



Evolução de data analytics e automação aplicado a gestão de confiabilidade

Farieldo Maia
Marcus Rodrigues

Fleet Analytics & Maintenance Support

2024



Apresentadores



Fariello Maia

Engenheiro de Suporte ao Cliente

Desenvolvedor Full Stack

Analista de Dados



Marcus Rodrigues

Desenvolvedor de Suporte ao Cliente

Desenvolvedor Full Stack

Analista de Dados



Serviços e Suporte

Defesa



DATA ANALYTICS



CONFIABILIDADE



Serviços e Suporte

Defesa



DATA ANALYTICS



Coleta e Análise de
Dados de
Confiabilidade



CONFIABILIDADE



Visualização e Tomada
de Decisão

1972



2024





DADOS





1972 - 2024

DESAFIOS

**Coleta e Qualidade
dos Dados**

**Mudanças
Tecnológicas**

**Integração de
Dados de
Múltiplas Fontes**

**Disponibilidade,
privacidade e
segurança**



1972 - 2024

DESAFIOS

Coleta e Qualidade
dos Dados

Mudanças
Tecnológicas

Integração de
Dados de
Múltiplas Fontes

Disponibilidade,
privacidade e
segurança

AÇÕES

Limpeza e Preparação
dos Dados
(Data Cleaning)

Filtragem por
Intervalo de Tempo e
Eventos Relevantes

Padronização e
Normalização dos
Dados

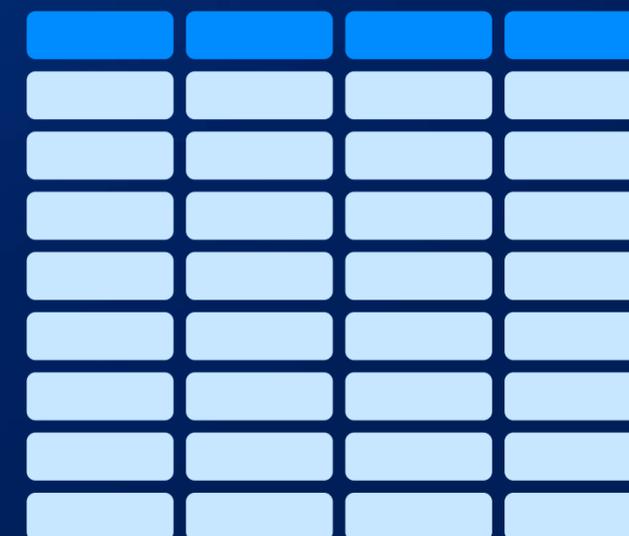
Uso de Algoritmos
de Machine
Learning para
Filtragem

1972 - 2024

ANTES



AGORA



aprox. 2.000.000



Tipos de dados



HORAS/ CICLOS

- Horas de voo
- Ciclos de voo
- Aeronaves
- Componentes

DISPONIBILIDADE

- Condições de fora de serviço
- Manutenções programadas
- Manutenções não programadas

EVENTOS

- Remoção de LRU
- Incidentes técnicos de aeronaves
- Logbook
- Boletim de serviço

Tipos de dados



HORAS/ CICLOS

- Horas de voo
- Ciclos de voo
- Aeronaves
- Componentes

DISPONIBILIDADE

- Condições de fora de serviço
- Manutenções programadas
- Manutenções não programadas

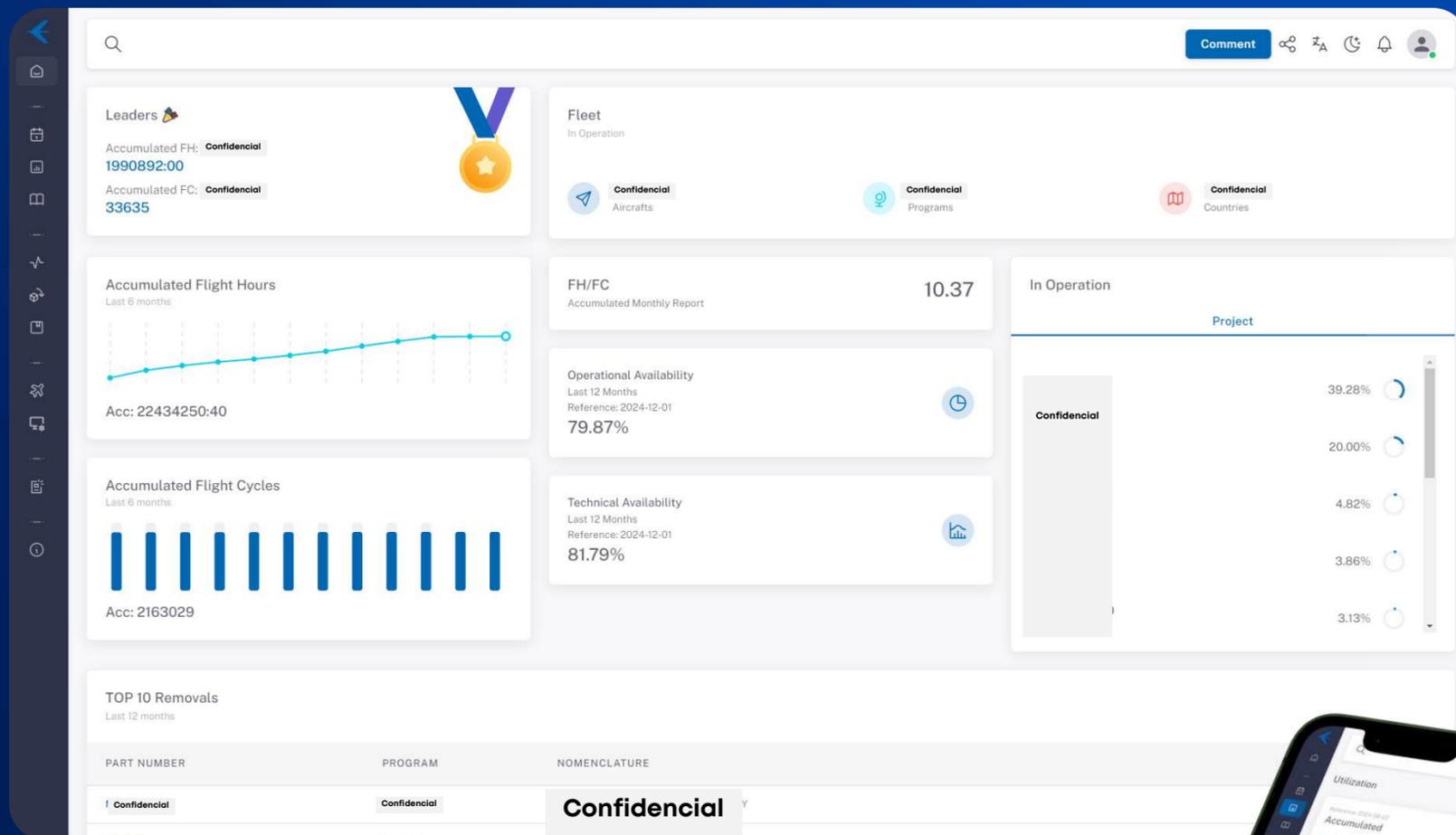
EVENTOS

- Remoção de LRU
- Incidentes técnicos de aeronaves
- Logbook
- Boletim de serviço

