

# APRESENTAÇÃO

## DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL PARA AUXÍLIO NA APRENDIZAGEM DE GRAFOS EM DISCIPLINAS DE COMPUTAÇÃO

Jonathas Gonçalves Picoli  
Orientador: Rafael Vargas Mesquita

Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes  
Campus Cachoeiro de Itapemirim

12 de Junho de 2018

# SUMÁRIO

- 1 Introdução
- 2 Objetivo Geral
- 3 Objetivos Específicos
- 4 Fundamentação Teórica
- 5 Problemática
- 6 Justificativa
- 7 Aplicação

# ENSINO SUPERIOR

- 1 Quase um requisito mínimo
- 2 Em 2014 haviam 8 milhões de egressos no ensino superior brasileiro (INEP, 2015)
- 3 140 mil vagas ociosas somente na rede federal (INEP, 2015)

# EVASÃO ESCOLAR

- 1 Evasão escolar no ensino superior atinge 49% (INEP, 2015)
- 2 O percentual médio de evasão escolar nos cursos de TI chega a 87% (BARCELOS; SILVEIRA, 2012)

# EVASÃO ESCOLAR

- 1 A influência da tecnologia torna o cotidiano mais dinâmico
- 2 Utilização de métodos rígidos e com poucas variações
- 3 Faz-se necessária uma educação permanente, dinâmica e desafiadora visando o desenvolvimento de habilidades para a obtenção e utilização das informações (MORATORI, 2003)

# OBJETIVO GERAL

- 1 Desenvolver um software educacional para auxílio na aprendizagem de grafos em disciplinas de programação, visando diminuir o grau de abstração exigido dos alunos para compreender a disciplina, demandando menos tempo do professor e assim otimizando seu trabalho.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 O software utilizará ferramentas gráficas para ilustrar a execução dos algoritmos que exploram os grafos. A interface gráfica estará ligada ao código do algoritmo, e sofrerá alterações de acordo com a execução do mesmo.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Visando abranger o máximo da teoria dos Grafos, a aplicação possibilitará a execução de algoritmos que empregam diversos conceitos da Teoria dos Grafos e para cada conceito serão disponibilizados pelo menos dois algoritmos diferentes.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 Para facilitar a apresentação dos exemplos aos alunos, a aplicação possui a opção de execução em modo debug. Assim o professor poderá apresentar o conteúdo desejado e explicar o funcionamento do código enquanto a aplicação ilustra a execução do algoritmo graficamente.

# TRABALHOS RELACIONADOS

**TABELA:** Comparativo entre ferramentas similares

Característica/Software	WarGrafos	TBC-Grafos	AlgoDeGrafos	A-Graph	Tgrafo	EasyGrafos
Interface para manipulação e análise dos grafos		X	X	X	X	X
Criar os próprios grafos			X	X	X	X
Executar algoritmos da disciplina nos grafos		X	X	X	X	X
Execução em modo debug		X	X			X
Associação do código fonte do algoritmo em estudo ao grafo		X				X
Utilização de técnicas de gameficação	X					

Fonte: Próprio autor

# TEORIA DOS GRAFO

- 1 Um grafo pode ser definido como uma estrutura composta de pontos e ligações entre eles (MELO; SILVEIRA; JURKIEWICZ, 2009)

# TEORIA DOS GRAFO

- 1 O primeiro estudo que se caracterizou como teoria dos grafos, ocorreu em 1736 na cidade de Königsberg, e foi realizado pelo matemático suíço Leonhard Euler (COSTA, 2011)

# SOFTWARE EDUCACIONAL

- 1 Novas formas de apresentar os conteúdos
- 2 Muitos programas possuem conteúdo mal formulado, problemas na execução do sistema, interfaces (telas) confusas e assim por diante (GIRAFFA, 2009)
- 3 Torna-se responsabilidade do professor explorar os espaços virtuais e suas possibilidades

# APLICABILIDADE

- 1 O conceito de grafos pode ser empregado em diversos problemas da atualidades
- 2 Caminho mínimo entre dois pontos
- 3 Relações entre os pontos

