

Programa Institucional de Bolsas
de Iniciação Científica

24 a 26 outubro de 2012

Pró-Reitoria de Pesquisa - Pibic/CNPq

Pró-Reitoria de Graduação - SAE/ Unicamp



T1355

PROCESSAMENTO DE ALTO DESEMPENHO APLICADO À MODELAGEM MATEMÁTICA

Thamires Dupre Guimarães (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. André Leon Sampaio Gradvohl (Orientador), Faculdade de Tecnologia - FT, UNICAMP

Os estudos desse projeto visaram paralelizar rotinas computacionais através de um modelo matemático que realiza o cálculo de dispersão de poluentes em um sistema de reservatórios de água. Devido à complexidade desses cálculos, o modelo paralelo foi desenvolvido para um cluster, instalado nas dependências da Faculdade de Tecnologia da UNICAMP, no Laboratório de Simulação e Computação de Alto Desempenho. O cluster é composto por processadores Power7, com 8 núcleos e com capacidade para 4 threads por núcleo. Foram realizados estudos sobre métodos de computação paralela e sobre a biblioteca PLASMA, que implementa rotinas paralelas para solução de sistemas lineares, úteis para a simulação da dispersão de poluentes em reservatórios de água. Posteriormente foram implementadas e testadas rotinas que calculavam o resultado de um sistema linear $N \times N$, analisado o tempo de execução e a quantidade de equações que era possível de se calcular com cada quantidade de threads definida com a utilização do PLASMA. Os resultados mostraram que o programa sequencial para a simulação da dispersão calcula mais de 37 mil equações em aproximadamente uma hora, enquanto a versão paralelizada do programa teve um tempo de execução aproximadamente trinta minutos. Esse resultado implica em uma aceleração (speedup) de 2 vezes.

Computação de alto desempenho - Modelagem matemática - Dispersão de poluentes