

SOFIAEDU: O DESENVOLVIMENTO DE UMA DISTRIBUIÇÃO GNU/LINUX EDUCACIONAL PARA OS COMPUTADORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE GARANHUNS - PE

Anderson Fernandes de Alencar (1); Igor Medeiros Vanderlei (2); José Redimar Araújo Filho (3); Mariel José Pimentel de Andrade (4).

(1) Universidade Federal Rural de Pernambuco, anderson.alencar@ufrpe.br

(2) Universidade Federal Rural de Pernambuco, igor.vanderlei@gmail.com

(3) Universidade Federal Rural de Pernambuco, joseredimar@yahoo.com.br

(4) Universidade Federal Rural de Pernambuco, marieljpa@gmail.com

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma distribuição GNU/Linux personalizada, elaborada para ser implantada nas escolas municipais de Garanhuns - PE, no contexto do projeto de extensão intitulado de “Informática nas escolas municipais de Garanhuns (PE): propiciando formação, acesso e inclusão digital”, cujo objetivo principal é contribuir para a efetiva utilização da informática na educação nas escolas públicas do município de Garanhuns. Esse projeto busca também dar continuidade aos projetos nessa mesma linha de extensão aplicados em 2016 e 2017, no mesmo município. A preparação da distribuição foi iniciada pela definição do sistema operacional e a interface gráfica, em que optamos pelo Debian 9, com a interface LXDE, devido a modesta configuração dos computadores das escolas municipais. Na sequência, foi realizado levantamento, análise e acréscimo de *softwares* educacionais para os anos finais do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos a serem disponibilizados. Também fora verificada a disponibilidade destes no repositório oficial do Debian e sua adequação ao público almejado e níveis de ensino e objetivos de aprendizagem/uso a serem atingidos. Foram realizados testes nos *softwares* instalados, com relação ao seu correto funcionamento, idioma, além de configurações específicas e atualizações para versões mais recentes disponíveis. Por fim, fizemos modificações na interface base do LXDE, com o intuito de reduzir o consumo de memória e processamento, adicionando uma identidade visual ligada ao projeto. Como resultado, obtivemos o sistema nomeado como SofiaEdu, que está sendo instalado nas escolas municipais de Garanhuns - PE.

Palavras-chave: Educação. Tecnologias na Educação. *Software* livre. Laboratório de informática. SofiaEdu.

1 Introdução

Desde 2016, a Universidade Federal Rural de Pernambuco / Unidade Acadêmica de Garanhuns em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Garanhuns - PE vem buscando contribuir com a ampliação do uso efetivo da informática na educação nas escolas deste município.

Iniciamos nossas atividades por meio do projeto de extensão “Tecnologias da informação, comunicação e educação: potencializando os processos de ensino e aprendizagem”, realizado no período de março de 2016 a janeiro de 2017, e que envolveu professores e estudantes dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Licenciatura em Pedagogia, tendo por objetivo geral “Contribuir para a formação continuada de supervisora(as), coordenadora(s) pedagógica(s) e professoras(es) do ensino fundamental 1 da rede municipal de educação de Garanhuns para uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação na educação”.

Em 2017, buscando dar continuidade as ações de 2016, realizamos um novo projeto de extensão intitulado “Informática e multimídia na educação: intensificando a presença de *softwares* livres com foco educacional no município de Garanhuns (PE)”, de abril a dezembro de 2017, com o objetivo de “contribuir para a intensificação da presença de *softwares* livres com foco educacional nas escolas públicas do município de Garanhuns (PE)”. Entre as principais realizações destes projetos estiveram a preparação de distribuição GNU/Linux para atender as necessidades dos *netbooks* do Programa UCA e uma formação para duas turmas com vinte professore(as), coordenadores pedagógicos e supervisores para utilização do sistema.

Próximo ao final do projeto de 2017, em novos diálogos com a Secretaria, compreendemos que havia muito por fazer. Os projetos realizados foram somente o “pontá pé” inicial no atendimento a uma demanda represada por anos na Secretaria por falta de pessoal.

