

Proposta para alocação dos discentes nas turmas de graduação da UFABC: versão 1

19 de outubro de 2015

Aline Guarneri Gubitoso¹

Vinicius Cifú Lopes²

Centro de Matemática, Computação e Cognição, UFABC

Resumo. Propomos um algoritmo para a alocação quadrimestral dos discentes de graduação nas diversas turmas abertas na UFABC, com base no algoritmo de Gale–Shapley.

Palavras-chave. Emparelhamento, Gale–Shapley, matrícula, UFABC.

1 Descrição

Este relatório descreve uma primeira proposta de algoritmo para a alocação de alunos nas turmas oferecidas a cada quadrimestre. Utilizamos iteradamente o algoritmo descrito em Gale; Shapley (1962) e correlatos: vide Gubitoso; Lopes (2014) e sua bibliografia.

Acreditamos que o procedimento descrito é fácil de entender e descrever para a Universidade e os corpos discente e docente, garantindo lisura e transparência.

Certamente sua execução só será viável por meio de sistema digital.

Coleta de dados: Cada turma aberta tem associados seu número de vagas, *campus*, horários, ministrante e índice utilizado para determinar prioridade entre alunos, como Coeficiente de Rendimento, Coeficiente de Progressão no curso, ou outro.

Cada aluno, que tem associados os índices acima, indica a ordem de prioridade das disciplinas em que se deseja matricular (fazendo uso da flexibilidade curricular da UFABC) e, dentre cada disciplina, indica a ordem de prioridade das turmas dessa disciplina, com base em suas preferências: *campi*, horários, ministrantes, amigos etc.

Laço principal: Para n de 1 até o total de disciplinas listadas por qualquer aluno:

(1) Utilizando as opções de turma da n -ésima disciplina elencada por cada aluno, formar um vetor de alunos pretendentes.

(2) Emparelhar os alunos pretendentes com as turmas, segundo Gale–Shapley (possivelmente otimizado) com propostas feitas pelos alunos e seleções pelas turmas, considerando as vagas disponíveis em cada turma.

¹aline.gubitoso@aluno.ufabc.edu.br

²vinicius@ufabc.edu.br

(3) Para cada aluno e para i de $n+1$ até o total de disciplinas listadas por ele, eliminar de sua i -ésima opção de disciplina as opções de turmas cujos horários são incompatíveis com o horário da turma emparelhada no passo anterior.

(4) Para cada turma, registrar os alunos alocados e diminuir de modo correspondente o total de vagas ainda disponíveis.

Produto: Obtivemos as listas de presença de cada turma.

2 Considerações

É possível que, ao satisfazer uma disciplina altamente prioritária, o aluno tenha todas as turmas das disciplinas menos prioritárias bloqueadas e não as possa fazer, enquanto uma segunda ou terceira opção sua daquela disciplina fosse compatível com estas. Cremos que isso dificilmente deve ocorrer com a programação de horários “encaixados” dos cursos, se o levantamento de opções respeitar turmas identificadas exclusivamente para demanda reprimida.

É possível que um aluno com índice menor, mas com a disciplina em primeira opção, desaloje outro aluno com índice maior. Cremos que isso dificilmente deve ocorrer havendo oferta suficiente de vagas, mas pode penalizar o segundo aluno com um horário menos desejado.

Ainda que de modo mais complexo que o necessário, alunos em “risco” (segundo critérios formais da instituição) podem ser acomodados identificando suas preferências (fixadas pela divisão competente) por uma ou mais opções “zerésimas” à frente dos demais alunos. Outra opção, também para os alunos com reserva de vagas em determinadas disciplinas, é aumentar o coeficiente utilizado em degressos uniformes para comparação com aqueles sem reserva nas turmas correspondentes.

Versões posteriores poderão considerar tais questões.

3 Alternativa

Embora de modo menos transparente, pode-se utilizar as mesmas informações para criar dinamicamente, para cada aluno, suas grades horárias (todas ou quase todas) e ordená-las, em uma lista de preferências, lexicograficamente primeiro por opções de disciplinas e depois por opções de turmas dentro de cada disciplina.

Essa abordagem exige um método de comparar diferentes alunos representados inteiramente por suas grades horárias, mas requer somente uma execução de Gale–Shapley.

Bibliografia

GALE, D.; SHAPLEY, L. College admissions and the stability of marriage. *The American Mathematical Monthly*, v. 69, n. 1, p. 9–15, 1962.

GUBITOSO, A.; LOPES, V. *Teoria de emparelhamento e introdução à otimização*. Projeto submetido ao Edital 01/2014 (PIBIC) UFABC–CNPq.