

# ANÁLISE DA TAXA DE REPROVAÇÃO NA UFRN ATRAVÉS DA TEORIA DOS GRAFOS

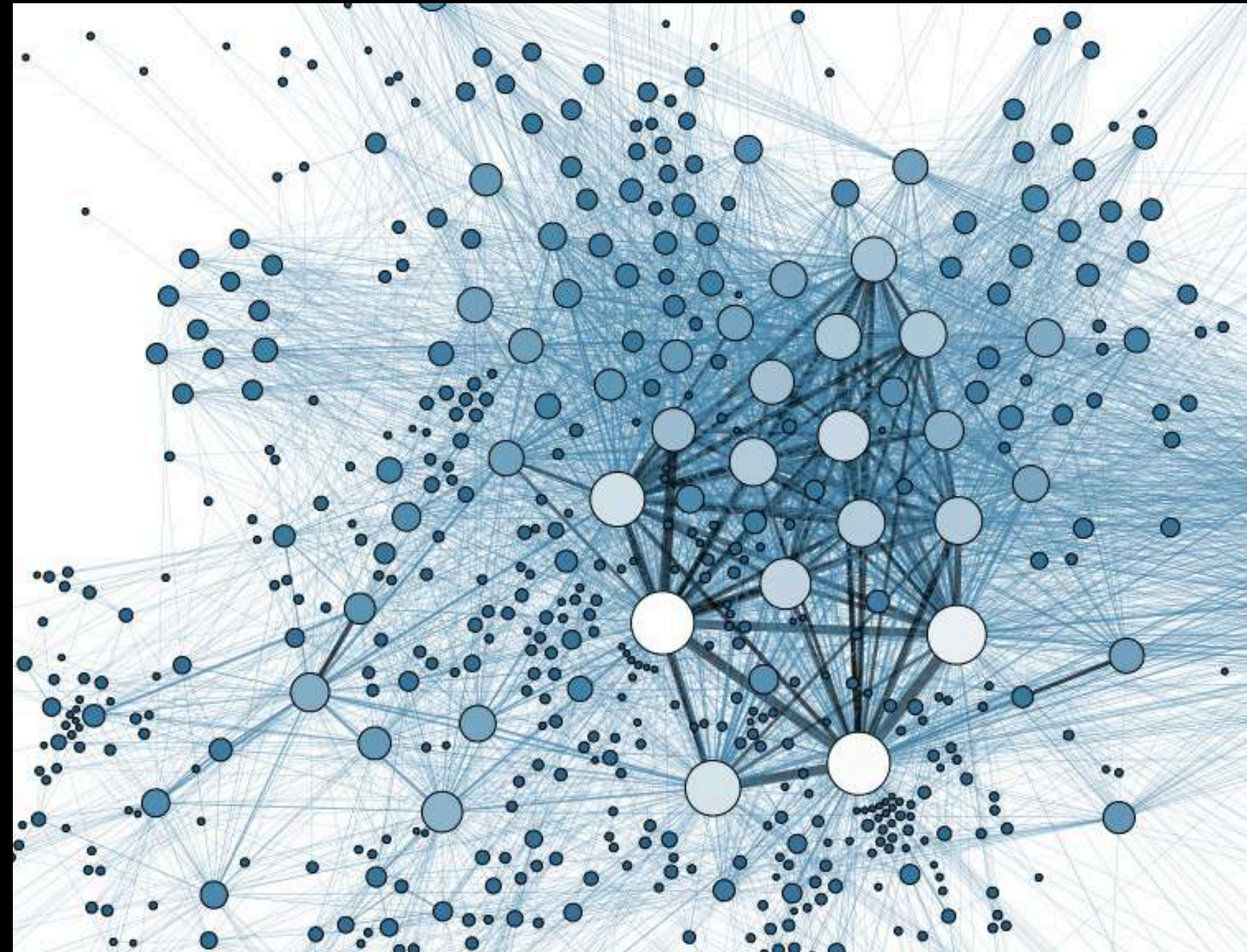
Algoritmos e Estrutura de Dados II - Profº Ivanovitch Silva

Erick Vinicius Justino da Silva  
Leonardo Pessoa Cavalcanti



# Objetivos

- Identificação: Quais cursos possuem os maiores índices de reprovação?
- Conexão: Como os cursos se relacionam com base na similaridade de suas taxas de reprovação?
- Visualização: Como a "rede de reprovação" da universidade está estruturada e onde estão seus pontos mais críticos?





