

**Bruno Rabelo Torchio de Oliveira RA: 10239373**  
**Guilherme Dias Ferreira Pereira RA: 10417684**

### Grafos Para Rotas Aéreas

Com nosso trabalho pretendemos abordar as emissões de CO2 de viagens domésticas no Brasil e propor soluções de como podemos diminuir esses níveis, visando criar novas rotas e novos caminhos para diminuir escalas entre voos e propor expansão em aeroportos pequenos que só fazem viagens locais, permitindo uma maior infraestrutura ao mesmo tempo em que fazemos algo contra a mudança global do clima.

O que visamos fazer é calcular as emissões a cada rota disponível e achar rotas que emitam muitos níveis de carbono e criar novas rotas possíveis que diminuam esses números, no entanto, alguns aeroportos não têm estrutura para lidar com um volume grande de aviões e viagens, por isso também acreditamos que um maior investimento na estrutura do aeroporto permitiria uma maior movimentação no local, permitindo-nos ajudar contra a mudança do clima e com a infraestrutura da região

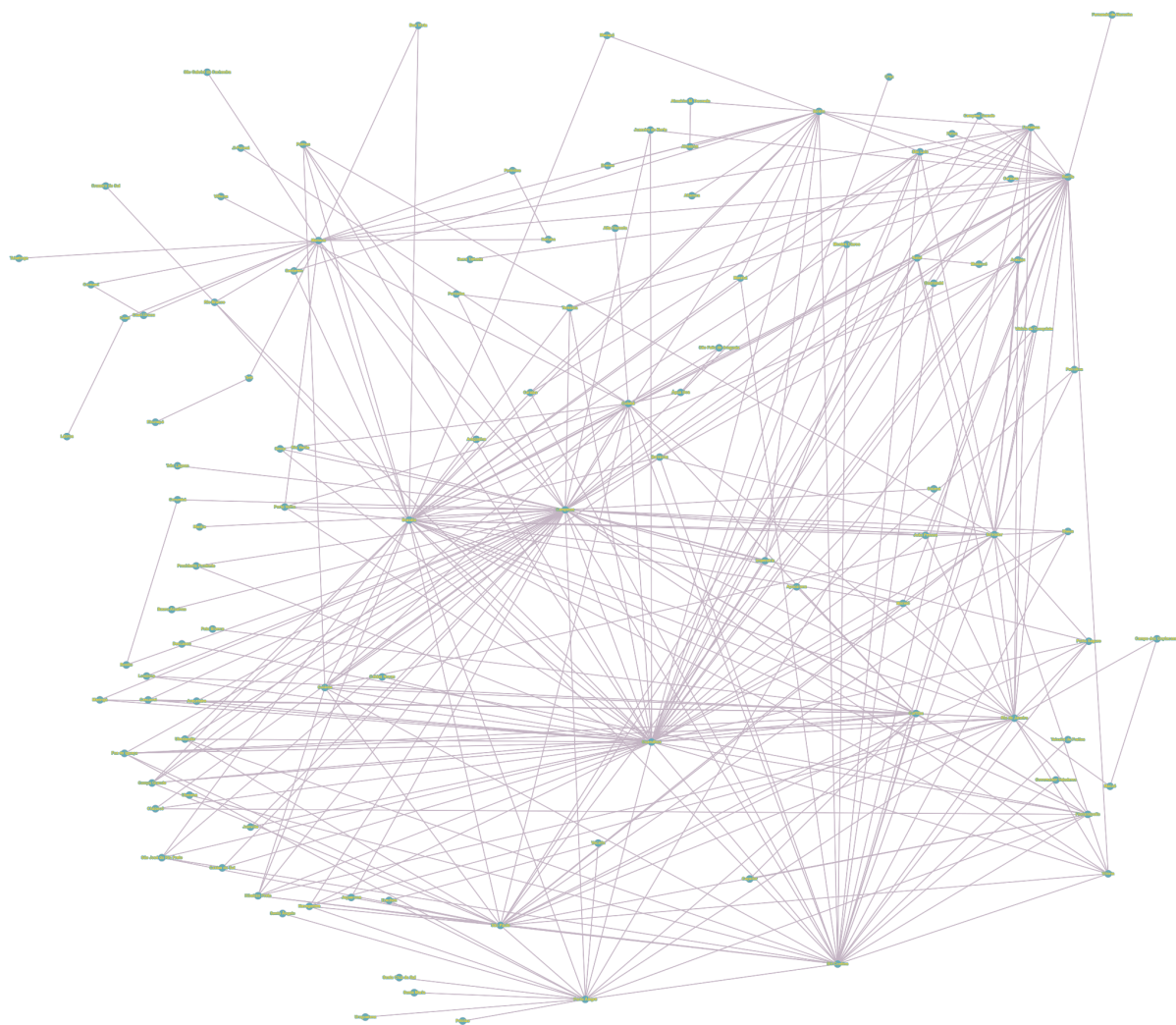
#### 9 - Indústria, inovação e infraestrutura:

Nosso trabalho visa ajudar na infraestrutura de pequenos aeroportos, aumentando o investimento neles e criando espaço para um maior fluxo de voos, pretendemos melhorar a estrutura da região.

