



Uma nova geração  
de especialistas em  
**tecnologia**



frontier  
tech  
leaders

Wbndar

TRANSFORMANDO DADOS EM DESTINOS





## O Grupo 16

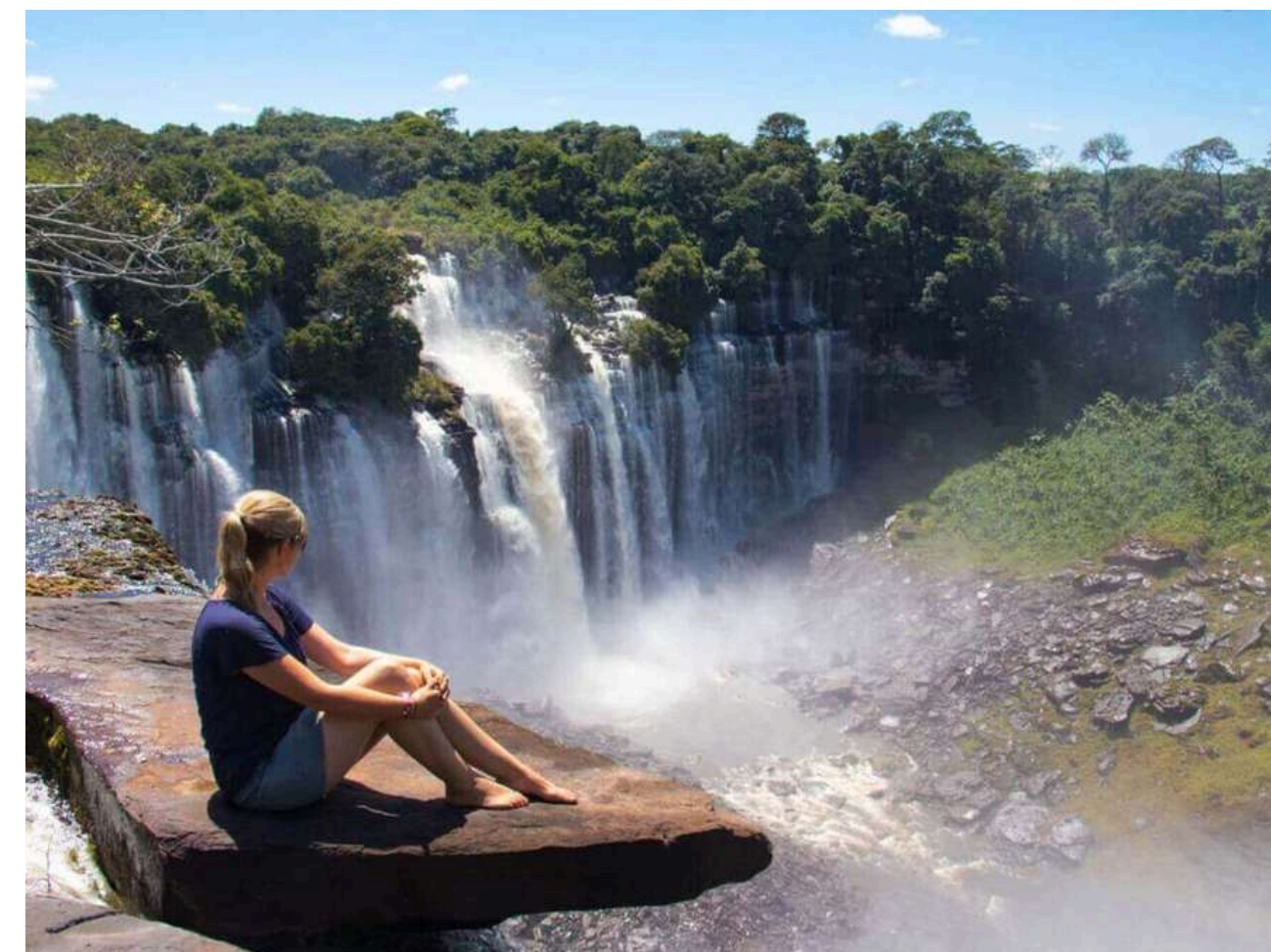
**Ohana Bento – Coordenador Geral / Designer**  
**Manuel Joaquim – Backend Engineer**  
**Victor Leonel – Frontend Web Developer**  
**Reinaldo Sambinga – Mobile Developer / UX Designer**  
**António Sebastião – Machine Learning Engineer**

## Background

A Wenda é uma plataforma inteligente de turismo que utiliza dados e machine learning para gerar previsões de procura, recomendações personalizadas e segmentações de turistas em Angola.

