

Grafo de Bolsistas de Iniciação Científica

Componentes:
Jucinara Melo
Pablo Arthur

OBJETIVO DO PROJETO

- Criar base de dados real a partir de bolsistas de IC;
- Transformar em **grafo bolsista** ↔ **orientador**;
- Analisar propriedades da rede;
- Visualizar em **Python** e **Gephi**.

FONTES DE DADOS

- Base CSV fornecida: bolsistas-iniciacao-cientificia.csv;
- Dados contêm: discentes, orientadores, projetos, unidades, status das bolsas;

ETAPAS DO TRABALHO

1. Limpeza e normalização de dados
2. Modelagem em banco SQLite
3. Exportação de CSVs
4. Construção do grafo
5. Análises: grau, top orientadores
6. Visualização (Matplotlib e Gephi)

LIMPEZA E MODELAGEM

```
# Padronizar nomes das colunas
df.columns = [c.strip().lower() for c in df.columns]

# Tratar strings em colunas de texto
text_cols = ["discente", "orientador", "titulo", "linha_pesquisa", "grupo_pesquisa",
             "unidade", "categoria", "tipo_de_bolsa", "cota", "status"]

for c in text_cols:
    if c in df.columns:
        df[c] = df[c].astype(str).str.strip().replace({"nan": None})

# Converter datas
for c in ["inicio", "fim"]:
    if c in df.columns:
        df[c] = pd.to_datetime(df[c], dayfirst=True, errors="coerce")

# Converter ano
if "ano" in df.columns:
    df["ano"] = pd.to_numeric(df["ano"], errors="coerce").astype("Int64")

df.head()
```

Criar tabelas normalizadas

```
#Filtra as bolsas que estão em andamento
df_andamento = df[df['status'] == 'EM ANDAMENTO']

discentes = df_andamento[["id_discente", "matricula", "discente"]].drop_duplicates()
orientadores = df_andamento[["id_orientador", "orientador"]].drop_duplicates()
unidades = df_andamento[["id_unidade", "unidade"]].drop_duplicates()
grupos = df_andamento[["id_grupo_pesquisa", "grupo_pesquisa"]].drop_duplicates()
projetos = df_andamento[["codigo_projeto", "id_projeto_pesquisa", "titulo", "linha_pesquisa"]].drop_duplicates()

fato_cols = ["id_discente", "id_orientador", "codigo_projeto", "id_unidade",
             "ano", "tipo_de_bolsa", "categoria", "cota", "inicio", "fim", "status"]

fato_cols = [c for c in fato_cols if c in df.columns]
bolsas = df_andamento[fato_cols].copy()

print("Discentes e Orientadores:", discentes.shape)
print("Orientadores:", orientadores.shape)
print("Projetos:", projetos.shape)
print("Bolsas:", bolsas.shape)
```

```
Discentes e Orientadores: (1628, 3)
Orientadores: (804, 2)
Projetos: (1636, 4)
Bolsas: (1659, 11)
```

Criar banco SQLite

```
import sqlite3

DB = "ic_bolsas.sqlite"
conn = sqlite3.connect(DB)

# Salvar tabelas no banco
discentes.to_sql("discentes", conn, if_exists="replace", index=False)
orientadores.to_sql("orientadores", conn, if_exists="replace", index=False)
unidades.to_sql("unidades", conn, if_exists="replace", index=False)
grupos.to_sql("grupos_pesquisa", conn, if_exists="replace", index=False)
projetos.to_sql("projetos", conn, if_exists="replace", index=False)
bolsas.to_sql("bolsas", conn, if_exists="replace", index=False)

# Criar índices para acelerar consultas
cur = conn.cursor()
cur.executescript("""
CREATE INDEX IF NOT EXISTS idx_bolsas_id_discente ON bolsas(id_discente);
CREATE INDEX IF NOT EXISTS idx_bolsas_id_orientador ON bolsas(id_orientador);
CREATE INDEX IF NOT EXISTS idx_bolsas_codigo_projeto ON bolsas(codigo_projeto);
CREATE INDEX IF NOT EXISTS idx_bolsas_id_unidade ON bolsas(id_unidade);
CREATE INDEX IF NOT EXISTS idx_bolsas_ano ON bolsas(ano);
""")
conn.commit()
conn.close()

print("Banco SQLite criado:", DB)
```

