



PESC

Programa de Engenharia
de Sistemas e Computação

Aprendizado de máquina em Redes Complexas

Um estudo de caso sobre os desaparecimentos no Brasil

Aluno: Raul Sena Ferreira

Professor: Daniel Ratton Figueiredo



Sumário

- Introdução
- Motivação
- Objetivo
- Trabalhos Relacionados
- Referências



Introdução

Segundo estimativa do Governo Federal, 240 mil pessoas desaparecem todo ano no Brasil. Um sexto delas tem menos de 18 anos

Acredita-se que o número seja ainda maior, pois inúmeros casos não são registrados e nem investigados

Segundo o SEDH, cerca de 15% dos desaparecimentos não são resolvidos por um longo período de tempo ou jamais são solucionados



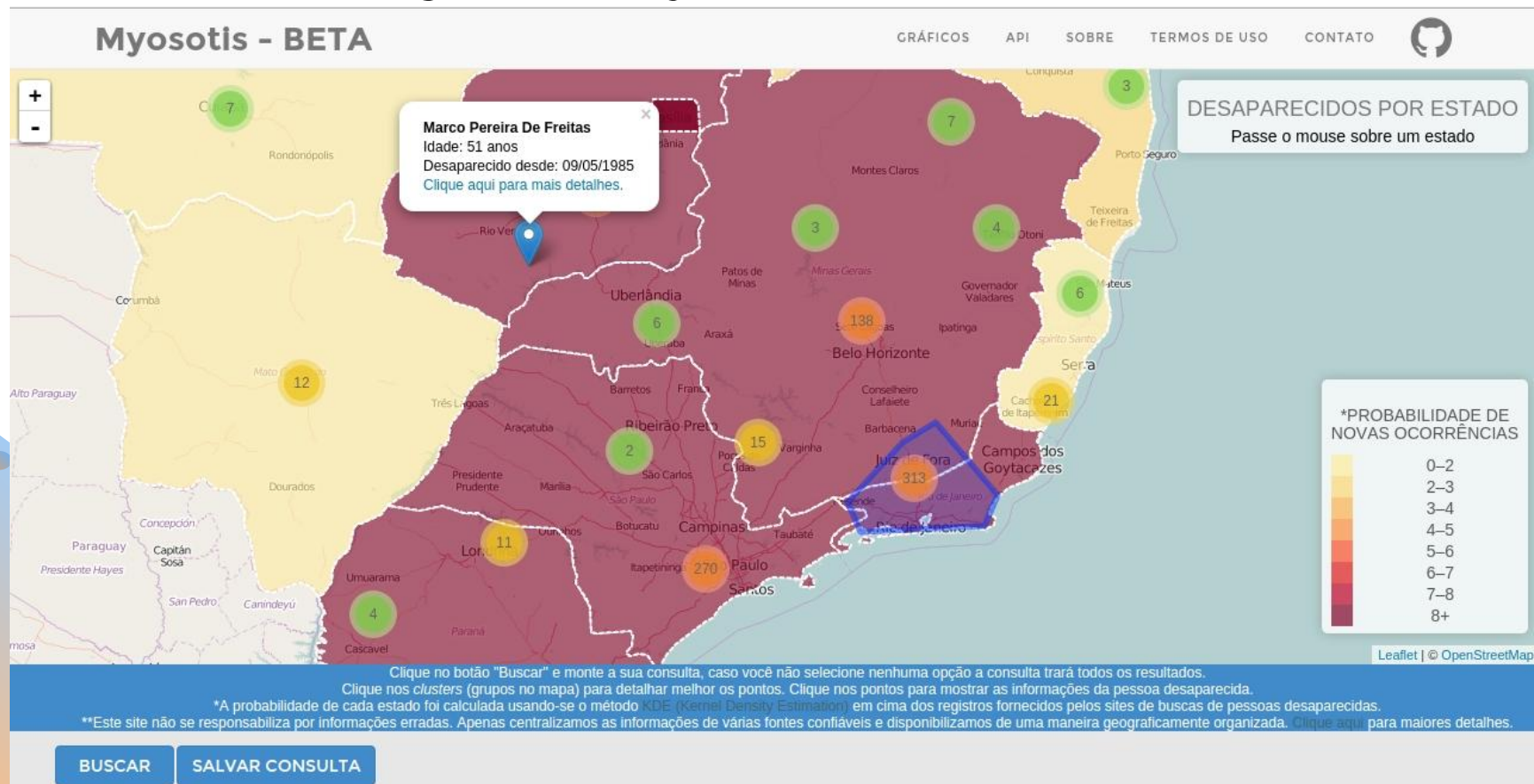
Introdução

Objetivos da Rede Nacional de Identificação e Localização de Crianças e Adolescentes Desaparecidos (ReDESAP):

- Criar um cadastro unificado de dados e casos notificados
- Articular serviços especializados de atendimento público
- Promover o compartilhamento de informações sobre o fenômeno entre os diversos atores da Rede
- Coordenar um esforço coletivo em âmbito nacional



