

**FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia**

**DMEC – Departamento de Matemática, Estatística e Computação**

**Bacharelado em Ciências da Computação.**

Trabalho de Conclusão de Curso

ANTEPROJETO DE PESQUISA

Título: **Otimização com metaheurísticas evolutivas em problemas de roteirização de veículos**

Orientador: Prof. Dr. Almir Artero

Co-Orientadora: Profª. Drª. Silvely Nogueira de Almeida Salomão Néia

Autor: Miriam Alessandra Garcia Santos

Presidente Prudente, Março de 2011

1. **IDENTIFICAÇÃO**
   1. ***TITULO DO PROJETO***

*Otimização com metaheurísticas evolutivas em problemas de roteirização de veículos*

* 1. ***PARTICIPANTES***

Orientador: Prof. Dr. Almir Artero

Co-Orientadora: Profª. Drª. Silvely Nogueira de Almeida Salomão Néia

Pesquisador(a) Principal: Miriam Alessandra Garcia Santos

* 1. ***ÁREA OU LINHA DE PESQUISA***

Área: Programação Linear.

* 1. ***PALAVRAS CHAVES***

Programação Linear Inteira

Algoritmos Genéticos

Otimização

* 1. ***DURAÇÃO***

Início: MARÇO/2012 Término: JULHO/2012

1. **FORMULAÇÃO DO PROBLEMA**

Os problemas de roteirização de veículos estão presentes em muitas aplicações práticas e cientificamente é interessante por ser um problema NP-completo, ou seja, não se conhece um algoritmo que o resolva em tempo polinomial. Na agricultura no setor sucroalcooleiro, encontram-se diversos problemas de roteirização. A busca de um algoritmos que o resolva eficientemente pode baratear os custos de produção tanto do açúcar quanto do álcool. Mais especificamente, devido aos problemas ambientais, leis foram criadas para eliminar a queima pós-colheita dos resíduos deixados no campo dos canaviais. Esse resíduo, chamado de palhiço, é uma mistura da palha, colmos, galhos, etc. Dessa forma eles devem ser recolhidos e se possível reaproveitados. Existem estudos que mostram que é possível reaproveitá-lo para produção de energia.

A programação linear inteira pode auxiliar na minimização dos custos envolvidos no transporte através do problema de roteirização dos veículos. O problema de roteirização de veículos consiste em encontrar roteiros para uma frota de veículos (homogêneos ou não) a partir de um ou mais depósito e atender demandas de clientes que estão espalhados em uma região. No caso do palhiço, temos que os clientes estão em pontos espalhados e possuem fardos a serem transportados para a usina onde deverão ser devidamente tratados. Assim, a usina assume o papel do depósito, os caminhões são os veículos. O objetivo é minimizar a soma das distâncias percorridas.

1. **OBJETIVOS DO PROJETO**
   1. ***OBJETIVOS GERAIS***

Estudar um algoritmo que otimize a coleta do palhiço, implementá-lo e testá-lo.

* 1. ***OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

Os objetivos a serem atingidos seguem abaixo:

- Fazer estudo de textos sobre o problema de roteirização de veículos, a fim de estudar o modelo adequado ao problema de coleta do palhiço;

- Fazer um estudo de métodos usados para resolver o problema de roteirização de veículos;

- Fazer um estudo específico dos algoritmos evolutivos.

- Propor um algoritmo de resolução envolvendo algoritmo evolutivos;

- Implementar e testar o algoritmo;

- Relatar o estudo através da elaboração da monografia abordando a metodologia, dificuldades encontradas, resultados obtidos e conclusões sobre a experiência vivida.

1. **JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

Estudar problemas de roteirização levam a um enriquecimento de conhecimentos na área computacional pois o problema além de ser NP-completo, está presente em diversas aplicações, incitando assim a pesquisa a novas técnicas e soluções de otimização. Os algoritmos populacionais envolvem algoritmos que trabalham com um conjunto de soluções, denominado de população e, seu objetivo é melhorar essa população com elementos cada vez melhores e ao final conseguir uma solução o mais próximo possível da solução ótima para o problema.

1. **METODOLOGIA E PLANO DE TRABALHO**

Para atingir os objetivos propostos, serão realizados seminários, leitura de textos científicos e deverão ser cumpridas as seguintes etapas:

1. Leitura de livros, trabalhos de pesquisa e outras monografias relacionadas ao assunto de algoritmos populacionais e problemas de roteirização de veículos.
2. Elaborar um texto com a Revisão Bibliográfica sobre problemas de roteirização de veículos e algoritmos populacionais.
3. Fazer um estudo de caso, através da proposta de um método que resolva o problema eficientemente.
4. Implementar e testar o algoritmo proposto.
5. Construir um protótipo de acordo com os objetivos propostos no Anteprojeto.
6. Elaborar a monografia.
7. Apresentar monografia.
8. **CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

***1º Semestre***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Março | Abril | Maio | Junho | Julho |
| Etapa |  |  |  |  |  |
| 1ª |  |  |  |  |  |
| 2ª |  |  |  |  |  |
| 3ª |  |  |  |  |  |
| 4ª |  |  |  |  |  |
| 5ª |  |  |  |  |  |

Tabela 1 – Atividades ao longo do primeiro semestre.

1. **EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

Para o desenvolvimento do software será utilizado um computador portátil pessoal, com a seguinte configuração:

* Processador de 2.0 GHz;
* Memória RAM de 4 Gb;
* Disco rígido de 200 Gb;

Os softwares utilizados serão:

* Microsoft Windows Seven Home Premium;
* Java JDK 6 SDK 5.0 ou superior;
* IDE Netbeans versão 6.9 ou superior

1. **BIBLIOGRAFIA**

MAYEDA, Leonardo; POSSIGNOLO, Rafael Trapani. Algoritmo Genético aplicado ao Problema de Roteamento de Veículos, São Paulo.

MALAQUIAS, Neli Gomes Lisboa. Uso dos Algoritmos Genéticos para a Otimização de Rotas de Distribuição, Uberlândia, 2006.

OLIVEIRA, Rodrigo César de. Utilização de Algoritmos Genéticos Híbridos e WEB 2.0 no Desenvolvimento de Sistemas de Roteirização de Veiculos, Uberlândia, 2008.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Miriam A. Garcia Santos Prof. Dr. Almir Artero (aluna) (orientador)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Profª. Drª. Silvely Nogueira de Almeida Salomão Néia (co-orientadora)