

CLUSTER: Reaproveitando equipamentos obsoletos

Gustavo M. NEVES¹; Fábio S. CORSINI²

RESUMO

O mercado extremamente competitivo tem exigido estratégias cada vez mais criativas por parte das empresas participantes para solucionar diversas dificuldades. Relacionado a estas dificuldades podemos citar a rápida obsolescência dos computadores utilizados e a demanda cada vez maior de equipamentos mais potentes. Todos estes problemas precisam ser resolvidos sem que a questão financeira seja desconsiderada. Neste contexto a aglomeração de computadores através da metodologia de cluster torna-se uma proposta interessante tanto no âmbito da demanda do equipamento quanto no efetivo não descarte desse possível resíduo. Este trabalho, através da utilização da aplicação Beowulf, apresenta uma proposta de reutilização de equipamentos obsoletos para construção de um cluster de alto desempenho no Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado.

Palavras-chave: Aglomeração; Alto desempenho; Meio ambiente.

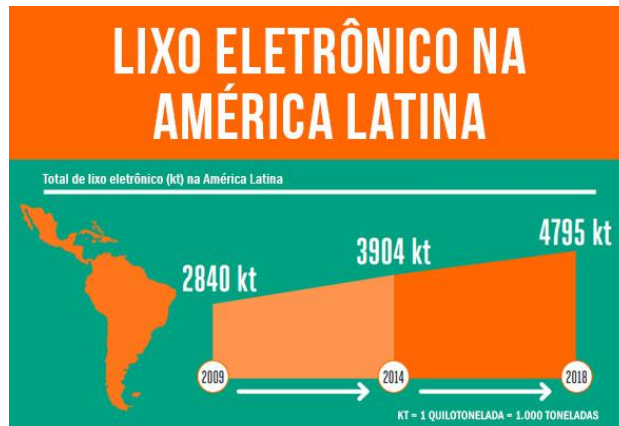
1. INTRODUÇÃO

Novas tecnologias vêm surgindo a todo o momento, e devido ao crescente incentivo ao consumo que enfrentamos atualmente, muitos se desfazem de suas máquinas obsoletas mesmo que ainda funcionem a fim de adquirir um novo produto. Ação realizada na maioria das vezes apenas para satisfazer as novas necessidades do usuário, ou simplesmente pela máquina ser mais bonita ou nova, e conseqüentemente, se desfazem dos “ultrapassados”. Em 2014, a América Latina produziu 9% de todo o lixo eletrônico registrado no mundo, o equivalente a 3,9 bilhões de quilos. Essa constatação foi feita em um novo relatório da GSMA e do Instituto para Estudos Avançados de Sustentabilidade da Universidade das Nações Unidas.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Machado/MG - E-mail: gumesquitaneves@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Machado. Machado/MG - E-mail: fabio.corsini@ifsulde Minas.edu.br

Figura 1: Infográfico sobre o lixo eletrônico na América Latina



Disponível em: <http://www.gsma.com/latinamerica/ewaste2015>. Acesso em set. 2016

O estudo “E-waste na América Latina: Análise Estatística e Recomendações de Políticas Públicas” aponta que, ao longo dos próximos quatro anos, o lixo eletrônico gerado pela população da região vai crescer entre 5 e 7% ao ano, atingindo quase 4,8 bilhões de quilos até 2018. A maior parte do lixo eletrônico é gerada no Brasil e no México, que produziram, respectivamente, 1,4 e 1 bilhão de quilos de lixo eletrônico durante 2014 devido a suas grandes populações. Bem atrás, temos Argentina (0,292 bi kg), Colômbia (0,252 bi kg), Venezuela (0,233 bi kg), Chile (0,176 bi kg) e Peru (0,147 bi kg).

