

## RESUMO

Este artigo apresenta o trabalho que vem sendo desenvolvido, no Laboratório de Inclusão Digital (LID), da Universidade Federal de Viçosa, desde setembro de 2004. O principal objetivo do projeto é oferecer cursos introdutórios, de informática, para pessoas de baixa renda. Todos os cursos são baseados em programas de software livre, caracterizado por sua licença de uso, que dá liberdade total ao usuário, sendo possível copiar e redistribuir os programas, sem nenhuma restrição. Desta forma, procura-se difundir, entre os alunos dos cursos, o espírito colaborativo e de ajuda mútua que está por detrás da filosofia do software livre. Nos cursos, é dada uma visão geral do ambiente gráfico do sistema operacional *Linux* e dos principais aplicativos (editor de textos, planilha eletrônica, etc.), para que o aluno esteja apto a usar o computador, para solucionar alguns de seus problemas do dia a dia. Ao final de cada curso, é aplicado um questionário de avaliação. Os resultados do projeto têm sido bastante satisfatórios, considerando o atendimento da demanda dos grupos, ligados a instituições públicas e a instituições privadas de Viçosa.

**PALAVRAS CHAVE** – Informática na Educação. Free Software. *Linux*

## ABSTRACT

This paper presents the work that is being developed at the Laboratory of Digital Inclusion (LDI), of the Federal University of Viçosa, since September 2004. The main activity of the project is to offer introductory computer courses for people of low income. All courses are based on free software, characterized by its use license that gives to the user total freedom to copy and redistribute the software without any restriction. Thus, this project has also the objective of spreading the spirit of collaboration and mutual aid that support the free software philosophy. In the courses it is presented an overview of the graphical interface of the *Linux* operating system and some major applications (text processor, spreadsheet, etc.), in order to prepare the students to use the computer in the solution of some daily problems. An evaluation questionnaire is applied in the end of each course. The results of the project has been very satisfactory, considering the demands of the groups belonging to public institutions and private ones of Viçosa.

**KEYWORDS** – Computers on Education. Free Software. *Linux*

# Inclusão digital com a liberdade do software livre

## INTRODUÇÃO

As áreas de computação e de tecnologia da informação vêm apresentando índices de crescimento, nas últimas décadas, maiores do que os da maioria das outras áreas da economia. Mesmo em um quadro de crise mundial, a demanda de serviços na área de informática tem crescido, assim como a oferta de empregos nesta área. Novos programas de computador despontam no mercado, mais computadores são vendidos, periféricos são criados e aperfeiçoados, mais e mais corporações adotam soluções automatizadas; pequenas empresas aderem ao uso do computador; enfim, verifica-se uma infinidade de eventos que atestam a crescente massificação dos recursos de informática. De fato, como uma das implicações centrais desse fenômeno, tem-se que novos conhecimentos são constantemente inseridos na sociedade, e, por conseguinte, é natural esperar-se que maiores sejam os requisitos em informática, a fim de se conseguir uma colocação decente no mercado de trabalho. O lado perverso do uso cada vez em escala maior da tecnologia da informação é a exclusão de parte da população que não possui acesso aos recursos de tecnologia da informação. No Brasil, a primeira pesquisa relevante, para medir o acesso aos recursos de tecnologia da informação foi feita pela Fundação Getúlio Vargas, em 2003, elaborando um documento, intitulado Mapa da Exclusão Digital (FGV, 2003), cujos documentos podem ser acessados na internet. Nesta pesquisa, já foi possível notar a discrepância de acesso aos recursos de informática entre as regiões mais ricas e as mais pobres do país.

**Carlos de Castro Goulart**<sup>1</sup>  
**Dayane Valentina Brumatti**<sup>2</sup>  
**Júlio César Bueno Cotta**<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Professor Associado, Departamento de Informática, Universidade Federal de Viçosa, goulart@dpi.ufv.br

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Viçosa, dayanebrumatti@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Graduando em Ciência da Computação, Universidade Federal de Viçosa, juliocbcotta@gmail.com

