

Minhas Anotações Projeto PPGMCS

Fábio Pereira de Souza

9 de junho de 2021

1 Título do projeto

IMPLEMENTAÇÃO DE METAHEURÍSTICA EVOLUCIONÁRIA PARA O
PROBLEMA DE ELABORAÇÃO DE GRADE HORÁRIA ESCOLAR PARA A
ESCOLA ESTADUAL DELFINO MAGALHÃES

**IMPLEMENTAÇÃO DE METAHEURÍSTICA
EVOLUCIONÁRIA PARA O PROBLEMA DE ELABORAÇÃO
DE GRADE HORÁRIA ESCOLAR PARA A EEDM**

2 Resumo

2.1 Anotação 1

A elaboração de horários escolares é um processo lento e trabalhoso envolvendo entidades (disciplinas, aulas, alunos, turmas) recursos (professores) em um número limitado de slots de tempo (horários) satisfazendo um conjunto de restrições. Esta pesquisa investiga uma abordagem metaheurística evolucionária para solucionar o problema de elaboração de grade horária para a escola estadual Delfino Magalhães. A abordagem atualmente utilizada pela escola, envolve procedimentos manuais para o agendamento de horários de professores nos slots de tempo e turmas. Propomos uma abordagem de agendamento utilizando Algoritmos Evolutivos em que o agendamento de todos os horários de professores é feita de forma aleatória cuja solução inicial possui uma codificação inteira e é do tipo matriz cujas colunas estão as turmas e as linhas estão os horários, em seguida a solução passa pelos operadores genéticos de seleção, cruzamento e mutação, com uso do elitismo, sendo melhorada a cada geração até atingir um determinado número de iterações, conseguindo uma solução viável que atenda principalmente as restrições hard aqui levantadas. Resultados experimentais mostram que o algoritmo é capaz de produzir soluções satisfatória para a instituição de ensino.

3 Introdução

3.1 Anotação 1

Uma das maiores dificuldades encontradas antes do início do ano letivo escolar, nas escolas públicas estaduais, é o problema de elaboração de uma grade de horários escolar que seja justa a todos os envolvidos, desde alunos, professores, até a direção da escola. A escola Delfino Magalhães é uma escola

pública, localizada na cidade de Montes Claros, que emprega um grupo de professores efetivos e designados e ministra aulas para o ensino fundamental II (6^o ao 9^o anos) e ensino médio (1^o ao 3^o anos). Antes do início do ano letivo, cria-se uma grade de horários para ser utilizada durante todo o ano, no entanto, o processo é muito complexo e demanda muito tempo, em alguns momentos faz-se necessário refazer o processo em função de professores que trabalham em outras escolas, licença médica e etc.

A elaboração de grade de horários é um problema clássico e recorrente, pois não é possível, em grande parte, aproveitar ou atualizar uma grade de um ano para outro devido a sua complexidade combinatorial e da dificuldade em satisfazer todas as restrições. Dependendo do número de variáveis, o problema pode ser considerado pela literatura como problema NP-Difícil - são problemas intratáveis, não se consegue resolver em tempo polinomial.

Existem na literatura, muitos trabalhos de timetabling (cronograma), envolvendo agendamentos de exames (provas), e cursos universitários. Com base nos aspectos levantados anteriormente, esta proposta de pesquisa busca minimizar o tempo de elaboração de uma grade de horários. A Metaheurística será desenvolvida em equipamento com processador AMD Ryzen 5 3600 6-Core Processor de 3.59 GHz e 32GB de memória RAM e sistema operacional Windows 10 64 bits. A linguagem para o desenvolvimento será o Python na sua versão 3.9.2 instalada, VSCode 1.55.0 configurado. A metaheurística a ser utilizada nessa proposta é proveniente dos algoritmos evolutivos.