Banco SQLite criado: ic_bolsas.sqlite

CONSTRUÇÃO DO GRAFO

```
import networkx as nx
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
# Lendo os CSVs exportados
```

```
discentes = pd.read_csv("exports/nodes_discentes.csv", encoding="utf-8-sig")
orientadores = pd.read_csv("exports/nodes_orientadores.csv", encoding="utf-8-sig")
projetos = pd.read_csv("exports/nodes_projetos.csv", encoding="utf-8-sig")
bolsas = pd.read_csv("exports/bolsas.csv", encoding="utf-8-sig")
```

```
# Mostrar as primeiras linhas de cada tabela
```

```
print("Discentes orientadores")
display(discentes.head())
```

```
print("Orientadores")
display(orientadores.head())
```

```
print("Projetos")
display(projetos.head())
```

```
print("Bolsas")
display(bolsas.head())
```


	id_discente	matricula	discente
0	860404	20230026168	ADELSON DE OLIVEIRA DA CRUZ FILHO
1	877504	20240005395	ADILY MATHEUS DIAS DA SILVA
2	843056	20220039752	ADNA ELIZA TEIXEIRA SANTOS
3	823669	20210023875	ADRIANO IGHOR MOURA SOARES
4	830804	20210086356	AGATHA SOFIA BRITO DE ALMEIDA
Orientadores			
	id_orientador		orientador
0	5752214		RICHARDSON AUGUSTO ROSENDO DA SILVA
1	5757936		MAGNO FRANCISCO DE JESUS SANTOS
2	5761206		MARCELO BRAZ MORAES DOS REIS
3	5763500		ISABEL CRISTINA DE OLIVEIRA MAGALHAES AMORIM
4	5753584		ROZELI MARIA PORTO

Projetos											
	codigo_projeto	id_projeto_pesquisa					titulo	linha_pesquisa			
0	PVD19942-2022	160310211	Alerta Vermelho: Risco de Sobrecarga de Estres...				Enfermagem na vigilância à saúde				
1	PIC13027-2016	117639624	"Na linha de frente dos modernos escritores de...				Ensino de História e Patrimônio				
2	PVE22287-2024	174896742	PLANO DE TRABALHO (2025-2026) REFERENTE À CONT...				Fundamentos do serviço social				
3	PIG22307-2024	174920352	Análise de práticas e de projetos pedagógicos ...				Hábitos de Transporte e Desenvolvimento Susten...				
4	PVC17966-2020	141841331	Dez anos da epidemia de Zika Vírus no Brasil				Antropologia do corpo, gênero e sexualidade				
Bolsas											
	id_discente	id_orientador	codigo_projeto	id_unidade	ano	tipo_de_bolsa	categoria	cota	inicio	fim	status
0	860404	5752214	PVD19942-2022	198	2022	PIBIC CNPq	Iniciação Científica (IC)	2025-2026 (PIBIC)	2025-02-09	2026-08-31 00:00:00.000	EM ANDAMENTO
1	877504	5757936	PIC13027-2016	141	2016	PIBIC UFRN	Iniciação Científica (IC)	2025-2026 (PIBIC)	2025-01-09	2026-08-31 00:00:00.000	EM ANDAMENTO
2	843056	5761206	PVE22287-2024	162	2024	PIBIC UFRN	Iniciação Científica (IC)	2025-2026 (PIBIC)	2025-05-09	2026-08-31 00:00:00.000	EM ANDAMENTO
3	823669	5763500	PIG22307-2024	52	2024	PIBIC CNPq	Iniciação Científica (IC)	2025-2026 (PIBIC)	2025-03-09	2026-08-31 00:00:00.000	EM ANDAMENTO
4	830804	5753584	PVC17966-2020	144	2020	PIBIC UFRN	Iniciação Científica (IC)	2025-2026 (PIBIC)	2025-01-09	2026-08-31 00:00:00.000	EM ANDAMENTO