RESULTADOS

- Disponibilidade
- Confiabilidade Operacional
- MTBUR / MTBF
- Confiabilidade Logística





Fleetv

Business Intelligence (BI)

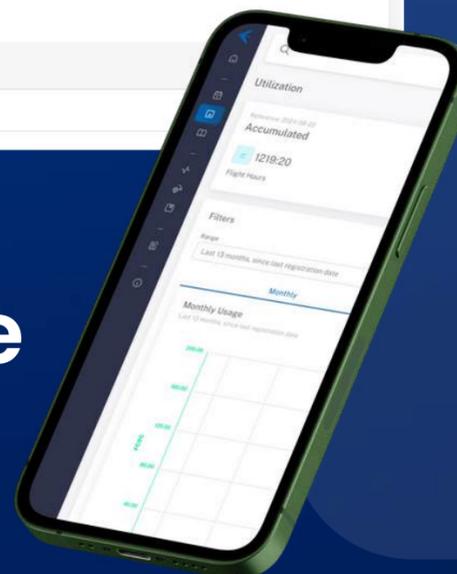
Visão Customizada

IA Aplicada

Planejamento

Web app

Confiabilidade



NEXT.js

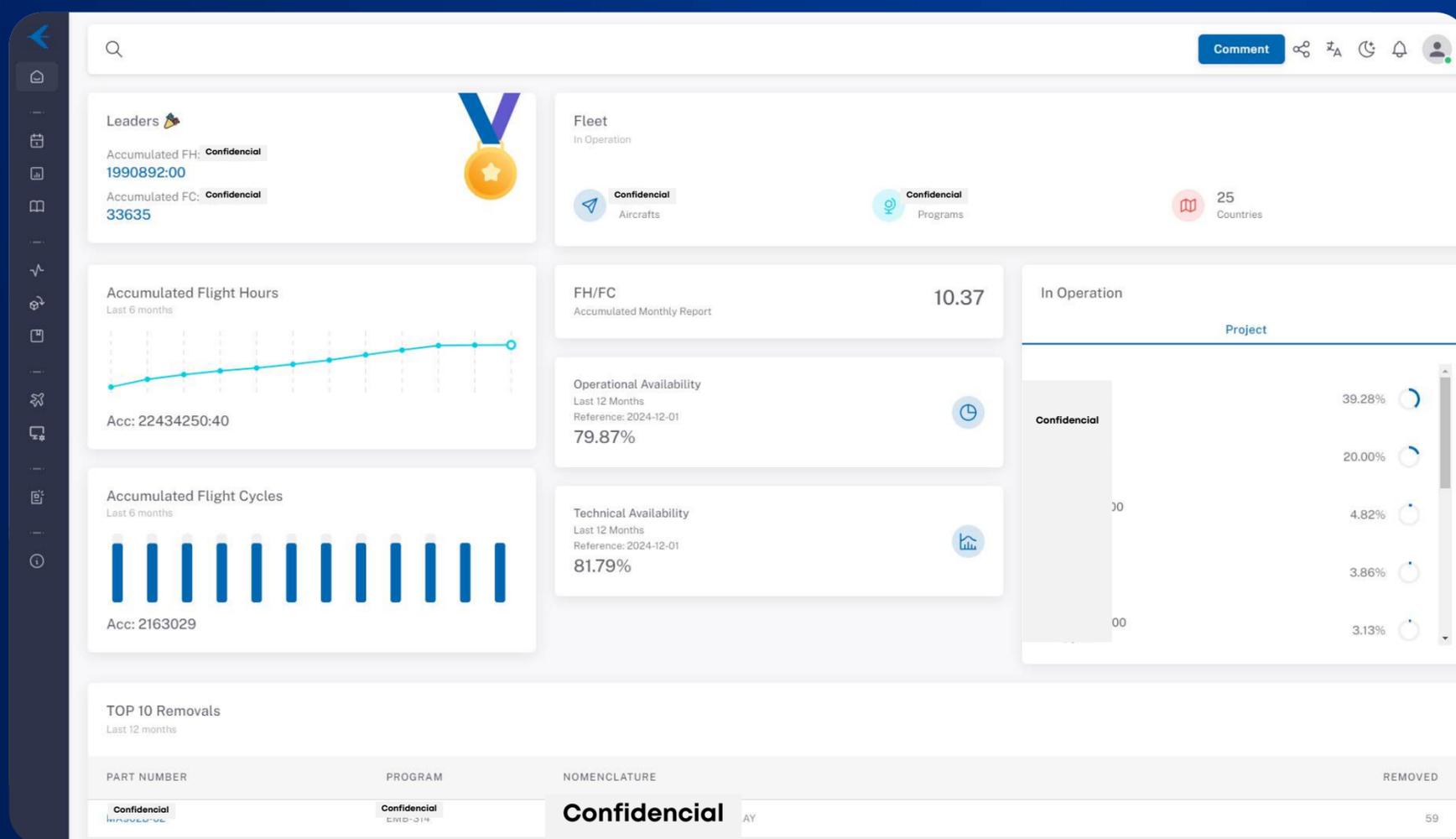
python

Java



Fleetv Confiabilidade

Cliente→ Embraer



Principais KPIs



Disponibilidade



Horas e ciclos de voo



Eventos históricos



