

Escalonamento de visitas domiciliárias numa unidade de saúde através de algoritmos populacionais

Filipe Alves¹; Ana I. Pereira²; Florbela Fernandes³; Adília Fernandes⁴; Anabela Martins⁵; Paulo Leitão⁶

¹ filipealves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

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

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

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

⁶ pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A prestação de serviços de cuidados de saúde ao domicílio está a tornar-se uma importante área de investigação, principalmente porque, em Portugal, a população está envelhecida e é necessário providenciar serviços domiciliários apropriados e em tempo útil. As visitas domiciliárias são organizadas tendo em consideração os tratamentos médicos e o apoio geral que as pessoas idosas/doentes necessitam, as suas localizações, e claro, os recursos existentes nas Unidades de Saúde que praticam estes serviços (desde carros a enfermeiros envolvidos).

Assim, este serviço de saúde pode ser fornecido por equipas de enfermagem de Unidades de Saúde, requerendo transporte para esse fim. Normalmente, as visitas são planeadas manualmente e sem suporte computacional, sendo um processo complexo, demorado e que não é otimizado.

O objetivo principal deste trabalho é realizar o cronograma/horário de enfermeiros e com isto, criar o escalonamento dos carros automático, de visitas domiciliárias de uma Unidade de Saúde de Bragança. Por conseguinte, este trabalho tem como objetivo minimizar o tempo despendido neste serviço e, consequentemente reduzir os custos envolvidos, sem nunca afetar o seu bom funcionamento.

A metodologia desenvolvida foi codificada no *software* MatLab (recorrendo ao algoritmo genético (AG) e otimização por enxame de partículas (PSO)) e os problemas foram resolvidos de forma eficiente, tendo-se obtido diversas soluções para escalonamentos de enfermeiros e carros utilizados na visitação domiciliária, para os dados apresentados. Todas as soluções encontradas pelos métodos computacionais testados permitiram obter uma melhoria significativa na redução do tempo despendido na visitação domiciliária, bem como no tempo de espera dos pacientes.

Palavras-Chave: domicílios; otimização; escalonamento; AG; PSO.

Home care visits schedule in a healthcare center through populational algorithms

Filipe Alves¹; Ana I. Pereira²; Florbela Fernandes³; Adília Fernandes⁴; Anabela Martins⁵; Paulo Leitão⁶

¹ filipealves@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

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

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

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

⁶ pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The provision of home healthcare services is becoming an important research area, mainly because, in Portugal, the population is ageing and it is necessary to perform appropriate homecare services and in a timely manner. Homecare visits are organized regarding several aspects, such as the medical treatments and the general support that elder/sick people need, their locations, and of course, the existing resources in the health units that provide these types of services (considering cars, nurses, among others).

Therefore, these healthcare services can be provided by nursing teams from Health Units, requiring transportation for this purpose. Usually, the visits are manually planned and without computer support, thus being a complex process, which takes time and that is not optimized.

The main goal of this work is to elaborate the nurses' timeline and, consequently, create an automatic cars schedule, of home visits of a Bragança Health Unit. Therefore, this work aims to minimize the time spent on this type of service and, consequently, reduce the costs involved, without ever affecting its proper functioning.

The developed methodologies were coded in MatLab software (using the genetic algorithm (GA) and particle swarm optimization (PSO)) and the algorithms were able to solve the presented problems in an efficient way, obtaining several solutions for nurses and cars schedules used in home visitation, considering the presented data. All the solutions achieved by computational methods presented a significant improvement regarding the reduction of the time spent in home visitation, as well as a reduction of the patients waiting time.

Keywords: domiciliary; optimization; schedule; GA; PSO.