

**DEIVI LOPES KUHN**

**ELEMENTOS PARA UMA PROPOSTA DE  
POLÍTICA PÚBLICA PARA ADOÇÃO DE  
*SOFTWARE* LIVRE NO GOVERNO  
FEDERAL**

**LAVRAS – MG**

**2011**

**DEIVI LOPES KUHN**

**ELEMENTOS PARA UMA PROPOSTA DE  
POLÍTICA PÚBLICA PARA ADOÇÃO DE  
*SOFTWARE* LIVRE NO GOVERNO FEDERAL**

Monografia apresentada à  
Universidade Federal de  
Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Pós-  
Graduação Lato Sensu em  
Administração de Redes Linux.

Orientador  
Joaquim Quinteiro Uchôa

**LAVRAS - MG  
2011**

Deivi Lopes Kuhn

Elementos para uma proposta de política pública para adoção de Software  
Livre no Governo Federal

Monografia apresentada ao Departamento de Ciência de Computação da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Administração de Redes Linux, para obtenção do título de Especialista em Administração Redes Linux.

APROVADA em 30 de Abril de 2011.

---

Prof. DSc.Sanderson Lincohn Gonzaga de Oliveira

---

Profa. Msc. Kátia Cilene Amaral Uchôa

---

Prof. DSc. Joaquim Quintero Uchôa  
Presidente

LAVRAS  
Minas Gerais – Brasil  
2011

## Sumário

1	Introdução.....	8
2	Motivações para a adoção de Software Livre.....	11
2.1	Vantagens da adoção de Software Livre.....	11
2.1.1	Independência de fornecedor.....	11
2.1.2	Custos.....	12
2.1.3	Acesso ao conhecimento.....	13
2.1.4	Segurança.....	14
2.1.5	Padrões Abertos.....	16
2.2	Desvantagens na adoção de software proprietário.....	17
2.2.1	Aprisionamento.....	17
2.2.2	Obsolescência programada.....	19
2.2.3	Excessivo poder do fornecedor.....	20
3	Motivações para adoção de Software Livre no setor público.....	22
3.1	Segurança.....	22
3.2	Discriminação de preços.....	23
3.3	Burocracia e mudança.....	25
3.4	Desenvolvimento econômico.....	26
3.5	Reforçar o conhecimento nacional.....	27
4	Adoção de Software Livre no governo brasileiro.....	28
5	Avaliação sobre a adoção de Software Livre no Governo.....	33
5.1	Adoção de Correio Eletrônico.....	38
5.2	Servidores Internet.....	39
5.3	Sistemas de Informação.....	41
5.4	Estação de Trabalho.....	42
5.5	Suíte de Escritório.....	43
5.6	Avaliação geral da pesquisa.....	44
5.7	Efetividade do Processo de Migração.....	46
5.7.1	Excessiva Terceirização – Baixo investimento na máquina pública.....	46
5.7.2	Aprisionamento.....	48
5.7.3	Estrutura inadequada do Estado Brasileiro para o assunto TI.....	49
6	Proposta de política pública de Software Livre.....	54
6.1	Uso e adoção de Software Livre no Governo Federal.....	55
6.1.1	Reforçar estruturas de coordenação para a adoção de	

Software Livre.....	55
6.1.2 Reforçar a política de adoção de Software Livre.....	56
6.1.3 Planejamento para adoção de Software Livre.....	59
6.1.4 Capacitação de Servidores públicos.....	60
6.1.5 Compartilhamento de soluções desenvolvidas pelo Governo .....	60
6.1.6 Plano de Publicidade e Sensibilização para o Governo.....	63
6.1.7 Adoção de padrões abertos para comunicação do Governo tanto internamente como com a sociedade.....	64
6.1.8 Migração dos sistemas estruturadores para Software Livre..	65
6.1.9 Fomentar desenvolvimento colaborativo.....	68
6.2 Ações de adoção de Software Livre para a Sociedade.....	69
6.2.1 Computador para Todos.....	70
6.2.2 Notebook para Professores.....	71
6.2.3 Financiamento especial para adaptação de software para plataformas livres.....	72
6.2.4 Incentivos às empresas que prestam serviços em Software Livre.....	73
6.2.5 Fomento a iniciativas de economia solidária com Software Livre.....	74
6.2.6 Usar o poder de compra do Estado para o desenvolvimento econômico.....	75
6.2.7 Estimular o Desenvolvimento de Jogos em Software Livre	76
6.2.8 Inclusão Digital.....	78
6.2.9 Cultura.....	79
6.2.10 Educação - Proinfo.....	80
6.2.11 Um Computador por Aluno.....	81
6.2.12 Capacitação em Software Livre.....	82
6.2.13 Ciência, Tecnologia e Inovação.....	83
6.2.14 Universidades e Escolas Técnicas.....	87
6.2.15 TV Digital.....	87
7 Conclusão.....	89
8 Referência Bibliográfica.....	93
9 Sítios de Interesse.....	99

