

## Soluções educacionais digitais: um estudo no portal do software público brasileiro

FERNANDO ANTONIO DE MELO PEREIRA\*

ELANE DE OLIVEIRA\*\*

**Resumo:** O presente trabalho objetiva analisar as comunidades de software livre que fazem parte do Portal do Software Público Brasileiro e desenvolvem soluções tecnológicas na área de educação. A pesquisa é exploratória descritiva e utiliza-se da análise de dados secundários. Para tanto se percebeu que o uso do software livre é uma alternativa para a redução da exclusão digital, confere liberdade de alteração que facilita a criação de modelos de fácil administração e é uma opção segura em longo prazo. Os softwares na área de educação encontrados foram: EducatuX, Amadeus, Linux Educacional, Pandorga, E-proinfo e I-educar. Conclui-se que as soluções educacionais que fazem parte do Portal SPB possuem um ambiente de compartilhamento capaz de contribuir para o desenvolvimento das soluções educacionais, oferecem um espaço eficiente no âmbito da difusão dos softwares e melhoria contínua através do relato de experiências dos usuários.

**Palavras-chave:** Software livre; Educação; Soluções tecnológicas.

### **Digital learning solutions: a study in the brazilian public software portal**

**Abstract:** This paper aims to analyze the open source communities that are part of the Public Software Portal and develop technology solutions in education. The research is exploratory and descriptive uses from the secondary data analysis. Thus it was realized that the use of free software is an alternative to reducing the digital divide, gives freedom to change that facilitates the creation of models of easy administration and is a safe option in the long term. The softwares in education were: EducatuX, Amadeus, Linux Educacional, Pandorga, I-proinfo and I-educar. It is concluded that educational solutions that are part of the Public Software Portal have a sharing environment can contribute to the development of educational solutions, providing a space efficient in the dissemination of software and continuous improvement through the account of experiences of users.

**Key words:** Free software; Education; Technological solutions.

\* **FERNANDO ANTONIO DE MELO PEREIRA** é Mestrando em Administração pela Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade federal do Rio Grande do Norte.

\*\* **ELANE DE OLIVEIRA** é Mestranda em Administração pelo Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

## 1. Introdução

Após o início lento das comunidades de software livre, no início dos anos 80, vários projetos em ambientes digitais foram criados, gerando impacto não só na indústria de software, mas também em organizações públicas e privadas. O sucesso de tais comunidades se deve ao desenvolvimento da Internet e maior oportunidade de compartilhamento de informações e conhecimento (LAAT, 2005; HAUGE; AYALA; CONRADI, 2010).

Os estudos que abordam aspectos referentes às comunidades de software livre são escassos na literatura. A maioria aborda questões ligadas à disseminação das comunidades (MULBERT *et al.* 2011), a estratégias de desenvolvimento (XU; BONES; SHASO, 2009), a inserção das comunidades em organizações públicas e privadas (LAKHANI; HIPPEL, 2008) e casos de comunidades inseridas em diversos ambientes organizacionais (KROGH; SPAETH; LAKHANI, 2003; LICHAND; DINIZ; CHRISTOPOULOS, 2008).

No Brasil, é notória a difusão do uso do software livre, principalmente com o apoio de instituições renomadas de pesquisa e iniciativas do Governo Federal. Uma das iniciativas do governo é a utilização do Portal do Software Público Brasileiro (SPB), que engloba diversas comunidades de software livre apresentando soluções de baixo custo, sustentáveis e socialmente justas. O Portal SPB integra diversos desenvolvedores, usuários e prestadores de serviços, em um ambiente de compartilhamento de soluções voltadas para educação, gestão de tecnologia da informação e gestão pública.

Diversas organizações públicas brasileiras se submetem ao processo de migração do software proprietário para o software de código aberto, que

segundo Taurion (2004) envolve redução de custos com licenças de software, mas também o incremento do grau de competitividade do país. Muitas das iniciativas são oferecidas para a área de educação. Isso se deve ao aumento expressivo de cursos a distância no país, segundo dados do MEC (2007) e ABRAEAD (2009).

Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo analisar as comunidades de software livre que fazem parte do portal SPB que desenvolvem soluções tecnológicas na área de educação, caracterizando uma pesquisa exploratória descritiva que utiliza dados secundários para atingir os objetivos.

## 2. O movimento do software livre

O movimento do software livre surgiu como resposta frente à realidade que estava se tornando hegemônica nas mãos da IBM na década de 1960 a partir do controle dos códigos fonte. A ideia do software livre é alicerçada pela permissibilidade de modificação do código fonte, permitindo que o mesmo se adeque às condições que o usuário deseja no que tange a sua execução, modificação, propagação e compartilhamento (STALLMAN, 2007).

Pela definição de Laat (2005) o movimento do software livre se baseia em um modelo de comunidade de programadores, que deliberadamente trocam pedaços dos softwares que produzem. Já Waring e Maddocks (2005, p. 411) afirmam que “software de código aberto é um modelo de desenvolvimento de software computacional onde o código aberto é passível de avaliação para programadores lerem, modificarem e redistribuírem sem restrições de direito de propriedade do software”. Os dois momentos que marcaram o início do movimento do software livre: o desenvolvimento do BSD Unix e a

criação do Projeto GNU com Richard Stallman (RAYMOND, 1999).

O BSD Unix é uma versão customizada do sistema operativo Unix, sendo desenvolvido nas décadas de 70 e 80. Em 1984 é fundado o Projeto GNU, fato que impulsiona o movimento do software livre. Em 1985 foi fundado a Free Software Foundation (FSF), criada originalmente para dar suporte as atividades do Projeto GNU. Contudo, em pouco tempo a FSF viria a ser a principal organização dedicada à produção e disseminação da cultura de software livre.

Após a criação do sistema operacional foram desenvolvidas diversas ferramentas de operacionalização do sistema. Todavia, havia a necessidade de criar dispositivos legais que salvaguardassem e formalizassem a ideologia do movimento de software livre e garantissem que “o software produzido pelo projeto GNU permanecesse livre e promovesse a produção de mais softwares livres” (EUROPEAN GROUP ON LIBRE SOFTWARE, 2000, p. 5). Para tanto foi desenvolvido além do software essencial, a General Public License (GPL), licença que garante legalmente a natureza coletiva dos sistemas.

O software livre é dedicado aos direitos dos usuários de usar, estudar, copiar, modificar e redistribuir programas de computador (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2012). É uma ideologia de compartilhamento do conhecimento, alicerçados pela inteligência coletiva de diversos usuários conectados pela Internet. Dessa forma, mais conhecimento é gerado, garantindo a construção de uma consciência coletiva intermediada pela inteligência humana, através do uso consciente, justo e livre dos aparatos tecnológicos existentes.

A Free Software Foundation, partindo dessa filosofia, define os quatro principais tipos de liberdade que os softwares livres oferecem aos seus usuários: Executar um programa para quaisquer propósitos; Capacidade de estudar e adaptar o programa de acordo com as suas necessidades, sendo que para isso é necessário que o código fonte possa ser acessado; Poder de copiar e distribuir cópias de modo a ajudar o próximo, podendo inclusive vender as mesmas e capacidade de modificar o programa, aperfeiçoando de modo a beneficiar a comunidade. Porém, mesmo sendo considerado livre, o software ainda pode ser comercializado. Portanto, software livre não é sinônimo de software gratuito.

Waring e Maddocks (2005) destacam alguns benefícios no uso do software livre: O primeiro deles é o baixo custo, já que o custo da licença inexiste nos aplicativos de código aberto, a confiabilidade é outro benefício citado frequentemente como um dos mais importantes benefícios gerados pelo uso de software livre, assim como o caráter de customização. Outros benefícios se destacam como a diversidade de licenças, a oportunidade de obter uma alternativa para usuários de softwares pagos e também oferecer suporte direto as organizações.

No entanto, o uso do software livre pode oferecer certas desvantagens se o processo de migração e a utilização do software livre não forem bem planejados. Algumas desvantagens atribuídas ao uso indevido do software livre podem acontecer devido à proliferação demasiada de versões, a escolha a esmo de licença e a dificuldade de implementação e aos altos custos derivados do processo de migração do software proprietário para o software livre (WARING;

MADDOCKS, 2005; HAUGE; AYALA; CONRADI, 2010).

