Escalonamento de veículos para realizar visitas ao domicílio em unidades de saúde

Marina Matos¹; Pereira, Ana I.²; Fernandes, Adília³; Alves, Filipe⁴; Martins, Anabela⁵;

¹ aniram@live.com.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

² apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal & ALGORITMI Universidade do Minho, Braga, Portugal

³ adilia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

⁴ filipealves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

⁵ apaula.martins@ulsne.min-saude.pt, Unidade Local de Saúde do Nordeste EPE, Bragança, Portugal

Resumo

A visitação domiciliária é uma prática em forte crescimento, uma vez que proporciona às pessoas, incapazes de se deslocarem a Instituições de Saúde, o auxílio em tratamentos, cuidando e apoiando o utente de forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida aos utentes que estejam em fase débil. Esta prestação de serviço de saúde é realizado por profissionais de saúde, normalmente, enfermeiros.

Neste projeto pretende-se realizar o planeamento das rotas dos veículos destacados pela Unidade de Saúde de Bragança para realizarem as visitas ao domicílio previstas para um determinado dia.

Assim, pretende-se minimizar o tempo máximo despendido pelos veículos que transportam os profissionais de saúde até às habitações dos utentes com necessidade de tratamentos, de modo a reduzir-se custos destas operações. Para isso, foi desenvolvida e testada uma modelação matemática, tendo sido resolvida através de dois métodos globais de otimização: Algoritmo Genético e o Algoritmo de Enxame de Partículas.

Toda a metodologia de trabalho foi desenvolvida no *software* MatLab, permitindo resolver o problema eficazmente, onde se obteve soluções para cada dia da semana em estudo, 18 a 22 de Abril de 2016.

Em todas as rotas identificadas como sendo as mais eficientes para cada dia, verificou-se uma redução do tempo total despendido pelos veículos, bem como o número de quilómetros percorridos, em relação aos escalonamentos desenvolvidos manualmente, pela Unidade de Saúde de Bragança.

Palavras-chave: Otimização. Algoritmo Genético. Algoritmo de Enxame de Partículas.

Cars scheduling on homecare visits in a health institution

Marina Matos¹; Pereira, Ana I.²; Fernandes, Adília³; Alves, Filipe⁴; Martins, Anabela⁵;

¹ aniram@live.com.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

² apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal & ALGORITMI Universidade do Minho, Braga, Portugal

³ adilia@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

⁴ filipealves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

⁵ apaula.martins@ulsne.min-saude.pt, Unidade Local de Saúde do Nordeste EPE, Bragança, Portugal

Abstract

The homecare visits is a strong-growing practice, as it provides people, unable to move to health institutions, to perform their treatments, caring and supporting the user in order to provide a better life quality to persons that are in weak phase. This health service is conducted by healthcare professionals, usually, nurses.

This project aims to undertake the planning of the vehicles routes provided by the Bragança Health Unit to carry out the homecare visits for a given day.

Thus, the aim of this work is to minimize the maximum time spent by vehicles that transport healthcare professionals up to the users with treatments needs in order to reduce costs of these operations. For this, it was developed and tested a mathematical modeling, resolved through two global optimization methods: Genetic Algorithm and the Particle Swarm Optimization Algorithm.

The entire working methodology was developed in the MatLab software that solves the problem effectively, obtaining optimal solutions for each day of the week in study, April 18 to 22, 2016.

On all routes identified as the most efficient for each day, it was verified a reduction in the total time spent by vehicles, as well as the number of kilometers traveled, in relation to the schedules developed manually, by Bragança Health Unit.

Keywords: Optimization. Genetic Algorithm. Particle Swarm Optimization Algorithm.