## **Lista de Figuras**

Figura 1: Órgãos com pouca implantação de Software Livre.....	35
Figura 2: Órgãos com alguma adoção de Software Livre.....	36
Figura 3: Órgãos que estão adotando Software Livre.....	37
Figura 4: Adoção de Software Livre em Correio Eletrônico.....	39
Figura 5: Uso de Software Livre em servidores de Internet.....	40
Figura 6: Sistemas de informação desenvolvidos com Software Livre....	41
Figura 7: Adoção de SOs Livres em estação de trabalho.....	42
Figura 8: Adoção de Suítes de Escritório em Software Livre.....	44
Figura 9: Planejamento para adoção de SL em Correio Eletrônico.....	45
Figura 10: Evolução do número de funcionários do SERPRO.....	48
Figura 11: Custo de desenvolvimento e manutenção de software.....	67
Figura 12: Fluxo de apropriação do conhecimento pela sociedade.....	85

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é estabelecer elementos que sirvam de ponto de partida para a elaboração de uma proposta de política pública integrada e que possa estimular, de maneira efetiva, tanto a adoção interna de *Software* Livre por parte do Governo Federal como o fomento ao uso de soluções livres pela sociedade. Para isso o trabalho apresenta algumas vantagens da adoção de *Software* Livre para o consumidor possibilitando a ele independência de fornecedor, diminuição de custos, aumento da segurança e possibilidade de apropriação do conhecimento. O trabalho também aborda a adoção de *software* proprietário que traz um conjunto de desvantagens associadas às práticas concorrenciais típicas das empresas do setor, como aprisionamento, obsolescência programada e outros. A especificidade do Estado brasileiro faz com que ele tenha vantagens adicionais na adoção de *Software* Livre quando comparado com a iniciativa privada, tanto razões de seu funcionamento interno como no melhor controle dos gastos, na auditabilidade plena e principalmente no desenvolvimento econômico do país.

**Palavras-chave:** *Software* Livre, Governo, Política Pública, Tecnologia da Informação.

## 1 Introdução

Uma grande mudança no mercado de Tecnologia da Informação ocorreu a partir da década de 80, quando o *hardware* deixou de ser o principal ativo e elemento central de controle da cadeia produtiva e o *software* foi ganhando força e importância. Os fabricantes ao perceberem uma nova fonte de lucros, passaram a não mais incluir os *software* com o *hardware* e adotaram modelos fechados (proprietários) para o seu desenvolvimento e a alugar separadamente o direito de uso do *software* através de licenças de uso (Williams, 2002, p. 10).

O surgimento do *Software Livre* na década de 80 criou as bases de um novo modelo de desenvolvimento e funcionamento para o *software*. Durante anos este modelo foi crescendo aos poucos até se consolidar como uma alternativa de fato ao modelo baseado no aluguel de licenças de uso. Durante este tempo muitas empresas perceberam como este novo modelo baseado no conhecimento aberto e na colaboração poderia tornar melhor o uso da TI além de evitar uma série de problemas de concentração de mercado e abuso de poder existentes no outro modelos.

Os governos nas suas mais diferentes esferas começaram a perceber que o uso de adoção de *Software Livre* poderia ser objeto de políticas públicas, primeiro pela própria dificuldade do governo de mudar sua base tecnológica adotando melhores soluções; segundo ao perceber que mesmo tendo uma alternativa tecnológica melhor, o mercado não foi capaz de conseguir mudar no ritmo esperado.

O Governo Brasileiro optou em 2003 por definir claramente o objetivo de adotar *Software Livre* (Brasil, 2003) em sua infraestrutura tecnológica. Esta decisão trouxe grandes vantagens para a administração pública porém a sua

efetividade foi ainda limitada, não alcançando todos os órgãos. Além disto, mesmo com as mais diferentes iniciativas em diferentes assuntos, como inclusão digital, educação, etc., o alcance e promoção ao uso de *Software* Livre ainda ficou limitado.

Torna-se então necessário rediscutir a forma como o Estado brasileiro está estruturado para executar estas mudanças e que instrumentos poderiam ser usados. Neste contexto este trabalho tem como objetivo a proposição de uma política pública integrada e ampla sobre a adoção de *Software* Livre pelo estado brasileiro e para a sociedade. Esta política deve contemplar os principais programas e ações do Governo na área de Tecnologia da Informação.