### 3. O Portal do Software público

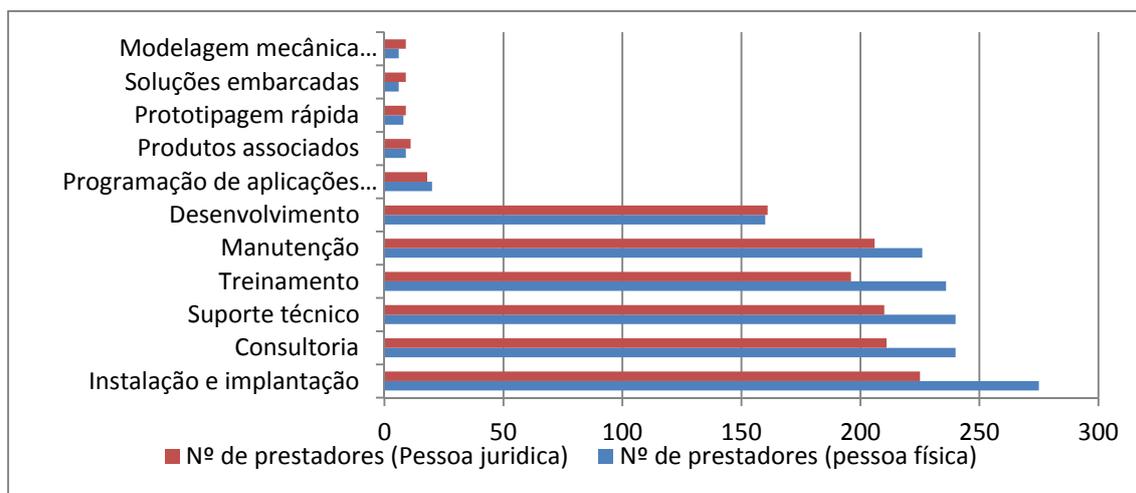
O Portal do Software Público está disponível na rede desde 2007, e objetiva integrar desenvolvedores, prestadores de serviço e usuários comuns num ambiente virtual colaborativo, tendo como prerrogativa estimular empresas nacionais no desenvolvimento e prestação de serviços associados a Software Livre (SOUZA, 2012).

A ideia de portal é definida como um mecanismo de visibilidade e de hospedagem na Internet, onde são compartilhadas informações direcionadas a determinado tema, de maneira que os usuários do portal obtenham informações de forma facilitada, além de hospedar informações pertinentes aos temas tratados no portal (SOARES, 2007). O conceito de software público nasceu da necessidade de cumprir a legislação brasileira que determina que todo software desenvolvido por instituições de direito público é por natureza um bem público (SOUZA, 2012).

O software público é um tipo específico de software que adota um modelo de licença livre para o código-fonte e apresenta uma proteção de identidade original a partir do modelo de Licença Pública de Marca – LPM (MEFFE *et al.* 2012). A LPM se baseia no conceito de propriedade comum e que apresente elementos simultâneos do modelo público e privado. Ela possui um caráter coletivo, já que a propriedade comum é disponibilizada num ambiente colaborativo (MEFFE *et al.* 2012).

Atualmente, o Portal oferece 51 soluções com a participação de mais de 100 mil usuários, que através do portal podem adquirir uma cópia do software, obter informações técnicas, tirar dúvidas e partilhar experiências. Cada solução é formada por desenvolvedores, usuários e prestadores de serviços que demonstram interesse pela solução. Os prestadores de serviço podem ser de pessoa física ou jurídica e podem contribuir e expandir o desenvolvimento das soluções. Dentre os mais de 500 prestadores de serviço que atuam no portal, o Gráfico 1 apresenta as diversas áreas em que eles podem atuar.

Gráfico 1: Prestadores de serviço do Portal do Software Público por área de atuação



Fonte: Dados da pesquisa, 2012.

