

Workshop de GNU/Linux: incentivando o uso de softwares livres nos cursos de informática

Aellison Cassimiro T. dos Santos¹, Aline M. Araújo¹, Bianca Karla A. de S. Melo¹,
Diego Filipe S. de Lima¹, Diogo V. Dantas¹, Igor N. dos Santos¹,
Marcos Henrique A. da Silva¹, Matheus Lima M. de Araújo¹,
Matheus Maranhão R. Praxedes¹, Paulo R. P. da Silva¹

¹Departamento de Informática – Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
João Pessoa – PB – Brasil

cassimiroaellison@gmail.com, aline.ma.02@gmail.com,

biancaamoriim@gmail.com, diego.filipe@cc.ci.ufpb.br,

diogoventura@cc.ci.ufpb.br, igornobregasantos@yahoo.com.br,

marcos.alves@cc.ci.ufpb.br, matheus.lima@cc.ci.ufpb.br,

matheuspraxedes2014@gmail.com, pauloricardo@ci.ufpb.br

Abstract. *With the growth of the information technology in the society, and consequently, in the educational system, and the challenges in accessing new technologies, the use of free software is a promising solution. Free and Open Source Software is, currently, an essential basis in any institution. Thanks to the concepts that the free software movement follows, it is possible to democratize the access to these technologies. This work aims: to present a way to elaborate and to drive workshops about SLs for novice students in informatic courses; and to promote the use of the GNU/Linux Operational System as a gateway to other Free Softwares, and also as an alternative to proprietary softwares. At the end, a quantitative evaluation was carried out based on direct observation and information collected by means of questionnaires.*

Resumo. *Com o avanço da informática na sociedade, e consequentemente no sistema educacional, e a dificuldade de acesso às novas tecnologias, o uso de softwares livres mostra-se uma solução promissora. Software Livre e de Código Aberto (FOSS, do inglês Free Open Source Software) é, atualmente, uma base imprescindível em qualquer instituição. Graças aos conceitos que norteiam o movimento de software livre, é possível democratizar o acesso à essas tecnologias. Este trabalho tem como objetivos: apresentar uma forma de elaborar e conduzir oficinas sobre SLs para alunos recém-chegados em cursos de informática; e promover o uso do Sistema Operacional GNU/Linux como uma porta de entrada para outros softwares livres, e uma alternativa ao uso de softwares proprietários. Ao final, foi realizado uma avaliação qualitativa baseada na observação direta e nos dados colhidos por meio de questionários.*

1. Introdução

A essência do movimento do *Software Livre* (SL) se baseia no compartilhamento de ideias em prol da democratização do conhecimento. A grosso modo, SL é definido como *Software* cujo autor o distribui e permite a todos a liberdade de uso, cópia, alteração e redistribuição de sua obra [Georg 2016]. Este movimento surgiu em 1983 quando Richard Stallman, então funcionário do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) criou o Projeto GNU. Para institucionalizar o Projeto GNU, Stallman fundou a *Free Software Foundation* (FSF) com o objetivo de garantir que todos pudessem desfrutar dos direitos de cópia, redistribuição e modificação do software.

A adoção de SL é uma alternativa viável para não só empresas ou países desenvolvidos, mas também para os países emergentes que buscam alternativas que viabilizem o crescimento sustentável, econômico e tecnológico. Essa adoção é uma tendência mundial, o Parlamento Europeu quer que as Instituições da União Européia migrem para *Software Livre*, segundo notícia postada na plataforma colaborativa Joinup [Offerman 2015]. Em março de 2016, o Parlamento Europeu publicou uma resolução que trata da relação entre o mercado digital e os SLs [Schestowitz 2016].