Análise de componentes



Fleetv Confiabilidade

Cliente→ Embraer

+ Diferenciais



Dados processados por engenheiros de IA e confiabilidade



Comparação entre frotas

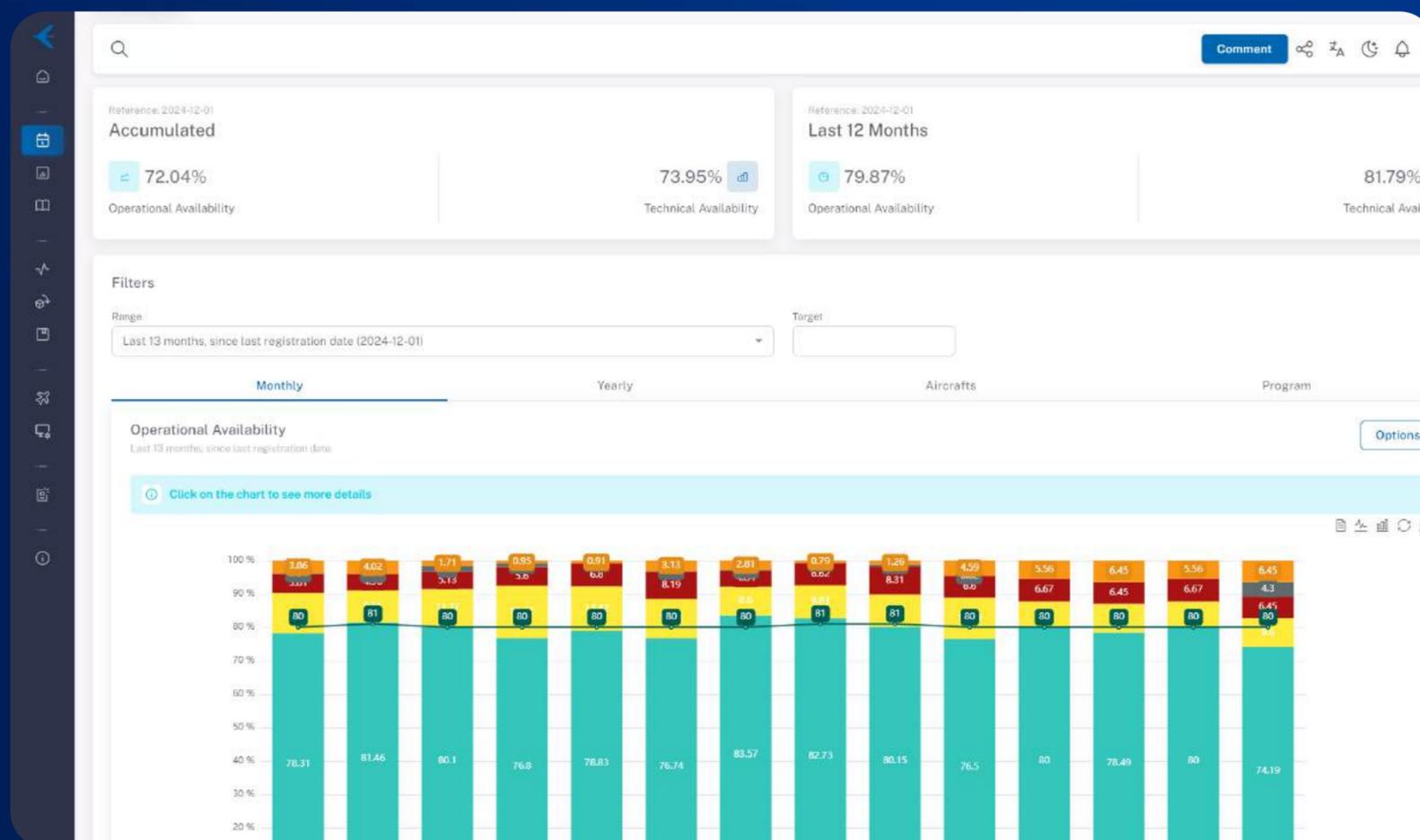
Outros Kpis

Confiabilidade operacional

Service Bulletin Performance

Confiabilidade Logística

MTBF/MTBUR





Fleetv

Confiabilidade

Embraer → **Cliente**

Transferência de dados por meios seguros: MFT ou Webservices com regras de firewall.

