Pandorga: Uma Distribuição GNU/Linux para Auxílio à Educação Fundamental

Rainer Krüger[1], Roland Teodorowitsch[1]

[1]Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) – Curso de Ciência da Computação
Av. Farroupilha, 8.001 – Bairro Luís – CEP 92420-280 – Canoas – RSl

junior_gdf@yahoo.com, roland@ulbra.br

Abstract. *This paper presents an overview of the development of a GNU/Linux distribution with educational purposes. The distribution, called Pandorga, was developed to fit the needs of professors and students of the municipal schools of basic education of the Cachoeirinha city, RS.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma visão geral do desenvolvimento de uma distribuição GNU/Linux com objetivos educacionais. A distribuição, chamada Pandorga, foi desenvolvida para atender às necessidades de professores e estudantes das escolas municipais de ensino fundamental da cidade de Cachoeirinha, RS.*

1. Introdução

Segundo pesquisa realizada em 2005 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, apenas 16,6% da população brasileira possui computador em casa, e 55% nunca utilizou um computador (BALBONI, 2005, p. 3). Ao disponibilizar um laboratório de informática e atividades pedagógicas com o computador para seus alunos, as escolas contribuem para a inclusão digital e para a educação digital. Analisando as escolas públicas, este fator possui maior relevânvia ainda por envolver muitas vezes comunidades carentes e desprovidas de acesso digital. O uso da computação na educação contribui ainda para potencializar o aprendizado, uma vez que com ela é possível "trazer para a educação uma nova forma de pensar e realizar o aprendizado, mudando o papel de educadores e estudantes" (FREITAS e TELES, 2004).

Considerando-se a seguir a forma como os programas usados nos computadores são distribuídos, atualmente uma filosofia que tem conseguido cada vez mais adeptos é a do software livre. Esta filosofia proporciona o desenvolvimento colaborativo, a livre utilização e cópia, além de permitir a adaptação e melhoria do programa a partir do seu código-fonte. Segundo Freitas e Teles (2004), o uso de software livre nas escolas parece bastante coerente, pois a sua filosofia, que prega a não existência da propriedade sobre o conhecimento, tem muitas semelhanças com os anseios da educação moderna.

Seu uso também é apoiado pelo Governo Federal e por muitas outras instituições privadas, uma vez que a distribuição gratuita de programas proporciona economia, permitindo reverter os gastos com software em novas aquisições ou em treinamento.

A possibilidade de se alterar o programa permite adaptá-lo às necessidades de cada região ou escola, gerando programas mais adequados aos estudantes e professores. O que também contribui para aumentar a eficácia da educação.

O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento da distribuição

Pandorga GNU/Linux, uma distribuição desenvolvida para ser utilizada em laboratórios de informática de escolas do ensino fundamental. Foram selecionados e adaptados vários programas educacionais de acordo com as necessidades locais, reconhecidas através de uma pesquisa realizada entre professores e profissionais de educação nas escolas municipais de ensino fundamental do município de Cachoeirinha, RS. Este projeto foi desenvolvido em parceria com a Secretaria Municipal de Ensino e Pesquisa de Cachoeirinha, RS, que contribuiu com a fundamentação pedagógica deste trabalho. Informações mais detalhadas sobre o desenvolvimento da distribuição podem ser encontrados no relatório final do trabalho de conclusão de curso de Krüger ([2006]).

Entre os objetivos do Pandorga GNU/Linux estão a criação de um ambiente voltado a crianças, com uma linguangem específica para elas; e a criação de uma distribuição GNU/Linux que possa ser utilizada livremente. Assim, escolas que desejarem se beneficiar do uso de software livre em seus laboratórios terão uma distribuição com programas educativos.

A distribuição foi batizada de Pandorga GNU/Linux, nome gaúcho para papagaio ou pipa, que simboliza a liberdade de vôo, ou, a liberdade de novos horizontes, novos conhecimentos e possibilidades através de uma brincadeira infantil.

Este trabalho divide-se em mais 5 seções, abordando: o uso de software livre na educação, resultados da pesquisa realizada para determinar as necessidades de software das escolas, desenvolvimento da distribuição, avaliação da distribuição e conclusão.