Além dessa relevância global, ao longo do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, percebeu-se a importância e a necessidade do uso de *Software Livre* (SL) para um melhor aprendizado dos conteúdos ministrados na academia. SLs como Wireshark (analisador de protocolos de redes de computadores), Eclipse (ambiente de desenvolvimento integrado de softwares), GIMP (editor de imagens similar ao *Photoshop*), LibreOffice (pacote de software similar ao Microsoft Office, com editores de texto, slides, planilhas etc.) são essenciais durante a graduação em cursos na área de computação - o *GNU/Linux* é a porta de entrada para esses e outros SLs, e alguns desses sistemas citados já vêm instalados nele, o que facilita muito o contato com esse universo. Mesmo com toda essa relevância, não há nenhuma disciplina no Curso que ensine o *GNU/Linux*, e sem esse conhecimento básico, os alunos têm mais dificuldades de usufruir os benefícios que os SLs propiciam. Assim sendo, os integrantes do Programa de Educação Tutorial (PET) do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), oferecem todo início de período um workshop de *GNU/Linux* para os alunos (novatos e veteranos) dos cursos de Ciência da Computação, Matemática Computacional e Engenharia da Computação.

Este trabalho tem como objetivos mostrar como elaborar e conduzir oficinas sobre SLs para alunos recém-chegados em cursos de informática, e expor a importância do uso de SLs, mais especificamente o Sistema Operacional *GNU/Linux*, como uma ferramenta facilitadora do acesso a novas tecnologias e ao processo de democratização do conhecimento no ensino superior.

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta alguns trabalhos sobre SLs na educação, a seção 3 expõe o método usado para realizar, conduzir e avaliar a oficina sobre *GNU/Linux*, a seção 4 apresenta os resultados obtidos, e na última seção estão as conclusões.

2. Trabalhos Relacionados

Para avaliar a utilização e a importância de SLs como ferramenta de ensino no Brasil, foi realizada uma busca manual por artigos, acerca do tema, nos anais do Simpósio Brasileiro

de Informática na Educação (SBIE) e do *Workshop* de Informática na Educação (WIE), entre as edições de 2009 e 2016. A busca foi feita utilizando como chave "Software Livre na Educação" onde foram selecionados 4 artigos, os quais serão descritos a seguir.

O primeiro descreve uma investigação sobre a adoção do software livre como recurso pedagógico no processo de aprendizagem, realizando uma pesquisa baseada em um estudo de caso, visando analisar os efeitos pedagógicos de uma prática educativa apoiada por tecnologia. Na análise dos resultados constatou-se que nenhum aluno possuía ou tinha conhecimento de outro sistema a não ser o *Windows*, eles também não sabiam o que é um *Software Livre* e muito menos como utilizar o *Writer* e o *Impress*. [Canez et al. 2016].

O segundo destaca a importância da inclusão digital, no meio escolar, como uma alternativa para o crescimento no desempenho dos professores e estudantes. Ao término do estudo é apresentada uma crítica devido ao baixo investimento em laboratórios de informática para aprendizagem, utilizando, além de *Softwares Livres*, ferramentas inovadoras ligadas à tecnologia. [Silveira et al. 2015].

O terceiro apresenta um curso de informática básica para menores e adolescentes carentes, utilizando tecnologias de *Software Livre* (SL) na formação técnico-social-profissional destes adolescentes, viabilizando a inclusão sócio-digital destas pessoas. A expectativa do projeto é que os envolvidos façam uso de SL para produção e a difusão de conteúdos de forma a resgatar e a preservar as manifestações culturais das comunidades às quais eles pertencem. [Olguín et al. 2009].

O quarto apresenta um ambiente *GNU/Linux* que disponibiliza ao aluno as ferramentas necessárias para programar, dando acesso controlado a endereços *web*, diminuindo a distração dos estudantes em aulas de programação no qual se faz o uso do laboratório, podendo ser facilmente customizada de acordo com as necessidades de quem o gerencia, matendo a segurança e evitando fraude por parte dos alunos, como o plágio das atividades práticas. Ele encerra a discussão mostrando as vantagens de usar o ambiente *GNU/Linux*, computacionalmente customizado (Prob1Box), para adoção em contextos de atividades de sala de aula. [Gaudencio et al. 2014].

3. Metodologia

O *workshop* de *GNU/Linux* foi realizado durante a XIV edição da Semana da Computação, evento organizado semestralmente pelo PET do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFPB (PET.Com). O evento tem como público alvo alunos dos cursos de graduação da área de computação, com foco especial em alunos ingressantes nesses cursos. Sendo, então, uma ótima oportunidade para a execução deste *workshop*, que compartilha o mesmo público alvo em específico.

