

149

ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS COM SUPORTE A VALIDAÇÃO NUMÉRICA. *Thaize Rorato, Carlos Amaral Holbig (orient.) (UPF).*

A pesquisa objetivou identificar algumas ferramentas computacionais que suportam a Validação Numérica em todas as suas características ou apenas em parte delas e realizar uma análise e comparação entre estas ferramentas. Na representação de números em ponto flutuante deve-se controlar os erros das computações numéricas, que muitas vezes produzem resultados totalmente errados devido à inexatidão da representação numérica, já que o resultado gerado é apenas uma aproximação do resultado exato. Para solucionar este problema foram desenvolvidas técnicas que proporcionam um controle de erros com limites confiáveis como: aritmética intervalar, aritmética de alta exatidão, produto escalar ótimo, arredondamentos direcionados e o padrão IEEE-754. A Computação Verificada é baseada em três requisitos: na aritmética intervalar, no produto escalar ótimo e na utilização de algoritmos apropriados. Com isso é possível desenvolver métodos para realizarem computações científicas com verificação automática do resultado. As análises e comparações realizadas basearam-se nos aspectos de implementação de rotinas pelas ferramentas C-XSC, Pascal-XSC e IntLab, na exatidão dos resultados obtidos e no desempenho dos programas executados. As bibliotecas XSC, por possuírem todas as características da validação numérica implementadas, geram um resultado mais exato, o que pode ser útil em aplicações onde a qualidade do resultado é um ponto crítico. Em compensação a biblioteca Intlab, por basear muitas de suas rotinas na BLAS, apresenta um desempenho melhor em detrimento de uma verificação matemática rigorosa dos resultados.