2. Software Livre e Educação

Richard Stalmann, na época, pesquisador do MIT e usuário de Unix, ao tentar sem sucesso obter o código-fonte do controlador de sua impressora, resolveu deixar o centro de pesquisa para se dedicar ao desenvolvimento de software livre, criando um projeto chamado GNU (*GNU is Not Unix*). "O Projeto GNU foi iniciado em 1984 para desenvolver um sistema operacional completo, compatível com o Unix, que fosse software livre: o sistema GNU" (GNU, 2005). Este projeto buscou inicialmente desenvolver as aplicações para depois desenvolver o núcleo do sistema operacional.

Por outro lado, Linus Torvalds, um estudante da Universidade de Helsinki na Finlândia, decidiu criar por *hobby* um sistema operacional para a plataforma IBM/PC inspirado no Unix e divulgou sua primeira versão, em 1991. O sistema de Torvalds foi batizado de Linux, sendo que em 1994 já havia se tornado um sistema operacional robusto e estável. Desde seu início, o Linux foi distribuído usando a licença de software livre criada por Stallman, a GPL (*GNU Public Licence*). Na verdade, Torvalds desenvolveu o núcleo e usou a maioria dos programas do projeto GNU(LINUX, 2006).

Por volta de 1992, surgiram os primeiros programas de instalação do GNU/Linux. Estes programas, juntamente, com os aplicativos que podiam ser selecionados para instalação passaram a se chamar distribuições. Nestas distribuições, cada programa, com suas respectivas configurações e informações, é disponibilizado em formato de pacote. No caso do Debian e seus derivados, os pacotes chamam-se deb.

Na área da educação, existem alguns projetos que buscam desenvolver distribuições com programas educativos normalmente divididos por grau de escolaridade: fundamental, médio e universitário. O projeto Edubuntu, por exemplo, busca desenvolver uma versão educativa do Ubuntu (uma distribuição GNU/Linux bastante popular atualmente), e têm como objetivo a informatização das escolas

africanas, usando software livre. Baseado no Debian, existe o Debian-Jr, destinado a crianças de até 8 anos. Outra iniciativa que se destaca é a ONG OFSET (*Oganization for Free Software in Education and Teaching*) que promove o desenvolvimento de software livre para educação, e atualmente mantém uma distribuição chamada *Freeduc-primary*, destinada ao ensino fundamental.

Existem também diretórios de conteúdo sobre educação. São portais de Internet com informações, notícias, listas de discussão e programas educacionais para software livre. Dois projetos são http://www.schoolforge.net e http://richtech.ca/seul/.

No Brasil, há projetos de software livre voltados à educação como: EscolaBR (portal destinado a pesquisa e divulgação de ferramentas livres para professores e alunos); o Mutirão pela Inclusão Digital (projeto da Universidade de Passo Fundo que visa o desenvolvimento da cidadania e processos educacionais usando software livre); entre outros. O Governo junto ao MEC e à Universidade Federal de Ouro Preto criou uma parceria no ano de 2006 para desenvolver e instalar em cem mil computadores de escolas públicas brasileiras uma versão educacional do mineiro Muriqui Linux (2006). Outros projetos brasileiros que se destacam são: MIL (Matemática Interativa Linux), que busca desenvolver uma distribuição focada ao ensino de matemática; e o Classe (Classificação de Software Livre), projeto que trabalha na classificação de software educacional livre segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais e outros aspectos técnico-pedagógicos relevantes (PROJETO, 2006).

3. Pesquisa de Necessidades

O principal foco da pesquisa realizada com os professores e demais funcionários ligados à Secretaria Municipal de Ensino e Pesquisa de Cachoeirinha, RS, foi identificar as necessidades de recursos de software durante as aulas e definir os programas que satisfizessem estas necessidades.

Na área da Matemática as necessidades encontradas foram: cálculos, figuras e formas geométricas, gráficos, memória, números, raciocínio lógio e tabelas. Em Português: alfabeto, desenhos, digitação, histórias infantis, leitura e produção textual. Outras atividades: anatomia, blog, geografia, jogos, pesquisa/Internet e testes.

Baseando-se nestes dados, além dos programas imprescindíveis ao sistema operacional e programas de utilização geral, a distribuição conta com programas que contemplam as necessidades encontradas.

4. Desenvolvimento

Esta seção contém informações sobre o processo de desenvolvimento da distribuição, incluindo as características básicas, os programas educacionais utilizados, as configurações e o seu fechamento.

