

UMA FERRAMENTA COMPUTACIONAL DE APRENDIZAGEM UTILIZANDO CONCEITO DA TEORIA DOS GRAFOS: UMA APLICAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

SENA, Maria Elenice Schroeder
ADAMATTI, Diana Francisca
MACHADO, Catia Maria dos Santos

elenicesena52@yahoo.com.br

Evento: XVII Encontro de Pós-Graduação
Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Ensino; Ferramenta; Grafos

1 INTRODUÇÃO

No Ensino de Matemática, a utilização de recursos, sobretudo digitais, como os softwares e os objetos de aprendizagem, representa a possibilidade de aprender Matemática de forma reflexiva, construtiva e autônoma. Oportunizar ao estudante do Ensino Médio a possibilidade de desenvolver habilidades importantes, tais como explorar, analisar, e modelar problemas do cotidiano, através da Teoria dos Grafos, pode proporcionar ao estudante a aptidão necessária para participar efetivamente deste mundo moderno onde é cada vez mais valorizado o conhecimento tecnológico.

O objetivo geral desse trabalho é desenvolver uma ferramenta computacional que visa aplicar os conteúdos do ensino médio embasado nos conceitos de teoria dos grafos algebricamente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Freitas um **grafo** é uma estrutura $G = G(V, E)$, construída por um conjunto finito e não vazio V , cujos elementos são denominados vértices ou nós, e um conjunto E de subconjuntos a dois elementos de V , denominados arestas. Indicamos por $|V|$ e $|E|$ respectivamente, o número de vértices e o número de arestas de G . Se $e = (u, v) \in E$, dizemos que e incide em u e v . O **grau de um vértice** v , denotado por $gr(v)$, é o número de arestas que incidem em v . Vértices ligados por arestas são ditos vértices adjacentes. Quando V é um conjunto unitário e $E = \emptyset$ dizemos que G é o grafo trivial. Um grafo é dito um **multigrafo** quando existem múltiplas arestas entre pares de vértices de G .

Se todas as arestas têm uma orientação, então são chamadas de arcos e o grafo de **orientado**. Se nenhuma aresta possui orientação, o grafo é chamado de **não orientado**. Um grafo, no qual um número w_{ij} está associado a cada aresta, é denominado de **grafo ponderado** e o número w_{ij} é chamado o peso ou o custo da aresta.

Segundo Rabuske um **ciclo Hamiltoniano** em um grafo conexo G é definido como um caminho simples fechado, isto é, passa-se em cada vértice de G exatamente uma vez, exceto naturalmente no vértice inicial que é considerado também o terminal. Diz-se que G é um **grafo conexo** quando existe um caminho ligando cada par de seus vértices. Em caso contrário, G é denominado grafo desconexo. Se G é um grafo desconexo, dizemos que $G' \subset G$ é uma componente conexa de G quando G'' é um grafo conexo e não existe um grafo conexo $H \subset G$ tal

que $G' \subset H$ e $G' \neq H$.

O Algoritmo de Floyd-Warshall é um algoritmo matricial, utilizado para calcular problemas de caminho mais curto entre todos os pares de vértices em um grafo orientado (com direção) e ponderado (com peso), o Problema do Caixeiro Viajante é um problema que tenta determinar a menor rota para percorrer uma série de cidades (visitando uma única vez cada uma delas), retornando à cidade de origem, e por fim o problema do Carteiro Chinês consiste em determinar um caminho fechado, que atravesse todas as arestas de G pelo menos uma vez e com um custo mínimo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

Os passos para atingir os objetivos propostos são os seguintes: primeiramente, foi realizado um estudo sobre a teoria de grafos, para entender sua formalização e embasamento, bem como a delimitação do escopo de trabalho a ser seguido. Em seguida, foram pesquisados trabalhos que aplicam teoria dos grafos no ensino médio, e analisando seus resultados, qualidades e problemas, para melhor definir a ferramenta a ser desenvolvida por este trabalho. As próximas atividades envolvem o início da implementação da ferramenta, para futuros testes e análise.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo feito até o presente momento constatou-se que os conceitos da Teoria dos Grafos vêm sendo aplicada no Ensino Médio no decorrer dos últimos anos. A Teoria dos Grafos vêm sendo desenvolvida através de atividades elaboradas que geralmente envolvem diversos problemas do cotidiano os quais proporcionam ao aluno a exploração de diversas propriedades matemáticas interessantes.

A importância de desenvolver metodologias de ensino que se adeque aos conhecimentos dos alunos, a busca por um ensino de qualidade é uma constante na evolução do conhecimento, por esta razão este trabalho tem como um dos objetivos desenvolver uma ferramenta computacional de aprendizagem que contemple o estudo da Teoria dos Grafos que fará cada vez mais, parte do ensino da Matemática e na resolução de problemas do cotidiano.

REFERÊNCIAS

FREITAS, Carolina Rocha. *Teoria Espectral de Grafos Aplicada a Problemas de Localização*, 2012. 104p. Tese (Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional), Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande. 2012.

RABUSKE, Márcia Aguiar. *Introdução à teoria dos Grafos*, 1992. 184p. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1992.