

## Processo de implantação de um ambiente de Software Livre na Faculdade de Ciência da Computação de Caratinga -MG

*Ulisses Azevedo Leitão, D.Sc.,  
Dep. Física - Universidade Federal de Minas Gerais,  
Assessoria Acadêmica FACICOMP - Caratinga-MG  
[uli@fisica.ufmg.br](mailto:uli@fisica.ufmg.br)*

*André Gustavo dos Santos, M.Sc.  
Faculdade de Ciência da Computação de Caratinga -MG  
[andre@dcc.ufmg.br](mailto:andre@dcc.ufmg.br)*

*Paulo Roberto Agrizzi Naccaratti, M.Sc.  
Faculdade de Ciência da Computação de Caratinga -MG  
[facicomp@spep.com.br](mailto:facicomp@spep.com.br)*

**Resumo:** Nesta apresentação relatamos a experiência de migração completa dos laboratórios de ensino de computação para o sistema operacional Linux, atualmente em andamento na Faculdade de Ciência da Computação de Caratinga -MG, mantida pela Sociedade Presbiteriana de Educação e Pesquisa, SPEP. O projeto de migração, denominado "Linux na SPEP", estabeleceu como objetivos primordiais: (i) implantação de uma rede corporativa institucional com plena funcionalidade, elevado grau de segurança, estabilidade e confiabilidade; (ii) atendimento às necessidades acadêmicas gerais da instituição de ensino, assim como às necessidades específicas do curso de bacharelado em Ciência da Computação em processo de implantação; (iii) otimização dos recursos computacionais existentes. Será apresentada uma discussão geral dos aspectos técnicos da implementação e das soluções atualmente em discussão visando a adaptação do curso de Ciência da Computação às ferramentas disponíveis no ambiente Linux.

**Abstract:** In this presentation we report on the migration of the entire educational computer laboratories to the free-software operating system Linux, which is nowadays in progress at the Computer Science Faculty of Caratinga-MG, a faculty holds by the Sociedade Presbiteriana de Educação e Pesquisa, SPEP. The migration project is called "Linux in the SPEP" and is presently carried out with the following aims: (i) The implementation of an institutional computer network with whole functionality, high-security level, good stability and reliability; (ii) The fulfil of the general academic necessities of the institution, as well as the observation of the specific needs of the Computer Science Faculty; (iii) The optimization of the computer resources. It will be presented a discussion of the technical details of the implementation, as well as the proposed changes of the Computer Science course in order to adapt it to the Linux environment.

### I- Introdução

A escolha do sistema operacional a ser utilizado em uma instituição privada de ensino deve

levar em consideração diversos fatores. No caso particular da Sociedade Presbiteriana de Educação e Pesquisa (SPEP), que é uma fundação educacional de utilidade pública, sem fins lucrativos, de porte médio (aproximadamente 1.000 alunos distribuídos em cinco cursos superiores, além de 400 alunos em cursos técnicos da área tecnológica) e que não possui outra fonte de financiamento além da mensalidade do aluno, a questão da otimização dos recursos financeiros institucionais se sobressai como condição crucial para o correto desempenho de sua função social.

Entretanto, outros fatores devem ser levados em consideração. É necessário que o sistema operacional ofereça a possibilidade de atender às diversas necessidades administrativas e acadêmicas da instituição. A modernização da administração acadêmica requer a automatização do processo de registro e controle acadêmico, de atendimento e informação ao aluno, de controle de acervo bibliográfico, etc. A administração atualizada exige a implementação de um sistema de contabilidade, controle de custos e gerenciamento de recursos financeiros. Entretanto é a atividade acadêmica é a que exige a maior atenção, por ser a atividade fim da instituição. Neste aspecto, a maior parte das verbas empregadas na aquisição de recursos computacionais se concentram no aparelhamento dos laboratórios de ensino de computação.