De acordo com o Gráfico 1, evidencia-se que a grande maioria dos prestadores de serviço, tanto de pessoa física como jurídica contribuem nas áreas de instalação e implantação das soluções, demonstrando que o portal SPB é um espaço que contribui para o planejamento e continuidade das soluções (WARING; MADDOCKS, 2005). Além disso, fomenta o processo de migração a partir da disseminação de tecnologias eficazes e de baixo custo (HAUGE; AYALA; CONRADI, 2010).

#### 4. Soluções educacionais no Portal SPB

Dentre as 51 soluções presentes no Portal SPB, seis são voltadas para a área de educação, fornecendo novas tecnologias ligadas ao ensino, seguindo as diretrizes para integrar as comunidades do portal SPB: ser um software livre, gratuito, com utilização da LPM (EUROPEAN GROUP ON LIBRE SOFTWARE, 2000; MEFFE *et al.* 2012). Constam como soluções as comunidades Educatux, Amadeus, Linux Educacional, Pandorga, E-proinfo e I-educar, como é mostrado na Tabela 01, incluindo informações pertinentes sobre as soluções.

Tabela 01 – Soluções educacionais oferecidas no Portal SPB

Comunidade	Membros	Entrada no portal	Versão atual	Plataforma	Organização desenvolvedora	Prestadores de serviços
<b>EducatuX</b>	4107	01/05/2010	Sem versão	Php, Java, Pythom	Instituto Nossa Senhora de Fátima	10
<b>Amadeus</b>	5950	01/03/2009	0.9.3	Apache/Java, Ajax	Univ. Federal de Pernambuco - UFPE	62
<b>Linux Educacional</b>	5527	01/02/2009	3.0.0	Sistema operacional	Proinfo/MEC	81
<b>Pandorga</b>	4994	01/10/2009	5.0	Sistema operacional	Ministério do Planejamento	37
<b>E-proinfo</b>	7752	01/04/2007	sem versão	Ambiente colaborativo, site	Secretária Educação distância - SEED	de 72 à
<b>I-educar</b>	14113	01/11/2008	1.1.0	php, apache	Prefeitura Itajaí/SC	de 151

Fonte: Dados da Pesquisa, 2012.

De acordo com a Tabela 01, existe grande diversidade de plataformas aplicadas na educação e intenso envolvimento de organizações públicas no desenvolvimento de tecnologias de baixo custo, concernentes com as iniciativas do governo nos últimos anos, como abordam Taurion (2004) e Waring e Maddocks (2005).

Considerando o uso do software livre uma alternativa para a redução da exclusão digital, viável em equipamentos obsoletos, confere liberdade de alteração que facilita a criação de modelos de fácil administração e é uma opção segura em longo prazo (EDUCATUX, 2012). No EducatuX é utilizado um moderno método educacional que foi concebido com finalidade de promover uma integração pedagógica entre computadores e educação utilizando software livre. Assim, ele possibilita tanto a inclusão digital quanto auxilia na expansão da educação. Além disso, visa à construção de materiais didáticos para professores e alunos do ensino fundamental capaz de auxiliarem na integração das aulas à tecnologia (PANDORGA, 2011; CARBONE; MENEGOTTO; SCHLEMMER, 2003).

Já o Amadeus, permite ampliar as experiências para diversas plataformas como Internet, celulares e TV Digital, de forma integrada e consistente, permitindo a execução de novas estratégias de ensino e de aprendizagem orientadas por teorias construtivistas ou sócio interacionistas do desenvolvimento humano (GOMES; BELLEMAIN, 2012). A função do Amadeus está totalmente relacionada ao conceito de software livre, afinal, tem-se a liberdade para utilizar o software em qualquer tipo de sistema computacional e qualquer entidade (FSF, 2012; LINUX, 2012).

O software livre está intimamente ligado à permissibilidade de modificação do seu código fonte, permitindo sua adequação as condições que o usuário deseja a sua execução, modificação e propagação (STALLMAN, 2007). Assim, o Linux Educacional é uma solução que possui essa permissibilidade e colabora para o atendimento dos propósitos do E-proinfo, de forma a favorecer ao usuário final no que se refere ao uso e a acessibilidade, bem como ao responsável pelo laboratório no que se refere à manutenção e atualização da solução (E-PROINFO, 2012).

