

## O uso de *Software* Livre no Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro)

### *The use of Free Software in Data Processing Federal Service*

Viviane Vieira de Miranda <sup>1</sup>  
 Carlos Eduardo Costa Vieira <sup>2</sup>  
 Flávio Campos Carelli <sup>3</sup>

Artigo  
Original

Original  
Paper

#### Palavras-chaves:

*Software* Livre

Governo  
Eletrônico

E-Gov

Serpro

#### Resumo

*Software* Livre é um termo usado para definir um software que é distribuído com seu código-fonte, dando aos usuários a liberdade de estudá-lo, examiná-lo, modificá-lo e/ou redistribuí-lo. Este artigo apresenta o uso de *Software* Livre no Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), a empresa pública de informática do Governo Federal, mostrando um histórico da utilização desse tipo de software dentro da organização e apresentando os benefícios gerados por essa iniciativa.

#### Abstract

*Free Software is a term used to qualify a software distributed with its source code, giving freedom to users to study it, examine it, modify it and/or redistribute it. This article presents the use of Free Software in Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), its public enterprise computing owned by Brazilian Federal Government, showing a case of use of kind of software within the organization and presenting benefits generated by this initiative.*

#### Key words:

*Free Software*

*Electronic  
Government*

*E-Gov*

*Serpro*

## 1. Introdução

O uso de *Softwares* Livres tem crescido nos últimos anos, e se apresentado como uma alternativa ao uso de *Softwares* Proprietários. Mas o que significam esses termos? O que faz com que um programa de computador seja declarado “livre” e que características tal programa deve possuir?

Quando um *Software* é utilizado e há dúvidas sobre a possibilidade de fornecer uma cópia dele a outras pessoas, se é permitido instalá-lo em mais de um computador, ou se há meios de obter acesso ou estudar seu código-fonte, a Licença do *Software* fornece os esclarecimentos. A Licença de *Software* é um documento semelhante a um contrato

em que o fornecedor esclarece às pessoas que serão usuárias de seu programa quais as permissões, responsabilidades e proibições às quais os usuários estarão sujeitos. A Licença também é chamada muitas vezes de *End User License Agreement* (EULA).

Um *Software* dito “livre”, segundo a *Free Software Foundation* (2007a), é aquele que pode ser redistribuído, modificado e estudado, garantindo ainda que essas liberdades sejam proliferadas aos programas criados a partir de um já existente (programas derivados).

Segundo Hexsel (2002), um *Software* proprietário é aquele que possui

<sup>1</sup> Acadêmica - Sistema de Informação - UniFOA

<sup>2</sup> Doutor - Sistema de Informação - UniFOA

<sup>3</sup> Especialista - Sistema de Informação - UniFOA

restrições quanto a seu uso, redistribuição ou modificação. As possibilidades de uso estão explícitas na licença e qualquer forma não prevista de utilização é vedada. Para obter acesso ao código-fonte, personalizar o programa, ou ainda instalar várias cópias é necessário solicitar a permissão do proprietário do *Software*, o que muitas vezes pode gerar custos adicionais.

O principal embate entre essas duas modalidades de licenciamento consiste na “liberdade *versus* restrição”. O *Software* Livre, segundo a *Free Software Foundation* (2007b), tenta garantir que as pessoas possam usar livremente os *Softwares* com a responsabilidade de manter todas as liberdades em posteriores modificações. Já o *Software* proprietário tenta garantir que as pessoas não irão usar o programa em desacordo com sua licença, restringindo as possibilidades de uso com a finalidade de preservar os interesses do proprietário. Por exemplo, se for do interesse do dono do *Software* proprietário que seu código-fonte esteja disponível para qualquer usuário, isso estará explícito em sua licença.

Segundo a Fundação *Software* Livre América Latina (2007a), a liberdade proporcionada pelo uso de *Software* Livre e de Padrões Abertos Livres é fundamental para a soberania de um estado, se este não aceita depender nem ser dominado por outro poder. Ter um único fornecedor ou adotar padrões proprietários pode fazer com que o estado tenha que se sujeitar a condições impostas pelos desenvolvedores de *Software*.

Interessado nos benefícios que o *Software* Livre pode trazer, o Governo Federal lançou uma série de diretrizes, oficializando a opção preferencial pelo *Software* Livre e promovendo a adoção de padrões abertos para o Governo Eletrônico (e-Gov). Segundo Chahin *et al.* (2004), o termo e-Gov abrange mais que a informatização do governo, significando a melhoria no atendimento à sociedade através das tecnologias de informação e telecomunicações, promovendo a transparência da gestão, a participação da sociedade e a democratização do acesso a meios eletrônicos.