Os velhos hardwares que ainda poderiam ser úteis estão sendo jogados no lixo por seus donos. Com esta situação pode-se considerar evidente a demanda por uma ação que reutilize esses equipamentos. Reutilizar esses equipamentos, caso seja possível, propõe-se como uma solução válida de apoio à preservação ambiental evitando a geração desse resíduo. A construção de um aglomerado destes equipamentos obsoletos por tornar este candidato a resíduo em equipamento útil.

Para efetuar a aglomeração destes computadores utilizaremos neste trabalho a metodologia de Cluster buscando a criação de um ambiente mais capaz (PEREIRA FILHO, 2004). Na sua forma mais básica um cluster é um sistema que compreende da junção de dois ou mais computadores onde cada equipamento é denominado nó (KOPP, 2012).

Neste modelo todas as tarefas realizadas são executadas em conjunto, dando ao usuário, a ideia de que apenas um único computador está sendo utilizado (computador virtual). Este conceito é denominado transparência do sistema. Como características fundamentais de construção deste ambiente pode ser considerada a confiança entre os

equipamentos para interação, o compartilhamento e distribuição da carga e a alto desempenho do sistema como um todo.

No ponto de vista financeiro um cluster por ser construído com computadores novos ou usados podendo gerar um baixo ônus financeiro. Diferentemente, um computador servidor pode ser muito caro de acordo com os recursos de hardware demandados. As estruturas finais construídas com esta metodologia alcançam um elevado poder de processamento. Para a implantação prática deste tipo de ação podemos citar a aplicação denominada Beowulf onde, de acordo com o quantitativo de elementos participantes, pode ser alcançado um nível de processamento similar ao de um supercomputador a um custo bem inferior (STERLING, 2002).

Um cluster se apresenta como uma solução viável onde há a demanda de um servidor e onde se dispõe de muitos computadores sendo desprezados. Atualmente, com a variedade de soluções com este fim disponíveis no mercado, o conceito de cluster está se tornando cada vez mais popular (KOPP, 2012; PEREIRA FILHO, 2004).

Com este foco, nosso trabalho se propõe a desenvolver, no Instituto Federal do Sul de Minas - Campus Machado, através da reutilização de computadores obsoletos, um Cluster de alto desempenho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho ainda está em fase de desenvolvimento. Foi realizado um levantamento bibliográfico inicial sobre o tema a fim de adquirir novos conhecimentos sobre as metodologias de aplicadas ao tema. Conseguimos a disponibilização, pelo Campus Machado, de um rack fechado e de computadores que não estão mais adequados às demandas de hardware dos novos ambientes de trabalho dos servidores.

Está sendo executada a instalação do equipamento que fará o gerenciamento do aglomerado. Tais elementos, assim que concluídos, serão disponibilizados no setor do II do Campus Machado que para que sejam aplicados os testes adequados deste primeiro protótipo. Após a finalização da implantação, o equipamento será colocado em produção buscando atender, inicialmente, demandas identificadas internamente.

Os resultados obtidos serão colocados em documentos gerados referentes a esse projeto. Finalizada as etapas os resultados alcançados serão dispostos em formato adequado a fim da divulgação através dos meios demandados pelo edital.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto foi iniciado no início deste ano de 2016 e o mesmo não apresentou resultados até o momento.

5. CONCLUSÕES

O mesmo não está em fase de conclusão e não conta com resultados mensuráveis.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSULDEMINAS – Campus Machado que, através de sua direção e da Coordenadoria de Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação, tem apoiado este projeto.

7. REFERÊNCIAS

KOPP, Ernani Maieski. **Construção de um cluster HPC para simulações de CFD**. Dissertação (Pós Graduação em Teleinformática e Redes de Computadores) – Departamento de eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/802>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

PEREIRA FILHO, Nelio Alves. **Serviços de pertinência para clusters de alta disponibilidade**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45134/tde-04102004-104700/>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

STERLING, Thomas. **Beowulf Cluster Computing with Linux**. Londres: MIT Press, 2002. 496 p.