Para alcançar este objetivo o presente trabalho inicia com uma breve análise sobre algumas vantagens da adoção de *Software* Livre, no segundo capítulo. No terceiro capítulo, são analisados aspectos específicos para governos, que possuem um setor de TI com características distintas da iniciativa privada, abordando algumas necessidades especiais e específicas relacionadas às vantagens da adoção de tecnologias abertas. No quarto capítulo, verificamos como foi a adoção de *Software* Livre no Governo Brasileiro, como foi estruturado este programa dentro do Governo e as diferentes áreas de atuação. No quinto capítulo, analisamos de maneira crítica os seus resultados e suas limitações, fazendo uma análise de dados publicados pelo próprio Governo. No sexto e último capítulo, procuramos realizar a proposição fundamentada de uma política pública propriamente dita, de forma que possa servir como ponto de partida para a adoção de uma política de efetiva de apoio ao *Software* Livre no Brasil.

É importante ressaltar que o autor deste trabalho esteve envolvido diretamente com o Comitê de Implementação de *Software* Livre desde a sua criação, tendo participado como especialista convidado de suas atividades e

planejamentos e fazendo a coordenação executiva deste comitê entre 2008 e 2010. Ele também coordenou o Programa de *Software* Livre de um dos principais órgãos responsável pela Tecnologia da Informação do governo, o Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO durante o período de 2005 a 2010.

## 2 Motivações para a adoção de *Software* Livre

Existem muitos motivos para uma empresa ou corporação adotar *Software* Livre. O senso comum associa a adoção simplesmente com a economia de gasto com licença de uso. Porém podemos verificar as vantagens que o *Software* Livre traz para as corporações, bem como algumas desvantagens associadas ao modelo de *software* proprietário. Neste capítulo vamos destacar as principais vantagens da adoção e desenvolvimento de *software* de acordo com as liberdades preconizadas pela *Free Software Foundation*<sup>1</sup> e algumas desvantagens dos modelos de *software* proprietário.

### 2.1 Vantagens da adoção de *Software* Livre

#### 2.1.1 *Independência de fornecedor*

Uma das grandes estratégias de adoção de *Software* Livre é aumentar o poder do consumidor, visto que o modelo e forma de funcionamento das empresas que trabalham em *software* proprietário favorece o uso de práticas conhecidas como de aprisionamento (Shapiro & Varian, 1999). Essas práticas consistem em usar o seu poder de fornecedor exclusivo que conquistou através de um *software* para controlar as escolhas e dificultar que seu cliente substitua o *software* ou ainda que possa buscar serviços de outros fornecedores.

Como o código é fechado, nenhuma outra empresa tem capacidade de prestar manutenção no *software*, garantindo logo de início que durante todo o ciclo de vida que o *software* tiver sendo utilizado ele vai necessitar de um

---

<sup>1</sup> <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

suporte controlado única e exclusivamente pela empresa que desenvolveu o *software*.

Além disto as empresas costumam a incentivar investimentos associados ao *software* vendido para aumentar o grau de aprisionamento. Assim, fornecedores de sistemas operacionais podem incentivar os fabricantes a fornecerem *drivers* apenas para os seus sistemas operacionais, ou podem incentivar que outros fornecedores de *software* criem aplicativos de dependam dos seus programas, como a Microsoft® faz ao promover o desenvolvimento de aplicações que necessitem que a suíte Microsoft Office® esteja instalada.

### **2.1.2 Custos**

O custo é uma das vantagens mais destacadas da utilização de *Software* Livre. Ao realizarmos um projeto de implementação de uma nova tecnologia, fica evidente que o custo inicial de implementação de um *Software* Livre normalmente é muito inferior ao custo de um *software* proprietário porque não inclui o custo de licenças de uso.

Os produtores de *software* proprietário fizeram um grande esforço de *marketing* para convencer os consumidores que este custo inicial seria diluído ao longo do tempo e que ao final o custo de implementação de *software* proprietário ficaria menor<sup>2</sup>. Chegaram inclusive, a formular o conceito de “*Total Cost Ownership*” (TCO)<sup>3</sup>, custo total de propriedade para incluir custos indiretos de soluções de TI que seriam supostamente maiores com *Software* Livre.

Porém, a maior parte destas pesquisas ignoram partes de custos que são

---

2 A Microsoft publicou estudos com esta intenção e criou uma página especialmente para este tipo de comparação.

<http://www.microsoft.com/windowsserver/compare/linux/windows-server-tco.msp>

3 Este conceito tenta associar alguns custos que normalmente ficam escondidos em processos de adoção de *software*. <http://www.hardware.com.br/termos/tco>

continuados na plataforma proprietária. Devido ao pequeno ciclo de vida dos aplicativos é sempre necessário a existência de contratos de manutenção<sup>4</sup>, ou depois de um certo tempo de uso não seria mais possível utilizar o produto por ter seu ciclo de vida finalizado. Uma empresa que tenha comprado Microsoft Office 97® em 1999, usando o ciclo de suporte a correção de *bugs*, teve que substituir para a versão 2000 em 2002<sup>5</sup> e para o XP em 2004, em 2007 para a versão 2003. Isto se considerando que a empresa não queira pagar um valor extra para a correção. Este exemplo é justamente com uma das empresas que possui um dos melhores ciclos de vida do mercado<sup>6</sup>. Estes contratos de manutenção, conforme já abordado no capítulo anterior é completamente controlado pela empresa que produziu o *software*.