É intenção do governo brasileiro a eliminação das mudanças obrigatórias que os fabricantes de *Softwares* proprietários podem impor periodicamente, devido ao término do suporte a versões ou soluções. A medida

visa também a independência tecnológica, a independência de fornecedor único, o desenvolvimento de conhecimento local e a possibilidade de auditabilidade dos sistemas, já que o *Software* Livre oferece o recurso de acesso aos códigos-fonte.

Com a adoção de *Software* Livre pelo Governo, a vantagem que mais chama à atenção seria a redução de gastos com aquisição de licenças, o que não minimiza a importância dos itens anteriores. É importante também ressaltar que ao invés de enviar recursos públicos para o exterior em muitos casos, os investimentos em Tecnologia da Informação (TI) seriam mantidos no país, fomentando o desenvolvimento tecnológico, científico e informativo dos servidores públicos (com investimentos em treinamentos), fornecedores (com a livre concorrência pelo serviço de suporte técnico) e cidadãos.

O uso de *Software* Livre ganhou espaço nas empresas e nos órgãos públicos a partir da consolidação das Diretrizes da Implementação de *Software* Livre no Governo Federal (Anexo A). O Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) tem adotado como premissa para seus projetos o uso desse tipo de *Software*. O Serpro é a empresa pública que atende ao Governo Federal em serviços de TI e se mostrou pioneiro na internalização das diretrizes para o uso de *Software* Livre. Para viabilizar seu uso interno, o Serpro conta com um Centro de Especialização Unix/Linux (CEUL) que realiza estudos antes da implantação da solução livre. Setores interessados em novas soluções em *Software* Livre podem solicitar à Gestão de Projetos o encaminhamento ao CEUL de um estudo da viabilidade do uso em questão.

O objetivo deste artigo é divulgar a iniciativa do Serpro e compilar o histórico da adoção do *Software* Livre, bem como mostrar o esforço empreendido, os desafios e os benefícios gerados.

Este artigo está organizado como se segue: a Seção 2 abordará o conceito de *Software* Livre; a Seção 3 descreverá sucintamente a empresa Serpro; a Seção 4 conterá um breve histórico dos *Softwares* Livres usados no Serpro; a Seção 5 descreverá os benefícios alcançados do uso de *Software* Livre no Serpro. Por último, a Seção 6 descreverá as considerações finais e as propostas de trabalhos futuros.

## 2. Software Livre

*Software Livre* é normalmente associado à idéia de *Software* gratuito, mas sua definição não é tão simples. A Fundação Livre América Latina (2007b) define *Software Livre* como aquele que respeita as “quatro liberdades fundamentais”: executar o *Software* para qualquer fim; ver seu código fonte; redistribuir cópias; aperfeiçoar o *Software* e distribuí-lo com as modificações.

Segundo Silveira (2003), Richard Stallman criou a *Free Software Foundation* em 1985. Ele era integrante do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e indignou-se com a proibição de acesso ao código fonte de um *Software*. Iniciou-se, então, o movimento *Software Livre* e todos os participantes poderiam ter acesso tanto aos programas desenvolvidos quanto aos códigos em que foram escritos.

Havia a idéia de criar um sistema operacional livre, pois os usuários e programadores ainda estavam “presos” ao uso do sistema Unix. Mas esse sistema era proprietário, ou seja, pertencia a uma empresa e seu código fonte não estava disponível. Assim, o esforço de programação da comunidade que se formava era reunido em torno do sistema livre chamado *Gnu Is Not Unix* (GNU). Esse nome foi dado porque o GNU acompanha a lógica do sistema Unix.

Mas esse sistema estava incompleto. Faltava o *kernel*, o núcleo do sistema operacional, que tem a função de interagir com o *hardware*, alocando os recursos computacionais para o *Software*. Em 1992, Linus Torvalds conseguiu compilar todos os programas e ferramentas do GNU em um *kernel* feito por ele mesmo, batizado como Linux. Isso viabilizou o funcionamento de um sistema operacional completo, que uniu o núcleo do sistema criado por Torvalds e os programas do GNU. Segundo Silveira (2003, p. 37), “o GNU/Linux está baseado nos esforços de mais de 400 mil desenvolvedores espalhados pelos 5 continentes e por mais de 90 países”.

Foi com a intenção de evitar que o desenvolvimento de *Software* gerado a partir do conhecimento de vários programadores e colaboradores fosse indevidamente apropriado por oportunistas, que a *Free Software Foundation* criou a *GNU General*

*Public Licence* (GNU-GPL). Essa licença tem a finalidade de contrapor-se à idéia de *copyright*, lançando mão do termo *copyleft*. Segundo GNU.ORG (2007), *copyright* refere-se às restrições que desenvolvedores de *Software* proprietário usam para retirar a liberdade dos usuários; já o *copyleft* refere-se a um mecanismo para garantir a liberdade dos usuários.