Segundo dados de pesquisa do Ministério da Educação (MEC) e do Instituto Sangari e a Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana (Ritla), apenas 2% da população mais pobre tem acesso regular à internet no Brasil. A pesquisa mostra a desigualdade social, ressaltada pela exclusão digital: "Os Estados que lideram o ranking da exclusão são Alagoas, Piauí e Sergipe. Os com melhor status no mundo digital são o Distrito Federal, São Paulo e Rio de Janeiro..." "Há um fosso de exclusão digital no país. Em Brasília, por exemplo, os 10% mais ricos têm índice de acesso de 76%, equivalente ao da Holanda. Já entre a população negra e pobre de Salvador, só 0,5% estão conectados." (WASELFSZ, 2007). E esta desigualdade, no acesso aos recursos, está presente em todas as cidades. Neste contexto foi que nasceu o projeto do Laboratório de Inclusão Digital (LID), de Viçosa, um projeto de extensão, coordenado por professores da Universidade Federal de Viçosa que tinham, como objetivo, criar um espaço público, para oferecer cursos gratuitos, de informática e para acessar à internet, permitindo consultas a enciclopédias e a documentos, disponíveis na rede, funcionando como uma biblioteca virtual.

Após a implantação do LID, o objetivo principal do projeto passou a ser o oferecimento de cursos introdutórios de informática para pessoas de baixa renda. Todos os cursos são baseados em programas de software livre, que é o software caracterizado por ter uma licença de uso que dá liberdade total ao usuário do programa de computador. Com *software* livre, é possível copiar e redistribuir os programas sem nenhuma restrição. Os programas comerciais, em geral, permitem a instalação em apenas um computador, sendo que instalar um programa com tal restrição em um segundo computador, é considerado crime pela legislação brasileira, conhecido vulgarmente como "pirataria de software". Com software livre, não existe a chamada "pirataria", e todos os programas usados no LID podem ser copiados e distribuídos para qualquer um. Desta forma, os instrutores dos cursos procuram difundir entre os alunos o espírito colaborativo e de ajuda mútua que está por detrás da filosofia do uso e do desenvolvimento do *software* livre.

Assim, formalmente a licença GPL (*General Public License*) (FSF, 1996) define as 4 liberdades do *software* livre, como:

- de execução para qualquer propósito (liberdade nº 0);
- de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade nº 1);
- de redistribuição de cópias de modo que

• você possa ajudar ao seu próximo (liberdade nº 2);

- de aperfeiçoar o programa e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade nº 3).

As liberdades 1 e 3 pressupõem o acesso ao código fonte do programa, permitindo gerar produtos derivados a partir de um programa qualquer. E nestas 2 liberdades, reside a essência do espírito colaborativo do *software* livre: em uma, você usa os resultados da comunidade de *software* livre, e na outra, você colabora, devolvendo as melhorias que você fez. Assim, o uso de *software* livre permite reduzir muito o custo de instalação e de manutenção do laboratório. Embora o termo *free* signifique liberdade e não gratuidade, na prática a grande maioria dos *softwares* livres são gratuitos. E os programas baseados em software livre atendem plenamente aos objetivos propostos no projeto. Os aplicativos (editores de texto, planilha eletrônica, navegador de internet, etc.) são muito semelhantes aos aplicativos do sistema operacional *Windows*®. E atualmente, o uso do sistema operacional *Linux* é tão fácil (ou tão difícil) quanto o uso do *Windows*®, já que ambos se baseiam nos mesmos conceitos: uso de menus e de ícones em uma interface gráfica.

Encontrar um computador com o sistema operacional *Linux*, porém, ainda pode ser uma barreira. Desse modo, com o objetivo de resolver o problema, foi desenvolvida uma versão em *live-CD* que permite a execução do próprio *Linux* e de seus programas, em uma máquina qualquer, que possua unidade de CD-ROM. Assim, a um custo muito baixo (preço de um CD virgem), o aluno pode levar para casa todos os programas que utiliza no LID.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de inclusão digital usando *software* livre teve início em 2004, com a implantação do Laboratório de Inclusão Digital (LID), no campus da UFV, na cidade de Viçosa, Minas Gerais. O LID funciona em duas salas, uma localizada no Colégio de Aplicação da UFV (Coluni) e outra localizada na E. E. Effie Rolfs, também situada no campus da UFV. Ambas possuem acesso à rede local da UFV e, conseqüentemente, acesso à internet. Veja-se, a seguir, tabela:

**Tabela 1 – Comparativo de Custo: software livre x software proprietário. Fonte: Pesquisa de preço em páginas de Internet, em 02/04/2009.**

