

# TIGERS: TIme de GERênciA de Serviços

**Alexandre Duarte, Ewerton Raposo, Diego Sousa, Dorgival Netto, Jefferson Araújo, Júnior Siqueira, Marcelo Silva, Thiago Pontes, Zenildo Filho**

Departamento de Ciências Exatas – Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
Rua da Mangueira, s/n, - Companhia de Tecidos Rio Tinto  
CEP 58297-000 - Rio Tinto - PB - Brasil

{aduarte,zenildo}@ccae.ufpb.br, {ewerton.r, diego.s.infor, dorgidetto, jefferssonaraudo, fco.junior, marcelostrab, thiagopnts}@gmail.com

**Abstract.** This paper presents the TIGERS project, created with the objective to improve the knowledge of the Computer Science under-graduate students on system administration in order to prepare them to act as computer lab managers and, what is more important, to allow them to train school personnel to make a better use of their computational resources.

**Resumo.** Este trabalho apresenta o projeto TIGERS (TIme de GERênciA de Serviços), criado visando aprimorar a formação dos alunos de Licenciatura em Ciência da Computação da UFPB para que eles possam atuar de forma eficaz na gerência de laboratórios de informática para o ensino e, mais importante, sejam capazes de capacitar os atuais profissionais presentes nas escolas para que estes possam fazer melhor uso dos recursos computacionais de que dispõem.

## 1. Introdução

É difícil negar que o uso da informática tem uma importância fundamental no cenário educacional atual. Seu uso como instrumento de aprendizagem e seu efeito no meio social aumenta de forma tão rápida entre nós que, muitas vezes, tem consequências arrebatadoras sobre os mais desavisados.

Uma das principais abordagens adotadas para incorporar a informática ao currículo escolar hoje está na utilização do computador como um instrumento de apoio às matérias e aos conteúdos lecionados, transformando os laboratórios de informática em extensões das salas de aulas convencionais ou mesmo substitutos das mesmas [Lopes, J. J. 2004]. Além disso, a incorporação dos computadores cada vez mais cedo ao cotidiano dos alunos tem também a função de preparar o aluno para a sociedade informatizada em que vivemos hoje.

No entanto, este assunto ainda é um tanto polêmico. Pela pouca experiência dos professores com essa tecnologia, a introdução da informática nas salas de aula tem se dado de forma um tanto caótica. Muitas escolas introduziram em seu currículo o ensino de informática com o pretexto da modernidade, mas não têm idéia de como utilizar os equipamentos que possuem. Não sabem o que podem fazer com computadores em uma sala de aula e não têm professores capacitados para explorar esse novo objeto de ensino [Cruz 2009].

Com a intenção de amenizar este problema o Governo Federal investiu na criação de cursos de Licenciatura em Ciência da Computação, tendo como objetivo

principal a formação de profissionais capacitados para preencher estas lacunas. O curso de Licenciatura em Ciência da Computação da UFPB foi criado em 2006 tendo por objetivo formar educadores para o ensino de Computação e Informática nas escolas de ensino fundamental, médio e profissional além de formar profissionais qualificados para o trabalho em empresas onde a computação constitui-se a base da formação para treinamento e educação corporativa.

Em sua primeira disciplina de Estágio Supervisionado no semestre 2009.1, os seus alunos visitaram várias escolas da rede pública de ensino fundamental e médio da cidade de Rio Tinto - PB e constataram que a grande maioria das escolas possui laboratórios de informática para o ensino, porém tais escolas não fazem uso destes laboratórios para enriquecer a experiência educacional de seus alunos. Verificou-se que nenhuma das escolas visitadas possuía pessoal capacitado para gerenciar seus laboratórios de informática, zelando por seu bom uso e promovendo sua integração às atividades acadêmicas das escolas visitadas.

O projeto TIGERS (TIme de GERênciA de Serviços) foi criado visando aprimorar a formação dos alunos de licenciatura para que eles possam atuar de forma eficaz na gerência de laboratórios de informática para o ensino e, mais importante, sejam capazes de capacitar os atuais profissionais presentes nas escolas para que estes possam fazer melhor uso dos recursos computacionais de que dispõem.

