

MARIANA COSTA DE MELLO

RELATÓRIO ESTRUTURA DE DADOS:
ANÁLISE DA VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER ATRAVÉS DE GRAFOS

SUMÁRIO

1.	Introdução	2
2.	Metodologia	2
2.1.	Coleta dos dados.....	2
2.2.	Importação das bibliotecas.....	2
2.3.	Configuração do backend interativo.....	3
2.4.	Carregamento do arquivo.....	3
2.5.	Manipulação dos dados.....	3
2.6.	Criação do hover text.....	4
2.7.	Criação e exibição dos grafos.....	5
3.	Resultados e discussão	7
4.	Considerações finais	8
5.	Referências	9

1.INTRODUÇÃO

Considera-se violência contra a mulher, de acordo com a Convenção de Belém do Pará, qualquer ato de violência, baseado no gênero, que possa resultar em morte, dano ou sofrimento físico, sexual ou psicológico, seja na vida pública como privada [1].

Atuando como um serviço de utilidade pública, o Ligue 180 é essencial no combate à violência contra a mulher. Este serviço recebe várias denúncias diariamente, sendo elas posteriormente direcionadas aos órgãos competentes e monitorado o andamento dos processos. Além disso, o serviço orienta mulheres em situação de violência encaminhando-as para o serviço de assistência adequado, e fornece informações sobre seus direitos e sobre os serviços disponíveis [2].

No primeiro semestre de 2024, o Ligue 180 registrou 72.094 denúncias, o que corresponde a uma média de 12.015 por mês e 400 denúncias por dia. Entre os meses do primeiro semestres, maio foi o que teve o maior número de denúncias com um total de 13.245, seguido por junho com 12.883 [3].

Este trabalho tem como objetivo, a partir de grafos, analisar e interpretar dados sobre a relação entre o suspeito e a vítima, bem como a frequência das agressões, para avaliar os ambientes (familiar ou não) com maiores evidências de violência contra a mulher.

2.METODOLOGIA

2.1. Coleta de dados

Os dados utilizados foram extraídos da plataforma dados.gov.br, no conjunto de dados referente à Central de Atendimento à Mulher - Ligue 180, especificamente do primeiro semestre de 2024 [4].

2.2. Importação das bibliotecas

Utilizando o aplicativo VSCode, foi criado um arquivo .ipynb e as bibliotecas pandas, networkx, matplotlib e mplcursors foram importadas para manipulação do arquivo CSV, criação do grafo, plotagem do grafo e criação o grafo interativo, respectivamente (Figura 1).

```
import pandas as pd

import networkx as nx

import matplotlib.pyplot as plt

import mplcursors

import matplotlib
```

Figura 1. Importação das bibliotecas. Fonte: Próprio Autor.

2.3. Configuração do backend interativo

A biblioteca matplotlib foi utilizada para configurar o backend interativo (Figura 2).

```
matplotlib.use("TkAgg")
```

Figura 2. Configuração do backend interativo. Fonte: Próprio Autor.

2.4. Carregamento do arquivo

A função “read_csv” do pandas foi empregada para carregar o arquivo, identificando “;” como o delimitador (Figura 3).

```
df = pd.read_csv('violencia_mulher.csv', delimiter=';')
```

Figura 3. Carregamento do Arquivo. Fonte: Próprio Autor.

2.5. Manipulação dos dados

A função “columns” foi utilizada para verificar os cabeçalhos das colunas. Em seguida, foi verificado os valores únicos das colunas Frequência e Relação_vítima_suspeito (Figura 4).

```
df.columns  
  
df['Frequência'].unique()  
  
df['Relação_vítima_suspeito'].unique()
```

Figura 4. Valores únicos das colunas e cabeçalhos. Fonte: Próprio Autor.

