

## PROPOSTA DE UM MODELO MATEMÁTICO PARA UMA REDE DE ALTA VELOCIDADE, UMA ABORDAGEM DO PROBLEMA DO CAIXEIRO VIAJANTE COM COLETA DE PRÊMIOS

CHARLES M. G. OLIVEIRA, DANIEL C. COUTO, FRANCISCO C. L. JÚNIOR, CARLOS H. P. LIBERALINO

*Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação,  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte  
BR 110, Km 48, 59610-090, Mossoró, RN, Brasil*

*E-mails: charlesmilleradm@hotmail.com, daneilcouto7@gmail.com,  
fclimajr@gmail.com, charlesbat@gmail.com*

**Resumo**— A evolução das redes de alta velocidade é uma realidade cada vez mais constante nos centros urbanos. No Brasil não tem sido diferente, um exemplo disso são as Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa (REDECOMEP). Os modelos de implantação da REDECOMEP têm como base central a instalação de uma infraestrutura de fibra óptica com o intuito de conectar centros de pesquisa e educação superior na formação de um consórcio que financiará a sustentação da rede. Diante desse cenário está a rede GigaMossoró, uma rede de alta velocidade que abrangerá todas as instituições públicas de ensino superior da cidade de Mossoró. Que interligará os clientes chaves e tentará abranger um número máximo possível de potenciais clientes, para isso se faz necessário criar um modelo que determine a rota de melhor caminho. Para encontrar a solução do problema a pesquisa se utilizou de um conjunto de ações sistematizadas com a finalidade de gerar novos conhecimentos. Assim o trabalho foi dividido em etapas que, como: entendimento do problema, levantamento bibliográfico, análise dos modelos e a última etapa é a conclusão. Para realizar o embasamento científico do trabalho foi necessário realizar um levantamento bibliográfico, onde entendeu-se os conceitos de heurística e metaheurística, onde o primeiro foi desenvolvido para solucionar problemas de alta complexidade com um tempo computacional razoável, já a metaheurística é destinada a encontrar uma boa solução, algumas vezes a ótima, onde a cada etapa é aplicada uma heurística subordinada, assim a metaheurística é um conjunto de heurísticas. Dentre essas metaheurísticas destaca-se o Problema do Caixeiro Viajante (PCV) e o Problema do Caixeiro Viajante com Coleta de Prêmios (PCV-CP). O PCV tem como objetivo sair de um ponto inicial passar por todos os pontos existentes e retornar para o ponto inicial, de modo que alcance todos os pontos com a menor rota possível e sem repetir nenhum ponto, já o PCV-CP usa a sistemática de sair de um ponto inicial, passar pelo máximo de pontos possíveis e retornar ao ponto inicial, de modo que para cada ponto não contemplado pelo modelo o problema receberá uma pontuação negativa, já os pontos contemplados terão uma pontuação positiva. Normalmente para solucionar o PCVCP é utilizado metaheurísticas como: Procedimento de busca adaptativa gulosa e randomizada (GRASP), Pesquisa em Vizinhança Variável (VNS) e o Método de Descida em Vizinhança Variável. Com base nas informações conseguimos definir os pontos de conexão da rede GigaMossoró e seus futuros potenciais clientes e foi desenvolvido um modelo matemático genérico para abordar o problema de melhor caminho para rede GigaMossoró.

**Palavras-chave**— Infovia, Caixeiro viajante com coleta de prêmios e Melhor caminho.