

Sistema Web para Instalação de ERBs

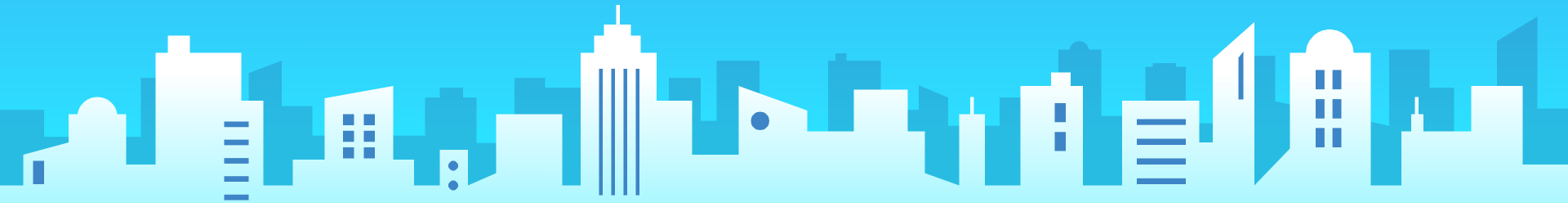
Eric Rodrigues Pires

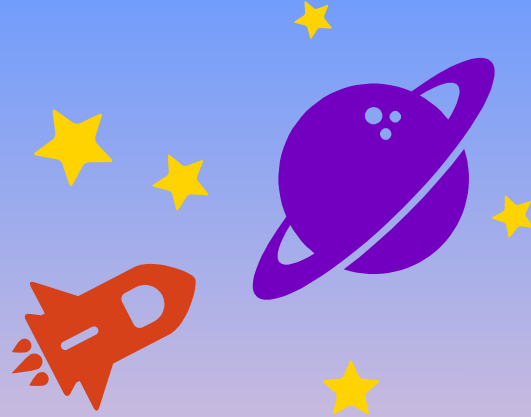
Mateus Nakajo de Mendonça

Orientador: Bruno de Carvalho Albertini

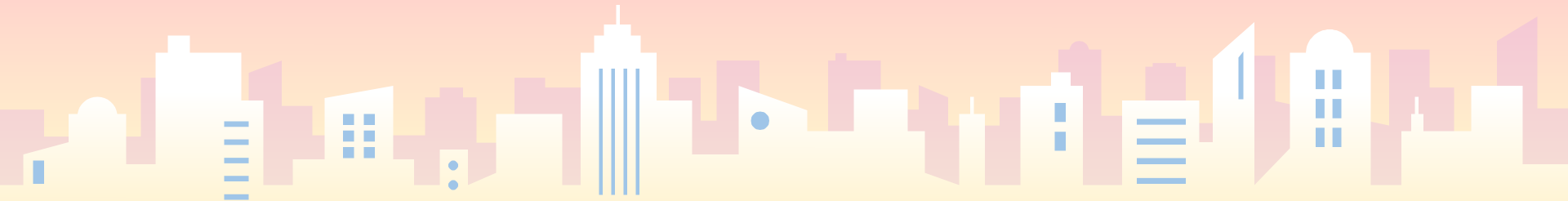
Especificação do problema

Instalação de antenas celulares no Brasil é um mercado com poucos clientes (governos, telecoms.), mas o mercado movimenta a economia e o processo ainda não é automatizado.