Assim, o termo “livre” não está relacionado a preço, mas às referidas liberdades. Os desenvolvedores de *Software Livre* podem prestar vários serviços pagos, como suporte, personalizações, entre outros, e não cobrar pelo simples fato de ter um código produzido executando em uma ou várias máquinas de seus clientes.

## 3. Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro)

O Serpro é uma empresa pública de TI a serviço do Governo Federal do Brasil. Foi criado pela Lei nº 4.516, de 1º de dezembro de 1964, vinculado ao Ministério da Fazenda, desenvolve programas e serviços visando ao controle e transparência sobre a receita e os gastos públicos. Com 43 anos de existência, tem se afirmado no cenário de TI pública, aprimorando tecnologias adotadas por diversos órgãos federais, estaduais e municipais (SERPRO, 2007a).

Com uma sede central em Brasília e dez regionais (Curitiba, Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém), além de escritórios distribuídos pelo território nacional, o Serpro tem 10.192 empregados voltados para melhoria contínua dos níveis dos serviços prestados às instituições públicas. A atuação no segmento das finanças públicas e do atendimento ao Ministério da Fazenda corresponde a 85,2% do volume de negócios da empresa. Atua também no segmento das ações estruturadoras e integradoras da Administração Pública Federal, contemplando o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e outros órgãos governamentais que demandem serviços característicos do Serpro. São exemplos de soluções promovidas pelo Serpro: declaração do imposto de renda via Internet, sistemas informatizados que gerenciam o orçamento da União, redes que

permitem integrar balancetes contábeis ao Fundo de Participação de Estados e Municípios, serviços computadorizados que informam quanto o Brasil exporta e importa, entre outros. Com sua base operacional espalhada pelo país, o Serpro presta serviços em rede num volume de ordem superior a um bilhão de transações *on-line* anuais, com sistemas popularizados por siglas ou expressões como: Siscomex, Rais, Renavam, Siafi, Siapenet, IRPF, Receitanet, Rede Governo e outros já inseridos nas esferas econômicas e sociais da vida do Governo, das empresas e dos cidadãos brasileiros.

Além disso, o Serpro é credenciado como Autoridade Certificadora (AC) e Autoridade de Registro (AR) da Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil). Isso significa que a empresa está habilitada a representar uma entidade responsável pela emissão, gerenciamento, renovação e revogação de certificação digital e apta a prover serviços de certificação digital para seus atuais clientes.

#### 4. Histórico do Uso de *Software Livre* no Serpro

Na estrutura funcional do Serpro há vários Centros de Especialização que estudam os ramos de conhecimento de TI. Além do Centro de Especialização Unix/Linux (CEUL), a empresa mantém Centros de Especialização em Plataforma Novell, em Plataforma Microsoft, em Segurança, em Gerenciamento de Rede, em Correios Eletrônicos, entre outros.

O processo de implantação de *Softwares Livres* começou com o uso de produtos GNU/Linux juntamente com o ambiente Windows, de forma a evitar a descontinuidade dos trabalhos ou impactos negativos para os usuários, clientes e seus sistemas. A pretensão é que todas as áreas usem uma única opção de sistema operacional: o GNU/Linux (TEMA, 2002).

##### 4.1 Servidores

O Serpro começou a considerar o uso de *Softwares Livres* a partir de um estudo de viabilidade iniciado em maio de 1999 e realizado pelo CEUL, localizado em Recife.

A conclusão desse estudo apontou que o uso de GNU/Linux era viável no ambiente Web, inicialmente. Logo depois, o CEUL passou a utilizar o SQUID, servidor *proxy* e acelerador de páginas da Internet, na Rede Corporativa do Ministério da Fazenda de Pernambuco e na Rede do próprio Serpro. Foram realizadas pesquisas de satisfação dos usuários e medições cronometradas do acesso às páginas e *downloads* de arquivos. As pesquisas indicaram um alto índice de aprovação nos itens performance, estabilidade, segurança e economia. Com base nesses resultados, o CEUL recomendou a utilização do SQUID no ambiente do Serpro e dos seus clientes (SANTOS; ALMEIDA; OLIVEIRA, 2001).

Foram quatro anos de pesquisa até que se pudesse aplicar o Linux em situação real. Os testes envolveram experiências com sucesso em ambientes de servidores, abrangendo ferramentas como correio eletrônico Notes, banco de dados Oracle, servidor web Apache e funcionalidades de *proxy* e *cache*.

Um exemplo é a migração da ferramenta servidor e clientes de *email* Notes para a solução livre Correio Carteiro, que até dezembro de 2006, apresentava os seguintes números, como mostra a Tabela 1.