Embraer

Práticas de segurança robustas

Senhas fortes

Autenticação de dois fatores

Criptografia de dados

Monitoramento de atividades suspeitas

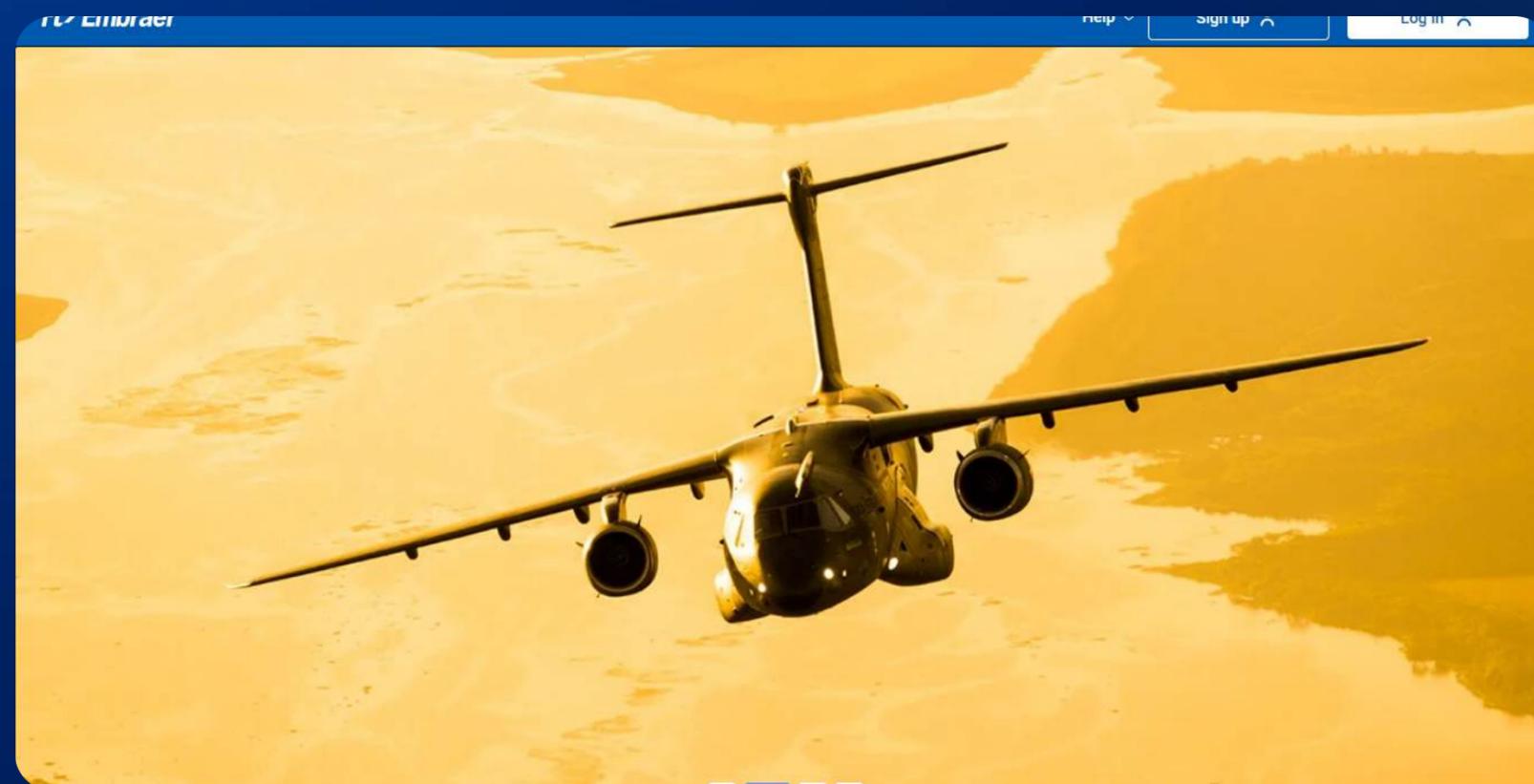
Segurança

On-premise

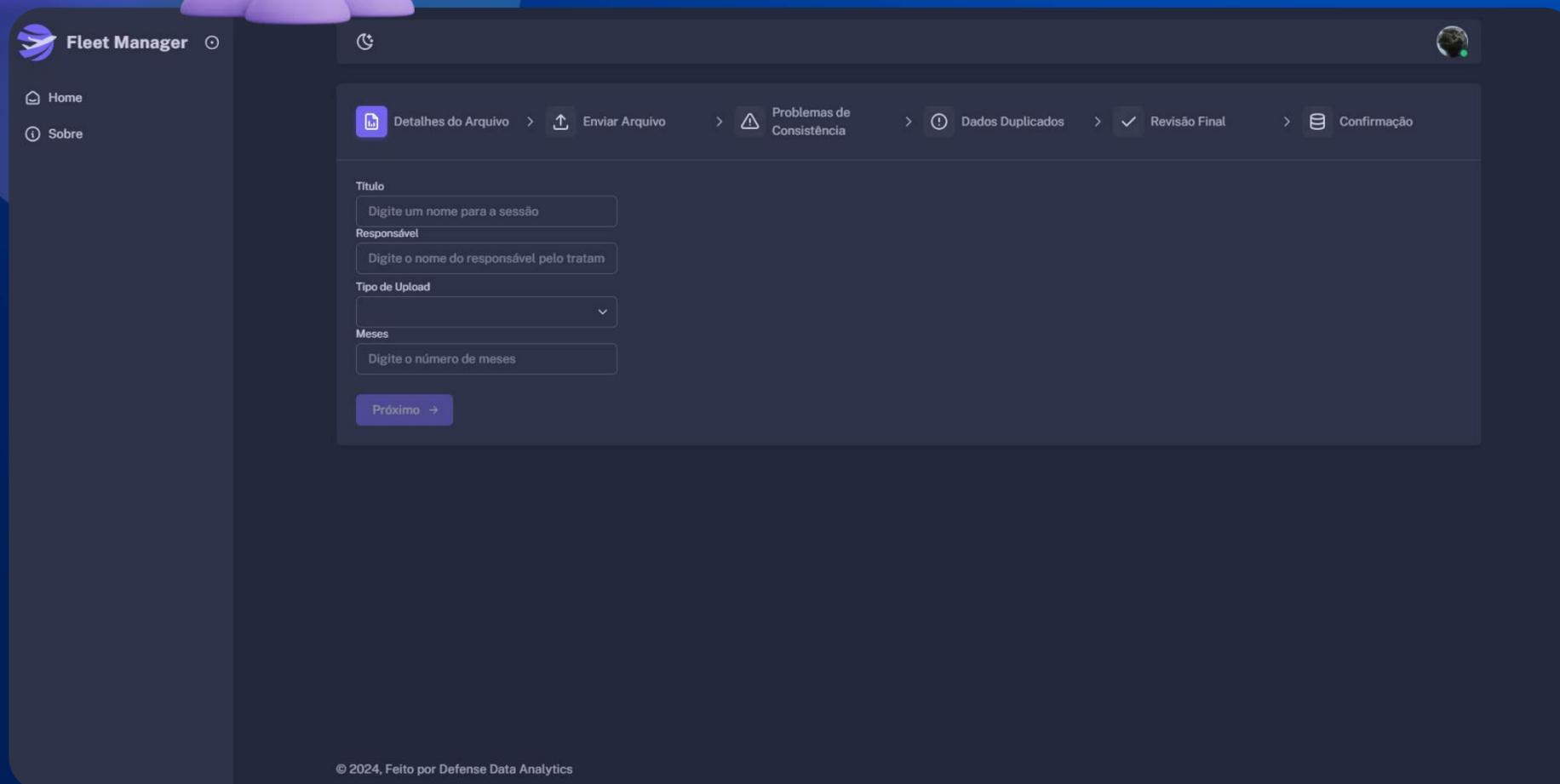
Controle total sobre a infraestrutura e os dados

Regras de firewall bem definidas

Bloqueie o acesso a recursos ou serviços específicos com base no endereço IP







Fleet Manager

Aplicação interna da Embraer
Interface entre dados brutos e o Fleetv
Automação de processos repetitivos
Suporte em tarefas complexas
Central de tratamento de dados de confiabilidade



Web app
Confiabilidade





Fleet Manager

Confiabilidade

Embraer> Embraer

APLICAÇÃO INTERNA

Fleet Manager

Home
Sobre

Detalhes do Arquivo > Enviar Arquivo > Problemas de Consistência > Dados Duplicados > Revisão Final > Confirmação