# Base de dados e manipulação

- DADOS ABERTOS UFRN
- 7 CSV QUE ABRAGEM MATRICULAS, CURSOS E SITUAÇÃO DOS DISCENTES DA UFRN NO SEMESTRE DE 2024.2
- Limpeza e normalização dos dados

```
18 int iLength;  
19 double dblTemp;  
20 bool again = true;  
21  
22 while (again) {  
23     iN = -1;  
24     again = false;  
25     getline(cin, sInput);  
26     system("cls");  
27     stringstream(sInput) >> dblTemp;  
28     iLength = sInput.length();  
29     if (iLength < 4) {  
30         again = true;  
31         continue;  
32     } else if (sInput[iLength - 3] != '.') {  
33         again = true;  
34         continue;  
35     }  
36     while (++iN < iLength) {  
37         digit(sInput[iN])) {  
38             (h - 3) ) {
```



# Cursos que mais Reprovam - TOP 20

Curso	Matrículas	Reprovações	Taxa de Reprovação
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA	42570	13120	30.82%
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	20336	2992	14.71%
FARMÁCIA	34121	2078	6.9%
CIÊNCIAS CONTÁBEIS	10726	1844	17.19%
ADMINISTRAÇÃO	13907	1383	9.94%
CURSO TÉCNICO DA METRÓPOLE DIGITAL	5212	1316	25.25%
ENGENHARIA CIVIL	8355	1271	15.21%
TECNICO EM AGROPECUARIA SUBSEQUENTE	2766	1200	43.38%
ENGENHARIA ELÉTRICA	5816	1119	19.24%
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	12784	1035	8.09%
ECOLOGIA	6791	976	14.37%
CIÊNCIAS ECONÔMICAS	4897	928	18.95%
TECNICO EM AGROINDUSTRIA SUBSEQUENTE	1780	918	51.57%
TÉCNICO EM VETERINÁRIA	2085	879	42.16%
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	7262	862	11.87%
ENGENHARIA QUÍMICA	4785	835	17.45%
ENGENHARIA MECÂNICA	3394	788	23.22%
PEDAGOGIA	13668	779	6.0%
EDUCAÇÃO FÍSICA	3169	775	24.46%
TÉCNICO EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE	2818	774	27.47%