Regional	Carteiro	Notes
Belém	273	66
Belo Horizonte	453	51
Brasília	988	70
Curitiba	334	161
Fortaleza	458	54
Porto Alegre	230	150
Recife	410	71
Rio de Janeiro	1277	90
Salvador	375	62
São Paulo	992	168
Sede	860	135
<b>Total Geral</b>	<b>6653</b>	<b>1078</b>

Fonte: Serpro (2006a)

Tabela 1: Andamento da Migração Notes/Carteiro por Regional.

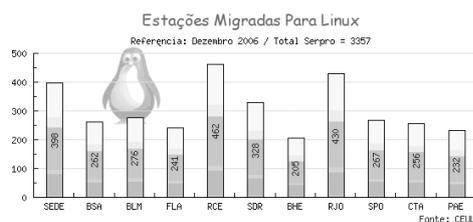
##### 4.2 Estações

No caso das estações de trabalho dos funcionários do Serpro, a migração foi feita gradualmente, com acompanhamento das áreas de suporte e com treinamentos. À medida que o usuário se familiariza com as

ferramentas livres e vai ganhando autonomia, a migração evolui.

Primeiramente, foi instalado nas estações Windows, o OpenOffice em substituição ao MSOffice e o Mozilla Firefox em substituição ao Internet Explorer. Usar o OpenOffice possibilitou a migração dos formatos de arquivos para OpenDocument, um padrão aberto de documentos de texto, planilhas e apresentações. O BrOffice possibilita a visualização e edição de documentos feitos no MSOffice, mas preferencialmente, esses documentos são convertidos para formatos abertos. Atualmente, o Serpro utiliza o BrOffice, versão brasileira do OpenOffice.

Em seguida, o CEUL aprovou a utilização da distribuição Fedora Core como sistema operacional GNU/Linux. As estações receberam então mais um sistema e passaram a operar em *dual boot*, possibilitando o uso de Windows e GNU/Linux na mesma estação. Na Figura 1, é mostrada a situação da migração das estações no ano de 2006. Foi incentivado o uso do Fedora Core com o *Software Wine Is Not Emulator* (Wine), que tem a finalidade de rodar o Windows em plataformas GNU/Linux (TEMA, 2002). O Wine possui algumas bibliotecas que simulam o *kernel* do Windows e permitem a execução de arquivos de extensão .EXE e DLL. Para utilizá-lo, não é necessário possuir o Windows instalado na estação, embora o Wine seja capaz de rodar os programas feitos especificamente para este sistema operacional.



Fonte: Serpro (2006b)

Figura 1: Estações Migradas para Linux até Dezembro de 2006.

Os *Softwares* Livres utilizados em estações de trabalho do Serpro são:

- Sistema Operacional: Fedora Core 6;
- Gerenciador de Janelas: KDE 3.5;
- Browser: Firefox 2;
- Leitor de e-mail: Thunderbird;
- Escritório: OpenOffice 2;
- Anti-vírus: Clamav;

- Compactador: Ark;
- Editor Gráfico: Gimp 2.2;
- Multimídia: Kaffeine;
- Editor de Imagens: Gwenview;
- Gerenciador de pacotes: Yum e Pup;
- Editor de HTML: Nvu;
- Gravador de CD/DVD: K3b;
- Gerenciador de Arquivos: Konqueror;
- Suporte remoto: Ssh e Krfb/Krde;
- Gerenciador de Login: GDM;
- Mensagem instantânea: Jabber Psi.

### 4.3 Rede

O Serpro desenvolveu uma solução de Rede Local em *Software* Livre, que conta com Serviços de Diretório e Autenticação de Usuários. Os sistemas operacionais homologados para uso na Rede são: Red Hat Enterprise Linux, Fedora Core, SuSE Linux Enterprise Server, OpenSuSE e Debian (ARRUDA; TAMASHIRO; MELO, 2007).

Foi implementado o serviço de Arquivamento Remoto através do *Software* Samba, que garante aos usuários a cópia de segurança de seus arquivos de rede. Há ainda o controle de cotas de espaço em disco por usuário, controlado pelo Serviço de Diretório. A Rede conta também com um serviço de impressão corporativa, gerenciado pelo *Common Unix Printing System* (CUPS), que distribui, dinamicamente, para todos os usuários de GNU/Linux, as impressoras disponibilizadas, sem a necessidade de uma ação do usuário ou administrador. O mesmo processo é feito no momento da retirada de um dispositivo de impressão.