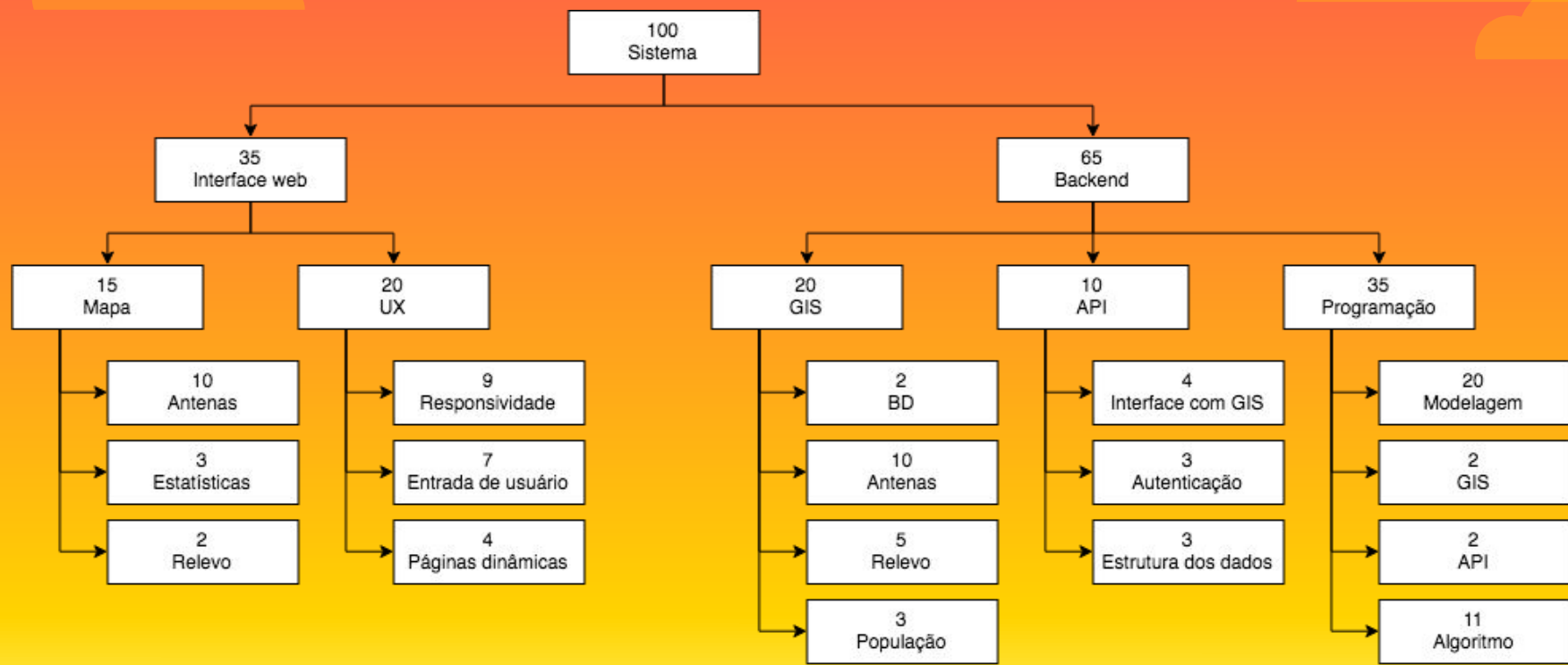
→ **Objetivo:** Sistema com interface prática para calcular localização ótima para instalação de novas antenas telefônicas.



Motivações

- Setor em crescimento no Brasil
 - Capacidade: Melhor suporte a áreas urbanas
 - Cobertura: Maior extensão em áreas rurais
- Integrantes do mercado: Empresas de telecomunicação, empresas de aluguel de antenas/imóveis
- Existem *softwares* para analisar infraestrutura atual, mas há necessidade de solução para expansão otimizada de rede

Levantamento de requisitos



Árvore de pré-requisitos

Algoritmo

- **Otimização:** Publicações acadêmicas, com possibilidade de complexificação do problema (i.e. adicionar mais parâmetros):
 - Programação não-linear
 - Algoritmo evolutivo
- **Parâmetros:** ERBs atuais, densidade populacional, relevo.

Dados

Dados abertos e comunitários

- OpenStreetMap: *tiling* de mapas
- OpenCellID: estações rádio-base
- Google Earth Engine: relevo, densidade populacional
- Google Geolocation: geolocalização