O projeto surgiu da necessidade de transformar dados dispersos do setor turístico em informações úteis e acessíveis, unindo tecnologia, estatística e análise preditiva num ecossistema integrado.

A falta de previsibilidade e personalização no turismo angolano reduz a eficiência das operações e limita o crescimento do setor. A Wenda busca resolver isso, oferecendo insights baseados em dados para apoiar decisões estratégicas de operadores e gestores.





# Objetivos

1. **PREVER** demanda turística por província  
Otimizar recursos (hotéis, transportes, eventos)
2. **RECOMENDAR** destinos personalizados  
Matching entre preferências e características dos destinos
3. **SEGMENTAR** perfis de turistas  
Identificar personas para marketing direcionado
4. **DEPLOY** em produção  
API REST funcional + Dashboard interativo



## Relação com ODS





# Arquitetura do Sistema

FRONTEND - HTTPS/REST-

React Native (Mobile)  
+ Next.js (Web)

BACKEND CRUD

Nestjs (Fastify)

Autenticação (JWT)  
Gestão de destinos  
Reviews, favoritos

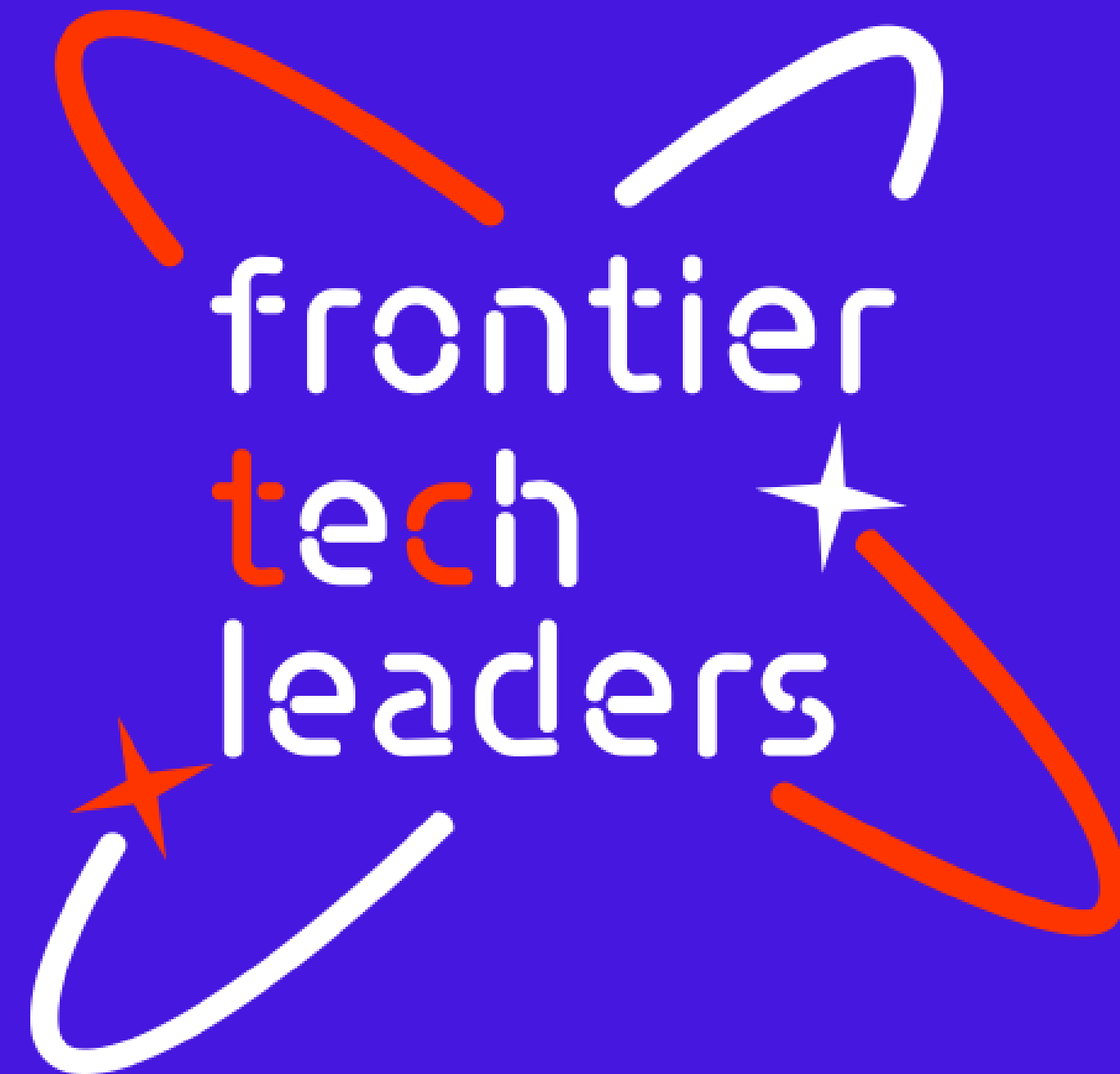
BACKEND ML

Python (FastAPI)

