

CODIFICAÇÃO EM GPU DA PARAMETRIZAÇÃO DE TAYLOR NO MODELO CCATT-BRAMS (CPTEC-INPE)

Maurício Matter Donato (UFSM, Bolsista PIBITI/CNPq)
Haroldo Fraga de Campos Velho (CTE/LAC/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho está sendo realizado com o intuito de explorar as possibilidades de paralelização do BRAMS em GPU, utilizando CUDA. A vantagem no uso de GPU's está no grande potencial de paralelismo dessas, pois elas contém milhares de núcleos que podem trabalhar individualmente, podendo-se distribuir grandes cargas de trabalho entre elas. Para aproveitar esses recursos, utiliza-se o *framework* CUDA através da linguagem Fortran 90. O suporte a linguagem Fortran 90, foi introduzido ao *framework* CUDA através da parceria NVIDIA, empresa responsável pelo desenvolvimento do CUDA, e Portland Group, responsável por desenvolver inúmeros compiladores. Em um período inicial, dedicou-se tempo ao aprendizado do paradigma de programação paralela em GPU e ao estudo e familiarização da linguagem e *framework* utilizados no desenvolvimento do trabalho. Durante esse período, foi desenvolvido vários pequenos programas com propósito de explorar diferentes características e comportamentos da GPU. Finalizada essa período inicial de aprendizagem e adaptação, passou-se a realizar o planejamento e codificação da subrotina responsável pela turbulência do BRAMS, fase na qual o projeto se encontra atualmente. A subrotina que está sendo codificada contém vários laços de repetição agrupados, gerando altas ordens de complexidade computacional. Esses pontos com laços grandes aninhados são particularmente bons para estratégias de paralelização, pois geram grande volume de processamento que pode ser dividido em tarefas individuais, distribuídas pelas centenas de núcleos contidos em GPU's. Após o término da codificação da rotina, será feita uma análise sobre os resultados e tempos obtidos, a fim de verificar a viabilização do uso de GPU para acelerar a execução de tal rotina.

¹ Aluno do curso de Ciência da Computação – E-mail: mdonato@inf.ufsm.br

² Pesquisador do Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada
E-mail: haroldo@lac.inpe.br