Entre os principais desafios existentes estiveram: a) formação continuada dos profissionais da educação do município no campo do uso da informática na educação, avançando para a dimensão da multimídia e seus diversos suportes (áudio, vídeo / animação, imagem, web etc); b) disponibilização de *softwares* livres com foco educacional em todos os laboratórios das escolas; c) apoio e acompanhamento da utilização dos *netbooks* do programa UCA, disponibilizados no projeto de 2016; d) revisão, caso necessário, da distribuição feita do sistema operacional para os *netbooks*.

Diante destas necessidades, em 2018, elaboramos um novo projeto de extensão chamado “Informática aplicada à educação nas escolas municipais de Garanhuns (PE): propiciando formação, acesso e inclusão”, que tem por objetivo geral “Contribuir para a

efetiva utilização da informática na educação nas escolas públicas do município de Garanhuns (PE)”, abordando os desafios identificados e citados acima.

Dentre as ações realizadas, neste artigo, apresentamos aos leitores, o processo técnico-pedagógico de criação da distribuição GNU/Linux, ora nomeada SOfiaEdu, preparada para atender as necessidades dos laboratórios de informática das escolas do município de Garanhuns – PE.

3 Metodologia e resultados

3.1 O software livre

O *software* adjetivado de “livre” nasce como uma contraproposta a um modelo que na metade dos anos 70 estava se tornando cada vez mais comum: a comercialização de *softwares*, de licenças de uso. Quando os programadores criavam *softwares*, estes eram disponibilizados gratuitamente para a comunidade de desenvolvedores no mundo inteiro. Durante os anos 60 e a primeira metade dos anos 70, “praticamente todo *software* era livre, uma vez que ainda não existia um mercado estruturado para a comercialização de licenças” (SALEH, 2004, p. 14). Este movimento de compartilhamento foi fortemente fomentado pelo surgimento da própria internet.

Quando a IBM e outros venderam os primeiros computadores comerciais em larga escala, nos anos 60, eles vinham com alguns *softwares* que eram livres, no sentido de que podiam ser totalmente compartilhados entre os usuários, ele vinha com o código-fonte, e poderia ser melhorado e modificado. No final dos anos 60, a situação mudou depois do não empacotamento (*unbundling*) do *software* da IBM, e no meio dos anos 70 era comum encontrar *softwares* proprietário, no sentido de que aos usuários não era permitido redistribuí-lo, aquele código fonte não era disponibilizado, e aqueles usuários não poderiam modificar os programas (EUROPEAN WORKING GROUP ON LIBRE *SOFTWARES*, 2000, p. 5, tradução nossa).

Atualmente, a *Free Softwares Foundation* e o Projeto GNU definem *software* livre da seguinte forma:

- A liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito (liberdade 0).

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades (liberdade 1). Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito.
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao próximo (liberdade 2).
- A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros (liberdade 3). Desta forma, você pode dar a toda comunidade a chance de beneficiar de suas mudanças. Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2018).

O GNU/Linux, ou simplesmente, Linux, nasce como fruto deste movimento iniciado nos 80, do século XX, que reuniu as ferramentas desenvolvidas por Richard Stallman e um grupo de desenvolvedores do projeto GNU (GNU's not Unix) e *kernel* (núcleo do sistema) que vinha sendo desenvolvido por Linus Torvalds (STALLMAN, 2002).

As distribuições ou personalizações, por sua vez, são versões modificadas, customizadas da versão original do GNU/Linux partindo das liberdades oferecidas pela própria natureza dos *softwares* livres. Com o acesso ao código-fonte, qualquer programador ou curioso pode realizar modificações no sistema operacional adicionando-lhe novas funcionalidades, ferramentas ou interface gráfica, isto é, lhe permite montar “o seu próprio sistema operacional”.

As distribuições GNU/Linux mais populares no último ano (agosto de 2017 a agosto de 2018), são: 1º Manjaro, 2º Mint, 3º Ubuntu e 4º Debian (UNSIGNED INTEGER LIMITED, 2018). O Distrowatch também registra 307 distribuições GNU/Linux preparadas por pessoas e instituições por todas as partes do planeta (UNSIGNED INTEGER LIMITED, 2018).