3.1. Metodologia de Ensino

Para a decisão sobre que abordagem metodológica utilizar, foi realizado um estudo aprofundado acerca dos últimos trabalhos executados com o mesmo público alvo ou com temas associados. Optou-se então pelo uso de aulas expositivas dialogadas, utilizada em [Ramos et al. 2015], que gerou ótimos resultados em um grupo de indivíduos com os mesmos focos e com baixa discrepância de idade.

O *workshop* foi ministrado por um integrante do grupo, enquanto os outros membros atuavam como monitores, sanando as dúvidas dos participantes, de maneira a tornar

o curso mais fluido e dinâmico. A execução se deu em seis horas, sendo seccionado em duas partes de três horas com intervalo para um *coffee break*, com intuito de amenizar a fadiga gerada por aulas longas e ininterruptas.

A primeira parte do *workshop* abordou conceitos básicos sobre *softwares* livres e *softwares* abertos. Além da importância do uso desse tipo de aplicação, foram também citados tópicos importantes como o *Crowdsourcing* e o seu impacto socioeconômico. A distribuição do *GNU/Linux* utilizada foi o *Ubuntu* em sua versão 14.04, escolhida por ser a versão do *GNU/Linux* mais utilizada no mundo com pelo menos 25 milhões de usuários na versão original da distribuição [Canonical 2016]. Sobre ela, foram abordados tópicos gerais, desde os conceitos básicos até uma visão geral do sistema.

A segunda metade do projeto se concentrou em comandos básicos e intermediários de *shell* (o terminal dos sistemas operacionais) do *Ubuntu*, levantando tópicos específicos sobre sistemas operacionais, além dos pontos positivos decorrentes do uso de um *software* livre e aberto. Foram também expostas aplicações livres para a plataforma *GNU/Linux*, com o intuito de expor opções gratuitas para a substituição de *softwares* pagos, além de incentivar o fim da cultura da pirataria. O último tema a ser abordado na aula foi o uso de ferramentas para programação utilizando o *GNU/Linux*, tendo em vista que o público alvo é composto por alunos ingressantes em cursos de computação.

3.2. Questionários de Avaliação

Foram aplicadas perguntas dentro de um questionário¹ avaliativo que objetivaram, de forma geral, obter informações sobre o uso do *GNU/Linux* pelos participantes, o grau de conhecimento sobre este sistema operacional e a qualidade do *workshop* ministrado.

A contribuição para o questionário se deu de forma não obrigatória. Os 22 participantes receberam-no de forma digital em seus endereços eletrônicos fornecidos durante a execução do *workshop*, questionário este caracterizado por 5 perguntas com o objetivo de avaliar o progresso do estudante após adquirir o conhecimento trabalhado no *workshop*. Além destas 5 perguntas, para uma avaliação técnica, o questionário também possui mais 2 que são reservadas a opiniões e sugestões dos participantes quanto ao minicurso, permitindo aprimorá-lo para suas próximas edições.

As quatro perguntas iniciais buscavam construir um cenário anterior e posterior à execução do *workshop*. A primeira questionava se os participantes utilizaram o sistema operacional *GNU/Linux* antes de participarem do *workshop* e, logo em seguida, na segunda questão, estes eram indagados sobre a utilização do sistema após a participação.

A terceira questão media o conhecimento dos acadêmicos sobre o conteúdo antes da execução do *workshop*, enquanto a quarta e última questão da parte inicial do questionário media o mesmo conhecimento, porém após passarem pelo *workshop*.

A parte final do questionário objetivava coletar os pensamentos dos participantes a respeito do minicurso em geral. Opiniões e críticas sobre o *workshop* atual, assim como sugestões para as próximas edições, deveriam ser submetidas nestas questões. As mesmas nos deram a capacidade de avaliar possíveis problemas e aprimorar as versões do *workshop* que estão por vir.

