

# COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO PARA GERENCIADORES DE RECURSOS EM AMBIENTE DE ALTO DESEMPENHO UTILIZANDO UMA APLICAÇÃO CIENTÍFICA

Gabriela Luisa Eckel<sup>1</sup> (UFSM, Bolsista PIBIC/CNPq), Adriano Petry<sup>2</sup>  
(CRS/COCRE/INPE, Orientador)

## RESUMO

A ionosfera é a camada da atmosfera na qual existem elétrons livres e íons eletricamente carregados. O sistema de previsão de dinâmica da ionosfera foi desenvolvido e é executado diariamente, com uma previsão de 24 horas à frente. O conteúdo total de elétrons na ionosfera interfere nos dados de posicionamento de sistemas globais de navegação por satélites (GNSS), portanto as simulações são de grande importância na prevenção de erros de posicionamento. Parte do sistema de previsão ionosférica foi desenvolvido no INPE em linguagem C++, e é focado na interpolação dos dados oriundos do SUPIM. Atualmente, a HPC (computação de alto desempenho) oferece recursos computacionais necessários para esse tipo de aplicação, e o grande poder de processamento disponibilizado por esses ambientes garante o tempo necessário para obter os mais diversos resultados seja reduzido de maneira exponencial. Por esse motivo tornam-se necessários SGR (sistemas gerenciadores de recursos) eficientes, capazes de distribuir os trabalhos dentro de um cluster da melhor forma. Assim desenvolveu-se um trabalho que visava avaliar e comparar dois SGR: OAR e Slurm. OAR é um gerenciador versátil de recursos e tarefas (também chamado de agendador de lotes) para clusters de HPC e outras infraestruturas de computação, como bancos de teste experimentais de computação distribuída. SLURM (Slurm Workload Manager) é um sistema de gerenciamento de cluster e agendamento de tarefas de código aberto, tolerante a falhas e altamente escalável para ambientes de alto desempenho computacional. Na pesquisa realizada foram executadas quinze simulações ionosféricas em quatro dias diferentes para os dois SGR's. Cada simulação contava com 5 nós de processamento, dos quais foram coletados dados de desempenho de CPU, Memória e tempo, e duas etapas da simulação foram avaliadas. Após a realização de todos os experimentos e análises, constatamos que o SLURM obteve melhor resultado nos dados oriundos da execução da primeira etapa. Contudo, mesmo o OAR obtendo resultados similares para tempo de execução na segunda etapa, o SLURM conseguiu concluir a execução total da previsão ionosférica em menor tempo. Ressalta-se que os experimentos foram realizados em um ambiente real onde a aplicação científica roda diariamente e mesmo que o OAR tenha pior desempenho em relação ao SLURM, o tempo total de simulação de ambos os SGRs é aceitável para a disponibilização diária dos resultados.

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Sistemas de Informação - E-mail: [gleckel@inf.ufsm.br](mailto:gleckel@inf.ufsm.br)

<sup>2</sup> Tecnologista na área de Simulações Ionosféricas - E-mail: [adriano.petry@inpe.br](mailto:adriano.petry@inpe.br)