Softwares Proprietários			
Descrição	Preço Unit.	Qtd.	Total
Sistema Operacional Windows XP®	499,00	40	19.960,00
Pacote de Escritório Microsoft Office®	899,00	40	35.960,00
Software de Manipulação de Imagens Corel Draw®	421,00	40	16.840,00
Software de Editoração Eletrônica Page Maker®	540,00	40	21.600,00
Total Geral			94.360,00

Softwares Livres			
Descrição	Preço Unit.	Qtd.	Total
Sistema Operacional Linux	0,00	40	0,00
Pacote de Escritório BrOffice	0,00	40	0,00
Software de Manipulação de Imagens Gimp	0,00	40	0,00
Software de Editoração Eletrônica Scribus	0,00	40	0,00
Total Geral			0,00

O projeto do LID baseia-se unicamente em *softwares* livres, como o sistema operacional *Linux*, o navegador *Firefox* e o pacote de escritório *OpenOffice*, adotados em substituição aos usuais *softwares* proprietários equivalentes *Windows*®, *Internet Explorer*® e *Office*®, todos de propriedade da *Microsoft*®, que possuem preços relativamente altos. A Tabela 1 ilustra a economia feita na montagem do laboratório, quando se opta pelo uso do *software* livre. Esta economia, da ordem de R\$ 94.000,00 (noventa e quatro mil reais), considera apenas o subconjunto mínimo de programas. Os cursos de introdução procuram dar uma visão geral para o aluno do uso da interface gráfica, do sistema *Linux*, e dos principais programas de uso corrente. Os cursos possuem material didático de referência, sendo que o interesse de cada turma é respeitado e, por isso, nem sempre são ensinados todos os programas, podendo ainda ter variação na carga horária em função deste interesse. Os conteúdos abordados, com mais frequência, nos cursos, são:

- Introdução ao ambiente gráfico do sistema operacional *Linux*: são apresentados aspectos referentes ao uso de pastas e arquivos com o uso do gerenciador de arquivos *Konqueror*;
- Introdução ao *OpenOffice*: que é um pacote de escritório completo. Nos cursos são apresenta-

dos o editor de texto (*OpenOffice Writer*), a planilha eletrônica (*OpenOffice Calc*) e o programa de apresentação (*OpenOffice Impress*);

- Introdução à Internet: com o uso do navegador *Firefox*. Também é apresentado o correio eletrônico (e-mail), usando o navegador (*webmail*). Para os alunos que não possuem conta de e-mail, esta é criada usando algum provedor gratuito (*Gmail*, *Yahoo*, etc.);
- Editoração de Imagens: usando o programa *Gimp*, um poderoso software de manipulação de imagens, que permite criar e editar desenhos e usar efeitos para modificar imagens.

Ao final do curso, para os alunos que apresentam um rendimento satisfatório, é emitido um certificado de conclusão que é registrado em livro próprio, na secretaria do Departamento de Informática da UFV. O certificado apresenta os dados do aluno, o local onde o curso foi oferecido (Coluni ou Effie Rolfs) e, no seu verso, o conteúdo abordado com a respectiva carga horária. Uma das dificuldades do projeto é a organização das turmas, já que não existe uma secretaria onde os interessados se inscrevem para fazer os cursos. A solução para o problema tem sido trabalhar com entidades parceiras, para elas fazerem a montagem das turmas e a negociação com a coordenação do projeto, para compatibilizar horários dos instrutores.

Em 2008, as entidades mais envolvidas no projeto, foram a DAE (Divisão de Assistência Estudantil), da UFV, o Programa de Extensão, Teia, da UFV, as escolas Effie Rolfs e COLUNI, a Rebusca (entidade ligada à Igreja Presbiteriana), as comunidades dos bairros Buieí e Zig Zag, a Pastoral da Juventude e a APAE (Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais). Em 2009, foi firmada uma parceria com o Batalhão da Polícia Militar, de Minas Gerais, para capacitar 140 policiais. A Figura 1 mostra uma foto, tirada durante uma aula, na unidade do LID que funciona no Coluni.

**Figura 1 – Unidade do LID no Coluni**



Alguns cursos foram elaborados nas salas de informática dos alojamentos da UFV, com a finalidade de instruir os alunos na utilização de *software* livre, para se tornarem monitores das salas de informática dos alojamentos, onde atendem estudantes-moradores, sendo que o projeto conta apenas com uma aluna bolsista e todos os demais instrutores são voluntários.