4.1. Informações sobre a distribuição

A distribuição desenvolvida foi incialmente baseada no *Kurumin Linux 6.1* e atualmente utiliza o *Kurumin Linux Light 7.0*, que é uma versão mais reduzida, facilitando ainda mais a sua adaptação. Esta versão atende às necessidades do projeto e destina-se a usuários finais, possuindo grande parte dos seu programas traduzidos para a língua portuguesa. Por ser desenvolvida no Brasil, ela também é compatível com o hardware utilizado aqui. Outra característica importante para este projeto é o fato desta

distribuição poder ser executada diretamente a partir do CD (*Live-CD*). A Figura 1 mostra a área de trabalho da distribuição Pandorga.

Figura 1. Área de trabalho da distribuição Pandorga

4.2. Criação de pacotes deb

Durante o desenvolvimento da distribuição, alguns dos programas foram obtidos em código-fonte e compilados manualmente, seja por não haver a versão destes programas em pacote deb ou por ser necessário fazer alterações no programa. Os pacotes deb foram então criados e disponibilizados aos interessados através de um repositório na Internet no endereço http://educacao.cachoeirinha.rs.gov.br/linux.

4.3. Preparação da distribuição

A criação de uma versão personalizada de um sistema *Live-CD* resume-se em descompactá-la, alterá-la e compactá-la novamente. Inicialmente, foi obtida a imagem em formato ISO do *Kurumin Linux Light 7.0*. Esta imagem possui um arquivo principal chamado KNOPPIX contendo todo o sistema operacional e outros pequenos arquivos responsáveis pela inicialização do CD, além da documentação básica.

4.4. Software educacional

Esta seção descreve os programas educacionais utilizados na distribuição. Para sua seleção, foram realizados processos de pesquisa em cada área de conhecimento necessária. A partir dos programas encontrados, foram feitas análises buscando os candidatos que melhor contemplavam as necessidades. Os programas de utilização básica como suíte *office*, navegadores de Internet, calculadora, gerenciador de arquivos, servidores e programas básicos para o funcionamento do sistema são herdados do Kurumin Linux, ou instalados através de pacotes já disponíveis na distribuição.

4.4.1. Programas de Matemática

Os programas usados nesta categoria contemplam as necessidades identificadas durante o primeira etapa do projeto. Na categoria outros, ainda será analisado o *Gcompris*, um dos principais programas de educação infantil para Linux que envolve várias áreas de conhecimento, incluindo tabelas para matemática.

Afim de satisfazer as necessidades relacionadas a formas geométricas, foi utilizado o programa *CubeTest*, que trabalha o raciocínio lógico através destas formas. Devido à sua sua complexidade nas associações lógicas, este programa é destinado à crianças a partir da 5ª série. A versão usada, 0.94, possui tradução para o português sendo necessário apenas criar o pacote deb.

Já com o *KMathsTest* houve a necessidade de tradução. Este programa gera

testes aritméticos e equações do primeiro grau com possibilidade de ajuste de dificuldade, sendo utilizado em todas as séries contempladas pela distribuição.

O *Tux of Math Command*, ou *TuxMath*, é um jogo matemático que tem por objetivo estimular o raciocínio lógico através cálculos para crianças. Para sua utilização, houve a necessidade de tradução das imagens e mensagens enviadas ao usuário.

Para outros jogos e programas proprietários disponíveis na Internet, foram criados ícones de acesso na barra de menus, respeitando a responsabilidade de cópia.

4.4.2. Programas de Português

Os programas descritos nesta seção satisfazem as necessidades reconhecidas para a área de Português. A digitação e a leitura são contempladas pelo programa *Gcompris*, citado na próxima seção. Outros programas desta categoria, que contemplam a necessidade de histórias infantis, são encontrados em formato proprietário, mas com acesso através de sites da Internet. Para estes programas são gerados ícones de acesso.

O *KHangMan* é um jogo da forca criado pelo pacote educativo do KDE. Com gráficos bem desenvolvidos, este jogo possui a possibilidade de criar bancos de dados com vocabulário específico, podendo ser utilizado em várias disciplinas.

O *KTouch* é um programa para exercitar a digitação, com ele a criança exercita a digitação com um suporte de estatícas de erro e gráficos dos resultados obtidos. Com traduções para o português, sua limitação fica no *layout* do teclado que é mostrado na tela e a não existencia de vocabulários em português, sendo este último criado.

Para as tarefas de produção textual, criação de apresentações e planilhas, foi escolhida a suíte *OpenOffice*. Ela permite a edição de vários formatos de arquivos incluindo os padrões usados atualmente.

