

WENDA: Plataforma Inteligente de Turismo em Angola

Relatório Técnico do Projeto Capstone do Bootcamp de Machine Learning – FTL Angola

Data: 18/10/2025

Grupo 16

1. Introdução

O projeto **Wenda** é uma plataforma inteligente para o **setor de turismo angolano**, focada em **roteirização personalizável, recomendações inteligentes e análise de dados turísticos**.

O sistema será composto por:

- **Aplicativo mobile** voltado a turistas (experiência personalizada de viagem).
- **Plataforma web administrativa** voltada a empresas, organizações e autoridades (monitoramento e relatórios).

O objetivo é promover o turismo sustentável, aumentar a competitividade do setor e fornecer informações preditivas e segmentadas para a tomada de decisão.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma solução baseada em **Machine Learning e análise de dados** que auxilie turistas e organizações do setor turístico de Angola na **planeação, recomendação e monitoramento inteligente** de rotas e experiências.

2.2 Objetivos Específicos

- Criar um sistema de **roteirização inteligente e personalizável**.
- Oferecer **recomendações por nicho turístico** (praias, ecoturismo, aventura, luxo etc).
- Prever **padrões de procura turística** com base em dados históricos e sazonais.
- Gerar **relatórios analíticos** para autoridades, ONGs e empresas do setor.
- Classificar e segmentar turistas segundo seus **perfis de interesse e comportamento**.

3. Revisão de Literatura

Estudos recentes demonstram que o uso de **inteligência artificial aplicada ao turismo** tem crescido significativamente, permitindo personalização em tempo real e previsões de demanda.

Segundo a **OMT (Organização Mundial do Turismo)**, a análise de dados e IA são pilares estratégicos para destinos emergentes.

Aplicações similares no mundo incluem:

- **Triplt e Roadtrippers** (roteirização automática e personalizada).
- **Airbnb Experiences** (recomendações baseadas em perfil).
- **Google Travel Insights** (análise de tendências de busca e fluxos turísticos).

Contudo, há uma carência de **plataformas locais** voltadas ao **turismo africano** — especialmente em Angola — com integração entre roteirização, previsão e relatórios setoriais.

O **Wenda** busca preencher essa lacuna.

4. Dados

4.1 Fontes de Dados

- **Bases públicas e governamentais:** INAPEM, MINHOTUR, INE.
- **APIs externas:** Google Maps, OpenWeather, TripAdvisor, GeoNames.
- **Dados próprios:** registros de uso da plataforma e feedback dos turistas.

4.2 Estrutura dos Dados

- Localizações (coordenadas, regiões, categorias).
- Atrações (nome, tipo, horário, classificação).
- Utilizadores (idade, preferências, histórico de navegação).
- Registos de viagens, avaliações e comportamentos.

4.3 Tratamento e Análise

- Limpeza, normalização e enriquecimento de dados geográficos.
- Análise exploratória com **Pandas, NumPy e Matplotlib**.
- Criação de modelos de previsão com **Scikit-Learn**.

5. Funcionalidades Principais

Categoria	Funcionalidade	Descrição
Roteirização	Planeamento inteligente de rotas	Geração automática de itinerários otimizados segundo preferências do turista
Recomendação	Sugestões por nicho	Locais e atividades recomendadas por perfil (aventura, luxo, cultural, etc)
Análise Preditiva	Previsão de procura turística	Modelos de ML para prever demanda sazonal
Relatórios	Relatórios automáticos	Geração de dashboards e relatórios em PDF/Excel
Segmentação	Classificação de perfis	Agrupamento de turistas com base em comportamento e histórico
Plataforma	Portal administrativo e app mobile	Gestão centralizada e experiência integrada

6. Arquitetura Tecnológica

O sistema **Wenda** será composto por três camadas principais:

6.1 Camada de Apresentação

- **Frontend Web:** React.js (administração e relatórios).
- **Mobile App:** React Native (Android/iOS).
- **Mapas e geolocalização:** Open street Map ou Google Maps SDK.

6.2 Camada de Lógica e API

- **Backend:** Python com FastAPI.
- **Autenticação e segurança:** JWT e OAuth2.
- **Documentação e testes de API:** Rest Client, Swagger e Postman.

- **Integrações externas:** APIs de clima, turismo e geolocalização.

6.3 Camada de Dados e Inteligência

- **Banco de Dados Principal:** PostgreSQL com SQLAlchemy.
- **Camada de Machine Learning:** Python (Scikit-Learn, Pandas, NumPy).
- **Serviços de IA:** FastAPI para servir modelos de ML.
- **Armazenamento:** AWS S3, Supabase Storage , Cloudinary e imgBB.

7. Arquitetura Técnica Detalhada e Tecnologias Utilizadas

Camada	Tecnologia	Função
Frontend	React.js / React Native	Interfaces web e mobile responsivas
Backend	Python com FastAPI	API principal e integração com serviços
Banco de Dados	PostgreSQL com SQLAlchemy	Modelagem relacional e queries otimizadas
Machine Learning	Python (Scikit-Learn, Pandas, NumPy)	Treino e previsão de modelos de recomendação
Infraestrutura	Docker / Docker Compose	Contêinerização e fácil deploy
Cloud	AWS / Supabase / Render	Hospedagem e armazenamento
Autenticação	JWT / OAuth2	Segurança e controle de acesso
Mapas e Geodados	Open street Map / Google Maps API	Exibição de rotas e pontos turísticos
Visualização de Dados	Power BI / Plotly / Dash	Dashboards interativos e relatórios
Integrações	APIs de turismo, clima e transporte	Enriquecimento de dados e contexto

8. Metodologia de Desenvolvimento

- **Metodologia Ágil (Scrum)** com sprints semanais.
- Uso de **Git e GitHub** para versionamento e colaboração.
- **CI/CD** com GitHub Actions e ambientes Docker.
- **Testes automatizados** (Jest / Supertest/ Pytest).

9. Resultados Esperados

- Aumento da **eficiência na planificação turística**.
- Disponibilização de **relatórios dinâmicos** para entidades públicas.
- Melhoria da **experiência de viagem personalizada**.
- Consolidação de **dados nacionais sobre fluxos turísticos**.

10. Conclusão

O projeto **Wenda** pretende posicionar-se como a primeira plataforma de **inteligência turística de Angola**, combinando tecnologia, dados e IA para fortalecer o ecossistema turístico nacional.

Com base em práticas modernas de desenvolvimento e aprendizado de máquina, o sistema visa apoiar **turistas, empresas e decisores públicos**, promovendo inovação e sustentabilidade.