¹Link do questionário: <https://goo.gl/c5SEZM>

Com todos os dados recolhidos por esse questionário, é possível fazer uma análise completa, do *workshop* apresentado, de um ponto de vista técnico ou tático. Ainda assim, um problema enfrentado nesta etapa foi a garantia de que as informações recebidas via questionário não estavam enviesadas, uma vez que questionários de preenchimento mandatório podem ser mal recebidos pelos participantes, o que afeta em suas respostas. Como o questionário foi enviado pelo correio eletrônico e não houve obrigação por parte dos participantes em preenchê-los, as respostas fornecidas tem uma maior chance de serem fiéis ao que os participantes realmente acharam. Além disso, houve uma certa quantidade de tempo entre o fim do *workshop* e o envio dos questionários, dando aos participantes a chance de preenchê-los no conforto de seu lar, onde puderam fazer uma análise mais crítica e cuidadosa a respeito das respostas fornecidas.

4. Resultados e Discussão

Ao serem questionados sobre a utilização do sistema operacional *GNU/Linux* antes de participarem do *workshop*, como mostrado na Figura 1(a), 61,5% dos participantes responderam que não utilizavam e 38,5% responderam que sim. Utilizando a análise dos dados apresentados, é possível constatar a carência de conhecimento dos participantes sobre o assunto.

Após participarem do *workshop*, os participantes mostraram se sentir capacitados e dispostos a utilizar o sistema operacional *GNU/Linux* com maior frequência. Como mostrado na Figura 1(b), a maioria, 76,9%, é usuário de alguma distribuição *GNU/Linux* enquanto 23,1% continuam utilizando outros sistemas operacionais.

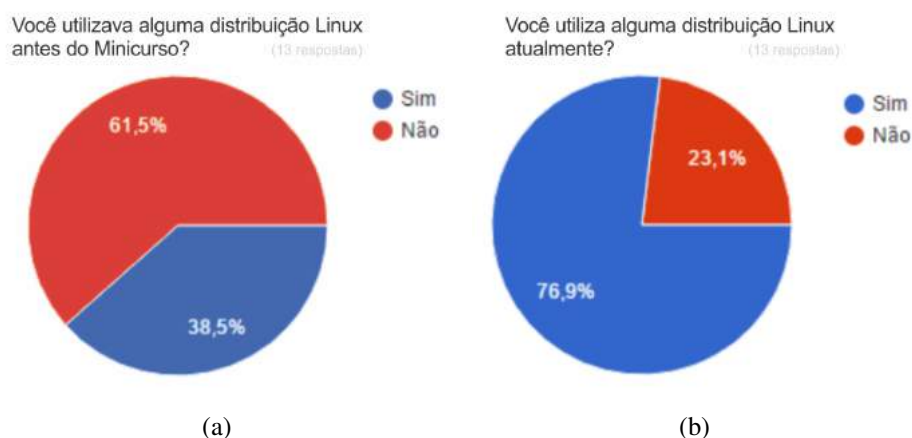


Figura 1. Gráfico demonstrativo da utilização do sistema operacional *GNU/Linux* pelos acadêmicos antes (a) e depois (b) de participar do *workshop*.

Foi estabelecida uma escala para que os participantes pudessem avaliar o grau de conhecimento individual sobre o tema. De acordo com as respostas, 23,1% dos participantes consideraram não possuir conhecimento algum, 46,2% possuíam conhecimento inicial, 23,1% possuíam conhecimento intermediário e 7,7% já possuíam um pouco mais avançado, conforme ilustra Figura 2.

Novamente, os integrantes avaliaram seus conhecimentos depois de participarem do *workshop*. O nível mais baixo da escala considerada para avaliação não representou

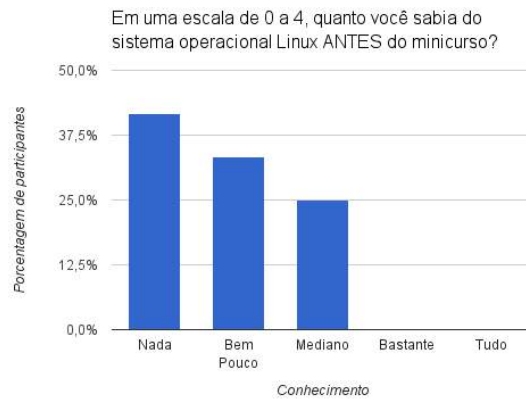


Figura 2. Gráfico demonstrativo do conhecimento sobre o sistema operacional GNU/Linux pelos acadêmicos antes de participar do *workshop*.

participante algum e as porcentagens foram divididas nos 3 níveis intermediários. Como ilustrado na Figura 3, 15,4% apresentam conhecimento baixo, 30,8% apresentam conhecimento mediano e 53,8% julgam possuir conhecimento satisfatório sobre o assunto.