A seguir, apresentamos o processo de criação da distribuição com foco educacional SofiaEdu.

3.2 A escolha do sistema operacional “base” e da interface gráfica

A partir das visitas técnicas realizadas nas escolas, e posteriormente com o acesso direto às máquinas existentes nas escolas, compreendemos que o mais apropriado seria a preparação de uma distribuição GNU/Linux para as escolas.

Esta distribuição deveria conter uma boa seleção de *softwares* que atendessem aos níveis de ensino prioritários requisitados pela Secretaria: o Ensino Fundamental e a Educação de Jovens e Adultos. Foram consideradas as seguintes restrições: os *softwares* deveriam ser livres e gratuitos, para evitar a geração de custo para os cofres públicos; deveriam executar sem travamento em um perfil de máquinas com configuração de hardware de cerca de dez anos atrás (Quadro 1); e, por fim, privilegiando *softwares* dito *offline*, que não necessitam de acesso à Internet para funcionar.

Além da especificação do *hardware* dos computadores, foi levado em consideração a versão já utilizada nos *netbooks* do Programa UCA, preparada pela mesma equipe em edições anteriores destas ações de extensão. Assim, fizemos a opção pela distribuição GNU/Linux Debian, que é uma das primeiras (1993), mantida por voluntários, sem fins comerciais, segundo o site do próprio desenvolvedor do Projeto Debian (SOFTWARE IN THE PUBLIC INTEREST INC., 2018).

Quadro 1. Especificação técnica dos modelos de *desktops* presentes na manutenção e na instalação do SO.

Hardware	Modelo “DEXPC”	Modelo “Dell”	Modelo “Positivo (2007)”	Modelo “Positivo (2008)”	Modelo “N3”
Processador	AMD X255 Quadcore 3.2 GHz	Intel Dual Core 2.2 GHz	Intel Celeron 1.80 GHz	Intel Celeron 2.20 GHz	Intel Core i3 2120 3.30 GHz
Memória RAM	4 GB DDR3	2 GB	4 GB DDR2	4 GB DDR2	4 GB DDR3
HD	80 GB / 400GB	80 GB	80 GB	160 GB	500 GB

Fonte: dados do projeto.

Quanto à interface gráfica, foi escolhida a LXDE, pois além de ser uma interface leve e rápida é também a interface usada no projeto anterior com os *netbooks* do programa UCA, adaptando-a também aos laboratórios da rede municipal de ensino de Garanhuns.

3.3 Levantamento, análise e teste de softwares educativos para os anos finais do Ensino Fundamental e para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) para o SofiaEdu

O levantamento partiu da pesquisa já realizada para a preparação da personalização edUCA, recorrendo novamente a “Tabela Dinâmica *Software* Educacional livre” (SLOMP, 2018), em busca de *softwares* livres que não tenham sido considerados naquela ocasião. Além destes, foram realizadas novas pesquisas na web, consultas a professores especializados e própria Secretaria de Educação, visando ampliar a listagem.

A análise dos *softwares* educativos identificados foi realizada com base nos seguintes critérios: a) Existência do programa no repositório oficial do Debian Stretch (<http://ftp.debian.org/debian/dists/stretch>); b) Estar traduzido para português do Brasil ou português de Portugal, ainda que parcialmente; c) Se funcionou corretamente, sem travamentos, nas máquinas do perfil de *hardware* levantado, com o GNU/Linux Debian com LXDE; d) Estar adequado para os níveis de ensino e modalidade pretendida a partir dos conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC); e) Disponibilidade do *softwares* no edUCA – todos os aplicativos disponíveis no edUCA também estão disponíveis no SofiaEdu.

Destacamos também que nesta etapa, foi levantado e definido os *softwares* livres que comporiam as demais seções do sistema operacional tais como: escritório, gráficos, multimídia, acessórios, entre outros. A lista dos *softwares* selecionados encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2: Lista de *Softwares* instalados no SofiaEdu.

