

Autores: Ariel F. F. Marques, Tales Heimfarth, Raphael W. de Bettio, Renato R. R. de Oliveira e Jesimar S. Arantes

Endereço: Grupo de Redes Ubíquas - Departamento de Ciência da Computação - UFLA

INTRODUÇÃO

As redes de sensores sem fio (RSSF) são compostas por nós sensores que tem processador embutido e comunicação sem fio. O de baixo custo e precisão de detecção, motiva o uso em diversas aplicações. Uma vez que o nó sensor depende de baterias, tem de utilizar a energia de forma tão eficiente quanto possível para maximizar o desempenho da rede [1]. Devido ao alto grau de complexidade de programação de RSSF, torna-se difícil o desenvolvimento de aplicações para a mesma. Visando facilitar o desenvolvimento de aplicações, este trabalho propõe uma abordagem baseada em programação genética para gerar automaticamente aplicações para RSSF. Um função objetivo que especifica o comportamento desejado da aplicação é utilizada para guiar a Programação Genética (PG). Dessa forma, o designer da rede só tem que definir esta função objetivo global e o método desenvolvido gera automaticamente uma aplicação que visa atingir o comportamento especificado. A função objetivo definida é usado como a função de aptidão do algoritmo genético.

Visão Geral

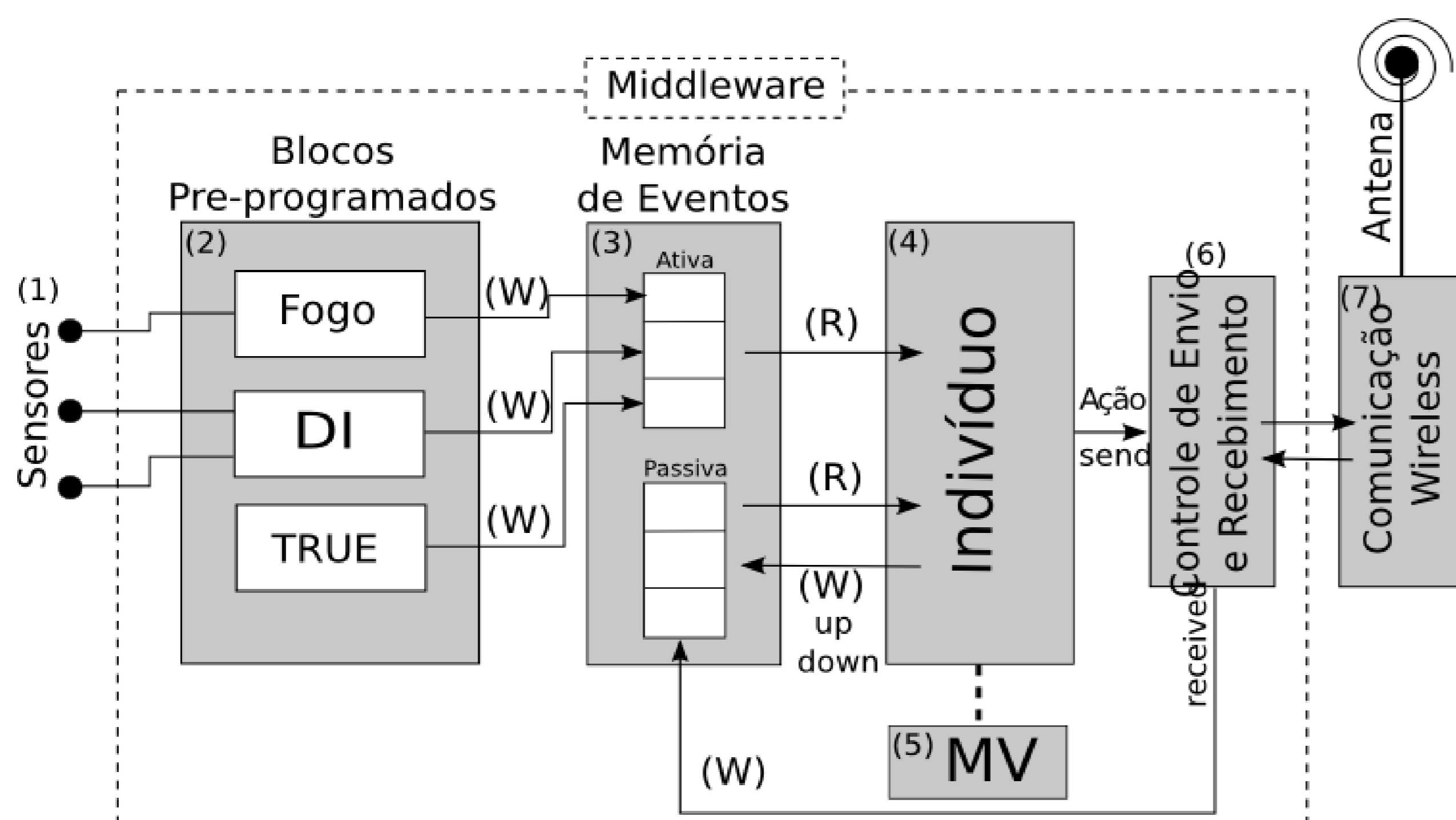


Figura 1: Visão Geral do Middleware.

