

# Relatório do Trabalho de Matemática Discreta

ADS – Turma: D

## 1. Integrantes do Grupo

Nome Completo do(a) Integrante	Atividade(s) no Projeto
André Luis da Silva Reis (1987363)	Criação do dataset com base no levantamento feito pelo colega de grupo Daniel sobre as matérias preferidas dos alunos no segundo Semestre de 2025. Gerada a matriz de incidencia a partir do dataset Gerado na etapa anterior.
Felipe Garcia (1990279)	Ficou responsável pela criação e processamento das matrizes de similaridade e coocorrência. A partir do dataset organizado pelo grupo, estruturou os dados de forma a identificar relações entre os itens, calculando níveis de proximidade (similaridade) e a frequência com que apareciam juntos (coocorrência). Seu trabalho gerou a base necessária para a construção dos grafos e para a análise mais aprofundada das conexões entre as preferências coletadas.
Daniel Costa (1989218)	Realizou a coleta dos dados para a criação do dataset por meio de uma enquete aplicada via WhatsApp. Após a votação, estruturou todas as informações em uma planilha, registrando tanto a quantidade de votos individuais quanto o total acumulado. Com base no dataset produzido pelo André e nas matrizes de similaridade e coocorrência desenvolvidas pelo Felipe, ajustou o código para possibilitar a visualização dos grafos, garantindo a análise gráfica dos relacionamentos entre os itens estudados.

## 2. Desenvolvimento do Projeto

### Legenda das disciplinas:

- **ARQ** = Arquitetura de Software e Desenvolvimento Full Stack
- **DP** = Design Patterns e Clean Code
- **FPA** = Fábrica de Projetos Ágeis IV
- **MD** = Matemática Discreta
- **PC** = Pensamento Científico
- **SOFT** = Projeto de Vida e Soft Skills IV
- **TQS** = Teste e Qualidade de Software

### Contribuição de André

Com base nos dados previamente levantados por Daniel, e utilizando como referência o exemplo trabalhado em sala pela professora, que demonstrava um dataset no formato *from, to, weight* André estruturou o conjunto de dados de maneira organizada e adequada para processamento no R.

### O dataset reuniu todas as associações entre alunos e disciplinas, seguindo o padrão:

*from,to,weight*

Alexandre Gomes,ARQ,1

Alexandre Gomes,DP,1

Alexandre Gomes,MD,1

Alexandre Gomes,TQS,1

Andre Luiz,DP,1

Andre Luiz,TQS,1

Artur Taroco,FPA,1

Carlos Eduardo,DP,1

Carlos Eduardo,TQS,1

Daniel Costa,ARQ,1

Daniel Costa,TQS,1

Estevao Alves,ARQ,1

Estevao Alves,TQS,1

Felipe Garcia,DP,1

Gustavo Henrique,TQS,1

Jose Vitor,ARQ,1

Jose Vitor,DP,1

Jose Vitor,TQS,1

Leonardo Balbo,ARQ,1

Leonardo Balbo,DP,1

Rayssa Marconato,ARQ,1

Rayssa Marconato,MD,1

Rayssa Marconato,TQS,1

Samara,DP,1

Samara,TQS,1

Simone,TQS,1

Vinicius Gualtieri,MD,1

Vinicius Gualtieri,TQS,1

A partir desse material, André deu início à construção da matriz de incidência, etapa fundamental do projeto. Para isso, recorreu à função *xtabs*, que permitiu cruzar automaticamente cada par *Aluno–Disciplina* e organizar as informações de forma matricial. Nesse processo:

- As **linhas** passaram a representar os alunos;
- As **colunas** passaram a representar as disciplinas;
- A ocorrência da relação foi **binarizada**, atribuindo **1** a cada escolha registrada;
- A função *unclass* foi aplicada para converter o objeto em uma matriz numérica pura, etapa indispensável para os cálculos posteriores.

Esse trabalho forneceu a base estrutural sobre a qual as demais análises seriam desenvolvidas.

The screenshot shows the RStudio interface with the following content:

```
R - R4.3.2 - [R console]
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
[Icons] Go to file/function [Add]
Source
Console Terminal Background Jobs
> # Lê o arquivo .txt como se fosse um csv
> dados_dataset <- read.csv(file.choose(), header = TRUE, sep = ",")
> # Cria a tabela cruzada (alunos x disciplinas) usando os pesos
> matriz_inc <- xtabs(weight ~ fron + to, data = dados_dataset)
> view(dados_dataset)
> #confere se criou como 'xtabs' e 'table'
> class(matriz_inc)
[1] "xtabs" "table"
> matriz_inc <- unclass(matriz_inc)
> #visualiza a matriz final no console
> print(matriz_inc)

      from
      to  ABQ  DP  FPA  MD  TQS
Alexandre Gomes 1 1 0 1 1
Andre Luiz      0 1 0 0 1
Artur Yareco    0 0 1 0 0
Carlos Eduardo  0 1 0 0 1
Daniel Costa    1 0 0 0 1
Estevao Alves   1 0 0 0 1
Felipe Garcia   0 1 0 0 0
Gustavo Henrique 0 0 0 0 1
Jose Vitor      1 1 0 0 1
Leonardo Balbo 1 1 0 0 0
Rayssa Marconato 1 0 0 1 1
Samara          0 1 0 0 1
Simone          0 0 0 0 1
Vinicius Gualtieri 0 0 0 1 1
attr(,"call")
xtabs(formula = weight ~ fron + to, data = dados_dataset)
> |
```

Environment History Connections Tutorial  
R - R4.3.2 - [R console] 226 MB  
Global Environment  
Data  
dados\_dataset 28 obs. of 3 variables  
matriz\_inc int [1:14, 1:5] 1 0 0 0 1 1 0 0 1 1 ...