Categoria	Softwares
1 ACESSIBILIDADE	eviacam; gnome-orca; Kmag; Kmouseool; Kmouth.
2 ESCRITÓRIO	Abiword; evince; Gnumeric; LibreOffice; Leafpad; pdfmod; Ristretto; Scribus-ng; Simple-scan; Spectacle.
3 MULTIMÍDIA	vlc; Audacity; Kdenlive; Openshot; Cheese; Inkscape; FreeCAD; Gimp; Dia; gpicview; K3B; gnome-sound-recorder; Devede;

	Imagination; Asunder; SimpleScreenRecorder.
4 MÚSICA	Frescobaldi; Rosegarden.
5 EDUCATIVOS	
5.1 Matemática	Calculator; Geogebra; Glpeces; Gnumeric; Gretl; Jfractionlab; Kbruch; Kig; Tuxmath.
5.2 Português	AbiWord; Gconjugue; Klavaro; Klettres; Ktouch; Luz do Saber Infantil; Klettres.
5.3 Ciências	Kstars; Stellarium.
5.4 Química	Avogadro; Chemtool; Kalzium; Katomic.
5.5 Geografia	Kgeography; Marble.
5.6 Física	Logisim; Step.
5.7 Educação Artística	TuxPaint.
5.8 Idiomas	Klettres; Kwordquiz; Parley.
5.9 Informática / Programação	Scratch
5.10 Jogos / Raciocínio lógico	Knavalbattle; Blinken; Bomber; Bovo; Ksirk; Freeciv; Freecol; Gnome-chess; GnuGo; Granatier; Ktuberling; Kajongg; Kapman; Kblocks; Klines; Ksudoku; KblackBox; Kbounce; KbreakOut; Kdiamond; KfourinLine; Kgoldrunner; Killbots; Kiriki; KjumpingCube; Kmahjongg; Kmines; KnetWalk; Kolf; Kollision; Konquest; Kpat; Kreversi; Ksirk; KsnakeDuel; KspaceDuel; Ksquares; Ksudoku; Kubrick; Lincity-ng; LSKat; Ltris; Minetest; Palapeli; Picmi.
5.11 Multidisciplinar	Etoys; Jclic; Omnitux; Gcompris; Pysycache; Cmaptools; Ardora; Modellus

Fonte: dados do projeto.