#### 13 - Ação contra a mudança global de clima

Este ponto foi escolhido porque hoje em dia aviões constituem boa parte das emissões de carbono lançadas na atmosfera, causando uma grande mudança no clima global e sendo um grande risco para o nosso bem estar, então buscamos diminuir as distâncias e consequentemente diminuir as emissões.

Print do grafo modelado com todas as rotas domésticas do Brasil:



Link para o site com o grafo modelado:

<http://graphonline.top/?graph=TfSdsztvEFXVUKsE>

Prints da execução do arquivo fonte usando o arquivo grafo.txt

Menu:

Menu de Opções:

- a) Ler dados do arquivo grafo.txt
  - b) Gravar dados no arquivo grafo.txt
  - c) Inserir vértice
  - d) Inserir aresta
  - e) Remover vértice
  - f) Remover aresta
  - g) Mostrar conteúdo do arquivo
  - h) Mostrar grafo
  - i) Apresentar a conexidade do grafo e o reduzido
  - j) Encerrar a aplicação
- Escolha uma opção: █

Opção inválida:

Escolha uma opção: batata

Opção inválida. Tente novamente.

a) Ler dados do arquivo grafo.txt;

Opção escolhida: Ler dados do arquivo grafo.txt

0

109

0 "Água Boa"

1 "São Felix do Araguaia"

2 "Cuiabá"

3 "Almeirim"

4 "Belém"

5 "Almeirim M. Dourado"

6 "Alta Floresta"

7 "Altamira"

8 "Apucarana"

9 "Curitiba"

10 "Aracaju"

11 "Recife"

12 "Brasília"

13 "Campinas"

14 "Salvador"

15 "Rio de Janeiro"

16 "Guarulhos"

17 "Araçatuba"

18 "Araguaína"

b) Gravar dados no arquivo grafo.txt;

Opção escolhida: Gravar dados no arquivo grafo.txt

c) Inserir vértice;

Escolha uma opção: c

Opção escolhida: Inserir vértice  
Digite o índice do novo vértice: 109  
Digite o nome do vértice: TESTE  
Vértice 109 - "TESTE" inserido com sucesso.

Escolha uma opção: c

Opção escolhida: Inserir vértice  
Digite o índice do novo vértice: 120  
Digite o nome do vértice: Arroz  
Vértice 120 - "Arroz" inserido com sucesso.

d) Inserir aresta;

Opção escolhida: Inserir aresta  
Digite o índice de origem: 108  
Digite o índice de destino: 1  
Aresta de 108 para 1 inserida com sucesso.

Escolha uma opção: d

Opção escolhida: Inserir aresta  
Digite o índice de origem: 3  
Digite o índice de destino: 109  
Aresta de 3 para 109 inserida com sucesso.

e) Remove vértice;

Escolha uma opção: e

Opção escolhida: Remover vértice  
Digite o índice do vértice a ser removido: 1  
Vértice 1 removido com sucesso.

Escolha uma opção: e

Opção escolhida: Remover vértice  
Digite o índice do vértice a ser removido: 109  
Vértice 109 removido com sucesso.

f) Remove aresta;

Escolha uma opção: f

Opção escolhida: Remover aresta

Digite o índice de origem da aresta: 2

Digite o índice de destino da aresta: 0

Aresta de 2 para 0 removida com sucesso.

Escolha uma opção: f

Opção escolhida: Remover aresta

Digite o índice de origem da aresta: 1

Digite o índice de destino da aresta: 20

Aresta de 1 para 20 removida com sucesso.

g) Mostrar conteúdo do arquivo;