Uma outra turma que merece destaque são os adolescentes, atendidos pela APAE-Viçosa, sendo que a turma utiliza o LID como uma atividade complementar àquelas, realizadas na APAE, pois não existe um formato específico para as aulas no LID, e muito menos, um programa a ser cumprido pelos alunos. O formato é livre, e as atividades são sugeridas pelas professoras da APAE com base na necessidade de cada aluno. O programa mais usado nesta turma é o *Gcompris* (COUDOIN, 2004), possuindo atividades lúdico-pedagógicas para as mais variadas idades. Com o desenvolvimento dos alunos, hoje, muitos deles acessam páginas na internet para ler histórias em quadrinhos (*Turma da Mônica* e outras) ou mesmo páginas que têm jogos.

O trabalho com a turma da APAE trouxe novos desafios, não apenas aos instrutores, que passaram a ter que dar aulas para crianças surdas e a se comunicarem através de mímicas, mas também à equipe técnica. É que o *Gcompris* tem uma versão limitada para *Windows*®. Alguns alunos pegaram o *Gcompris* na internet, mas quando foram usar no computador, com o *Windows*®, a atividade que mais gostavam não existia. Os autores do *Gcompris* justificam esta versão limitada como um incentivo para usar o *software* livre, pois a idéia é a seguinte: quem usa *Linux* é a favor de *software* livre e, se quiser, pode fazer uso da versão completa do *Gcompris*, para *Linux*, na internet gratuitamente; quem usa *Windows*® é a favor de *software* proprietário e, se quiser a versão completa do *Gcompris*, deverá pagar para obtê-la. Assim, para solucionar o problema foi desenvolvida uma versão adaptada do *Kubuntu Linux*, em *live-CD*, com a inclusão do *Gcompris*. O *live-CD* tem a imagem do sistema operacional *Linux* e de um subconjunto dos programas que vêm em uma distribuição padrão. Entretanto, o *live-CD*, do *Kubuntu*, disponível na Internet, não possui o *Gcompris* como um de seus programas. Dessa forma, usando as liberdades do *software* livre, a imagem do *live-CD* foi modificada, para incluir o *Gcompris*. Além disso, foi feita uma personalização na área de trabalho, para colocar os ícones dos programas mais comuns (editor de textos, navegador de internet, messenger, etc.), para facilitar o uso do sistema.

Outra imagem de um *live-CD* foi adaptada, para incluir programas que facilitassem a instalação e a administração de laboratórios de informática usando terminais leves, com o pacote *LTSP* (*Linux Terminal Server Project*) (LTSP, 2007). O *LTSP* permite o uso de computadores

clientes que não possuam disco rígido, conectados a um computador servidor. Esta característica reduz o custo de montagem de um laboratório em dois aspectos: no caso de aquisição de máquinas novas, comprá-las sem disco rígido significa uma redução no custo de cerca de R\$ 300,00/máquina; no caso de máquinas usadas, é possível reaproveitar máquinas com disco rígido queimado e até mesmo máquinas mais velhas e com pouca memória, pois o processamento é executado no servidor. A Figura 2 mostra uma visão panorâmica da sala de informática, de um dos alojamentos da UFV, em destaque, a interface da distribuição *D@E Info*, no notebook.

**Figura 2 – Sala de Informática do Alojamento “Pósinho”**



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de Inclusão Digital usando *software* Livre vêm sendo desenvolvido desde setembro de 2004, época em que o Laboratório de Inclusão Digital (LID) foi inaugurado. Até o momento, mais de 600 pessoas já fizeram o curso de básico, de introdução à informática, composto pelo ambiente gráfico do *Linux*, edição de textos e introdução à internet, sendo que o módulo de planilha eletrônica foi cursado por cerca de 80 pessoas, o curso de editoração gráfica com o *Gimp*, por cerca de 40 pessoas; e da oficina de áudio e vídeo usando *software* livre, 20 pessoas.

O objetivo principal do projeto, que é o de oferecer cursos introdutórios gratuitos, vem sendo plenamente alcançado do ponto de vista de número de pessoas atendidas. Outro aspecto que indica o sucesso do projeto é o interesse demonstrado pela maioria dos participantes em conhecer mais detalhes das funcionalidades dos programas, pois eles ficam curiosos em pesquisar assuntos na Internet, além de apresentarem visível aumento na auto-estima, já que mostraram-se mais íntimos com os recursos computacionais.