Título
Digite um nome para a sessão

Responsável
Digite o nome do responsável pelo tratam

Tipo de Upload
▼

Meses
Digite o número de meses

Próximo →

© 2024, Feito por Defense Data Analytics

Cenário Atual

Falta de padronização nos dados
Metodologias inconsistentes
Tratamento manual demorado

Consequências

Capacidade operacional reduzida
Comprometimento do crescimento
Perda de competitividade



Fleet Manager

Confiabilidade

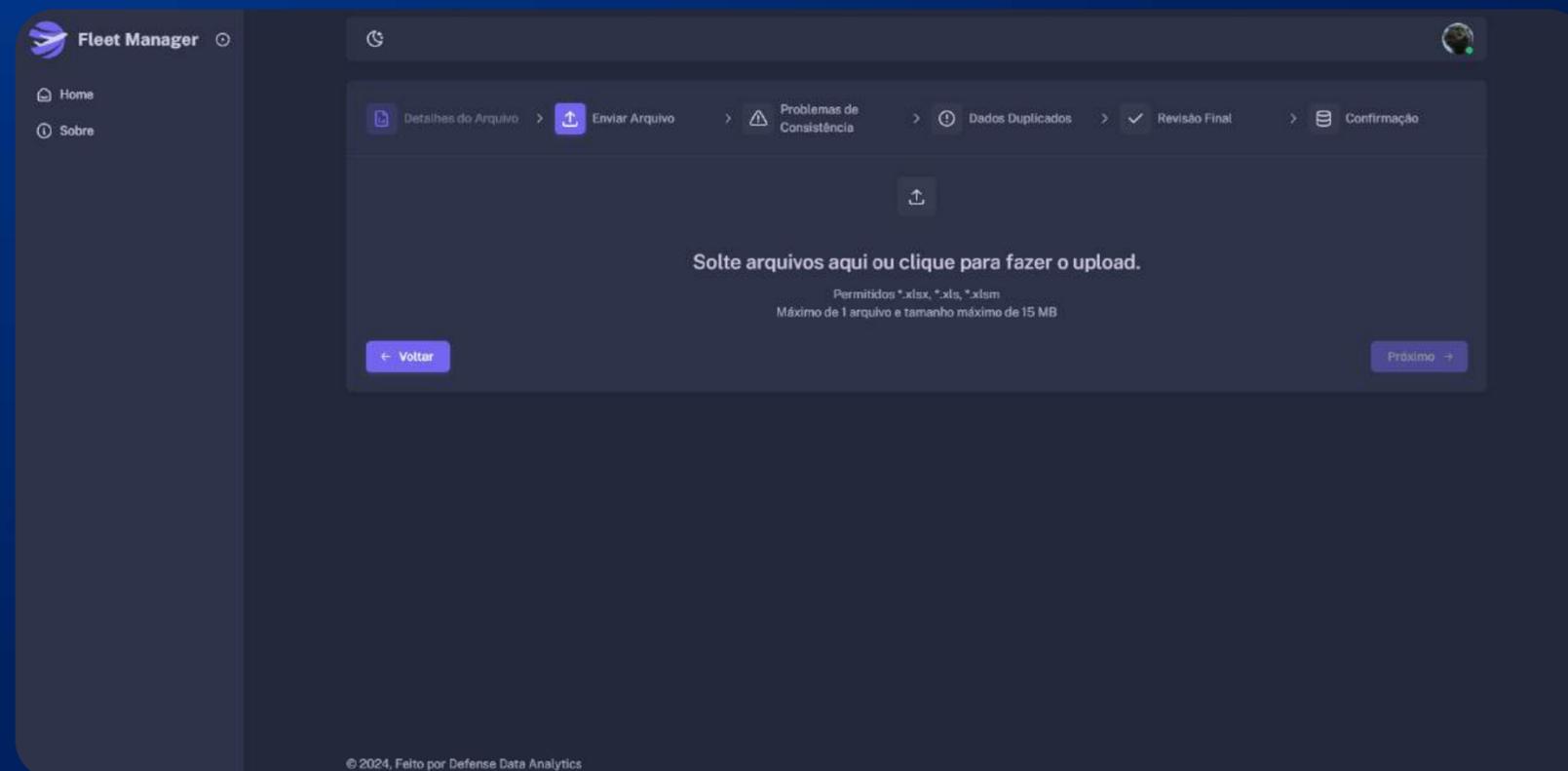
Embraer> Embraer

APLICAÇÃO INTERNA



Melhorias

- Aumento na padronização e precisão
- Maior escalabilidade e eficiência
- Otimização de consultas e relatórios
- Melhoria no atendimento ao cliente