A coluna das relações foi separada em dois grupos: familiar e não familiar, realizada a contagem das frequências por categoria, agrupadas e contadas as frequências detalhadas (Figura 5).

```
# Categorizar a relação como 'Familiar' ou 'Não Familiar'  
  
familiar_relations = [  
  
    'EX-COMPANHEIRO (A) ', 'ESPOSA (O) ', 'TIO (A) ', 'COMPANHEIRO (A) ',  
  
    'FILHO (A) ', 'IRMÃO (Ã) ', 'MÃE ', 'PAI ', 'NETO (A) ', 'SOBRINHO (A) ',  
  
    'GENRO/NORA ', 'CUNHADO (A) ', 'PADRASTO/MADRASTA ', 'PRIMO (A) ',  
    'AVÔ (Ó) ',  
  
    'SOGRO (A) ', 'ENTEADO (A) ', 'PADRINHO/MADRINHA ', 'BISAVÔ (Ó) '  
]  
  
df['Tipo_de_relacao'] = df['Relação_vítima_suspeito'].apply(  
  
    lambda x: 'Familiar' if x in familiar_relations else 'Não
```

```

Familiar'
)

# Filtrar dados e organizar frequências

filtered_df = df[['Relação_vítima_suspeito', 'Tipo_de_relacao',
'Frequência']].dropna()

# Contar frequências por categoria

frequency_categories = ['DIARIAMENTE', 'SEMANALMENTE', 'MENSALMENTE',
'OUTROS']

filtered_df['Frequencia_categoria'] = filtered_df['Frequência'].apply(
    lambda x: next((freq for freq in frequency_categories if freq in
x.upper()), 'OUTROS')
)

# Agrupar e calcular frequências detalhadas

frequency_count = filtered_df.groupby(['Relação_vítima_suspeito',
'Frequencia_categoria']).size().unstack(fill_value=0)

```

Figura 5. Categorização das relações e filtragem das frequências. Fonte: Próprio Autor.

2.6. Criação do hover text

O `hover_text`, texto que aparece quando o cursor do mouse passa sobre um elemento interativo, foi criado (Figura 6).

```

hover_text = {

    rel: ', '.join([f'{cat}: {count}' for cat, count in frequency_count.loc[rel].items() if count > 0])

    for rel in filtered_df['Relação_vítima_suspeito'].unique()
}

# Obter contagem total por relação

relacao_frequencia =
filtered_df['Relação_vítima_suspeito'].value_counts()

# Dividir as relações em familiares e não familiares

familiares = [rel for rel in relacao_frequencia.index if rel in

```

```
familiar_relations]

nao_familiares = [rel for rel in relacao_frequencia.index if rel not
in familiar_relations]
```

Figura 6. Hover Text. Fonte: Próprio Autor.

2.7. Criação e exibição dos grafos

Foi criada uma função empregando funções das bibliotecas networkx e matplotlib para criar e exibir o grafo, forçando a função a abrir um grafo interativo com informações sobre a frequência de cada relação e outro grafo não interativo (Figura 7).

```
def exibir_grafo(interativo):

    grafo_relacao = nx.Graph()

    # Adicionar nós ao grafo

    for relacao, frequencia in relacao_frequencia.items():

        grafo_relacao.add_node(relacao, weight=frequencia,
                                hover_info=hover_text.get(relacao, ''))

    # Adicionar arestas entre nós do mesmo grupo

    for i, relacao1 in enumerate(relacao_frequencia.index):

        for relacao2 in relacao_frequencia.index[i + 1:]:

            if (relacao1 in familiares and relacao2 in familiares) or
            (relacao1 in nao_familiares and relacao2 in nao_familiares):

                grafo_relacao.add_edge(relacao1, relacao2, weight=1)

    # Visualizar o grafo

    plt.figure(figsize=(14, 10))

    pos = nx.spring_layout(grafo_relacao, seed=42, k=1.3)

    # Tamanho e cor dos nós

    node_weights = nx.get_node_attributes(grafo_relacao, 'weight')

    node_size = [node_weights[node] * 0.2 for node in
                  grafo_relacao.nodes()]

    node_colors = ['lightcoral' if node in familiares else 'lightblue'
```

```

for node in grafo_relacao.nodes()]

    # Desenhando o grafo

    nodes = nx.draw_networkx_nodes(
        grafo_relacao, pos, node_size=node_size,
node_color=node_colors, alpha=0.8

    )

    nx.draw_networkx_edges(grafo_relacao, pos, edge_color='gray',
alpha=0.7)

    nx.draw_networkx_labels(grafo_relacao, pos, font_size=8,
font_weight='bold')

    # Adicionar legenda

    legend_labels = {'lightcoral': 'Familiar', 'lightblue': 'Não
Familiar'}

    for color, label in legend_labels.items():

        plt.scatter([], [], c=color, alpha=0.7, s=100, label=label)

        plt.legend(scatterpoints=1, frameon=True, labelspacing=1,
loc='upper right', fontsize=10)

    # Adicionar título

    title_suffix = 'Interativo' if interativo else 'Não Interativo'

    plt.title(f'"Grafo da Frequência das Agressões contra Mulher:
Agressor Familiar vs. Não Familiar" ({title_suffix})', fontsize=14,
fontweight='bold')

    plt.tight_layout()

    # Configurar interatividade

    if interativo:

        cursor = mplcursors.cursor(nodes, hover=True)

        @cursor.connect("add")

        def on_add(sel):