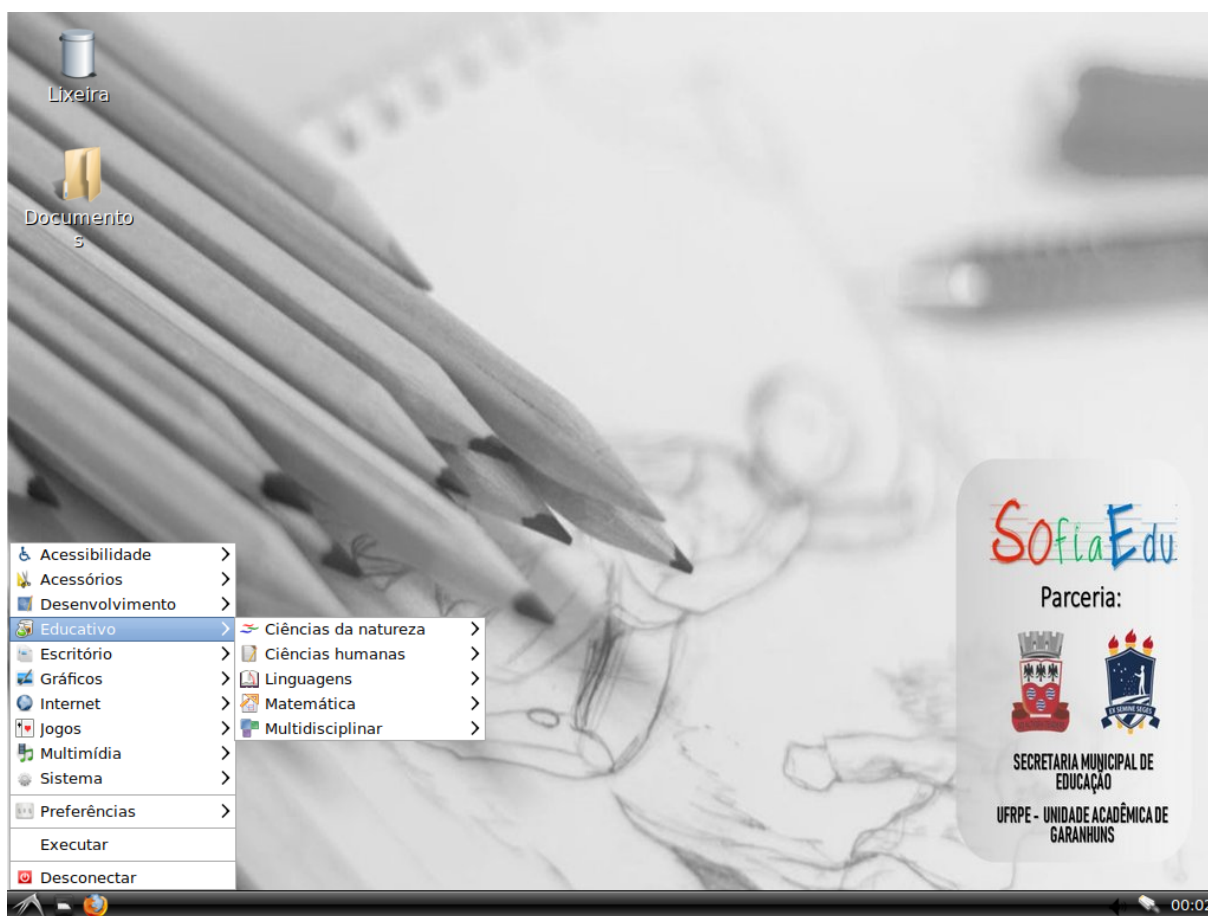
3.4 Preparação da personalização GNU/Linux SofiaEdu

Com a definição e teste de todos os *softwares* que comporiam a distribuição, foi realizada a instalação e configuração, quando necessária, de cada um dos *softwares* selecionados na etapa anterior, inclusive com mudança do idioma padrão para o português, quando necessário.

Além das alterações em *softwares* específicos instalados posteriormente, modificações também foram realizadas na distribuição Debian com LXDE e na interface. Os *softwares* removidos foram: xsane, transmission, ark, hugin, gnome-screenshot, clipit, smplayer, vim, synaptic, mpv, qjackctl, lxmusic, gwenview, digikam, deluge, termit, khmerconverter, debian-reference, goldendict, kasumi, fcitx, uim, mozc, mlterm, xitem, scim, scratch, pdfchain, xterm e reportbug.

Na interface padrão do LXDE foi alterado: a) Plano de fundo do usuário padrão; b) Plano de fundo do Grub; c) Excluídas as pastas Modelos e Público; d) Reorganização e renomeação do menu para os títulos e *softwares* corresponderem as áreas da BNCC; e) Remoção de extensões e ícones da barra inferior do LXDE. A tela atual do SOfiaEdu encontra-se na imagem 2:

Imagem 1: Tela atual do SOfiaEdu.



Fonte: dados do projeto.

4 Conclusões

A inserção das TIC's na sala de aula é um processo complexo, que requer um planejamento e acompanhamento técnico/pedagógico adequado. Não basta adquirir as máquinas e esperar que os resultados almejados simplesmente aconteçam. Neste sentido, acreditamos que nesses três últimos anos a Universidade Federal Rural de Pernambuco / Unidade Acadêmica de tem dado uma contribuição significativa para a secretaria Municipal de Educação de Garanhuns – PE, atuando em diversas ações que visam minimizar as dificuldades encontradas durante este processo.

Entre as diversas ações já realizadas, podemos listar as formações de professores, manutenção de computadores, personalização de duas distribuições Gnu/Linux: uma voltada para os *netbooks* do projeto UCA e a outra voltada para os *desktops*, o SofiaEdu.