Entre outras funcionalidades oferecidas pela Rede Livre estão:

- *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP);
- File Transfer Protocol (FTP);
- *Domain Name Service* (DNS) descentralizado;
- Cache Web, utilizando o serviço de Proxy e Cache de páginas Web (SQUID/SARG);
- *Network Time Protocol* (NTP);
- *Backup* Centralizado (Bácula), que através de um único servidor torna possível o *backup* dos demais servidores de rede, independente do sistema operacional;
- Mensagem Instantânea com *Jabber* no

lado servidor e Psi ( $\Psi$ ) no lado cliente;

- Propagação de Mensagens com Babassu, uma ferramenta desenvolvida pelo Serpro para comunicação unidirecional, o que facilita a emissão de avisos da Comunicação Empresarial às estações de trabalho.

Para facilitar a aplicação de correções e atualização nas estações de trabalho e servidores GNU/Linux, o *Software* SAGUI foi desenvolvido pelo Serpro. As correções são administradas e aplicadas a partir de um servidor central que controla todas as correções aplicadas nas estações e servidores. A aplicação das correções é acompanhada por um painel que indica o sucesso ou erro na execução.

Há ainda uma ferramenta para acesso remoto, a Estação Móvel de Acesso (EMA), que permite aos usuários de estação GNU/Linux que necessitam deslocar-se entre as Regionais do Serpro usar sua estação de forma remota, rápida e segura. E para segurança de rede, o Serpro tem implementado em suas redes locais os serviços de *Intrusion Detection System* (IDS) Snort, *firewall* de Intranet *Iptables*, ferramenta anti-spam *SpamAssassin*, além de ferramentas para análise forense e análise de vulnerabilidade.

Na Figura 2, é mostrada a abrangência da Rede Serpro, as linhas de comunicação e suas respectivas velocidades.



Fonte: Serpro (2007b)

Figura 2: Rede Multisserviços Serpro.

#### 4.4 Desenvolvimento de *Software*

O Serpro criou uma fábrica virtual para desenvolver portais para o governo federal em *Software* livre. A ferramenta *Z Object Publishing Environment* (ZOPE), escolhida para o projeto, representou uma economia de 10 milhões de reais para a empresa em custos com a aquisição de *Softwares* proprietários.

ZOPE é um ambiente de publicação na Web totalmente orientado a objetos. Possui um banco de dados orientado a objetos (o ZODB) que é o repositório dos objetos da aplicação. Todos os componentes do portal que são armazenados neste banco de dados viram objetos (SILVA; ROMAGNOLI, 2006). O ZOPE permite a integração com a maioria do banco de dados do mercado, livres ou proprietários. Além disso, o ZOPE é um servidor de aplicações e um servidor Web que pode ser integrado com o Apache ou o *Internet Information Service* (IIS) da Microsoft. Existe o *Content Management Framework* (CMF), um *framework* de gerência de conteúdos que tem o objetivo de facilitar a criação de *sites* dinâmicos de gestão de conteúdo.

O Plone é uma aplicação do ZOPE que funciona como um portal que já vem com funcionalidades pré-definidas, e que possibilita inúmeras formas de customização. O Plone já vem totalmente integrado com o ZOPE, o que significa herdar todos os mecanismos que o ZOPE oferece, como autenticação, segurança, controle de versão e de transações, além de um sistema de gerenciamento de conteúdo.

Tendo sido ZOPE e Plone escritos em Python, uma linguagem de alto nível, multiplataforma e livre, é importante mencioná-lo nesse contexto. O Python é a linguagem de *scripts* utilizada pelo ZOPE para construção de suas aplicações, e assim, as ferramentas ZOPE, Plone e Python têm total integração, facilitando o trabalho dos desenvolvedores de portais.

#### 4.5 Projetos Sociais

O Serpro apóia telecentros de acesso a Internet com doação de computadores nos quais o sistema operacional Fedora Core foi personalizado no próprio Serpro, atendendo às necessidades especiais dos telecentros.

A distribuição conta com uma versão de servidor, que gerencia as estações a ela ligadas, distribui o *link* de Internet, oferecendo ainda um serviço de bloqueio de páginas, para que os organizadores do telecentro possam configurar o tipo de acesso que os usuários terão. Há também a versão cliente da distribuição que oferece aplicativos educacionais, navegador de Internet e editores de texto, planilha e apresentação.

Foi desenvolvido também o Projeto Leitura Eletrônica (Letra) que é um *Software* que transforma em áudio uma matriz qualquer de texto. O sistema “lê” os fonemas escritos e converte tudo em som, gravando os arquivos em formato de áudio para serem ouvidos em qualquer tocador de CD. Ele não foi concebido para ser operado diretamente por um portador de deficiência visual. Os arquivos sonoros gerados pelo Letra é que serão utilizados por este público. Desta forma, pode-se atingir uma grande quantidade de deficientes visuais que não têm acesso a recursos computacionais. Apenas instituições de apoio a deficientes visual podem ter acesso ao programa, e para isso, é necessário entrar em contato com o Serpro.