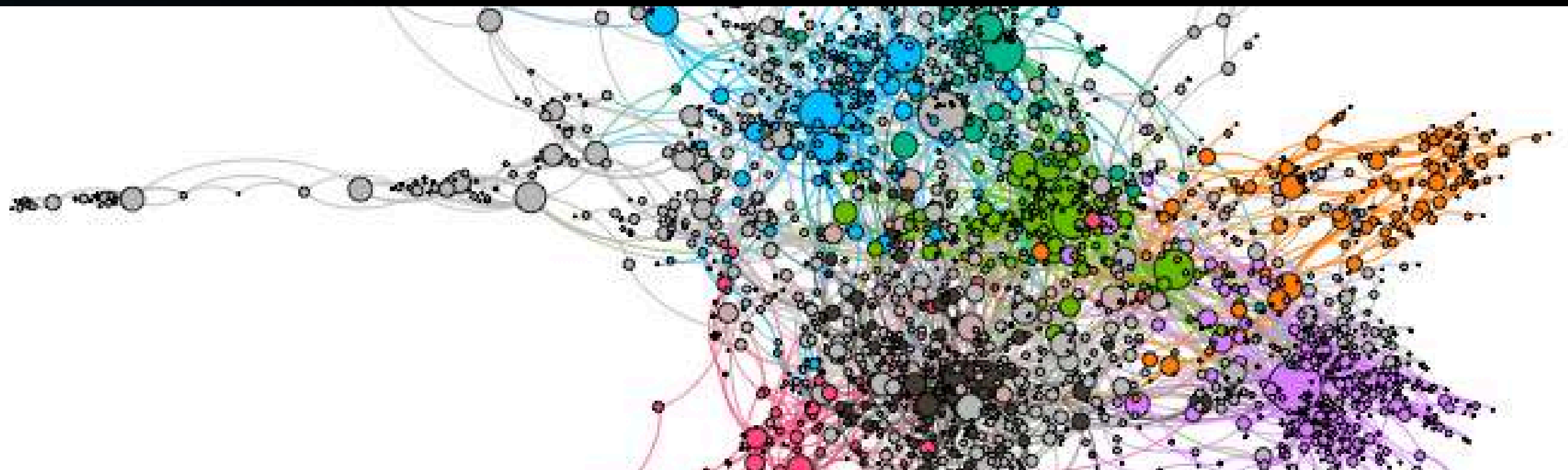


# Cursos que mais Reprovam - TOP 15

Curso	Matrículas	Reprovações	Taxa de Reprovação
TECNICO EM AGROINDUSTRIA SUBSEQUENTE	1780	918	51.57%
CURSO DE LÍNGUA LATINA	17	8	47.06%
TECNICO EM AQUICULTURA SUBSEQUENTE	1065	498	46.76%
N/A	33	15	45.45%
FÍSICA	446	197	44.17%
TECNICO EM AGROPECUARIA SUBSEQUENTE	2766	1200	43.38%
CURSO DE LÍNGUA ALEMÃ - BÁSICO	151	64	42.38%
TÉCNICO EM VETERINÁRIA	2085	879	42.16%
O DE PORTUGUÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA - BA	45	17	37.78%
QUÍMICA	640	236	36.88%
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES	1153	417	36.17%
MESTRADO EM ENERGIA E PETRÓLEO	49	17	34.69%
MATEMÁTICA	373	123	32.98%
ENGENHARIA DE PETRÓLEO	1267	411	32.44%
LETRAS	1259	391	31.06%





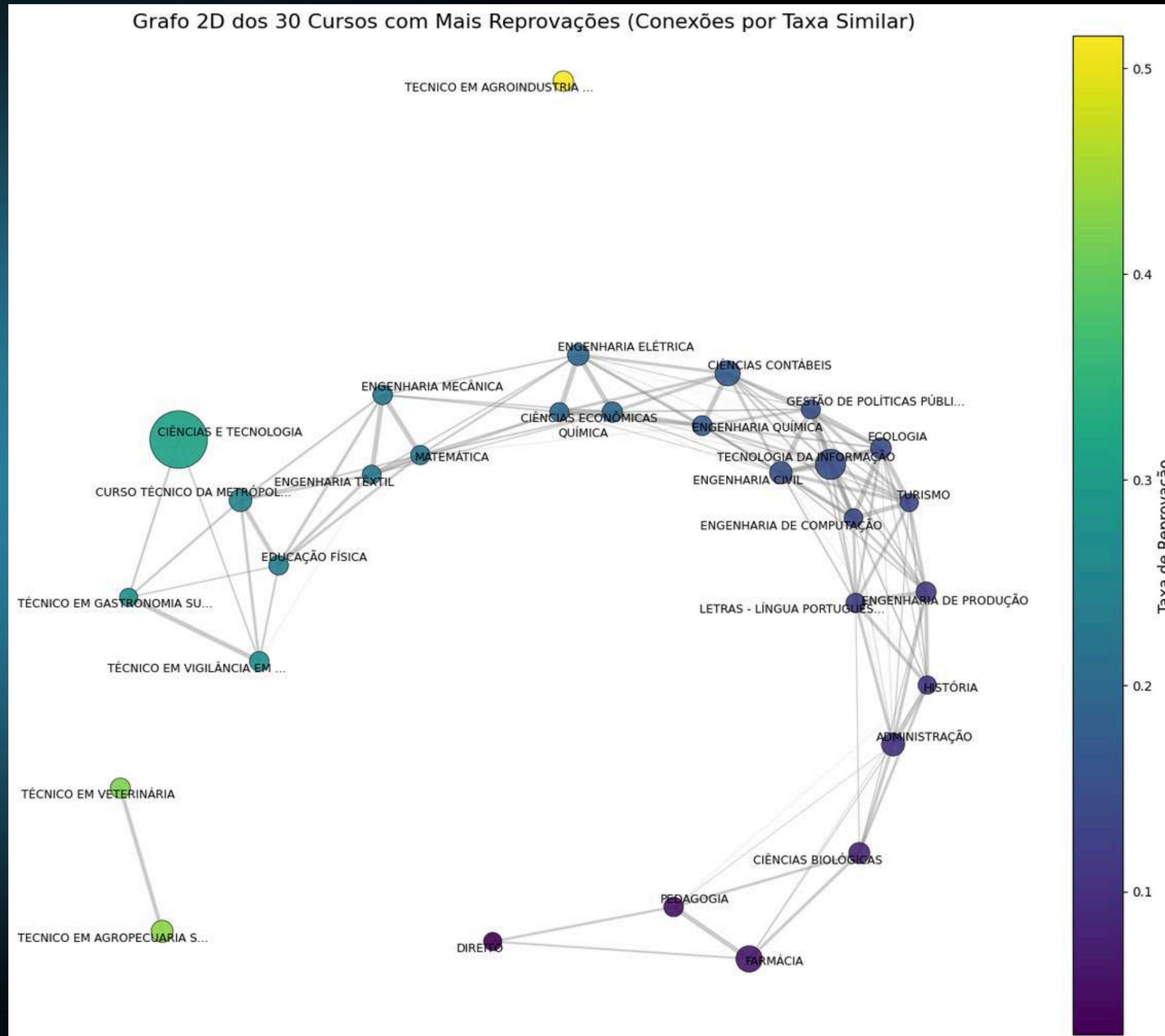


# Modelagem do grafo



- Nós (Vértices): Cada curso é representado por um nó.
- Arestas (Conexões): Uma aresta ponderada é criada entre dois cursos se suas taxas de reprovação forem similares (com uma diferença abaixo de um limiar pré-definido). O peso da aresta indica o quão forte é essa similaridade.
- Métricas de Rede: Análise de métricas como densidade, grau médio e assortatividade para entender a estrutura e a coesão da rede.