A1 and A2	P1 or A2	P3 and P2
up(P2)	down(P1)	up(P2)
down(P3)	send(P2, →)	down(P1)
send(P3, ↑)		send(P1, ↓)
down(P1)		

Figura 2: Exemplo de indivíduo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

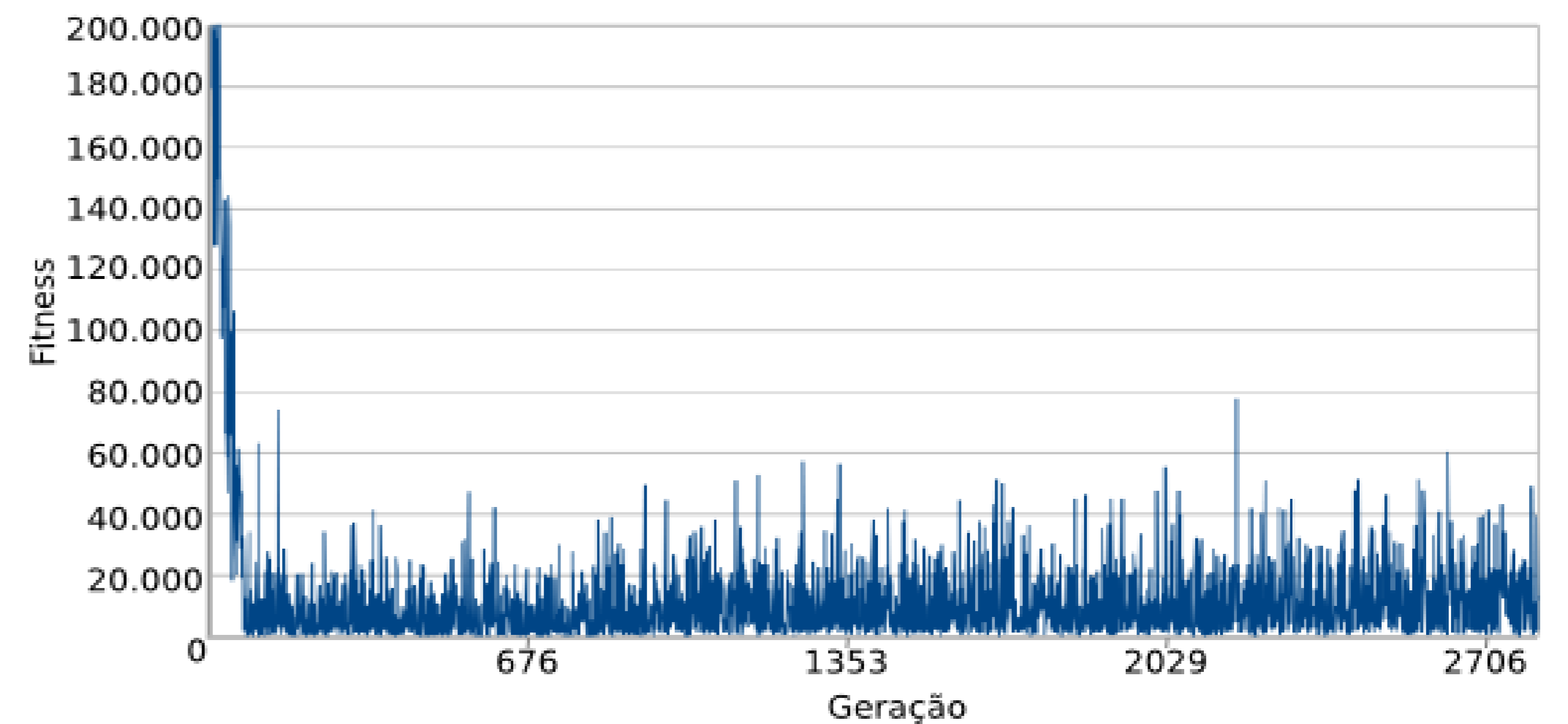


Gráfico 1: Média de Evolução do Fitness.