Considerando o avanço na área de informática, o poder de conhecimento e de troca de informação aumentou consideravelmente, favorecendo as organizações (TERRA, 2000). Diante disso, o Pandorga GNU/Linux é uma distribuição educacional criada em 2006 especialmente para escolas de ensino infantil e fundamental. Seu propósito é fazer do laboratório de informática um ambiente de segurança, diversão e aprendizado, com muitos jogos e programas que exercitem a mente sem perder o prazer em estudar (LINUX, 2012). O Pandorga GNU/Linux contribui consideravelmente na melhoria de aprendizagem, com uso de uma tecnologia eficaz, que contribui para o aumento de competitividade do país (CMKOVIC; MORETTI, 2010).

O I-educar é um software de gestão escolar que centraliza as informações de um sistema educacional municipal, diminuindo a necessidade de uso de papel, a duplicidade de documentos, o tempo de atendimento ao cidadão e racionalizando o trabalho do servidor público (I-EDUCAR, 2012), contribuindo para reduzir custos e aumentar a eficiência (TAURION, 2004). Considerando algumas características associadas ao software

livre como: o desenvolvimento de forma descentralizada, uso de ferramentas de comunicação e desenvolvimento distribuído e o fato dos desenvolvedores serem usuários dos produtos que ajudam a desenvolver, percebe-se que o i-Educar possui essas características e contribui para a organização que faz seu uso.

### 5. Considerações finais

A adoção de software público vem se tornando uma realidade constante na área da educação, pois se adapta a realidade dos investimentos inconstantes de tecnologia para a área de educação e vem atender a uma necessidade cada vez mais constante da área, principalmente pela ascensão de cursos a distância espalhados pelo país. Pela análise das soluções educacionais que fazem parte do Portal do Software Público, é possível concluir que o ambiente de compartilhamento proporcionado pelo portal contribui para o desenvolvimento das soluções educacionais e oferecem um espaço eficiente no âmbito da difusão dos softwares e melhoria contínua através do relato de experiências dos usuários.

As seis soluções na área de educação encontradas no portal apresentam uma diversidade de soluções, incluindo sistemas operacionais, sistemas de gestão de aprendizagem, ambientes colaborativos, revelando uma ampla diversidade de inovações tecnológicas que podem ser desenvolvidas na área de educação. Outros benefícios referentes à utilização do portal são maior confiabilidade, segurança e estabilidade dos softwares públicos.

O ambiente educacional brasileiro se encontra atualmente num processo de ascensão, no que tange a difusão e consolidação do uso de tecnologias de baixo custo, que primem pela transparência e se baseie num modelo econômico justo para a sociedade. No

entanto, o presente estudo apresenta como limitação analisar apenas os softwares públicos educacionais que se encontram disponíveis no Portal do Software Público e, portanto representa apenas uma pequena parte das soluções educacionais que vem sendo desenvolvidas baseadas no conceito de software público.

É sugerido para trabalhos futuros aprofundar a discussão sobre outras vertentes relacionadas aos softwares públicos voltados para a área de educação, como a questão da sustentabilidade, da inclusão digital e também o conceito de ecossistema digital. Outra vertente a ser discutida é referente ao caráter estratégico que a adoção de um software público pode representar.

### Referências

- ABRAEAD. **Anuário Brasileiro de Educação Aberta**. 2009. In: Sítio ABRAEAD. Disponível em: <<http://www.abraead.com.br>>. Acesso em 15 mar. 2012.
- CARBONE, T. S.; MENEGOTTO, D. B.; SCHLEMMER, E. . . O que dizem os educandos sobre as suas aprendizagens no ava Moodle. **Novas Tecnologias na Educação**. v.9, n.1, jul., 2011.
- CMKOVIC, L. H.; MORETTI, S. L. A. Vantagens competitivas com softwares livres: o caso de uma instituição de ensino. **Revista Eletrônica de Ciências Administrativas**. v.9, n.1, p. 5-18, maio, 2010.
- E-PROINFO. Portal do Software Público. **Linux Educacional**. Disponível em <[http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community\\_id=31042](http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=31042)> Acesso em: 05 mar. 2012.
- EDUCATUX. Portal do Software Público . **Educatux**. Disponível em<[http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community\\_id=20675454](http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=20675454)> Acesso em: 05 mar. 2012.
- EUROPEAN GROUP OF LIBRE SOFTWARE. Free Software/Open Source: Information Society Opportunities for Europe? **OR Magazine License**, 2000.
- FSF. The FSF is a nonprofit with a worldwide mission to promote computer user freedom and to defend the rights of all free software users.

