



CONEPE 2017
**IV CONGRESSO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO**



**Conhecimento, escolhas
e transformação**

**INSTITUTO
FEDERAL**
Fluminense
Campus
Campos Guarus

ISSN 2525-975X

Otimização dos parâmetros de controle pid utilizando algoritmos baseados em inteligência de enxames

**CAIO GEVEGIR MIGUEL MEDEIROS, FABIO JUNIO DOS SANTOS COELHO e LEON MARX
ESTEVÃO PEREIRA**

O projeto tem como foco de estudo técnicas de Inteligência de Enxame, que são estratégias de otimização baseadas no comportamento coletivo de sistemas autônomos como bandos de pássaros, cardumes de peixes e colônias de formigas. O sistema utiliza a inteligência coletiva e a experiência do grupo para que agentes individuais de capacidade limitada possam trabalhar juntos para superar suas limitações a fim de atingir um objetivo em comum. Dentro dessa área, o projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um algoritmo de Otimização por Enxame de Partículas para realizar a sintonia dos parâmetros de um controlador PID. A técnica de Otimização por Enxame de Partículas foi criada tendo como inspiração o comportamento de bandos de pássaros em sua busca por alimento. O critério de otimização utilizado foi o da integral do erro do sistema. O código utiliza da técnica de Inteligência de Enxame para obter valores de K_p , K_i e K_d que minimizem o valor da integral do erro. O código foi desenvolvido na plataforma MATLAB e os testes foram realizados utilizando uma planta de controle de um forno industrial simulada com o software SIMULINK. Foi utilizado como critério de parada o limite máximo de 0,01 para a integral do erro ou o limite de cinquenta iterações. O valor limite da integral foi alcançado com, em média, trinta iterações do código. Embora o algoritmo não considere fatores específicos como super amortecimento, tempo de subida e de pico, os testes realizados até o momento foram suficientes para comprovar o sua eficácia no que diz respeito à otimização da sintonia do controlador PID com a integral do erro como critério de otimização.

Palavras-chave: Enxame. Algoritmo. Otimização.