O Letra foi desenvolvido usando as linguagens de programação C e Java. A interface com o usuário foi construída com Java e o sistema de síntese de voz foi escrito em C pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD). O ambiente de desenvolvimento utilizado foi a ferramenta Eclipse e foi usado o *Concurrent Versions System* (CVS) como controle de versão do projeto (AGOSTINHO, 2005).

## 5. Benefícios do Uso de *Software* Livre

Várias iniciativas de governos no Brasil e no mundo propõem que o processo de aquisição de soluções de TI pela administração pública deve dar preferência às soluções livres em vez das proprietárias quando existam produtos equivalentes. O lucro da empresa pública é a economia de dinheiro dos contribuintes, diferente da iniciativa privada (PINHEIRO, 2002). Por isso, é importante verificar alguns dos benefícios do uso de *Software* Livre no Serpro.

### 5.1 Economia

Durante a reunião do Comitê Técnico de Implementação do *Software* Livre (CISL) do Governo Federal, ocorrida em julho de 2006, o Serpro apresentou os aspectos econômicos da sua migração para *Software* Livre. Os números são bastante significativos: em 2004, o Serpro economizou R\$ 10,5 milhões e em 2005, R\$ 19 milhões (SERPRO, 2006c).

A economia é substancial porque as

políticas anteriormente praticadas consistiam em pagar pela licença pela aquisição e pela sua atualização, conhecida como *upgrade*. Agora, a opção é a redução dos custos com licença a partir da adoção do *Software* Livre.

No setor de *Software*, no período 1993/2002, as remessas para o exterior na conta de direitos autorais superam os US\$ 5,7 bilhões. Os números apresentaram uma evolução de US\$ 72 milhões em 1993 para a média de US\$ 1 bilhão entre 1998 e 2002. Em contrapartida, nos últimos dois anos, as receitas provenientes do exterior por direitos autorais nessa área alcançaram o valor anual de apenas US\$ 100 milhões (TEMA, 2003).

Em resposta a uma reportagem da Revista Veja de 17/05/2006, intitulada “O grátis saiu mais caro”, Serpro, Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI) e Comitê Executivo de Governo Eletrônico esclarecem que, somente no Serpro, foi obtida redução de custos de R\$ 14,8 milhões ao implantar *Software* Livre, e que essa iniciativa exigiu investimentos de apenas R\$ 396 mil em serviços e treinamentos (SERPRO, 2006d).

Com a transição para *Software* Livre, a economia tende a ser gradual no Governo depois que os órgãos públicos passarem a adotar *Softwares* Livres. De uma certa forma, a iniciativa do Serpro pode acelerar o processo decisório quanto ao Linux especificamente, uma vez que a segurança da aplicação estaria comprovada na prática, além do fato de a empresa estar apta a dar suporte a outros órgãos ou empresas públicas que necessitem.

### 5.2 Treinamento

O Serpro oferece um ambiente virtual para treinamento de seus funcionários, chamado E@D – Ensino a Distância (EAD). Também são oferecidos treinamentos presenciais, mediante a necessidade e aprovação. No processo de migração para ferramentas livres, o Ensino a Distância teve importância fundamental, pois foi o ambiente que ofereceu alcance nacional e agilidade no fornecimento dos cursos.

Em 2007, até o mês de setembro, foram realizados no Serpro 616 treinamentos presenciais e 732 a distância em *Software* Livre (SERPRO, 2007c). As pessoas são envolvidas não somente para receber os treinamentos, mas também para ministrá-los, como tutores

EAD, após uma capacitação específica para a tutoria à distância.

### 5.3 Adaptabilidade

Possuir o código-fonte aberto e suscetível à alteração pelo usuário significa poder adaptar o GNU/Linux às necessidades da empresa (TEMA, 2002). Significa usá-lo para a plataforma de grande porte, servidores, estações de trabalho e quaisquer outros equipamentos de produção, na indústria, ou de auto-atendimento bancário.

Para o Serpro, a liberdade de poder definir o ciclo de atualização tecnológica conveniente e adequada é outra vantagem importante. O processo que vigorava até então era parecido com um processo de obsolescência forçada, em que os detentores da tecnologia, nacionais ou estrangeiros, determinam a vida útil e o valor do produto independente da opinião do usuário quanto a sua utilidade real.

Mais uma vez, a questão do *Software Livre* amplia seu significado, abrangendo a liberdade dos usuários, que devem ter o direito de tomar decisões quanto ao ciclo de vida e todas as outras questões relativas aos produtos que usufruí.