Opção escolhida: Mostrar conteúdo do arquivo

Graph Type: grafo não orientado sem peso

Vertices: {0: 'Água Boa', 2: 'Cuiabá', 3: 'Almeirim', 4: 'Belém', 5: 'Almeirim M. Dourado', 6: 'Alta Floresta', 7: 'Altamira', 8: 'Apuarana', 9: 'Curitiba', 10: 'Acaju', 11: 'Recife', 12: 'Brasília', 13: 'Campinas', 14: 'Salvador', 15: 'Rio de Janeiro', 16: 'Guarulhos', 17: 'Araçatuba', 18: 'Araguaína', 19: 'Barreiras', 20: 'H-Confins', 21: 'Bauru-Arealvas', 22: 'Macapá', 23: 'Breves', 24: 'Manaus', 25: 'Santarém', 26: 'Carajas', 27: 'Marabá', 28: 'Imperatriz', 29: 'São Luís', 30: 'Fezeza', 31: 'Vitória', 32: 'Florianópolis', 33: 'Porto Alegre', 34: 'São Paulo', 35: 'Ribeirão Preto', 36: 'São José do Rio Preto', 37: 'Uberaba', 38: 'Uberlândia', 39: 'Goianá', 40: 'Montes Claros', 41: 'Guanambi', 42: 'Vitória da Conquista', 43: 'Ilhéus', 44: 'Porto Seguro', 45: 'Teixeira de Freitas', 46: 'Governador Valadares', 47: 'Boa Vista', 48: 'Bonito', 49: 'Campo Grande', 50: 'Rio Branco', 51: 'Porto Velho', 52: 'Palmas', 53: 'Teresina', 54: 'Natal', 55: 'João Pessoa', 56: 'Maceió', 57: 'Cacador', 58: 'Caldas Novas', 59: 'Campina Grande', 60: 'Jaguaruna', 61: 'Navegantes', 62: 'Joinville', 63: 'Caxias do Sul', 64: 'Chapecó', 65: 'Foz do Iguaçu', 66: 'Cascavel', 67: 'Maringá', 68: 'Londrina', 69: 'Presidente Prudente', 70: 'Marília', 71: 'Corumbá', 72: 'Três Lagoas', 73: 'Sinop', 74: 'Rio Verde', 75: 'Parnaíba', 76: 'Juazeiro do Norte', 77: 'Goianá', 78: 'Campo dos Goytacazes', 79: 'Caruaru', 80: 'Coari-Urucu', 81: 'Caruaru', 82: 'Coari', 83: 'Lábrea', 84: 'Cruz', 85: 'Petrobrás', 86: 'Vilhena', 87: 'Ji-Paraná', 88: 'Pato Branco', 89: 'Descanso', 90: 'Eirunepé', 91: 'Tefé', 92: 'Erechim', 93: 'Fernando de Noronha', 94: 'Petrópolis', 95: 'Itaituba', 96: 'Parintins', 97: 'Macaé', 98: 'São Gabriel da Cachoeira', 99: 'Tabatinga', 100: 'Mossoró', 101: 'Patos', 102: 'Pelotas', 103: 'Vacaria', 104: 'Antônio Angelo', 105: 'Santa Cruz do Sul', 106: 'Santa Maria', 107: 'Uruguai', 108: 'Serra Talhada', 109: 'TESTE'}

Arestas (começo, fim):

(4, 3)

(5, 3)

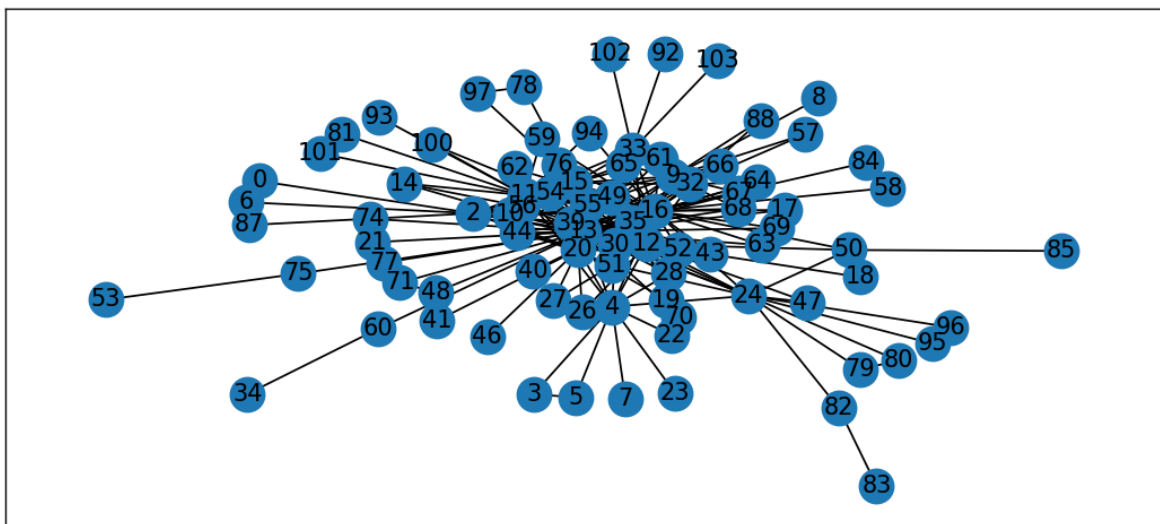
(5, 4)

(6, 2)

(7, 4)

(9, 2)

h) Mostrar grafo;



Link para o repositório GitHub:  
<https://github.com/Monsterquii/Grafos-para-rotas-aereas>