Foram analisadas basicamente duas soluções de aquisição de hardware e software para a instituição. A solução de aquisição de software proprietário analisada tinha como vantagem a possibilidade de utilização de uma plataforma relativamente bem conhecida na região do leste de Minas, onde está sediada a instituição. Entretanto, a aquisição de licenças de software comprometeria mais de um terço das verbas disponíveis. Além disto, questões de segurança, confiabilidade e facilidade de administração da rede institucional fortaleceram a opção pela implantação da plataforma Linux. Esta opção, entretanto, tem a desvantagem de trazer para a instituição educacional um sistema operacional inteiramente desconhecido na região, onde a instituição de ensino deve, então, assumir a responsabilidade integral de formação de recursos humanos locais, bem como da disseminação da nova "cultura Linux" na região.

Aceito o desafio e tomada a decisão de migração integral dos laboratórios de ensino da instituição para a plataforma Linux, as etapas principais do projeto, então denominado "**Linux na SPEP**", foram realizadas como descrito a seguir.

## **2- Treinamento e reciclagem**

Após uma série de reuniões de trabalho com o corpo docente e discente, a opção Linux iniciou-se com investimentos em treinamento e reciclagem de alunos e professores, sendo que aproximadamente 1/3 dos alunos das duas primeiras turmas do curso de Ciência da Computação participaram dos cursos de introdução ao Linux (Módulo I - Conectiva) oferecidos na instituição. O corpo docente iniciou a partir do zero um processo de aprendizagem do novo ambiente, bem como das ferramentas já disponíveis em Linux, visando a reestruturação dos conteúdos programáticos específicos. Este processo está em andamento.

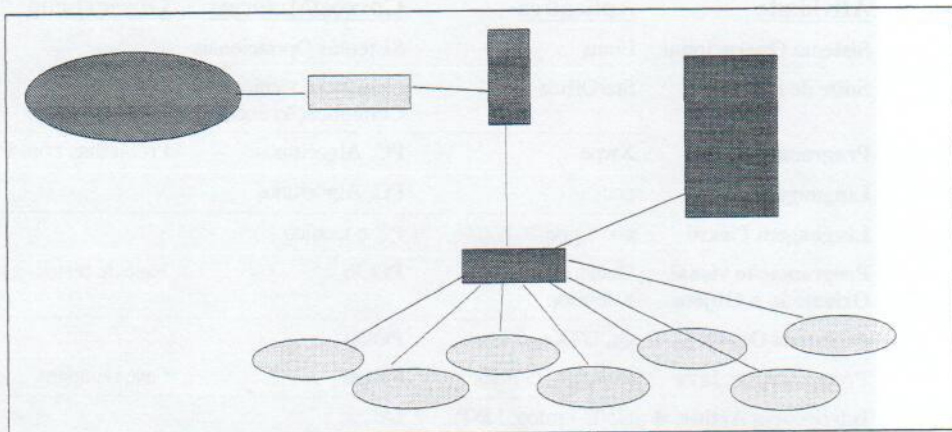
## **3- Implantação da Rede Computacional**

Com a liberação de recursos financeiros em consequência da opção pela plataforma de software livre, a instituição iniciou investimentos na modernização de seus recursos computacionais. A aquisição de um servidor Intel biprocessado, de aproximadamente 25 novos terminais para os laboratórios de ensino e a instalação de um laboratório de editoração para o Curso de Comunicação Social foram parte destes investimentos. Optou-se pela aquisição de uma linha dedicada SLDD para o Link de 64k com a provedora local. A topologia básica da rede está descrita na figura abaixo.

A instalação do servidor no ambiente Linux permitiu a reutilização de antigos 486 e pentium 100MHz, através de compartilhamento de recursos, montagem de arquivos no sistema NFS e até

mesmo de utilização dos antigos PC's como terminais burros. Com a instalação recentemente concluída, testes sistemáticos de performance estão atualmente em andamento.

#### 4- Topologia da Rede SPEP



	Internet - Link 64k / PRODATA
	Roteador Cyclades
	Firewall (campolina.spep.com.br)
	Switch (2 porta 100 / 8 porta 10)
	Servidor (mangalarga: 2x Pentium III 550 Mhz, 1,0 GB ram, 2x HD SCSI de 17,5GB)
	Subredes (máx. 30 máquinas cada)

Atualmente o servidor atende a toda a rede, mas, em especial, aos dois laboratórios de ensino com 20 -25 estações cada. Como os diretórios */usr* e */home* estão sendo montados através do sistema NFS, a manutenção e atualização de pacotes foi enormemente simplificada. Entretanto, a sobrecarga da rede advinda exigiu investimentos em conectividade. Foram observados problemas com o pacote "mount" da distribuição utilizada, problema só contornado pela substituição do pacote por uma versão anterior. Um relatório foi preparado para a comunidade Linux.