```

```

node_index = list(grafo_relacao.nodes())[sel.index]

sel.annotation.set_text(

                                f"Relação: {node_index}\nFrequências:
{grafo_relacao.nodes[node_index]['hover_info']}")

)

# Exibir o gráfico sem bloquear o código

plt.show(block=False)

# Abrir os dois grafos em janelas separadas

exibir_grafo(interativo=False) # Primeiro o não interativo

exibir_grafo(interativo=True) # Depois o interativo

# Finalizar a execução sem fechar as janelas

exit()

```

Figura 7. Criação e exibição do grafo. Fonte: Próprio Autor.

O código foi construído com auxílio da ferramenta de IA ChatGPT e está disponibilizado no repositório “ProjetoEstruturadeDados” no GitHub [5].

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os grafos, interativo e não interativo, obtidos estão dispostos nas Figuras 8 e 9, respectivamente. O primeiro permite uma visualização mais detalhada das frequências de cada relação.

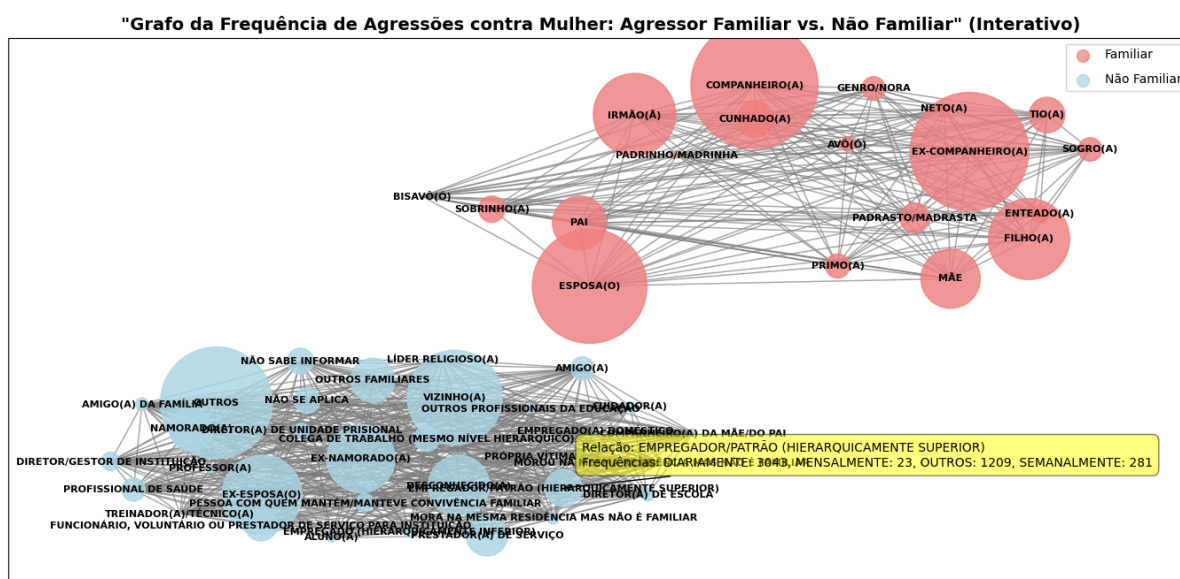


Figura 8. Grafo da frequência de agressões contra mulher: agressor familiar vs não familiar (interativo). Fonte: Próprio Autor.