- FREE SOFTWARE FOUNDATION. Disponível em: <<http://www.fsf.org/about/>>. Acesso em: 30 de maio 2012.
- GOMES, A. S.; BELLEMAIN, F. **Projeto Amadeus**. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~ccte/?p=projetos&atalho=amadeus>> Acesso em: 05 mar. 2012.
- HAUGE, O.; AYALA, C.; CONRADI, R. Adoption of open source software in software-intensive organizations: a systematic literature review. **Information and Software Technology**. v.52, n.1 p. 1133-1154, 2010.
- I-EDUCAR. Portal do Software Público **i-Educar**. Disponível em: <[http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community\\_id=6552490](http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=6552490)> Acesso em: 05 marc. 2012.
- KROGH, G. V.; SPAETH, S.; LAKHANI, K. R. Community, joining, and specialization in open source software innovation: a case study. **Research Policy**. v.32, p. 1217-1241, 2003.
- LAAT, P. B. Copyright or copyleft? An analysis of property regimes for software development. **Research Policy**. v. 34, n. 10, p. 1511-1532. Dez. 2005.
- LAKHANI, K. R. HIPPEL, E. V. How open source software works: “free” user-to-user assistance. **Research Policy**. MIT Sloan School of Management. v. 32, p. 923-943, 2003.
- LICHAND, G. F.; DINIZ, E. H.; CHRISTOPOULOS, T. P. A catedral, o bazar e o condomínio: um ensaio sobre o modelo de negócio do software livre. **Revista de Gestão da USP**. São Paulo, v.15, n.1, p. 99-113, jan./mar, 2008.
- LINUX. **Software Público**: análise completa de todas as soluções oferecidas no Portal do Software Público Brasileiro! Disponível em <[Revista\\_Linux.pdf](#)>. Acesso em: 07 de Maio de 2012.
- MEC. **Ministério da Educação**. In: Sítio MEC. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br>>. Acesso em 15 mar. 2012.
- MEFFE, C.; OLIVEIRA, D.; SOARES, M. V. B. ; REZENDE, P. A. D. **Licença Pública de Marca 1.0**. Disponível em <<http://www.softwarepublico.gov.br/lpm>>. Acesso em: 03 de Março de 2012.
- MULBERT, A. L.; GIRONDI, A.; PEREIRA, A. T. C. ; NAKAYAMA, M. K. A interação em ambientes virtuais de aprendizagem: motivações e interesses dos alunos. **Novas Tecnologias em Educação**. v. 9, n. 1, jul., 2011.
- PANDORGA. **Pandorga é divertido educar**. Disponível em: <<http://pandorgalinux.com.br/>> Acesso em: 05 mar. 2012.
- RAYMOND, E. **The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source from an Accidental Revolutionary**. Sebastapol: O’Reilly, 1999.
- SOARES, M. V. B. **Nem privado, nem publico: o software livre e o emergir da propriedade comum**. Conferência Internacional de Software Livre 3.0. Badajoz, Espanha: 2007.
- SOUZA, S. L. **O Software Público Brasileiro**. Disponível em <[Software\\_Publico\\_Brasileiro\\_apres.pdf](#)>. Acesso em: 07 de maio de 2012.
- STALLMAN, R. **Why Open Source misses the point of free software**. Free Software Foundation: 2007.
- TERRA, J. C. C.; **Gestão do Conhecimento**. Negócio, São Paulo: 2000.
- WARING, T.; MADDOCKS, P. Open Source Software implementation in the UK public sector: Evidence from the field and implications for the future. **International Journal of Information Management**. v. 25, p. 411-428, 2005.
- XU, B.; JONES, D. R.; SHASO, B. Volunteers involvement in online community based software development. **Information & Management**. v. 46, p. 151-158, 2009.

Recebido: 2012-06-13

Publicado: 2013-01-03