Fleet Manager

Confiabilidade

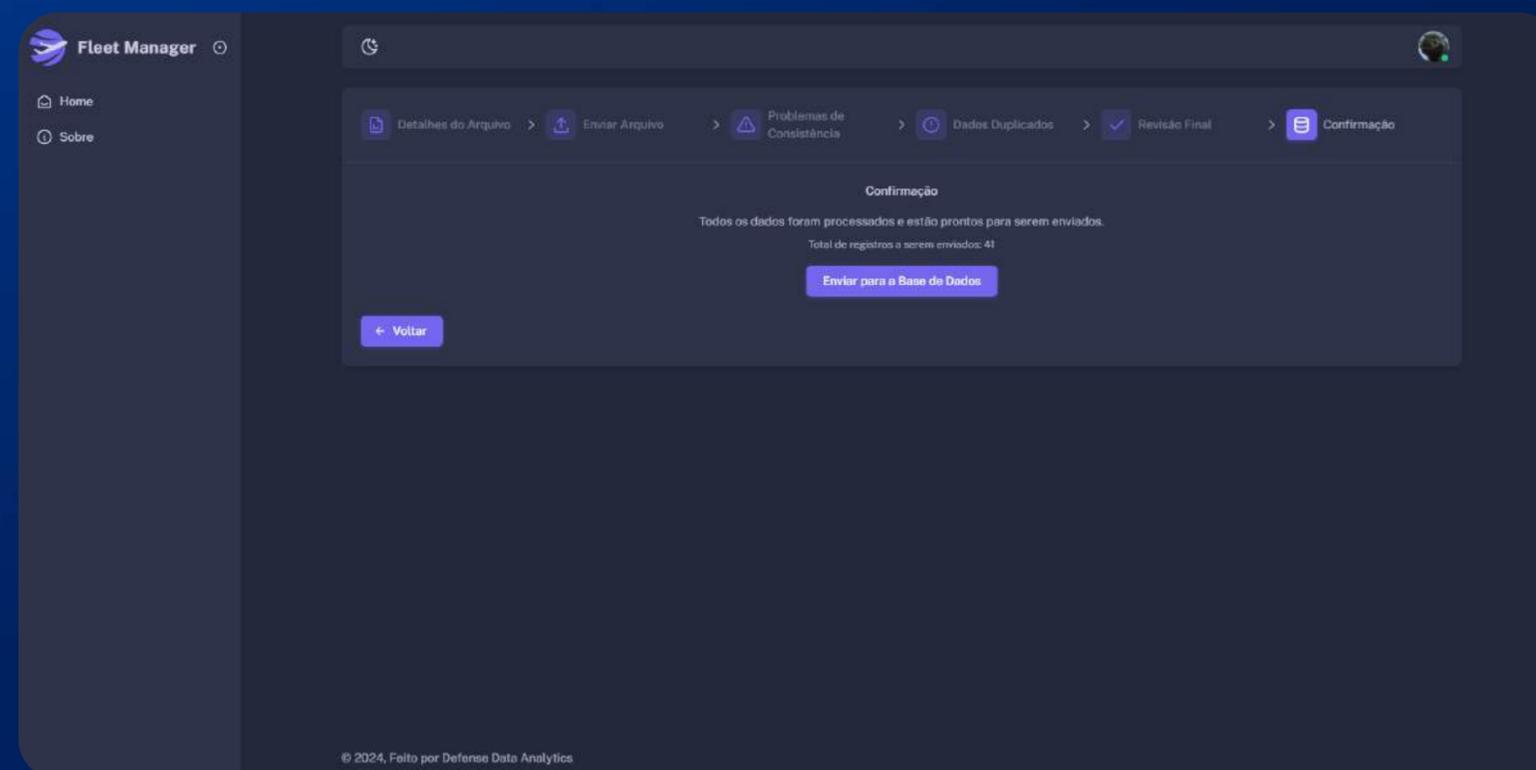
Embraer→ **Embraer**

APLICAÇÃO INTERNA



Principais Funcionalidades

- Processamento eficiente dos dados
- Identificação e correção de erros
- Preservação do progresso e colaboração
- Visualização de status e histórico





Fleet Manager

Confiabilidade

Embraer> Embraer

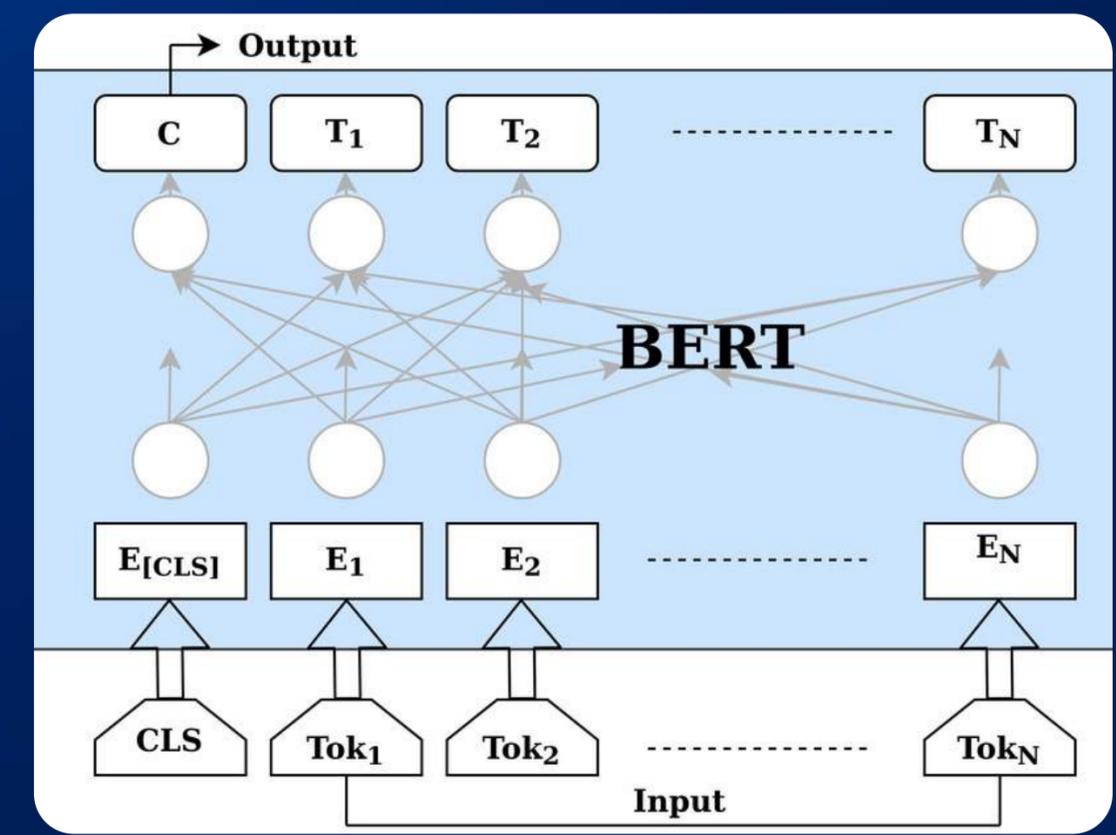
APLICAÇÃO INTERNA



*Robustly Optimized Bidirecional Encoder Representations from Transformers Operator

ROBERTO - O Coração Inteligente do Fleet Manager

Rede Neural especializada em Processamento de Linguagem Natural
Baseado no algoritmo BERT, estado da arte em PLN
Classificador de descrições





Fleet Manager

Confiabilidade

Embraer> Embraer

APLICAÇÃO INTERNA

Identificado merejamento de combustível na Asa LH pelo furo dreno no Skin da semi-asa LH, proximidades da Rib19, Spoiler 6, Dry Bay.