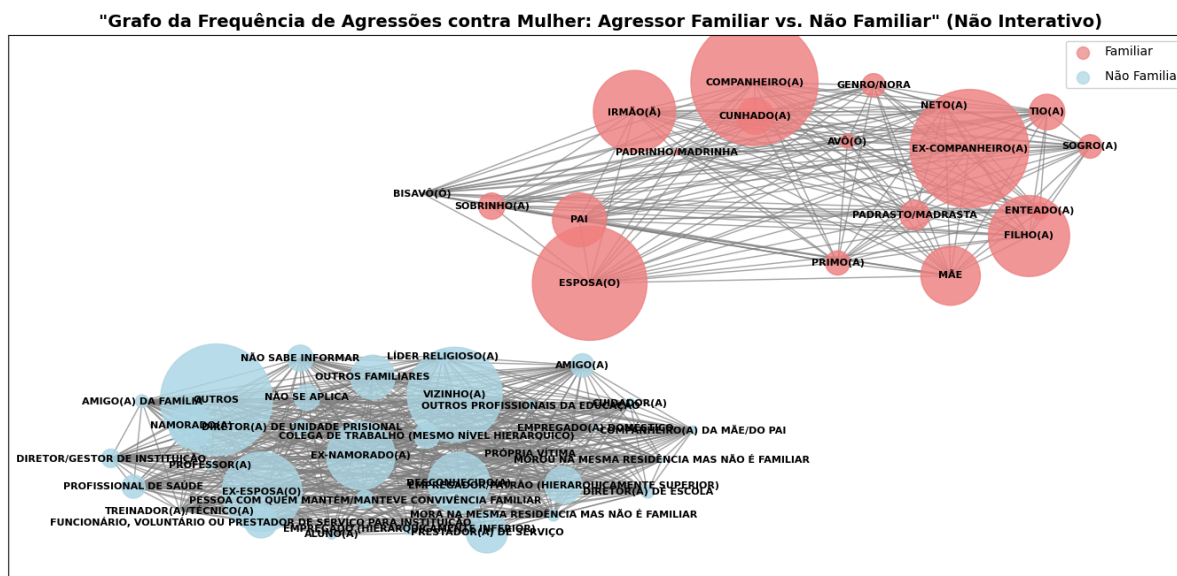


Figura 9. Grafo da frequência de agressões contra mulher: agressor familiar vs não familiar (não interativo). Fonte: Próprio Autor.

Com base nos grafos, é possível observar os principais padrões dos suspeitos em casos de violência contra as mulheres. A análise mostra que a maioria das denúncias são contra agressores com vínculos familiares (nós vermelhos), com destaque para relações como companheiro, ex-companheiro, esposo, filhos e mães.

Por outro lado, os agressores não familiares (nós azuis), como colegas de trabalho, amigos e ex-amigos, embora em menor proporção, também possuem uma certa relevância. Esta diferença mostra que apesar de os direitos das mulheres e feminicídio serem assuntos muito discutidos hoje em dia, o ambiente familiar, frequentemente idealizado como um ambiente de proteção, ainda se revela inseguro para as mulheres. Este fato pode ser explicado pelo machismo estrutural que ainda se encontra presente em nossa sociedade e legitima esses comportamentos abusivos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que é essencial a implementação de políticas públicas mais rígidas para combater a violência doméstica, uma vez que a maioria dos crimes é cometida por familiares. Ao mesmo tempo, é importante não ignorar situações que ocorrem fora do ambiente familiar, por exemplo no trabalho, círculos de amizade ou outros espaços sociais.

As dificuldades na elaboração deste trabalho consistiram na exibição dos grafos interativos (biblioteca complexa), na definição das colunas a serem utilizadas para análise e a definição do escopo do trabalho para que ele não ficasse muito amplo ou muito superficial.

5.REFERÊNCIAS

[1] Definição de Violência contra a Mulher - Portal da Mulher - TJSE. Disponível em: <<https://www.tjse.jus.br/portaldamulher/definicao-de-violencia-contr-a-mulher>>. Acesso em: 18 nov. 2024.

[2] Violência doméstica e familiar contra a mulher: Ligue 180 e tudo o que você precisa saber. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/denuncie-violencia-contr-a-mulher/violencia-contr-a-mulher>>. Acesso em: 18 nov. 2024.

[3] Novo Ligue 180: atendimento exclusivo para mulheres, feito por mulheres. Disponível em: <<https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202408/novo-ligue-180-atendimento-exclusivo-para-mulheres-feito-por-mulheres>>. Acesso em: 18 nov. 2024.

[4] Portal de Dados Abertos. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/central-de-atendimento-a-mulher--ligue-180>>. Acesso em: 24 nov. 2024.

[5] MARICMELLO. GitHub - maricmello/ProjetoEstruturadeDados: Análise sobre violência contra mulher utilizando grafos. Disponível em: <<https://github.com/maricmello/ProjetoEstruturadeDados>>. Acesso em: 26 nov. 2024.