O SofiaEdu representa a garantia de um sistema operacional feito “sob medida” a partir da escuta da Secretaria Municipal de Garanhuns - PE, buscando atender às suas necessidades educacionais, econômicas e tecnológicas. Educacionais porque viabilizou a seleção de diversos *softwares* que atendessem aos níveis de ensino prioritários requisitados pela Secretaria: o Ensino Fundamental e a Educação de Jovens e Adultos. Econômicos, pois além de serem *softwares* livres, eram também gratuitos, sem qualquer custo para os cofres públicos. E por fim, também tecnológicas, porque o sistema foi organizado para atender a laboratórios sem acesso à internet, portanto, privilegiando *softwares* dito *offline*, que não necessitam deste acesso para funcionar, e a um perfil de máquinas com configuração de *hardware* de cerca de dez anos atrás (2007 / 2008), sem terem passado por atualização.

Neste aspecto, os *softwares* livres, e em especial, o GNU/Linux se porta como alternativa no campo filosófico, além do tecnológico, pois dialoga com uma perspectiva de escola pública que promova a liberdade, a autonomia e a emancipação dos sujeitos a ela relacionados.

A versão 1.0 do SofiaEu encontra-se disponibilizada no endereço: <https://goo.gl/Ja9JJT>. Nela, estão disponíveis mais de 80 *softwares* educativos, organizados de acordo com as áreas do conhecimento especificadas no BNCC e que já foram testados para garantir o funcionamento nas máquinas das escolas da rede municipal.

O projeto de extensão do qual este trabalho faz parte seguirá com outras atividades tanto no eixo formativo quanto no técnico.

No eixo formativo, estão previstos mais três cursos de formação de professores a serem realizados entre setembro e dezembro de 2018: a) Curso sobre a utilização do SofiaEdu em sala de aula; b) Curso de Introdução ao Pensamento Computacional; c) Curso de Ensino de Ciências mediado por Tecnologias da Informação e Comunicação. Ainda no eixo formativo teremos a produção de material didático para utilização dos UCAs e *desktops* e o “apoio e o acompanhamento da utilização dos *netbooks*”, através da criação de um canal de comunicação no qual os professores poderão ter acesso aos participantes do projeto para tirar dúvidas, relatar ocorrências ou sugerir novas intervenções.

Como atividades previstas no eixo tecnológico, encontram-se: a) Implantação do sistema operacional GNU/Linux e os *softwares* livres educacionais nos laboratórios de informática das escolas municipais e; b) Criação de uma plataforma web para compartilhamento de planos de aula.

REFERÊNCIAS

EUROPEAN WORKING GROUP ON LIBRE *SOFTWARES*. **Free *Softwares*/Open Source:** Information Society Opportunities for Europe?, abr. 200. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/8050/4867c446090c6ad413c4c61f64c388dc32dd.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2018.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. **O que é software livre.** Disponível em: <<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>>. Acesso em: 17 set. 2018.

SALEH, Amir Mostafa. **Adoção de tecnologia:** um estudo sobre o uso de software livre nas empresas. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SLOMP, Paulo Francisco. **Tabela Dinâmica *Softwares* Educacional livre.** Disponível em: <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/wiki/Tabela_Din%C3%A2mica_Softwares_Educacional_livre>. Acesso em: 13 set. 2018.

SOFTWARE IN THE PUBLIC INTEREST, INC. **Sobre o Debian.** Disponível em: <www.debian.org/intro/about>. Acesso em: 13 set. 2018.

STALLMAN, Richard. **Free *Softwares*, Free Society:** Selected Essays of Richard M. Stallman. Boston: Free *Softwares* Foundation, 2002. Disponível em: <<https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf> >. Acesso em: 13 set. 2018.

UNSIGNED INTEGER LIMITED. **Ranking de acessos.** Disponível em:
<<https://distrowatch.com/index.php?dataspan=52>>. Acesso em: 13 set. 2018.

UNSIGNED INTEGER LIMITED. **DistroWatch Page Hit Ranking.** Disponível em:
<<https://distrowatch.com/dwres.php?resource=popularity>>. Acesso em: 13 set. 2018a.