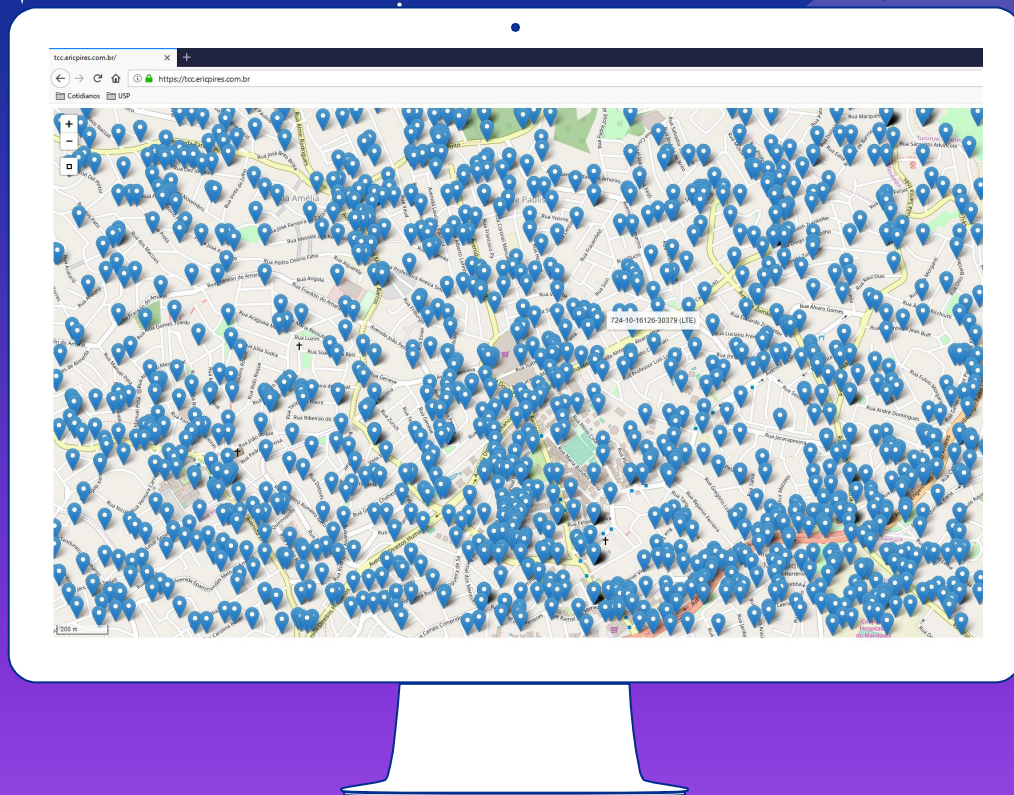
Tecnologias

Ferramentas open-source

- Backend
 - GeoDjango (extensão do Django)
 - PostGIS (extensão do PostgreSQL)
- Frontend
 - Leaflet (mapa interativo)
 - Django Rest Framework (API)
 - Framework JavaScript (*single-page app*)

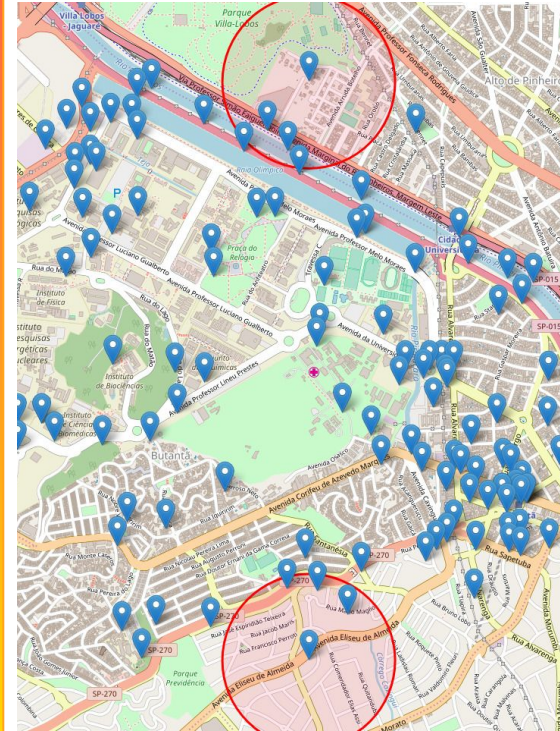
Implementação

Tela com posição das ERBs já existentes no Brasil.



Implementação

Tela com duas ERBs sugeridas pelo algoritmo.





Perspectiva de continuidade

Aplicações não-comerciais

- Geolocalização a partir do CGI (Cell Global Identity)
- Qualidade dos serviços por operadora

Parâmetros

- Densidade urbana, poder aquisitivo, presença/qualidade de Internet, densidade de vegetação, jornada diária...

