

# STATISTICAL RACING EM ALGORITMOS EVOLUCIONÁRIOS

Felipe Mendes Miranda (UNIFESP, Bolsista, PIBIC/CNPq)  
Aluno do Curso de Ciências da Computação - E-mail: felipe.mendes@unifesp.br

Eduardo Fávero Pacheco da Luz (CAP/INPE, Orientador)  
Doutorando da CAP - E-mail: eduardofpl@gmail.com

## RESUMO

O projeto desenvolvido tem por objetivo estudar o *Statistical Racing* para ajustar parâmetros de algoritmos que resolvem problemas de otimização como por exemplo a minimização ou maximização de uma determinada função. Para isso são usadas algumas metaheurísticas: *Simulated Annealing* (SA), *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Particle Collision Algorithm* (PCA), que foram os algoritmos de resolução analisados na pesquisa. O *Statistical Racing* permite fazer ajustes automatizados, ou seja, seleciona aleatoriamente alguns parâmetros iniciais e depois os filtra até que sobre apenas a melhor solução, é isso que o torna uma ferramenta promissora, já que auxilia todas as análises e a escolha do melhor conjunto de parâmetros entre os gerados inicialmente. Também é possível melhorar o conjunto solução com uma aplicação mais elaborada, com mais gerações de parâmetros iniciais e mais testes na verificação da qualidade de um conjunto de parâmetros, ou seja, fica a critério do usuário a intensidade e a profundidade dessa análise. O *Statistical Racing* consiste em análises estatísticas (usando o ANOVA ou Friedman) dos resultados obtidos pelos experimentos, com o objetivo de ter o máximo de informação possível com um menor número de consultas na função objetivo. Com tais informações é possível agrupar esses conjuntos de parâmetros a fim de escolher ao invés de elemento a elemento, grupos promissores, e quando restar apenas um grupo, no caso o mais promissor, aí serão analisados os elementos individuais desse grupo, escolhendo-se assim o melhor elemento desse grupo. Com essa estratégia, é possível eliminar parâmetros ruins com baixo custo já que as análises são feitas em um grupo inteiro, e a decisão sobre um grupo, afeta todos os elementos contidos nele. O *Statistical Racing* é um método promissor que deve ser estudado com bastante atenção dado o seu grau de dificuldade, mas ele também deixa uma certa liberdade para ser melhorado e adaptado facilitando assim a abordagem de vários problemas diferentes com a mesma ideia base. Os resultados do *Statistical Racing* foram bem satisfatórios. Ficou evidente que mesmo que não se tenha nem uma base dos parâmetros a serem usados, o programa encontra um conjunto de parâmetros que consegue achar bons resultados. Além disso, é possível fazer uma análise mais aprofundada, tanto quanto se queira, e quanto mais aprofundada essa análise melhores são os resultados. Isso o torna uma ferramenta de grande ajuda quando se trata de ajustar parâmetros ou encontrar valores de parâmetros promissores, nos quais valeria a pena investir mais tempo.