

# MODELAGEM DE SISTEMAS COMPLEXOS USANDO FERRAMENTAS DE ANÁLISE ESTRUTURADA E OPN

Gustavo Pinheiro Melo<sup>1</sup> (ITA, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Geilson Loureiro<sup>2</sup> (LIT/INPE, Orientador)

## RESUMO

A proposta fundamental deste projeto é verificar a viabilidade de relacionar um paradigma de modelagem estruturada de sistemas (Análise Estruturada) com uma meta-linguagem capaz de computar atributos e selecionar alternativas de arquitetura de um sistema de acordo com parâmetros tais como valor, custo, risco e prazo de desenvolvimento, denominada Object-Process Network (OPN). A análise de recente modelos desenvolvidos em OPN para estudos de arquiteturas em missões espaciais revelou características comuns a maioria destas redes Objeto-Processo. Especificamente, explorar tais propriedades recorrentes em determinadas classes de problemas potencialmente significa dramáticas melhorias em desempenho.

Object-Process Network é um formalismo geral para modelagem de sistemas, classificado, em termos de expressividade, como uma linguagem Turing Complete. Entretanto, esta generalidade pode significar sacrifícios em termos de desempenho. A questão natural é entender a outra formulação oposta do problema: como sacrifícios em expressividade de uma linguagem são refletidos em desempenho? Ao se tratar uma classe restrita de problemas, propriedades comuns a esta classe podem garantir performance consideravelmente superior. A classe de problemas selecionada para este estudo é conhecida como problemas de satisfação de restrições (Constraint Satisfaction Problems).

Testes de caso compararam o desempenho deste novo framework com OPN, revelando uma performance, em alguns casos, 95% superior. Tais resultados motivaram o aperfeiçoamento deste novo framework para análise de sistemas complexos, capaz de tratar a classe de problemas referida na literatura como Multi-Objective Weighted Constraint Satisfaction Problems.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia de Computação, ITA. E-mail: [gusta.pinheiro@gmail.com](mailto:gusta.pinheiro@gmail.com)

<sup>2</sup> Tecnologista Sênior, LIT (INPE). E-mail: [geilson@lit.inpe.br](mailto:geilson@lit.inpe.br)