Projeto-myosotis.com.br





Introdução

Quantidade de registros no site oficial do governo (371):

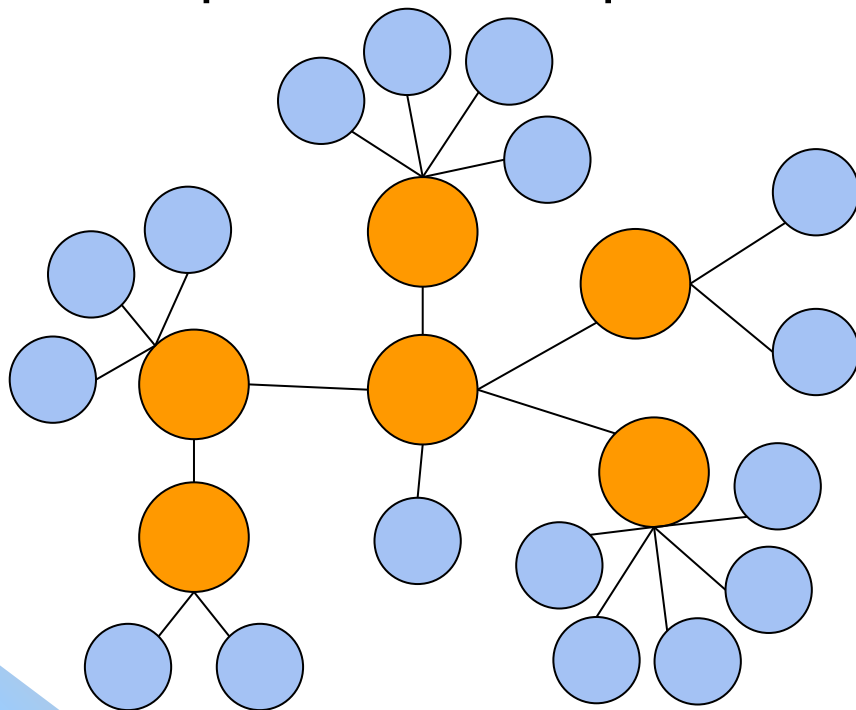
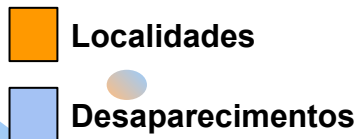
Base de dados do Myosotis:

- 1794 Registros distintos (4 sites)
- 1600 Registros com coordenadas geográficas
- 1023 Registros de pessoas **ainda desaparecidas**



Introdução

O fenômeno dos desaparecimentos pode ser modelado como um grafo





Motivação - Redes Complexas

Não há, até onde se saiba, estudos relacionados ao problema sob a visão da área de redes complexas

Observações empíricas sobre a rede podem trazer novas percepções do problema:

- Como essa rede cresce?
- Que propriedades regem essa rede?
- O que a rede pode nos mostrar?



Motivação - Aprendizado de Máquina

É possível saber, quando/onde ocorrerá um novo caso ?

Ou saber que tipo de desaparecimento ocorrerá?

- Alocação dinâmica de recursos da polícia

É possível saber os casos que mais se parecem entre si ?

- Descobrir padrões de desaparecimentos
- Orientar políticas públicas

É possível retirar alguma informação contextual?



Objetivo

Avaliar as propriedades estruturais dessa rede:

- Usar algumas métricas aprendidas em sala
- Observar propriedades aprendidas em sala e tentar descobrir alguma nova propriedade em particular

Funcionalidade em função da estrutura:

- Utilizar algoritmo de *machine learning* para inferir as similaridades entre os nós
- Analisar padrões gerados pelo algoritmo



Trabalhos Relacionados

Criminal behavior analysis based on Complex Networks theory (2009)

- Rede baseada em relacionamentos entre os crimes de uma localidade

Atual pesquisa na Universidade de Indiana - EUA (2014)

- Redes complexas + Dados vindos da polícia

Competição no Kaggle (2015)

- Prever os tipos de crimes na cidade de San Francisco - EUA



Referências

http://www.ssp.sp.gov.br/servicos/pessoas_desaparecidas.aspx

<http://www.desaparecidos.gov.br/index.php/statistics>

<http://apublica.org/2014/03/rio-de-janeiro-mapa-dos-desaparecimentos/>

<http://www.desaparecidosdobrasil.org/>

<http://www.caminhodevolta.fm.usp.br/index.php>



Referências

<http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Desaparecidos>

<http://www.sicride.pr.gov.br/modules/noticias/index.php>

http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/areas-da-conle/tema21/H-Coord_Legislativa-Setex-Internet-2008_1686.pdf

<http://iidac.org/iidac/rede-nacional-de-identificacao-e-localizacao-de-criancas-e-adolescentes-desaparecidos?area=3>



Referências

<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5236213>

<http://news.indiana.edu/releases/iu/2014/04/log-analysis-emilio-ferrara.shtml>

<http://efavdb.com/predicting-san-francisco-crimes/>

<https://www.kaggle.com/c/sf-crime>