# Resultados



## Métricas da Rede (Top 30 Cursos)

Grafo Não Direcionado e Ponderado

Número de nós (cursos): 30

Número de arestas (conexões): 122

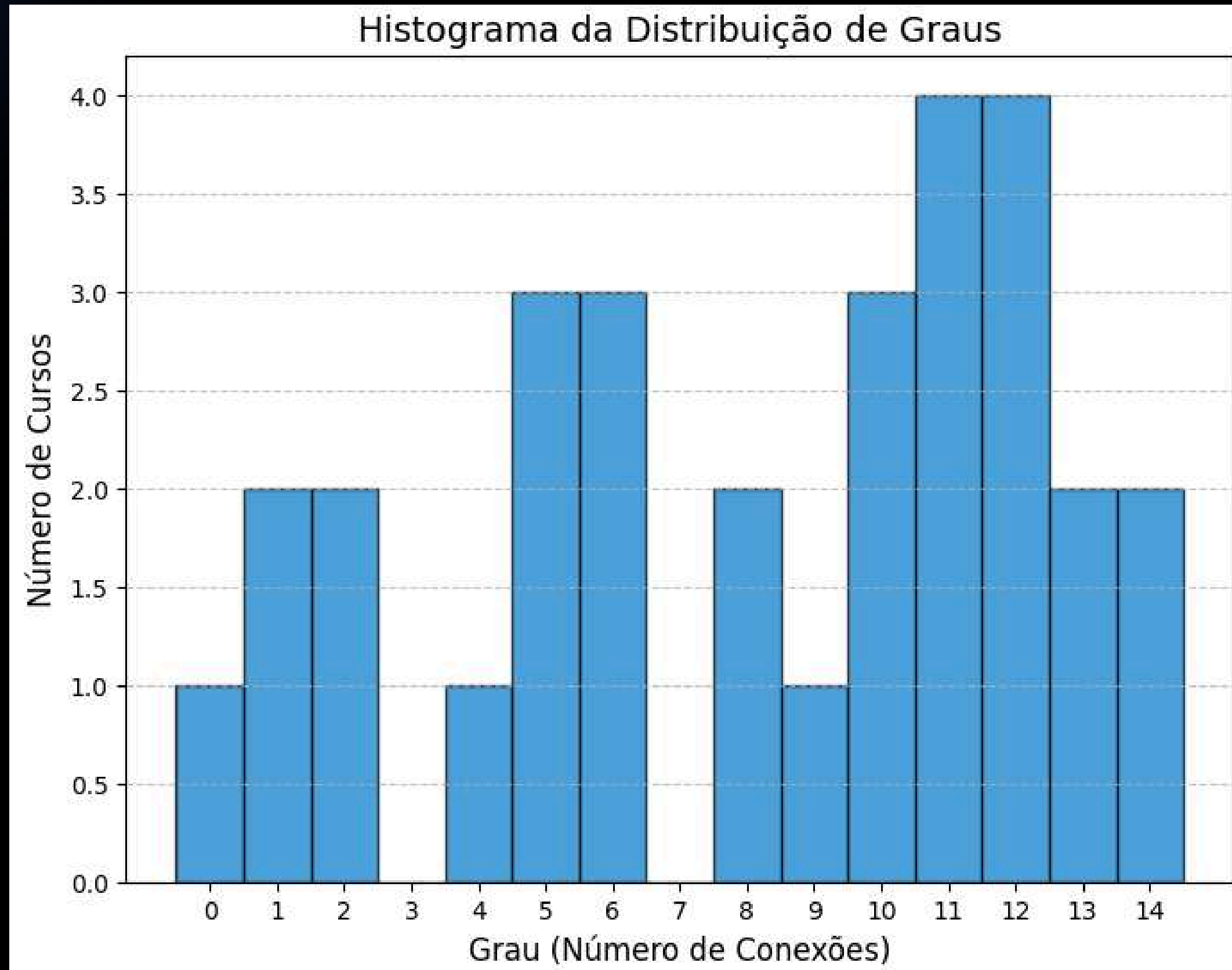
Grau médio da rede: 8.13

Densidade da rede: 0.2805

Assortatividade da rede: 0.6577



# Resultados





# Conclusão

## INSIGHTS

- A Reprovação é um Fenômeno organizado, Não Isolado
- Identificação de um grupo central de cursos





OBRIGADO