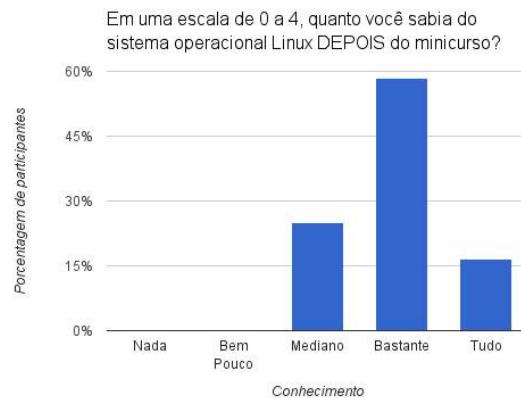


Figura 3. Gráfico demonstrativo do conhecimento sobre o sistema operacional GNU/Linux pelos acadêmicos depois de participar do *workshop*.

Questionados sobre a importância do tema na formação acadêmica, conforme ilustra a Figura 4, 7,7% afirmaram que possuir tal conhecimento é importante, enquanto que a maioria, 92,3%, afirmou ser extremamente importante. Estes dados realçam o reconhecimento dos participantes quanto à relevância do assunto no âmbito da graduação na área de informática.

Os dois últimos questionamentos buscavam estabelecer parâmetros de avaliação da equipe organizadora para mensurar a efetividade do trabalho e, principalmente, aprimorar futuros trabalhos.

Tendo isto em vista, a adequação do conteúdo quanto ao objetivo dos acadêmicos foi avaliada e 46,2% consideraram que o conteúdo do *workshop* atingiu o objetivo por completo, 46,2% indicaram um relacionamento muito bom entre o conteúdo e seu objetivo e 7,7% consideraram um bom relacionamento. Estes dados, vistos na Figura 5(a), mostram que nenhum participante avaliou o conteúdo como ruim e que este foi inteira-



Figura 4. Importância do conhecimento sobre o sistema operacional GNU/Linux para a graduação em cursos na área de informática.

mente aplicado aos acadêmicos sem desvirtuamento de foco.

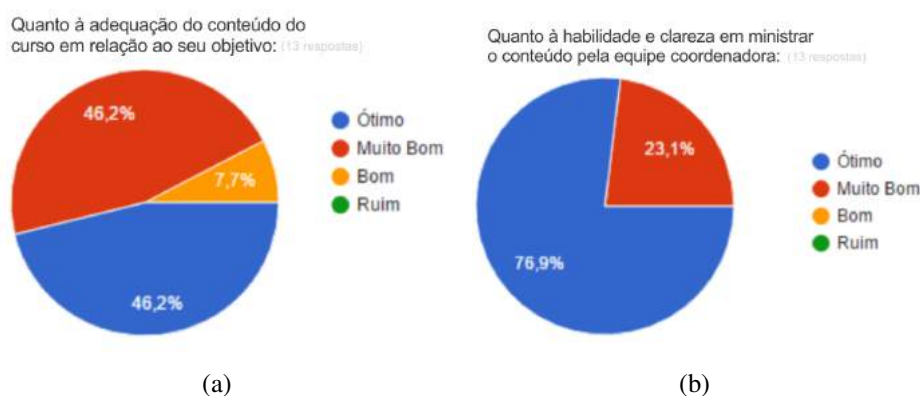


Figura 5. Gráfico demonstrativo da adequação do conteúdo em relação ao objetivo dos participantes (a) e da Habilidade e clareza da equipe organizadora em ministrar o conteúdo (b).