ROBERTO - Vantagens

- Supera algoritmos tradicionais (CRF, RNNs)
- Arquitetura bidirecional
- Alta precisão na classificação
- Essencial para dados de confiabilidade aeronáutica
- Flexibilidade e aprendizagem contínua

Categoria: Vazamento de Combustível
Localização: Asa Esquerda (LH)
Componente Específico: Semi-asa Esquerda, próximo da Nervura (Rib) 19 e Spoiler 6
Área Afetada: Baía Seca (Dry Bay)
Tipo de Defeito: Merejamento (vazamento leve)
Ponto de Origem: Furo dreno no revestimento (skin) da asa

**280002
FUEL LEAK**



Fleet Manager

Confiabilidade

Embraer> Embraer

APLICAÇÃO INTERNA

ROBERTO - Planos Futuros

Guarda-chuva de IAs
Análise de performance e saúde de frotas
Processamento de dados de sensores e sistemas da aeronave
Previsão de problemas potenciais futuros



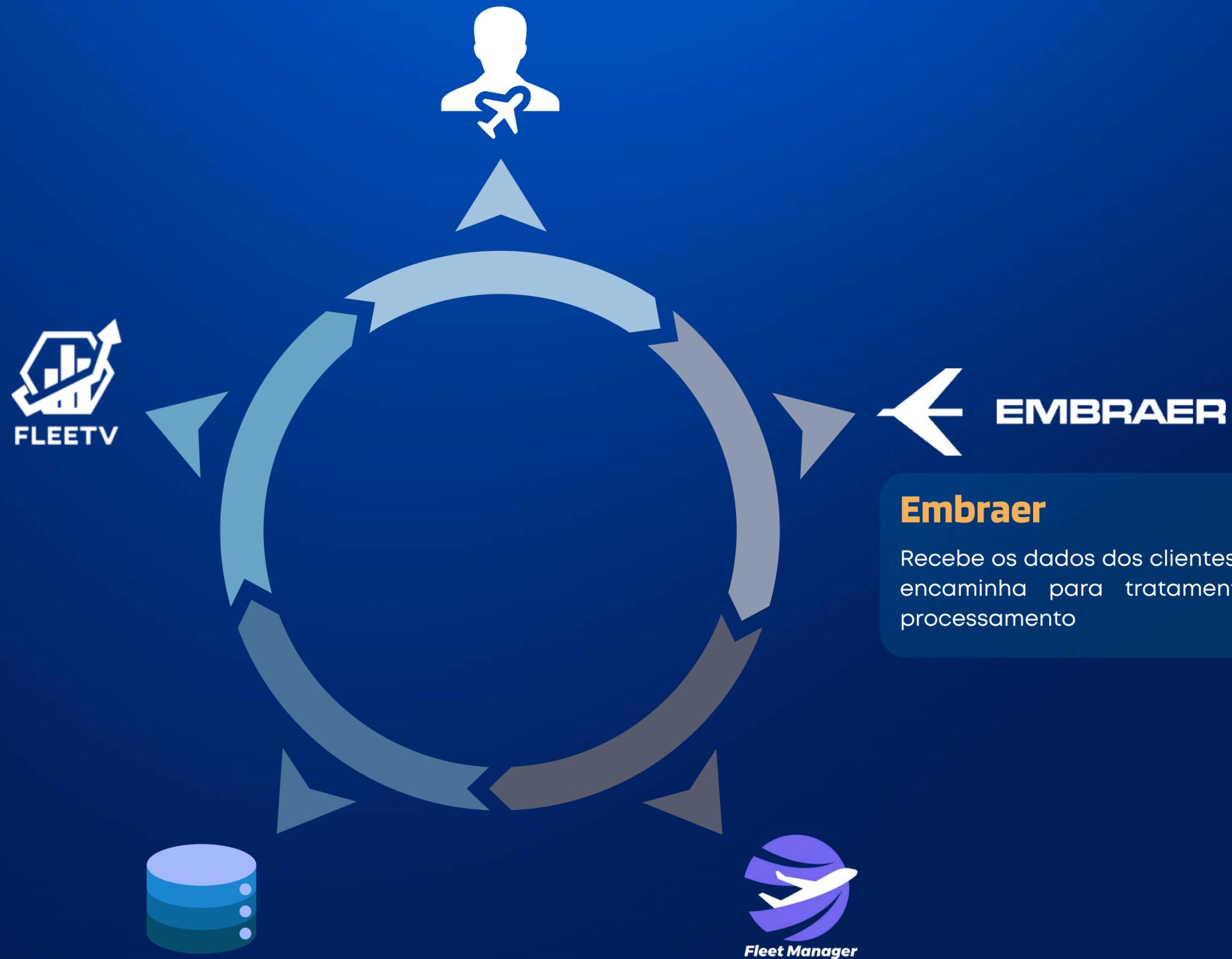


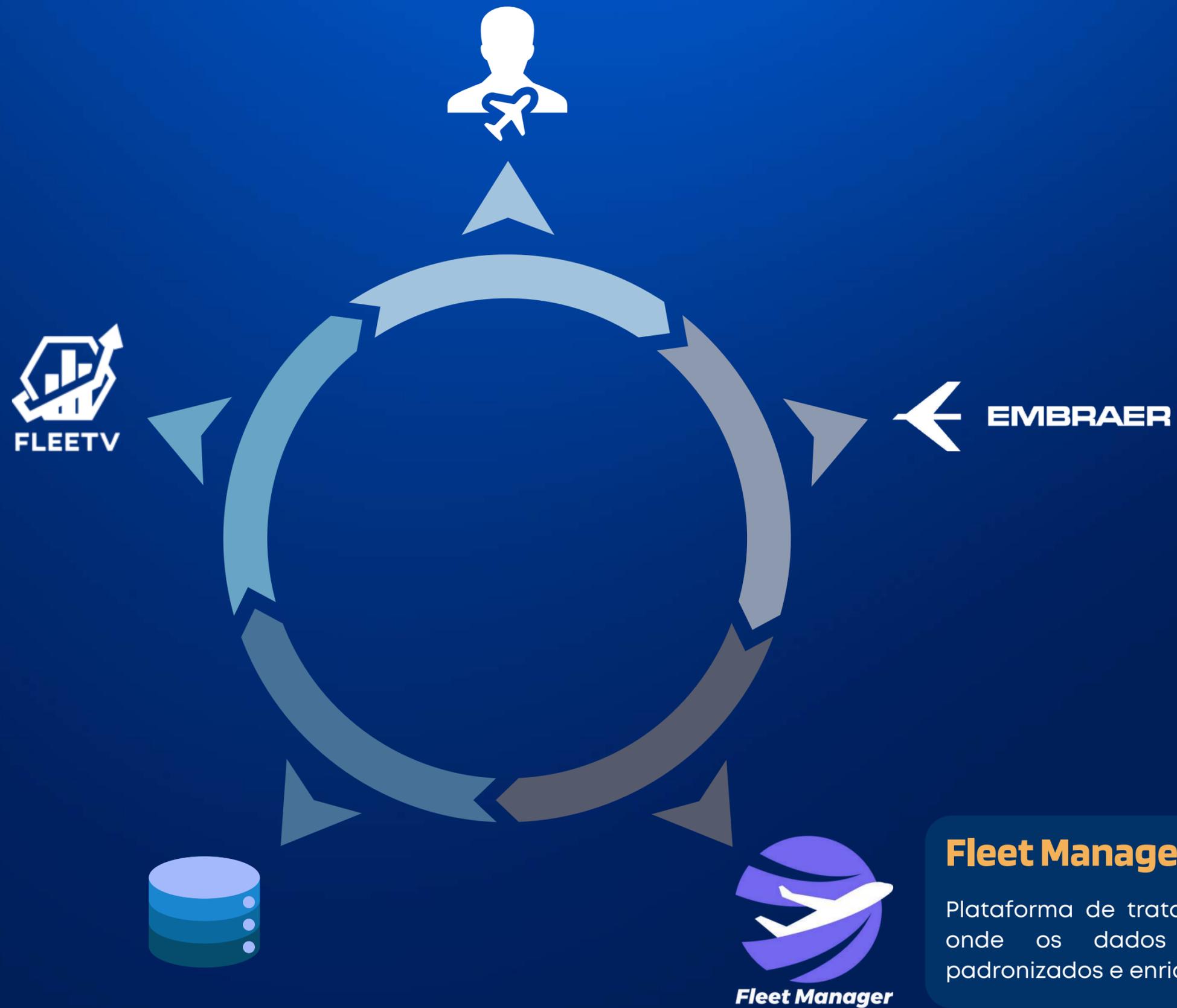
Cientes

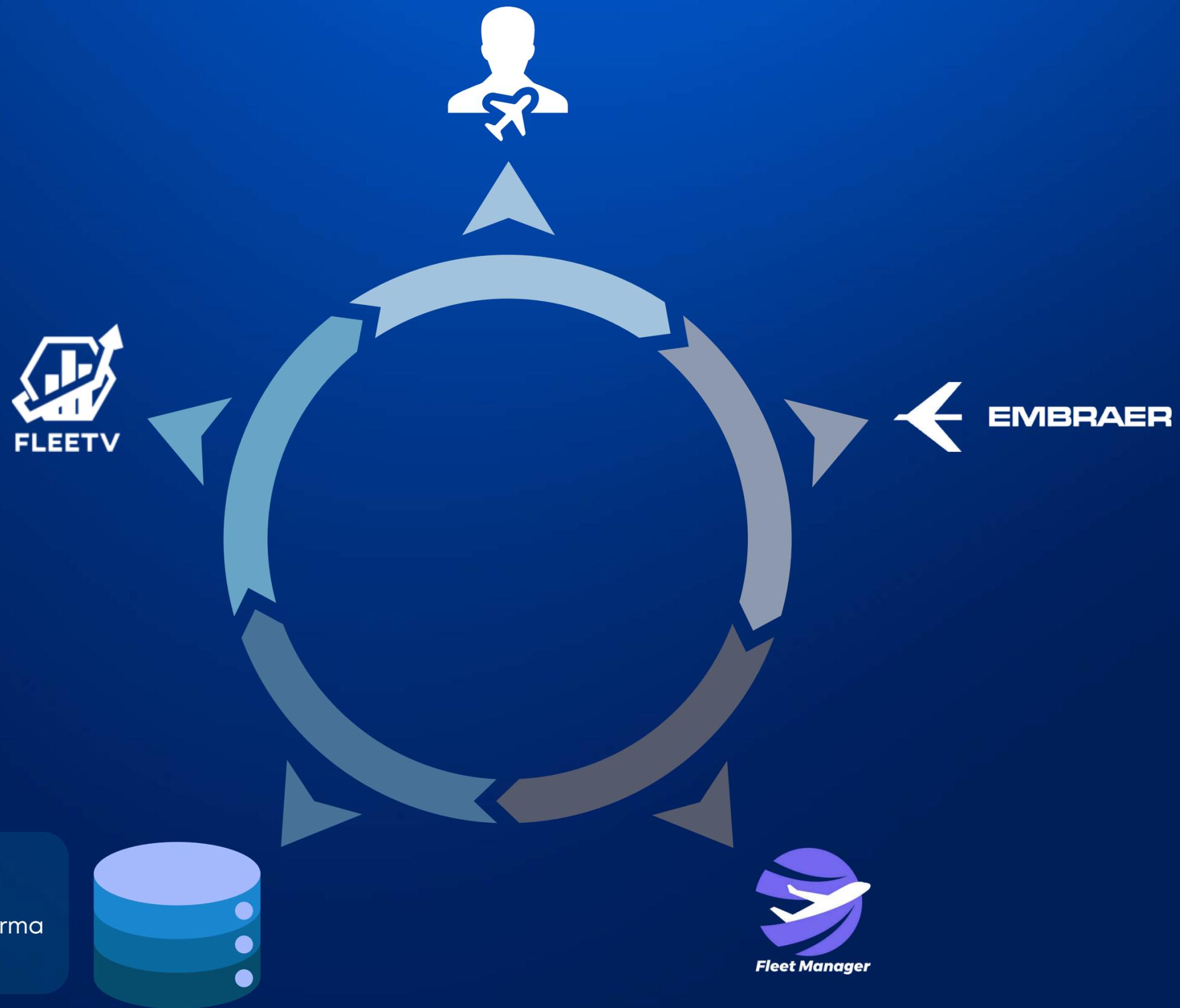
Enviam dados operacionais de confiabilidade das aeronaves

Exemplo:











Fleetv

Sistema de análise que acessa a base de dados para gerar relatórios



Cientes

Recebem relatórios detalhados do Fleetv, completando o ciclo e permitindo tomadas de decisão informadas sobre suas frotas



Resultados



Aumento de performance



+300 Hrs/mês



Dados Estruturados



Aproximação com o cliente



Qualidade



Próximos passos



Novas interfaces de IA



Expandir para novos clientes



Aprimorar o recebimento de dados





Obrigado



 farieldo.souza@embraer.com.br

 marcus.vinicius@embraer.com.br