Modelos de previsão  
Sistema de recomendação  
Clustering de perfis

Banco de Dados

Dados Crud  
Dados ML  
Registro modelos



# Dados

উদ্ভাবনা

TRANSFORMANDO DADOS EM DESTINOS





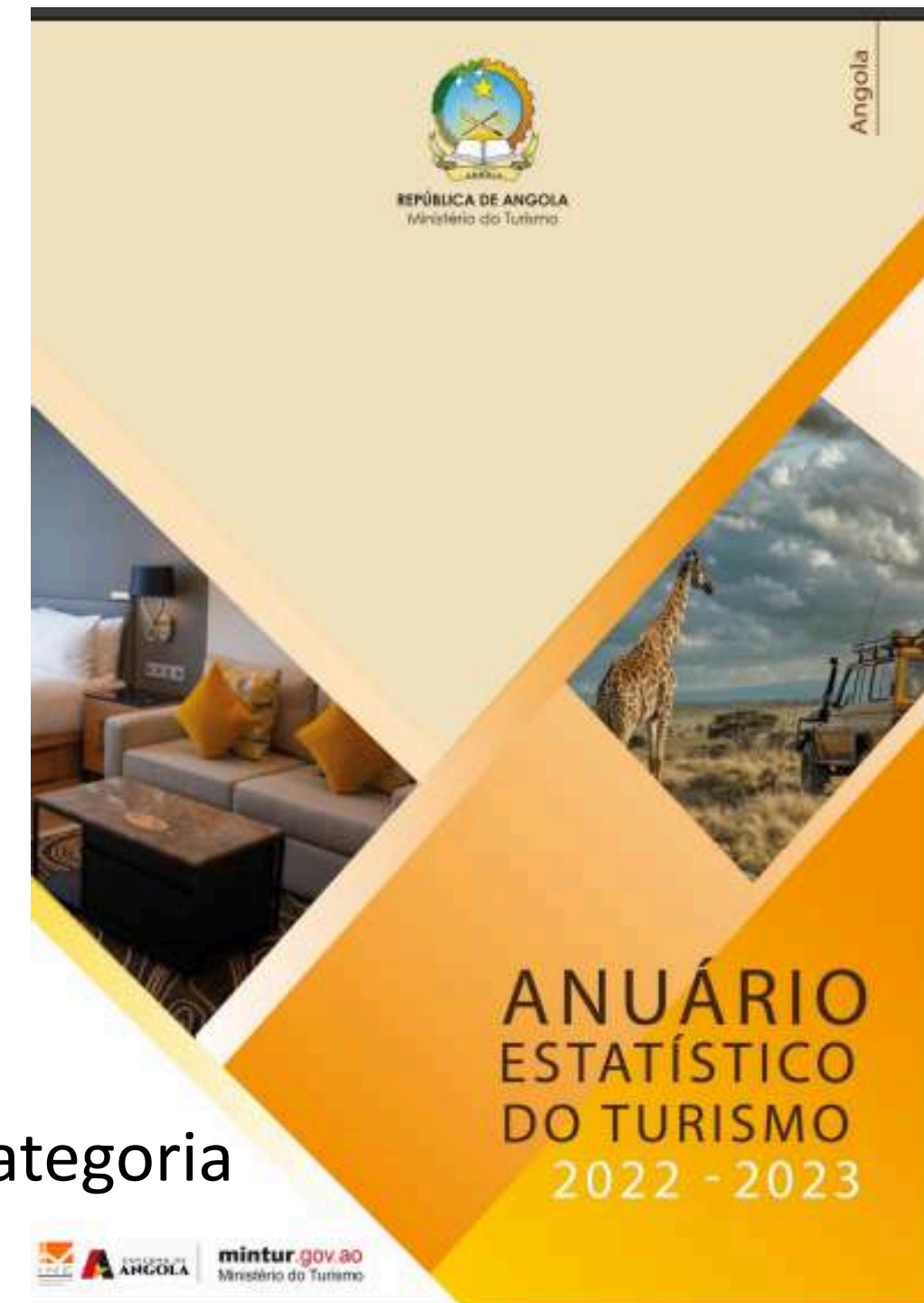
# Pipeline de Dados

## COLETA

- INE Angola (estatísticas oficiais)
- OpenStreetMap (POIs geográficos)
- Dados de usuários (reviews, favoritos)
- 648 registros históricos de turismo

## PROCESSAMENTO (ETL)

- Limpeza e normalização
- Engenharia de features
- Agregação por província/categoria





# Pipeline de Dados



## ARMAZENAMENTO

- PostgreSQL (dados estruturados)
- Tabelas: destinations, tourism\_statistics
- Indexação para performance