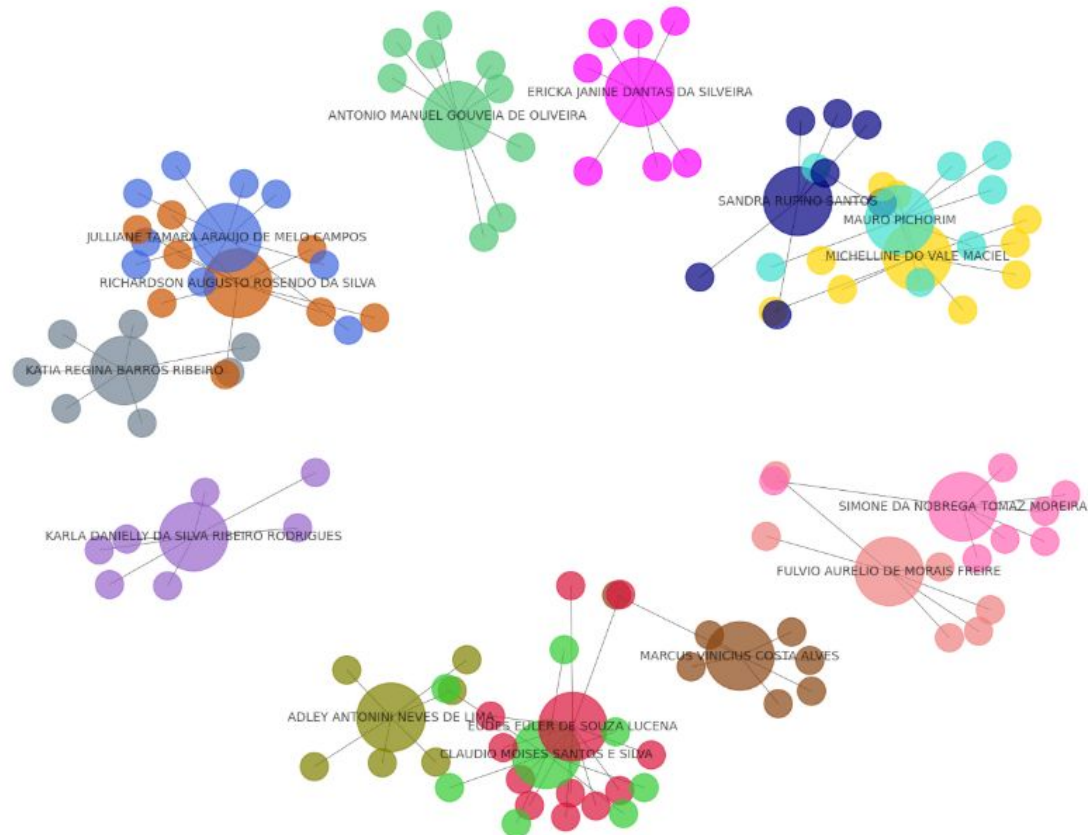
CRIAR GRAFO

```
# Criar o grafo vazio
G = nx.Graph()

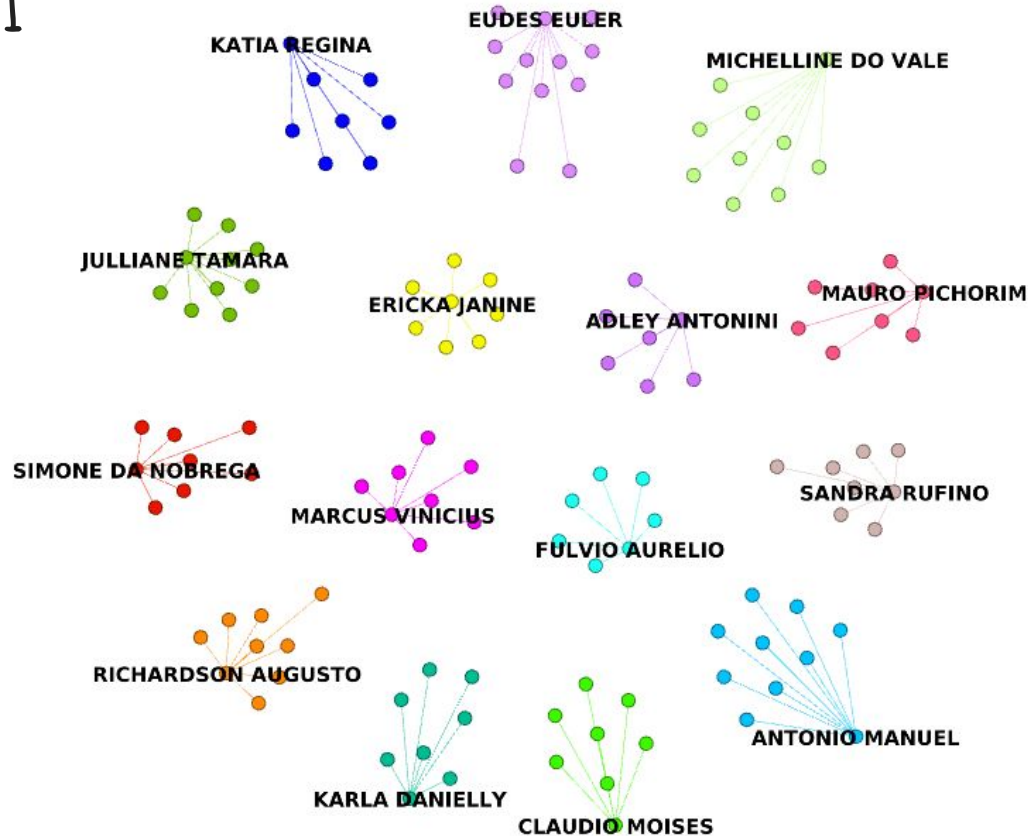
for _, row in df_andamento.iterrows():
    orientador = row['orientador']
    bolsista = row['discente']
    G.add_edge(orientador, bolsista)

print(f"Grafo criado com {G.number_of_nodes()} nós e {G.number_of_edges()} arestas.")
print("Nós no grafo:", G.nodes())
print("-" * 30)
```

Grupos de Orientação dos Top 15 Orientadores (Layout de Nuvem)



GRAFO NO GEPHI



LAYOUT FORCE ATLAS

CONCLUSÃO

- Projeto mostrou aplicabilidade de **grafos em dados reais**;
- Python → pré-processamento, modelagem e análise;
- Gephi → exploração interativa e estética da rede;
- Abriu caminho para investigações futuras (ex.: comunidades acadêmicas, evolução temporal).

OBRIGADO(A)!