Files Plots Packages Help Viewer Presentation

The screenshot shows the RStudio interface with the following content:

```
R - R4.3.2 - [R console]
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
[Icons] Go to file/function [Add]
Source
Console Terminal Background Jobs
> # Lê o arquivo .txt como se fosse um csv
> dados_dataset <- read.csv(file.choose(), header = TRUE, sep = ",")
> # Cria a tabela cruzada (alunos x disciplinas) usando os pesos
> matriz_inc <- xtabs(weight ~ fron + to, data = dados_dataset)
> view(dados_dataset)
> #confere se criou como 'xtabs' e 'table'
> class(matriz_inc)
[1] "xtabs" "table"
> matriz_inc <- unclass(matriz_inc)
> #visualiza a matriz final no console
> print(matriz_inc)

      from
      to  ABQ  DP  FPA  MD  TQS
Alexandre Gomes 1 1 0 1 1
Andre Luiz      0 1 0 0 1
Artur Yareco    0 0 1 0 0
Carlos Eduardo  0 1 0 0 1
Daniel Costa    1 0 0 0 1
Estevao Alves   1 0 0 0 1
Felipe Garcia   0 1 0 0 0
Gustavo Henrique 0 0 0 0 1
Jose Vitor      1 1 0 0 1
Leonardo Balbo 1 1 0 0 0
Rayssa Marconato 1 0 0 1 1
Samara          0 1 0 0 1
Simone          0 0 0 0 1
Vinicius Gualtieri 0 0 0 1 1
attr(,"call")
xtabs(formula = weight ~ fron + to, data = dados_dataset)
> |
```

Environment History Connections Tutorial  
R - R4.3.2 - [R console] 226 MB  
Global Environment  
Data  
dados\_dataset 28 obs. of 3 variables  
matriz\_inc int [1:14, 1:5] 1 0 0 0 1 1 0 0 1 1 ...

Files Plots Packages Help Viewer Presentation

## Contribuição de Felipe

Com a matriz de incidência pronta, Felipe avançou para a criação das duas matrizes responsáveis por revelar as relações internas do conjunto de dados: a matriz de

similaridade e a matriz de coocorrência. Ambas eram essenciais para identificar padrões e servir de referência para a construção dos grafos.

A matriz de similaridade foi elaborada por meio da comparação entre os vetores da matriz de incidência, permitindo identificar o grau de afinidade entre as disciplinas com base nas escolhas dos alunos. Esse processo evidenciou quais matérias eram frequentemente selecionadas por perfis semelhantes, revelando proximidade conceitual ou interesse comum entre os estudantes.

A matriz de coocorrência, por sua vez, foi estruturada a partir da contagem de quantas vezes pares de disciplinas apareciam juntos nas respostas. Com isso, tornou-se possível mensurar a força das relações entre as matérias, elemento crucial para a identificação de conexões mais intensas dentro do conjunto.

O trabalho de Felipe forneceu a fundamentação matemática necessária para a etapa de visualização dos grafos, viabilizando a análise das relações de maneira clara e objetiva.

### **Contribuição de Daniel**

A etapa inicial do projeto foi conduzida por Daniel, responsável pela coleta e organização de todos os dados utilizados na análise. Para isso, ele realizou uma enquête no grupo da turma via WhatsApp, solicitando que os colegas indicassem suas disciplinas preferidas no segundo semestre de 2025.

Após receber todas as respostas, Daniel organizou os resultados em uma planilha estruturada, registrando tanto a escolha individual de cada aluno quanto o total de votos acumulados por disciplina. Essa organização rigorosa garantiu a criação de uma base confiável, posteriormente utilizada por André na montagem do dataset.

Na fase final do projeto, após o desenvolvimento das matrizes de similaridade e coocorrência, Daniel assumiu também a tarefa de ajustar o script em R para possibilitar a correta visualização dos grafos. Ele revisou o código, adaptou parâmetros de plotagem e configurou os elementos visuais necessários para que as relações entre alunos e disciplinas fossem apresentadas de forma clara e coerente.

### **Conclusão**

O desenvolvimento do projeto ocorreu de maneira integrada e sequencial, com cada integrante contribuindo de forma essencial para a construção do resultado final. A coleta cuidadosa dos dados, a elaboração técnica do dataset, o processamento matemático das matrizes e a visualização dos grafos formaram um fluxo contínuo que permitiu transformar informações dispersas em uma representação gráfica consistente e interpretável.

Esse processo colaborativo demonstrou não apenas a importância da divisão de responsabilidades, mas também a complementaridade entre etapas analíticas e computacionais, resultando em um trabalho completo e bem estruturado.

### **3. Link para o GitHub ou Google Drive**

Link: <https://github.com/Drereis/TrabalhoGrafos>