## **2. TIGERS: TIme de GERênciA de Serviços**

O objeto de estudo de que trata este trabalho é a gerência de serviços em laboratórios de informática para o ensino, investigando-se para isso o uso de tecnologias de virtualização [Barham *et. al* 2003] com o objetivo de melhor aproveitar os geralmente escassos recursos computacionais disponíveis nas escolas da rede pública de ensino médio e fundamental e em grande parte das universidades públicas. Além disso, pretende-se selecionar apenas soluções e serviços gratuitos para gerenciar ambientes informatizados de ensino.

Para atingir tal objetivo foi criado um TIme de GERênciA de Serviços (TIGERS), cujas atividades se dividem em quatro linhas de trabalho distintas e complementares, a saber:

- **TIGERS-AUTH:** Responsável pela análise de ferramentas de autenticação de usuários, necessárias para garantir que não hajam acessos não autorizados aos serviços disponibilizados aos alunos e professores;
- **TIGERS-MON:** Tem a responsabilidade de estudar ferramentas de monitoramento utilizadas para verificar se os serviços disponibilizados aos usuários e os postos de trabalho nos laboratórios estão funcionando de acordo com o esperado além de permitir que seja feita uma manutenção preventiva em equipamentos que possam vir a apresentar falhas em um futuro próximo através do acompanhamento de parâmetros específicos de funcionamento das máquinas como capacidade de armazenamento em disco e temperatura de operação dos processadores;
- **TIGERS-LAB:** São responsáveis por analisar e selecionar aplicativos destinados a serem instalados nos postos de trabalho dos laboratórios. Para isso, devem analisar também ferramentas para instalação e atualização automática de software,

permitindo que os gerentes possam manter um ambiente seguro para seus usuários de forma simples e automatizada;

- **TIGERS-VIRT:** Atividade relacionada ao estudo das tecnologias de virtualização pura e para-virtualização [Barham *et. al* 2003] que são a base para uma utilização eficiente dos recursos computacionais disponíveis nos laboratórios, permitindo um gerenciamento efetivo de servidores e postos de trabalho.

### 3. Software Gratuito para Gerência de Laboratórios de Informática

Cada uma das linhas de trabalho do projeto TIGERS analisou as ferramentas disponíveis no mercado para desenvolver as atividades relacionadas ao objetivo da linha e chegou-se ao seguinte portfólio de ferramentas computacionais gratuitas para o gerenciamento de laboratórios de informática para o ensino.

#### 3.1 Tecnologias de Virtualização

Tecnologias de virtualização são fundamentais para permitir um uso mais eficiente dos recursos computacionais disponíveis, possibilitando que uma única máquina física possa ser transformada em várias máquinas virtuais, fornecendo um maior grau de segurança e comodidade para sua utilização. Dentro do projeto TIGERS dois times trabalham diretamente com tais tecnologias.

O time TIGERS-VIRT trabalha com virtualização pura, voltada para a utilização nas máquinas que hospedam os serviços centrais para os laboratórios, como os descritos nas próximas subseções. Para este fim a solução escolhida foi o XenServer da Citrix<sup>1</sup> pois este apresenta funcionalidades presentes apenas em versões pagas de outras soluções, como gerenciamento centralizado e migração de máquinas virtuais em tempo de execução. Já o time TIGERS-LAB trabalha com para-virtualização, utilizada para disponibilizar diferentes Sistemas Operacionais nos postos de trabalho dos laboratórios. A solução escolhida para este fim foi o VirtualBox<sup>2</sup> da Sun, pois esta solução oferece uma integração simples com o gerenciador de sessões do Linux, permitindo que o usuário possa escolher que máquina virtual deseja executar no momento de sua autenticação no posto de trabalho, escondendo do usuário toda a complexidade por trás da utilização de máquinas virtuais.

