

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
Campus Florestal

Trabalho II

Valor: 15 pontos

Disciplina: Teoria e Modelo de Grafos – CCF-331

Curso: Ciência da Computação

Professor: Marcus Henrique Soares Mendes

Data: 08/10/2025

O trabalho deve ser feito em **grupo de 4 estudantes**. Para entregar o trabalho, todos os arquivos fonte devem ser compactados em um único arquivo juntamente com um **relatório sobre o trabalho e um vídeo explicativo (até 10 minutos)**, contendo o nome e matrícula dos alunos. O arquivo compactado deve ser enviado via Pvanet Moodle até o dia **11/11/25 às 23:59**.

Uma universidade precisa organizar os horários das disciplinas do próximo semestre. Duas disciplinas **não podem ocorrer no mesmo horário** se:

- Compartilham o **mesmo professor**, ou
- Têm pelo menos **um aluno em comum**.

O objetivo é atribuir um **horário (cor)** para cada disciplina, de modo que não existam conflitos e que o **número total de horários usados seja mínimo**. Esse problema pode ser modelado como um **grafo de conflitos**, onde:

- Cada **vértice** representa uma disciplina.
- Existe uma **aresta** entre duas disciplinas se elas **não podem** ocorrer simultaneamente.
- A **coloração** do grafo representa a **alocação de horários**, em que cada **cor** é um horário diferente.

O objetivo é **minimizar o número de cores**, isto é, usar o menor número possível de horários sem causar conflitos. Assim o problema será resolvido aplicando o conceito de **coloração de grafos** com a biblioteca **GCol** (<https://gcol.readthedocs.io/en/latest/>).

O programa deve:

- Ler o dataset **.csv** que representa as disciplinas e seus conflitos.
- Montar o grafo de conflitos (usando, por exemplo, NetworkX ou diretamente com GCol)

- Usar a biblioteca **GCol** para encontrar uma coloração válida (Teste os diferentes algoritmos disponíveis no GCol).
- Apresentar como resposta:
 - O número mínimo de cores (horários).
 - A cor atribuída a cada disciplina.
 - O tempo de execução aproximado.

Cada dataset representa um conjunto de disciplinas e seus conflitos. Os arquivos contêm pares de disciplinas que **não podem ter o mesmo horário**. Por exemplo:

Disciplina1,Disciplina2
A,B
A,C
B,D
C,D
C,E