4.4.3. Outros programas

Buscando contemplar as necessidades restantes, os programas aqui descritos, com exceção do *KGeography*, são multi-disciplinares, e contemplam uma grande gama de necessidades. A única necessidade não contemplada nesta categoria foi a de anatomia. Não foi encontrado um programa compatível com o nível de aprendizado para Linux que pudesse ser utilizado, desta forma, um site de Internet compatível será buscado e referenciado na distribuição.

O *GCompris* é uma suíte de educacional com um total de 80 programas, incluindo as áreas de matemática, português, ciências, geografia e jogos diversos. Ele é encontrado em muitas distribuições educativas, já recebendo prêmios internacionais.

O *KGeography* é um progama utilizado nas aulas de geografia. Com mapas e questionários, este programa estava em parte traduzido, sendo necessário sua tradução total, com exeção dos nomes de países e cidades.

Para a criação de desenhos e cenários foi selecionado o *TuxPaint*. Este programa de desenho é direcionado a crianças, possuindo sons e formas simples e estimulantes. Ele apresenta várias ferramentes de desenho, permitindo que, de forma simples, as crianças brinquem e criem figuras. Também é possível criar modelos a serem pintados.

4.5. Configurações finais e fechamento

Após instalados os programas necessários, foi configurado o ambiante gráfico, telas de inicialização, arquivos do sistema, entre outras configurações. Foram criados

três usuários no sistema, um administrativo, outro para as séries iniciais, de pré à 4ª e um para as séries finais, de 5ª à 8ª. Cada ambiente foi personalizado de forma que a distribuição não fique dispersa para os alunos, levando em consideração a forma visual e a disponibilidade dos ícones e programas.

5. Avaliação

Em relação às necessidades avaliadas pela pesquisa, não foram encontrados programas de anatomia e história infantil. As demais necessidades foram contempladas por um ou mais programas. Através de uma avaliação realizada pelos educadores participantes do projeto, o projeto atingiu seus objetivos: os programas selecionados satisfazem as necessidades do seu público-alvo e a distribuição é de fácil uso.

Durante sua fase final, os colaboradores do projeto identificaram a necessidade de instalação de dois novos programas: o *Homem Batata*, um jogo para montar figuras humanas. E um programa de química, sendo sugerido o *Gperiodic*.

6. Conclusão

Neste artigo foram apresentadas as etapas de desenvolvimento de uma distribuição GNU/Linux para auxiliar o ensino fundamental, descrevendo seus processo de elaboração e os programas educacionais, utilizados. Como objetivo geral, propôs-se desenvolver uma distribuição GNU/Linux para ser utilizada em laboratórios de informática de escolas do ensino fundamental. Alguns programas ainda precisam de ajustes para serem totalmente funcionais. A distribuição deveria estar traduzida para o português, objetivo alcançado através da tradução do programas que ainda não possuíam uma versão traduzida. Futuramente, pretende-se empenhar esforços na criação dos manuais de uso e também na continuidade da manutenção da distribuição. Também, pretende-se criar versões para computadores com poucos recursos de hardware.

Referências

BALBONI, Mariana. **Indicadores inéditos sobre a Internet no país**. Releases do Comitê Gestor da Internet no Brasil, nov. 2005.

FEITAS, S.; TELES, C. **Minimizando a Exclusão Digital – Utilização de Software Livre em Processos Educacionais**. Brasília: Anprotec, 2004.

GNU. **Projeto GNU**. 2005. Disponível em: <http://www.gnu.org/home.pt.html>. Acesso em: 30 out. 2005.

KRÜGER, Rainer. **Desenvolvimento de uma Distriguição GNU/Linux para Auxílio à Educação Fundamental**. [Dez. 2006]. 25 p. Orientador: Roland Teodorowitsch. Monografia(Bacharelado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Luterana do Brasil, Canoas. [2006].

LINUX Online! **Linux Distributions**. 2006. Disponível em: <http://www.linux.org/dist/>. Acesso em: 09 out. 2006.

MURIQUI Linux. **DE MINAS para todo o País**: MEC recebe Muriqui Linux. Caratinga: Disponível em: <http://www.muriquilinux.com.br/noticias/news_item. 2006-10-02.0921491319>. Acesso em: 21 out. 2006.

PROJETO Classe. **Classificação de Software Livre Educativo**. [S.l.]: Projeto Classe, 2006. Disponível em: <http://classe.geness.ufsc.br/> Acesso em: 19 nov. 2006.