## TREINAMENTO

- Pipelines automatizados
- Validação cruzada temporal
- Registro de métricas

## DEPLOY

- Modelos salvos em .joblib
- API REST servindo previsões
- Atualização contínua

# Modelo

Wbndar

TRANSFORMANDO DADOS EM DESTINOS

frontier  
tech  
leaders



# Modelos de Machine Learning Implementados

## FORECAST (Previsão de Demanda)

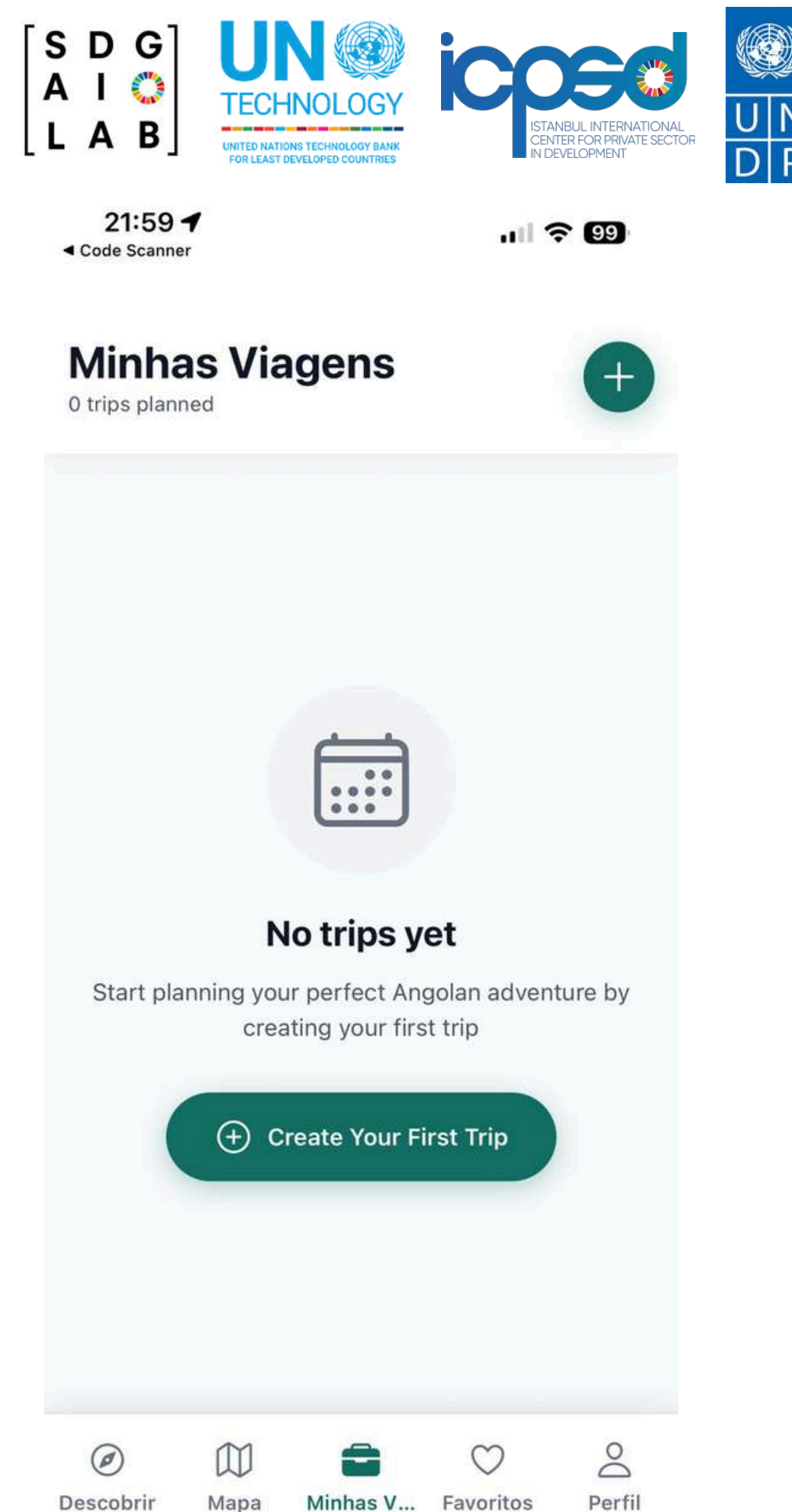
Algoritmo: Random Forest Regressor

Input: Província, mês, ano

Output: Número de visitantes + intervalo de confiança

Métricas: MAE=2,024-10,688 | MAPE=46%-228%

Modelos: 18 (1 por província)







