

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E INFORMÁTICA**  
**UNIDADE EDUCACIONAL SÃO GABRIEL**  
**Bacharelado em Sistemas de Informação**

**Gustavo Caldeira**  
**Sarah Roland**  
**Willianna Pacheco**

**Trabalho Interdisciplinar**

Belo Horizonte  
2019

**Gustavo Caldeira**

**Sarah Roland**

**Willianna Pacheco**

### **Trabalho Interdisciplinar**

Trabalho de Integrado de Software  
apresentado como requisito parcial à  
aprovação nas disciplinas Engenharia de  
Requisitos e Algoritmo em Grafos

Professores: Sandra Maria Silveira, Michelle  
Nery Nascimento, Claudiney Vander Ramos

Belo Horizonte

2019

## **1.0 OBJETIVO DO TRABALHO**

Este trabalho é um trabalho interdisciplinar entre as matérias Engenharia de Requisitos, Banco de Dados e Algoritmo em Grafos e tem como objetivo colocar em prática os conhecimentos adquiridos nas matérias citadas, além de exercitar a prática do trabalho em equipe.

## **2.0 INTRODUÇÃO**

Será desenvolvido um sistema para alocação de professores disponíveis para orientar os trabalhos de pesquisa dos alunos que fazem a matéria TCC II, procurando a melhor forma de colocar em contato alunos de áreas semelhantes para um melhor desenvolvimento do trabalho de pesquisa.

## **3.0 SOLUÇÃO**

O problema proposto foi modelado utilizando a Teoria dos Grafos. Os alunos foram representados por vértices e um grafo completo foi gerado, onde cada aresta ponderada representa o grau de dissimilaridade entre as áreas de dois alunos.

A solução foi desenvolvida pensando em agrupar os alunos que possuísem o menor grau de dissimilaridade entre as áreas, ou seja, as arestas de menor peso. Para isso, o algoritmo de Kruskal foi adaptado, pois ao contrário do original que retorna uma árvore geradora mínima, para o problema foi interessante que ele retornasse uma floresta com  $x$  árvores, sendo  $x$  o número de professores.

Para a seleção das arestas, as mesmas regras de Kruskal foram aplicadas, restringindo a seleção de arestas de retorno.

Cada árvore gerada, representa um grupo de alunos que possuem um baixo grau de dissimilaridade entre as áreas de pesquisa.

## 4.0 EVIDÊNCIA DE TESTE

Foram realizados vários testes para garantir o correto funcionamento do sistema.

Os seguintes dados foram lidos pelo sistema:

Alunos:

01 03  
02 03  
03 03  
04 01  
05 01  
06 01  
07 02  
08 02  
09 02  
10 04

Matriz de Dissimilaridade:

00 60 45 20 70  
60 00 60 50 60  
45 60 00 30 50  
20 50 30 00 60  
70 60 50 60 00

Ao pedir para o sistema gerar 4 grupos, como era de se esperar, ele agrupa os alunos do mesmo tema nos mesmos grupos.

 C:\Users\Sarah\source\repos\Grafos\Grafos\bin\Debug\Grafos.exe

Digite o numero de professores:

4

Grupo 1:

1 2 3

Grupo 2:

4 5 6

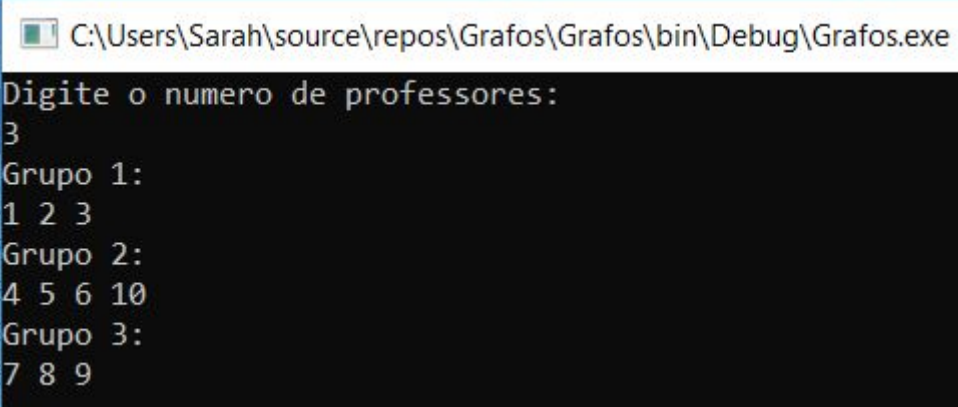
Grupo 3:

7 8 9

Grupo 4:

10

Ao pedir para o sistema gerar 3 grupos, ele agrupa os alunos das áreas com menor grau de dissimilaridade. Nesse caso, as áreas 4 e 1.



```
C:\Users\Sarah\source\repos\Grafos\Grafos\bin\Debug\Grafos.exe
Digite o numero de professores:
3
Grupo 1:
1 2 3
Grupo 2:
4 5 6 10
Grupo 3:
7 8 9
```

## 5.0 CONCLUSÃO

A realização do trabalho foi desafiadora e bastante interessante. O código foi desenvolvido pensando no desempenho geral do sistema, inclusive em grandes quantidades de alunos e temas variados.