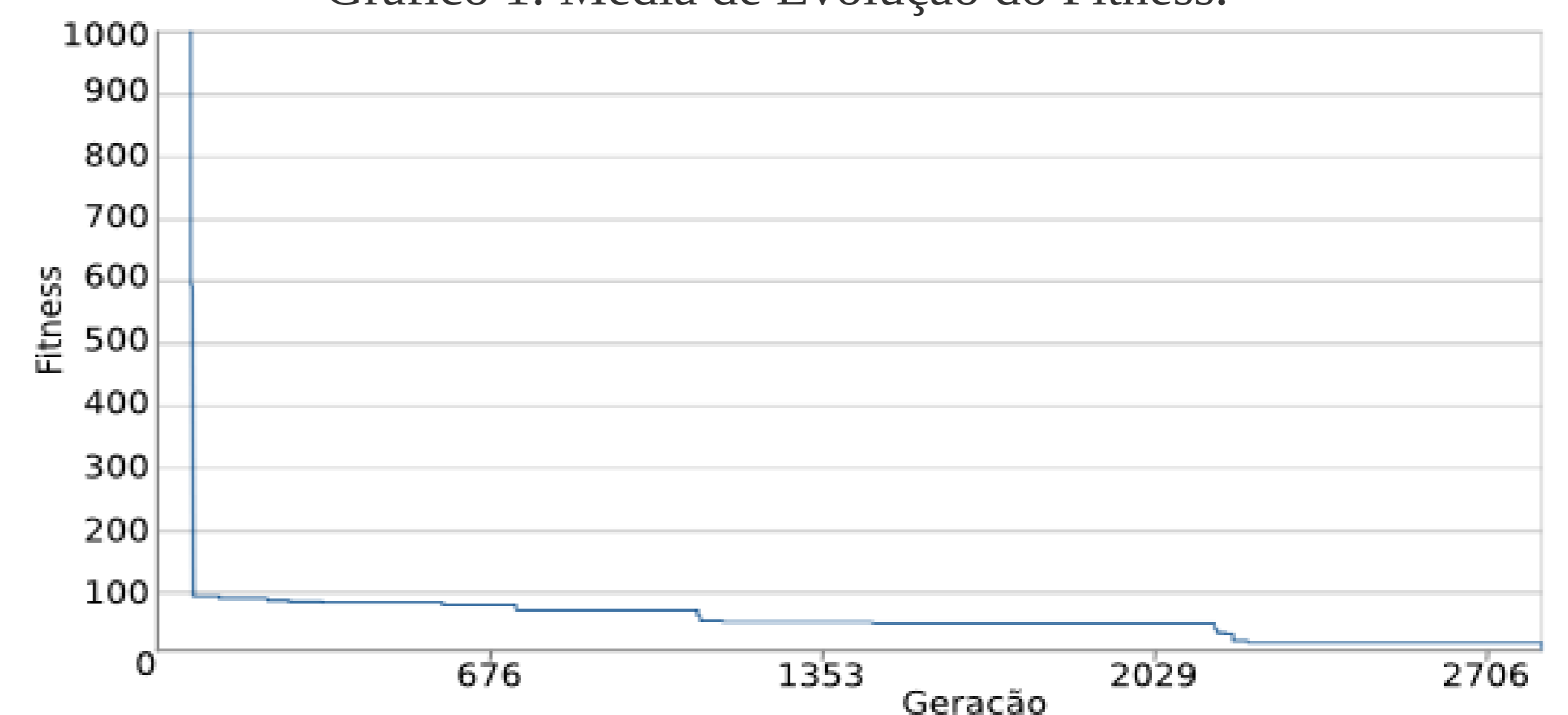


Gráfico 2: Evolução do Fitness do Melhor indivíduo.

CONCLUSÕES

O uso de PG permite evoluir uma população de programas de acordo com uma função objetivo específica até que o programa mais eficiente é encontrado. Ao contrário de outras aplicações GP onde uma codificação de nível inferior ou estruturas de árvores são usadas, uma linguagem de script de alto nível é adotada neste trabalho. Esta representação permite lidar com várias funcionalidades pré-programadas. Além disso, a representação proposta está mais próxima do paradigma RSSFs, uma vez que se encaixa melhor no domínio do problema: linguagens de programação baseadas em eventos e ações. O gráfico 1 e 2 permite analisar a evolução da função objetiva ao longo das gerações, mostrando assim que ao longo das gerações a função aproxima do ótimo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. A. F. Loureiro, J. M. S. Nogueira, L. B. Ruiz, R. A. de Freitas Mini, E. F. Nakamura, and C. M. S. Figueiredo. Redes de sensores sem fio. In Anais do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, 2003