# Modelos de Machine Learning Implementados

## RECOMMENDER (Recomendações)

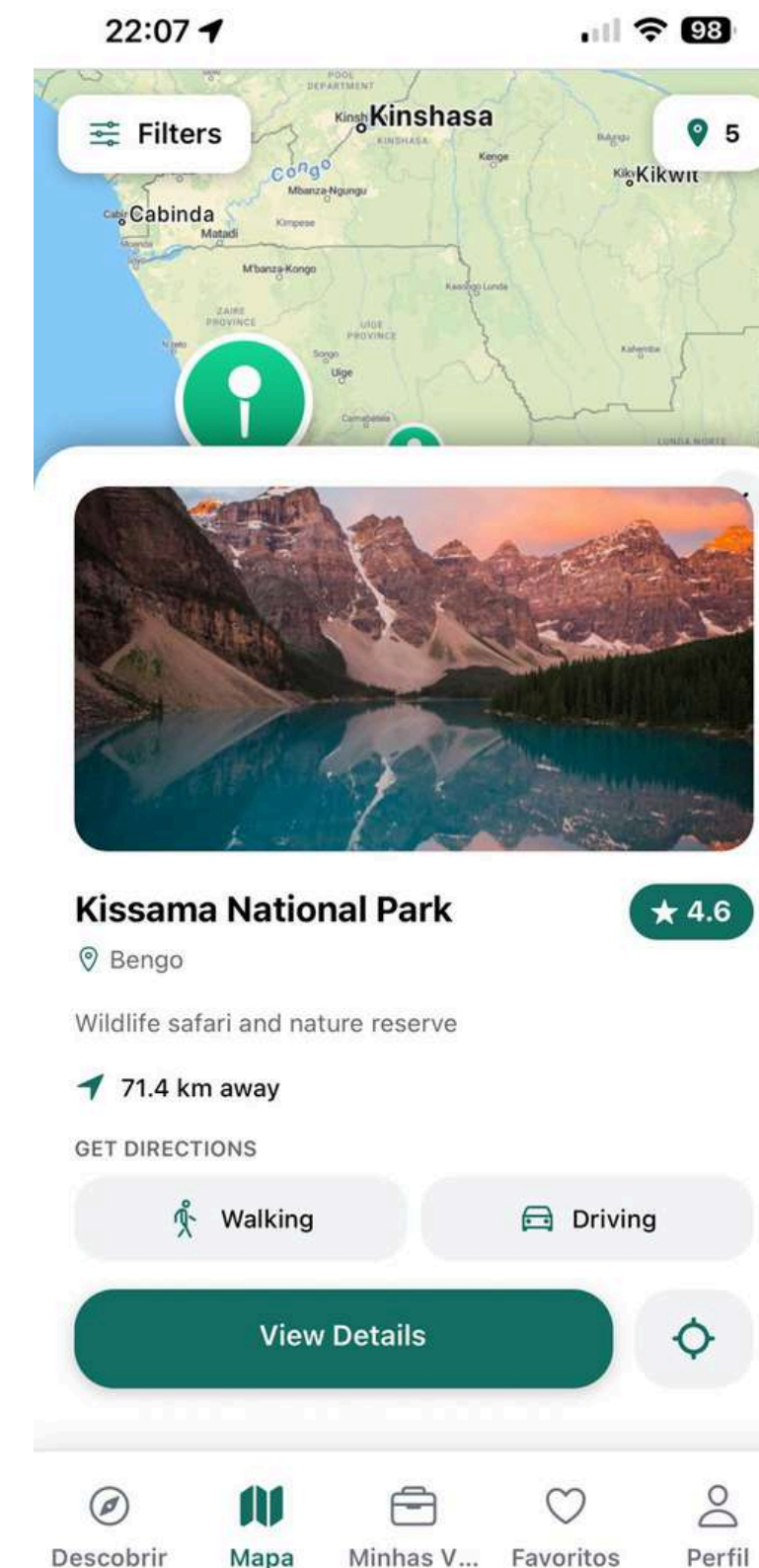
Algoritmo: TF-IDF + Cosine Similarity

Input: Preferências (categorias, província, orçamento)

Output: Top-N destinos ranqueados por relevância

Features: Descrição, categoria, localização, rating

Base: 35+ destinos indexados





Painel



Destinos



Mapa



Utilizadores



Recomendações



Monitorização



Notificações



Definições

# Recomendações

Modelos de machine learning e motor de recomendações



Re-treinar Modelos

Precisão do Modelo



89.2% ↗ 2.3%

Recomendações Servidas



42.3k  
Últimos 7 dias

Modelos Ativos



3

ml.forecast.title

ml.forecast.province

Luanda

ml.forecast.month

11

ml.forecast.year

2025

ml.forecast.get

Luanda — 11/2025

Predicted visitors: 10527

Confidence: 8948 — 12106

Model: v0.1.0-baseline-fallback · Generated: 2025-11-12T21:04:47.328486

ML Health

Status

Trained models

Model status



Admin User  
admin@wenda.ao



# Modelos de Machine Learning Implementados

## CLUSTERING (Segmentação)

Algoritmo: K-Means

Input: Comportamento de turistas

Output: 5 perfis distintos (personas)

Métrica: Silhouette Score = 0.36

Uso: Marketing direcionado





# Processo de Treinamento

## 1. COLETA DE DADOS

PostgreSQL (tourism\_statistics)  
648 registros × 18 províncias

## 2. PREPARAÇÃO

Limpeza de NULLs  
Feature Engineering:

- Sazonalidade (sin/cos)
- Lag features
- Agregações por província

## 3. TREINAMENTO

Split temporal: 80% treino  
Random Forest (100 árvores)  
Hyperparameter tuning  
Validação cruzada