A clareza e habilidade da equipe também foram avaliadas e os dados são mostrados na Figura 5(b). A maioria, 76,9%, conceituou a clareza e habilidade da equipe como ótima e 23,1% indicaram ser muito boa. Nenhum participante avaliou este aspecto como ruim.

Os participantes obtiveram um melhor desempenho e menos dificuldade no uso do sistema operacional em relação aos alunos que não participaram do *workshop*. Muitos deles utilizaram os conhecimentos adquiridos na elaboração dos seus projetos práticos das disciplinas do curso, como relatado por eles. Alguns dos participantes sugeriram a continuidade do curso com o ensino de comandos mais avançados do próprio sistema operacional, visto que eles também necessitavam de tais comandos para as suas disciplinas e atividades práticas fora do ambiente acadêmico.

5. Considerações Finais

O *workshop* de GNU/Linux reduz a falta de conhecimento tecnológico que atinge alguns dos alunos de computação, principalmente aqueles que acabaram de ingressar no curso.

Ao final da execução desse *workshop*, concluímos que as definições e ideais presentes nas ideologias do uso de *software* livre são cada vez mais necessárias no cotidiano dos discentes, sobretudo no cotidiano dos indivíduos envolvidos nesse projeto pelo fato de serem de cursos de graduação em computação.

Os resultados obtidos neste trabalho revelam a necessidade da continuidade do *workshop*, visto que uma quantidade considerável de pessoas não havia usado o *GNU/Linux* antes do curso. Além disso, eles mostram que os objetivos foram alcançados, pois boa parte dos participantes avaliaram bem tanto o conteúdo quanto a forma que este foi transmitido, o que valida o modo de conduzir um evento como este. Ministrar o *workshop* foi recompensador, pois, além do compartilhamento de conhecimentos técnicos, a atividade promove uma interação entre os alunos veteranos e os recém-chegados.

Nas próximas edições pretendemos criar um ambiente virtual que proporcione a interação, pós-evento, entre os participantes e os organizadores do *workshop*, algo parecido com um fórum (FAQ). Com isso, poderemos avaliar melhor o aprendizado dos participantes sobre *GNU/Linux* de forma continuada.

Referências

- [Canez et al. 2016] Canez et al. (2016). Implicações do software livre no ensino e aprendizagem: um estudo de caso no ensino médio politécnico. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 22, page 476.
- [Canonical 2016] Canonical (2016). Tendering with ubuntu. Disponível em: <<https://insights.ubuntu.com/2015/04/17/tendering-with-ubuntu/>>, Acesso em: 25 de maio 2016.
- [Gaudencio et al. 2014] Gaudencio et al. (2014). Prog1box: Um ambiente linux sem distrações para o aprendizado de programação. In *XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. SBIE.
- [Georg 2016] Georg, C. F. (2016). O que é o software livre? Disponível em: <<https://ansol.org/filosofia>>, Acesso em: 25 de maio 2016.
- [Offerman 2015] Offerman, A. (2015). European parliament wants EU institutions to switch to open source. Disponível em: <<https://joinup.ec.europa.eu/community/osor/news/european-parliament-wants-eu-institutions-switch-open-source>>, Acesso em: 25 de maio 2016.
- [Olguín et al. 2009] Olguín et al. (2009). Uso de software livre na preservação das manifestações culturais de adolescentes que habitam as periferias e bolsões de miséria em cascavel-pr. In *Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação*. CBIE.
- [Ramos et al. 2015] Ramos, T., Batista, L. V., Neto, J. A. M., Santos, A., Machado, K., and Branco, P. (2015). Ensino de programação para olimpíada brasileira de informática. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 21, page 122.
- [Schestowitz 2016] Schestowitz, R. (2016). The european parliament warmed up to free/open source software and the media missed the story. Disponível em: <<http://techrights.org/2016/03/22/eu-foss-2016/>>, Acesso em: 25 de maio 2016.

[Silveira et al. 2015] Silveira et al. (2015). Informática aplicada à educação nas escolas públicas: Estudos e perspectivas de parcerias com o instituto federal de goiás, campus inhumas. In *XXI Workshop de Informática na Escola*. CBIE-LACLO.