### 6. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

A proposta deste artigo é trazer ao meio acadêmico as iniciativas em *Software Livre* realizadas pelo Serpro, com a finalidade de fomentar o uso de tais ferramentas, além de esclarecer que as motivações para esta iniciativa não se restringem a questões filosóficas ou não-técnicas. Na ótica do Governo do Brasil e de outros países, a opção pelo *Software Livre* é uma estratégia para o desenvolvimento tecnológico e a autonomia frente a possíveis restrições de fornecedores de *Software* proprietário.

Essa opção se viabiliza à medida que são feitos estudos sobre o produto a ser utilizado, testes exaustivos e, principalmente, de acordo com as necessidades e exigências dos clientes. Com a evolução da adoção do *Software Livre*, o Serpro busca a satisfação de seus clientes. Entre as empresas privadas vê-se um avanço em busca de efetividade, em fazer mais com menos recursos. Para as

empresas públicas, esse também é um desafio constante, e por isso o uso de *Softwares Livres* é uma alternativa que propicia economia e a aplicação dos recursos em desenvolvimento humano e tecnológico dentro do país.

Não se pretende afirmar que *Softwares* proprietários não serão mais utilizados pelo Serpro, ou que estes são inferiores tecnicamente aos livres por sua modalidade de negócio. No Serpro, as escolhas de mudanças foram feitas tendo em vista o atendimento às necessidades que eram supridas pelos programas proprietários. Algumas vezes, a migração para *Software* livre proporcionou funcionalidades que antes não eram possíveis.

Trabalhos futuros poderiam buscar quantificar os serviços e produtos em outras instituições públicas, já que o foco deste artigo se restringiu ao Serpro e sua adoção ao *Software Livre*.

### 7. Referências

AGOSTINHO, M. C. et. al. LETRA: Leitura Eletrônica para Deficientes Visuais. In: CONGRESSO SERPRO DE TECNOLOGIA E GESTÃO APLICADAS A SERVIÇOS PÚBLICOS (CONSERPRO). *Anais ...* Rio de Janeiro, 2005.

ARRUDA, P. R. S.; TAMASHIRO, J. A. M.; MELO, M. M. **Implantação de Rede Local em Software Livre**. 2007. Disponível em: <<http://www.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tematec/2007/ttec90>>. Acesso em: 3 set. 2007.

CHAHIN, A. et. al. **E-Gov.Br: A Próxima Revolução Brasileira**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. **The Free Software Definition**. 2007a. Disponível em: <<http://www.fsf.org/licensing/essays/free-sw.html>>. Acesso em: 26 set. 2007.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. **GNU General Public License**. 2007b. Disponível em: <<http://www.fsf.org/licensing/licenses/gpl.html>>. Acesso em: 24 set. 2007.

FUNDAÇÃO SOFTWARE LIVRE AMÉRICA LATINA. Soberania requer

Liberdade. In: **GNUvidades da FSFLA**. Boletim #25. 2007a. Disponível em: <<http://www.fsfla.org/?q=pt/node/168>>. Acesso em: 24 set. 2007.

FUNDAÇÃO SOFTWARE LIVRE AMÉRICA LATINA. **O que é Software Livre?** 2007b. Disponível em: <<http://www.fsfla.org/svnwiki/about/what-is-free-Software.pt.html>>. Acesso em: 24 set. 2007.

GNU.ORG. **What is Copyleft?** 2007. Disponível em: <<http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.html>>. Acesso em: 26 set. 2007.

HEXSEL, R. A. **Propostas de Ações de Governo para Incentivar o Uso de Software Livre**. Relatório Técnico do Departamento de Informática da Universidade Federal do Paraná (UFPR). 2002. Disponível em: <[http://www.inf.ufpr.br/info/techrep/RT\\_DINF004\\_2002.pdf](http://www.inf.ufpr.br/info/techrep/RT_DINF004_2002.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2007.

PINHEIRO, A. **Informação Pública Livre**. 2002. Disponível em: <<http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/tema/165/materia11.htm>>. Acesso em: 3 set. 2007.

SANTOS, J. A. dos; ALMEIDA, G. A. de; OLIVEIRA, S. R. B. de. **O Serpro e o Software Livre**. 2001. Disponível em: <[http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/tema/156/T151\\_10.htm](http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/tema/156/T151_10.htm)>. Acesso em: 3 set. 2007.

SERPRO. **Apresentação Institucional Serpro**. Ambiente Intranet Serpro, 2007b.

SERPRO. **Autonomia Tecnológica e Economia com o Uso do Software Livre**. 2006c. Disponível em: <[http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2006/20060809\\_01](http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2006/20060809_01)>. Acesso em: 3 set. 2007.