Para tentar quantificar os resultados, foi elaborado um questionário, para avaliar o curso; são 15 perguntas e um espaço para críticas e sugestões. As respostas foram discretizadas, em 5 níveis, para medir opiniões extremas, sendo as respostas possíveis: 5 - sim, sempre; 4 - sim, na maioria



das vezes; 3 – sim, na metade das vezes; 2 – sim, poucas vezes; 1 – não, nunca. Na Figura 3 estão algumas perguntas e seus respectivos resultados; tendo-se percebido que os cursos foram, em geral, bem avaliados pelos alunos.

**Figura 3 – Questionário avaliativo do curso**



Um outro resultado importante do projeto foi o desenvolvimento de uma versão *live-CD*, permitindo executar o próprio *Linux* e os seus programas em uma máquina qualquer, que possua unidade de CD-ROM, sem a necessidade de instalar o sistema operacional. Desta forma, em um local onde só exista máquina com o sistema operacional *Windows*®, passa a ser possível usar o *Linux* e seus programas, a partir do CD. Assim, a um custo muito baixo (preço de um CD virgem), o aluno pode levar para casa todos os programas que utiliza no LID.

Foram desenvolvidas 2 versões, com objetivos diferentes: a primeira para os alunos da APAE poderem usar o programa *Gcompris* em computadores sem o *Linux* instalado; e a segunda, para auxiliar a instalar e a configurar um laboratório de informática usando a tecnologia terminais do *Linux*.

## CONCLUSÕES

O projeto de Inclusão Digital usando Software Livre foi o primeiro projeto de extensão, da UFV e da região de Viçosa, a oferecer cursos gratuitos e baseados em *software* livre. Vem exercendo um papel importante, para demonstrar a viabilidade técnica do uso de *software* livre, em laboratórios de inclusão digital.

O uso de *software* livre tem sido incentivado pelo governo federal e por alguns governos estaduais e municipais, através da redução de impostos, ajudando a reduzir o preço dos equipamentos de informática. O preço, porém, ainda é proibitivo para boa parcela da população brasileira. Desse modo, criar laboratórios públicos que possam ser usados gratuitamente, é fundamental para reduzir as desigualdades digitais no país. Ao oferecer cursos gratuitos para a população de bai-

xa renda, o projeto promove a capacitação de jovens e de adultos, para obterem melhores postos de trabalho, contribuindo diretamente para incrementar a inclusão social de uma importante parcela da população de Viçosa e da região.

A participação no projeto contribui para a formação cidadã do aluno de graduação, seja no desenvolvimento de uma atividade voluntária – ação mais que necessária, em um país como o Brasil –, seja em aspectos tecnológicos, como na adaptação de uma distribuição *Linux* visando atender a um público especial, como os alunos da APAE.

Por fim, o baixo custo para manter o projeto permite vislumbrar a possibilidade de continuar por mais alguns anos, sendo que a participação de instrutores voluntários é um dos aspectos mais importantes para viabilizá-lo. Além disso, o custo de manutenção e de atualização dos *softwares* é zero, graças ao uso de *software* livre. O índice de problemas nos computadores, também é relativamente baixo, pois os computadores clientes não possuem disco rígido. A reposição de peças, porém, quando se faz necessária, é um dos principais problemas a ser enfrentados pelo projeto.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa que, através do Programa de Bolsas de Extensão (PIBEX), gerenciado pela Divisão de Extensão da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, tem contribuído de maneira vital para a continuidade deste projeto.

## REFERÊNCIAS

- COUDOIN, Bruno. **Gcompris**. 2004. Disponível em <http://gcompris.net>. Acesso em: 03 de mar. 2009.
- FGV - Fundação Getúlio Vargas. **Mapa da Exclusão Digital**. 2003. Disponível em [http://www2.fgv.br/ibre/cps/mapa\\_exclusao/apresentacao/apresentacao.htm](http://www2.fgv.br/ibre/cps/mapa_exclusao/apresentacao/apresentacao.htm). Acesso em: 03 de mar. 2009.
- FSF - Free Software Foundation. **The Free Software Definition**. 1996. Disponível em <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>. Acesso em: 03 de mar. 2009.
- LTSP.org. **Linux Terminal Server Project**. 2007. Disponível em <http://www.ltsp.org>. Acesso em: 03 de mar. 2009.
- WAISELFISZ, Julio J. **Mapa das Desigualdades Digitais no Brasil**. Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana (RITLA)/Instituto Sangari/Ministério da Educação, 2007. Disponível em [http://www.ritla.net/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=225](http://www.ritla.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=225), Acesso em: 03 de mar. 2009.