# Processo de Treinamento

## 4. AVALIAÇÃO

MAE, MAPE,  $R^2$

Análise de resíduos

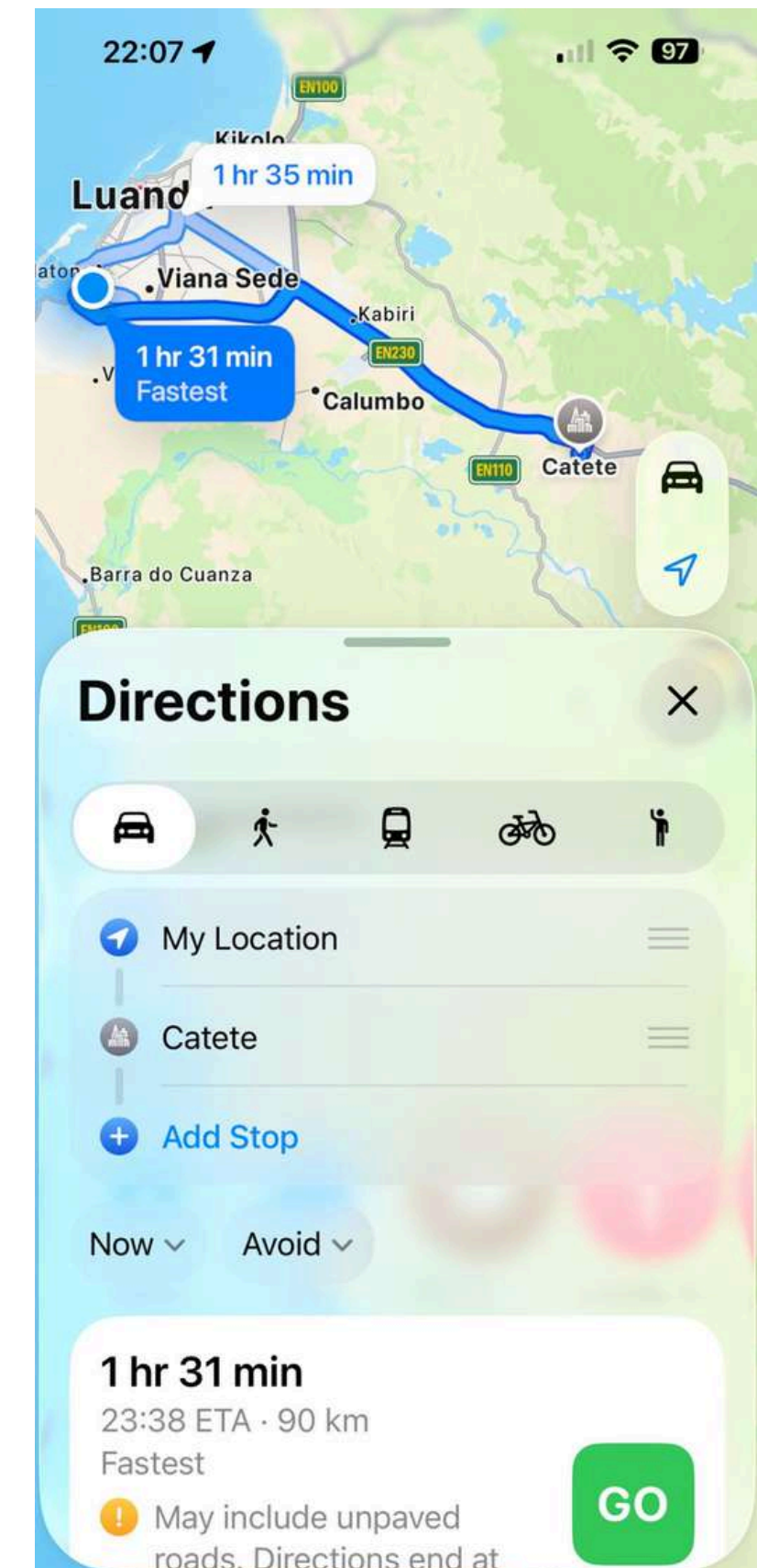
Curvas de aprendizado

## 5. DEPLOY

Serialização (.joblib)

Registro no BD (ml\_models\_registry)

API REST disponível



# Resultado

Wbndar

TRANSFORMANDO DADOS EM DESTINOS

frontier  
tech  
leaders



## Impacto e Aplicações

### OPERADORES TURÍSTICOS

- Prever demanda e ajustar capacidade
- Exemplo: "Dezembro em Luanda: 5,555 visitantes esperados"
- Planejar contratações e estoque

### TURISTAS

- Descobrir destinos personalizados
- Exemplo: "Gosta de praia e natureza? Recomendamos Ilha do Mussulo"
- Economizar tempo de pesquisa

### MARKETING

- Campanhas direcionadas por perfil
- Exemplo: "Aventureiros preferem Namibe e Cuando Cubango"
- ROI maior em publicidade

### GOVERNO/DMOs

- Planejamento estratégico regional
- Distribuição equilibrada de recursos
- Identificação de províncias com potencial





Wenda

Admin Dashboard



Sign in

↗ Platform for Angola Tourism

# Manage Angola Tourism

Complete admin panel to manage destinations, users and analytics for Wenda with advanced AI tools.

Access Dashboard

Sign in



10K+

500+

99.9%

24/7



## Conclusão e Trabalho futuro

O WENDA consolidou dados turísticos de Angola, integrando aprendizado de máquina e APIs externas para oferecer recomendações personalizadas, previsão de procura e roteiros otimizados. A plataforma provou ser eficiente, interativa e baseada em dados, agregando valor tanto para turistas quanto para operadores do setor.

O roadmap futuro prevê, no curto prazo, o lançamento completo da plataforma com app e dashboard. No médio prazo, a introdução de modelos avançados de machine learning, automação e expansão para outros países. No longo prazo, o uso de inteligência artificial avançada, integração com parceiros e início da monetização por comissões.



# Obrigado!

