo, eficiente e sustentável para todo o ecossistema do agronegócio.

ODS 8

O RecomendA Agro contribui para o crescimento econômico ao modernizar o agronegócio, criando novas oportunidades de trabalho e melhorando as condições da atividade comercial no campo por meio de tecnologia e dados.

ODS 9

A solução impulsiona inovação ao introduzir inteligência artificial e automação nas práticas agrícolas, promovendo maior eficiência, competitividade e sustentabilidade no uso de recursos.

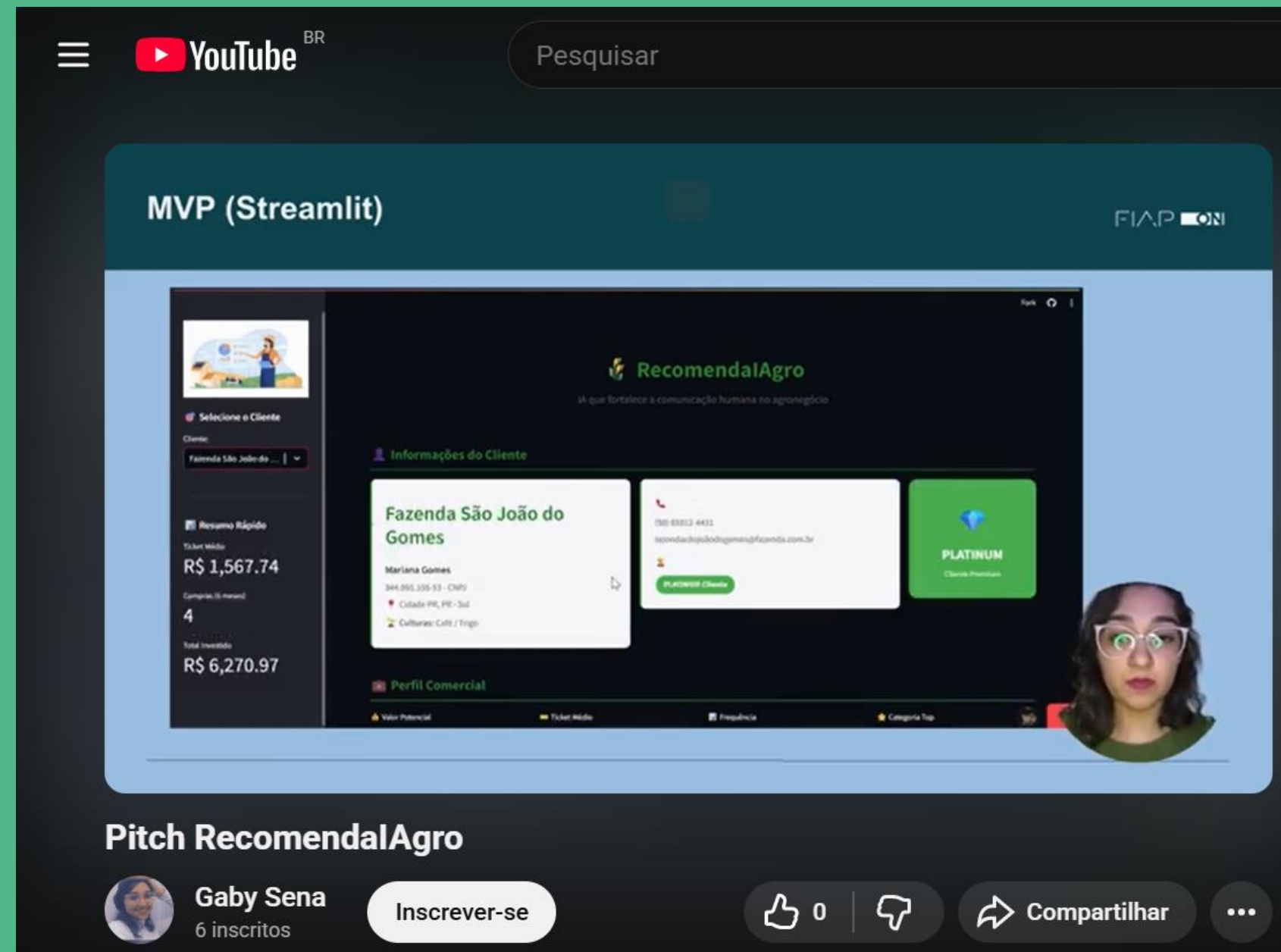
ODS 10

O RecomendA Agro democratiza o acesso à informação ao oferecer recomendações e insights para profissionais de diferentes regiões e perfis, reduzindo desigualdades causadas por falta de dados, distância geográfica ou estrutura limitada.

ODS 12

A plataforma incentiva decisões mais conscientes, ajudando agricultores a reduzir desperdícios, otimizar insumos e adotar práticas sustentáveis que preservam recursos naturais.

Vídeo Pitch



Acesse nosso pitch disponibilizado no Youtube

<https://youtu.be/QuCStWIEagc?si=6t8a8sL8tF7RmISN>

O futuro do agronegócio é inteligente e humano.

– RecomendAlAgro