SERPRO. **O Serpro contesta matéria da Veja**. 2006d. Disponível em: <[http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2006/20060518\\_05](http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2006/20060518_05)>. Acesso em: 3 set. 2007.

SERPRO. **Painel de Indicadores Estratégicos de Resultados**. Ambiente Intranet Serpro, 2006b.

SERPRO. **Quem somos**. 2007a. Disponível em: <<http://www.serpro.gov.br/instituicao/>

quem>. Acesso em: 24 set. 2007.

SERPRO. **Relatório de Transição do Correio Notes para o Correio Carteiro**. Ambiente Intranet Serpro, 2006a.

SERPRO. **Relatório de Treinamentos Realizados em 2007**. Ambiente Intranet Serpro, 2007c.

SILVA, E. M.; ROMAGNOLI, G. S. Adoção de Portais Livres no SERPRO: Uma Iniciativa de Sucesso. In: CONGRESSO SERPRO DE TECNOLOGIA E GESTÃO APLICADAS A SERVIÇOS PÚBLICOS (CONSERPRO). **Anais...** Salvador, 2006.

SILVEIRA, S. A. da. Inclusão Digital, *Software Livre* e Globalização Contra-Hegemônica. In: SILVEIRA, S. A. da ; CASSINO, J. (Org.), **Software Livre e Inclusão Digital**. São Paulo: Conrad, 2003.

SOFTWARELIVRE.GOV. **Diretrizes da Implementação do Software Livre no Governo Federal**. 2003. Disponível em: <<https://gestao.softwarelivre.gov.br/documentos-oficiais/DiretrizesPlanejamento/>>. Acesso em: 03 set. 2007.

TEMA. **Congresso: Portas Abertas para o Software Livre**. 2003. Disponível em: <<http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/tema/169/materia05.htm>>. Acesso em: 03 set. 2007.

TEMA. **O Pingüim Sai da Geladeira**. 2002. Disponível em: <<http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/tema/163/materia11.htm>>. Acesso em: 3 set. 2007.

## 8. Anexo A – Diretrizes da Implementação do Software Livre no Governo Federal (SOFTWARELIVRE.GOV, 2003)

1) Priorizar soluções, programas e serviços baseados em *Software Livre* que promovam a otimização de recursos e investimentos em TI.

2) Priorizar a plataforma Web no desenvolvimento de sistemas e interfaces de usuários.

- 3) Adotar padrões abertos no desenvolvimento de TI e comunicação e o desenvolvimento multiplataforma de serviços e aplicativos.
- 4) Popularizar o uso do *Software* Livre.
- 5) Ampliar a malha de serviços prestados ao cidadão através de *Software* Livre.
- 6) Garantir ao cidadão o direito de acesso aos serviços públicos sem obrigá-lo a usar plataformas específicas.
- 7) Utilizar o *Software* Livre como base dos programas de inclusão digital.
- 8) Garantir a auditabilidade plena e a segurança dos sistemas, respeitando-se a legislação de sigilo e segurança.
- 9) Buscar a interoperabilidade com os sistemas legados.
- 10) Restringir o crescimento do legado baseado em tecnologia proprietária.
- 11) Realizar a migração gradativa dos sistemas proprietários.
- 12) Priorizar a aquisição de hardware compatível às plataformas livres.
- 13) Garantir a livre distribuição dos sistemas em *Software* Livre de forma colaborativa e voluntária.
- 14) Fortalecer e compartilhar as ações existentes de *Software* Livre dentro e fora do governo.
- 15) Incentivar e fomentar o mercado nacional a adotar novos modelos de negócios em TI e comunicação baseados em *Software* Livre.
- 16) Promover as condições para a mudança da cultura organizacional para adoção do *Software* Livre.
- 17) Promover capacitação/formação de servidores públicos para utilização de *Software* Livre.
- 18) Formular uma política nacional para o *Software* Livre.

---

**Endereço para Correspondência:**

Prof. Flávio Campos Carelli  
Curso de Sistema de Informação  
carelli@csn.com.br

Centro Universitário de Volta Redonda  
Campus Três Poços  
Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325,  
Três Poços - Volta Redonda / RJ  
CEP: 27240-560

**Informações bibliográficas:**

Conforme a NBR 6023:2002 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), este texto científico publicado em periódico eletrônico deve ser citado da seguinte forma:  
MIRANDA, V. V.; VIEIRA, C. E. C.; CARELLI, F. C.. **O uso de Software Livre no Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro)**, Volta Redonda, ano III, n. 8, dezembro, 2008. Disponível em: <<http://www.unifoa.edu.br/pesquisa/cademo/edição/08/11.pdf>>