

PROJETO DE DISSERTAÇÃO

Orientadoras: Fernanda Couto e

Título: Combinatória como instrumento lúdico do desenvolvimento do pensamento computacional e do ensino da matemática

Objetivo: Incluir o pensamento computacional no cotidiano de alunos do ensino básico e médio através da combinatória. Utilizar grafos como estrutura base para tal, com o principal intuito de despertar o interesse dos alunos pela área de exatas bem como tornar o aprendizado da matemática mais rico e mais estimulador. Analisar se tal abordagem é eficiente a curto prazo e a longo prazo no que diz respeito ao desempenho escolar de maneira geral e no aumento da escolha da área de exatas nos cursos superiores (e, neste caso, analisar também o quantitativo feminino).

Introdução ao tema: Combinatória é um ramo da matemática muito importante, inclusive, em outras ciências, como computação e estatística. Dentro desse contexto, encontram-se os grafos, estruturas muito poderosas que modelam relacionamentos. Diversos problemas do nosso cotidiano podem ser traduzidos para a linguagem matemática utilizando grafos, para posterior tentativa de solução utilizando um computador. Muitos dos problemas envolvendo grafos são simples de serem entendidos mas bastante desafiadores para serem solucionados. Há, inclusive, muitos jogos que podem ser tratados utilizando grafos, que se enquadram neste padrão. Jogos combinatórios são, a grosso modo, jogos com dois jogadores, regras definidas e que sempre terminam com apenas um vencedor. Um dos objetivos é descobrir estratégias vencedoras. A abordagem utilizando jogos combinatórios desde as fases iniciais da educação tende a estimular o raciocínio lógico bem como a cooperação entre alunos e a abstração, além de ser uma forma lúdica de aprendizado da matemática. Além disso, o desenvolvimento de estratégias bem definidas abre caminho para o pensamento computacional e a capacidade de formalização de argumentos matemáticos. Outro fator importante é que, por trás dessas soluções práticas, existem estudos acerca do problema teórico envolvido na problemática e, neste ponto, diversos questionamentos surgem. Outras abordagens utilizando grafos podem ser utilizadas com o mesmo intuito. As questões centrais são: se este tipo de introdução à combinatória é, de fato, eficiente, no sentido de estimular a aprendizagem matemática, o crescimento escolar de maneira geral e a interação entre alunos, por exemplo; se, a curto e longo prazo, o interesse dos alunos pela área de exatas cresce, dado este estímulo inicial; e, ainda, se o ingresso de meninas nas áreas de exatas nas universidades pode ser influenciado por este tipo de atividade.

Descrição sucinta da metodologia:

- Revisão bibliográfica dos problemas a serem abordados e resultados prévios existentes;
- Aprofundamento teórico das estruturas utilizadas e propriedades existentes das classes de grafos;
- Desenvolvimento de ferramentas para aplicação prática do projeto;
- Aplicação do projeto em sala de aula, em turmas de diferentes faixas etárias e com objetivos distintos;
- Desenvolvimento das atividades com as seguintes etapas: apresentação do problema; mediação de discussões em que os alunos obtenham estratégias vencedoras; fundamentação das análises obtidas; geração de discussões de modo a buscar soluções alternativas;
- Novas propostas de abordagens, por variações de problemas envolvidos;
- Análises estatísticas de resultados obtidos a curto ou longo prazo, quando possível.