#### 3.2 Registro e Autenticação de Usuários

Um dos fatores mais importantes na hora de escolher as ferramentas para registro e autenticação de usuários foi a possibilidade de montar um sistema de login único (*Single Sign On*) para os laboratórios. Dessa forma os usuários não precisariam ter várias senhas para utilizar os diversos serviços oferecidos e ao se identificar pela primeira vez estariam automaticamente autorizados a utilizar todos os serviços.

Para implementar essa política de *Single Sign On* optou-se por escolher o OpenSSO<sup>3</sup> que é um serviço de código aberto para implementação transparente de um mecanismo de login único, aliado ao serviço de diretórios OpenDS<sup>4</sup>, que fornece uma

---

<sup>1</sup> Citrix XenServer: <http://www.citrix.com>; <sup>2</sup> Virtual Box <http://www.virtualbox.org/>

<sup>3</sup> OpenSSO: <https://opensso.dev.java.net/>; <sup>4</sup> OpenDS: <http://www.opensds.org/>;

interface padrão para o registro de usuários e cadastro de máquinas e serviços. A combinação do *OpenSSO* com *OpenDS* é extremamente simples uma vez que é uma das opções recomendadas para a utilização desses serviços. Além disso, o *OpenSSO* pode ser integrado facilmente aos serviços oferecidos pelo *Google Apps*<sup>5</sup>, permitindo que os usuários possam utilizar e-mail, calendário e ferramentas de escritório online com um único login e senha.

### **3.3 Monitoramento e Suporte**

Ferramentas de monitoramento e suporte são essenciais para manter os serviços disponibilizados aos usuários operando com os níveis esperados de qualidade. Existem inúmeras ferramentas de monitoramento disponíveis no mercado hoje e dentre elas a escolha foi pela utilização do Nagios<sup>6</sup>, por apresentar a flexibilidade de monitorar além de máquinas físicas e virtuais também diferentes serviços através da implementação de *plugins* específicos para este fim.

Ferramentas de suporte são essencialmente mecanismos de comunicação utilizados pelos usuários para informar aos administradores dos sistemas sobre eventuais problemas em sua utilização e para fazer solicitações de ações, corretivas ou não, para melhor desempenharem suas atividades. Um pré-requisito importante na escolha do sistema suporte foi a existência de uma versão do sistema em Português, uma vez que boa parte dos usuários dos laboratórios não dominam totalmente um segundo idioma. Nesse sentido a ferramenta escolhida foi o *Eventum*<sup>7</sup>, que fornece uma interface amigável e flexível para um sistema de notificação e rastreamento de problemas que pode ser utilizado tanto por um departamento de suporte técnico para monitorar solicitações de suporte quanto por uma equipe do desenvolvimento de software para organizar tarefas e correção de problemas.

## **4. Conclusões e Trabalhos Futuros**

Este trabalho descreveu o projeto TIGERS da UFPB e apresentou uma seleção de ferramentas gratuitas para gerência de ambientes informatizados de ensino. As próximas atividades do projeto incluem a implantação de todas as ferramentas selecionadas nos laboratórios de informática do Campus IV da UFPB e o empacotamento dessas ferramentas para posterior implantação em laboratórios de informática de escolas da rede pública de ensino fundamental e médio da região.

## **Referências**

- Barham, P., Dragovic, B., Fraser, K., Hand, S., Harris, T., Ho, A., Neugebauer, R, Pratt, I. and Warfield, A. (2003) “Xen and the art of virtualization”, In: Proceedings of the Nineteenth ACM Symposium on Operating Systems Principles (SOSP19), pages 164-177. ACM Press.
- Lopes, J. J. (2004) “A Introdução da Informática no Ambiente Escolar”. Disponível em: <http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.htm>. Acessado em 15 de Março de 2010

---

<sup>5</sup> Google Apps: <http://www.google.com/a/edu/>; <sup>6</sup> Nagios: <http://nagios.org/>; <sup>7</sup> <http://forge.mysql.com/wiki/Eventum/>

Cruz, O. A. (2009) A Informática na Educacão: Uma Contribuição ou um Peso, Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/21267/1/A-Informatica-na-Educacao-Uma-Contribuicao-ou-um-Peso>. Acessado em 15 de Março de 2010.