# RELAÇÕES ENTRE OS PONTOS

- 1 Claramente associado as redes sociais digitais
- 2 Cartwright junto com o matemático Harary propuseram que pessoas próximas tendem a agir de forma similar de frente a terceiros

# CAMINHO MÍNIMO ENTRE DOIS PONTOS

- 1 Existem inúmeras situações que podem ser descritas
- 2 Muito utilizadas em roteamento devido a sua dinamicidade e variedade de funcionamento



# CAMINHO MÍNIMO ENTRE DOIS PONTOS

- 1 Outras possibilidades de aplicação incluem quaisquer problemas envolvendo redes ou grafos em que se tenha grandezas (distâncias, tempo, perdas, ganhos, despesas) que se acumulem linearmente ao longo do percurso da rede (JR, 1997)

## ELEMENTOS GRÁFICOS

- 1 O software irá exibir na tela várias informações a respeito do algoritmo e do grafo selecionado
- 2 Sobre o algoritmo serão exibidas tabelas com os valores de vetores e variáveis importantes do código, e o próprio código
- 3 Sobre o grafo será exibido o desenho que o representa
- 4 Disciplina de TPA, do curso de Sistemas de informação, ministradas no segundo semestre de 2017

## PARÂMETROS DO ALGORITMO

- 1 Parâmetros do código que irá explorar o grafo. Neste caso uma tabela traz os valores de dois vetores e uma variável que fazem parte do algoritmo Busca em largura(BFS)

# CÓDIGO DO ALGORITMO

- 1 Código do algoritmo ao lado do desenho do grafo que esta sendo explorado pelo mesmo, afim de ilustrar graficamente os efeitos do código no grafo.

# REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO GRAFO

- 1 Desenho de um grafo e a representação de um arquivo ".txt", do qual ele foi carregado

# REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO GRAFO COM ALGORITMO EM EXECUÇÃO

- 1 Desenho de grafo porém colorido. A cor representa o progresso da execução do algoritmo Busca em profundidade(DFS).

# CONCEITOS ABORDADOS

**TABELA:** Algoritmos empregados na ferramenta

Grafos direcionados		Grafos não direcionados	
Busca	Árvore Geradora mínima	Busca	Caminho mínimo
Busca em Largura(BFS)	AGM – Kruskal	Busca em Largura(BFS)	CM – Dijkstra
Busca em Profundidade(DFS)	AGM – Prim	Busca em Profundidade(DFS)	CM – Belman-Ford

Fonte: Próprio autor

# BIBLIOGRAFIA

- INEP, I. N. D. E. E. P. E. A. T. Resumo técnico censo da educação superior 2015. 2015. Disponível em <http://download.inep.gov.br/educacaosuperior/censosuperior/resumotecnico/resumotecnico20Abril2018>.
- SANTOS, R. P. et al. O uso de ambientes gráficos para ensino e aprendizagem de estruturas de dados e de algoritmos em grafos. In: Anais do XVI Workshop sobre Educação em Computação, XXVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. [S.l.: s.n.], 2008. p. 157–166.
- MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.



# BIBLIOGRAFIA

- JURKIEWICZ, S. Grafos—uma introdução ao Programa de Iniciação Científica da UFRJ, 2009.
- COSTA, P. P. d. Teoria dos grafos e suas aplicações. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2011.
- MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.
- MORAN, J. M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. [S.l.]: Papirus Editora, 2000.

## BIBLIOGRAFIA

- BRAGA, M. J. d. C.; GOMES, L. F. A. M.; RUEDIGER, M. A. Mundos pequenos, produção acadêmica e grafos de colaboração: um estudo de caso dos enanpads. Revista de Administração Pública-RAP, Scielo Public Health, v. 42, n. 1, 2008.
- JR, C. A. D. Aumentando a eficiência da solução de problemas de caminho mínimo em sig. Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte, 1997.
- MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.

# DÚVIDAS

Dúvidas?