#### 5- Escolha de ferramentas para uso didático no ambiente Linux

A tabela abaixo apresenta as opções de aplicativos atualmente em discussão para serem utilizados nas diferentes atividades de ensino da instituição. A estratégia utilizada procura, em especial, facilitar o processo de migração, escolhendo ferramentas de tal forma que o aluno encontre um sistema o mais parecido possível com o ambiente que ele já utilizou anteriormente. A partir da implantação do ambiente Linux, a ênfase curricular do curso de Ciência da Computação se deslocou para um fortalecimento da formação básica na linguagem C. Os conceitos fundamentais de linguagem orientada a objeto estarão sendo introduzidos utilizando-se C++ e as bibliotecas GTK+ e Qt. O trabalho de reciclagem dos professores está sendo facilitado pela documentação disponível das bibliotecas GTK+ e Qt, em especial os tutoriais. Na área de desenvolvimento em ambiente de programação visual, a preferência pelo Glade (embora ainda incompleto) e o Qtez tem se

consolidado. Entretanto, a possibilidade de um ambiente Delphi para Linux é vista com grande interesse pela instituição. Como pode ser verificado na tabela, está prevista a aquisição de alguns aplicativos comerciais (assinalados com asteriscos).

<u>Atividade</u>	<u>Aplicativo</u>	<u>Cursos/Matérias</u>	<u>Observação</u>
Sistema Operacional	Linux	Sistemas Operacionais	
Suíte de escritório	StarOffice	Contábeis, técnico e Comunicação Social	
Programação	Xwpe	PC, Algoritmos	Problemas com Pascal
Linguagem C	gcc	PC, Algoritmos	
Linguagem Pascal	gpc e ppc	PC e técnico	
Programação visual Orientada a Objeto	Glade, Qtz e Kdevelop	POOb	Fase de testes
Ambiente Or. Obj.	Qt, GTK+, C++	POOb	
Programação Java	Jbuilder 3.5 Found.	POOb	Fase de testes
Inteligência Artificial	GNU-Prolog, LISP	IA	
Banco de Dados	---	BD	Fase inicial de estudos
Cálculo Numérico	Mapple *	C. Numérico, Cálculo, Estatística	Diversos cursos
Trat. de imagem	Gimp, CorelDraw *	Comunicação	
Linguagem Clipper	FlagShip *	Curso técnico	
Lab. de Ciências Contábeis	Aplicativos da Brasil Informática *, SACI *	Contábeis	Fase de testes, implantação p/ 2001
Tratam. de Dados	xmgr	Física	

Embora a lista acima não esgote a proposta de adaptação ao novo ambiente, ela mostra o início deste enorme trabalho, que deverá estar concluído nos próximos 10 meses.

## 6- Conclusão

O projeto "*Linux na SPEP*" prevê a migração integral dos recursos computacionais da SPEP para o ambiente Linux. Os recursos financeiros liberados por esta decisão possibilitaram investimentos na modernização de seus recursos computacionais. A adaptação ao novo ambiente, através dos aplicativos mencionados, atende integralmente às necessidades atuais das turmas do curso de Ciência da Computação, bem como dos demais cursos da instituição. Aparentemente, não haverá maiores dificuldades para a conclusão deste processo de adaptação. Acreditamos que esta experiência possa servir de modelo para escolas públicas e escolas particulares sem fins lucrativos.

## 7- Créditos

Este projeto é parte das atividades do programa de colaboração da Universidade Federal de Minas Gerais com a Sociedade Presbiteriana de Educação e Pesquisa.

Assessoria Acadêmica:

Prof. Dr. Ulisses Azevedo Leitão - UFMG

Projeto e instalação física da rede: Prodata  
Instalação e configuração do ambiente Linux: Microhard  
Equipe técnica da Microhard: João Paulo dos Santos e Glayber Junco  
Equipe da SPEP: Jonilson, André Jr., Renato, João, Gicele, Glauco, Rômulo e Prof. Ciro.