É correto por outro lado afirmar que o *Software Livre* causa um aumento no custo de mão-de-obra, seja por necessitar uma quantidade maior para customizar o serviço, seja pelos maiores salários que porventura possam ter os profissionais com esta especialidade, devido a carência ainda existente de profissionais na área.

### **2.1.3 Acesso ao conhecimento**

A possibilidade de conhecer como o *software* é construído, poder alterá-lo e aperfeiçoá-lo permite que as equipes existentes em uma determinada companhia ampliem seu conhecimento sobre a solução implementada. A possibilidade de determinar o que a equipe de suporte interno deve conhecer é importante para o setor gerencial, visto que ele passa a poder determinar de

---

4 A prática de mercado para grandes clientes é o custo em torno de vinte por cento do total do contrato como custo de manutenção.

5 A data final prevista era 2001, mas foi estendida até 2002

6 Para ver o ciclo de vida dos produtos Microsoft®:  
<http://support.microsoft.com/gp/lifeselect>

maneira mais autônoma qual parte do processo produtivo vai ser realizado ou suportado internamente e qual será objeto de contratação externa. Isso também permite um melhor controle sobre o que efetivamente está sendo executado pelos fornecedores, melhorando a capacidade de administração dos serviços contratados.

O acesso ao conhecimento também permite a concorrência e flexibilidade de fornecedor. Caso um determinado *software* apresente algum problema e o fornecedor cobre um preço excessivo pelo serviço de correção, a empresa pode procurar outro fornecedor, que, mesmo que não tenha conhecimento prévio no *software*, pode prestar o referido serviço.

Com *software* proprietário o desenvolvedor original do programa geralmente escolhe o que o seu cliente e os seus representantes ou prestadores de serviço podem ou não conhecer de um determinado produto e em que momento e em que assuntos o seu cliente irá necessitar de suporte externo.

#### **2.1.4 Segurança**

Todo o sistema informatizado, qualquer tipo de programa está sujeito a *bugs* que podem comprometer a disponibilidade, integridade e confiabilidade dos sistemas. Ao compararmos os aspectos relativos a segurança entre sistemas proprietários e livres constatamos que com o código escondido fica mais difícil encontrar os erros e problemas que um sistema pode ter. Já no *Software Livre* fica mais fácil encontrar os problemas existentes.

Apesar de parte da literatura dizer que é uma vantagem ter o código escondido, a maior parte dos especialistas concorda em afirmar que a possibilidade de ter acesso ao código faz com que diferentes pessoas possam

inspecionar e verificar o mesmo código, aumentando a sua qualidade<sup>7</sup>.

O problema de um sistema que tenha no obscurantismo a proteção é que um determinado erro pode ser de conhecimento de algumas pessoas, antes da publicação da correção, colocando em risco o sistema por uma grande quantidade de tempo. Algumas vezes estes erros ficam escondidos, por não fazer parte da estratégia empresarial publicar um problema tão grave de segurança. Um caso emblemático neste sentido foi o *software* Audio Galaxy, muito utilizado logo que a justiça estadunidense proibiu a rede Napster. Ele possuía um *spyware* que só foi descoberto anos depois, e que foi distribuído por eles junto com o seu *software*, mas que era de propriedade de terceiros (Ferraz, 2002, p. 31). Casos como estes podem ser muito comum já que não se sabe o que um programa contém exatamente.

Outro aspecto importante está relacionado ao ciclo de atualização e lançamento e o *marketing* empresarial. O *software* proprietário por ser de apenas uma empresa, é conduzido na estratégia mais lucrativa para ela. No caso de, por exemplo, uma empresa descobrir uma grande falha de segurança, sua tendência vai ser atualizar o *software* da maneira mais discreta possível. Além disto, o mercado de *software* proprietário é coordenado muitas vezes por um departamento de *marketing* interessado em cumprir datas de lançamento. Já um projeto *Software Livre*, por ser organizado por uma comunidade, geralmente não tem a mesma pressão e pode lançar o seu produto quando ele efetivamente estiver pronto, elevando a sua qualidade e estabilidade no momento de lançamento.

---

<sup>7</sup> <http://www.dwheeler.com/secure-programs/Secure-Programs-HOWTO/open-source-security.html>

### 2.1.5 *Padrões Abertos*

Um mecanismo importante para combater o aprisionamento é o uso de aplicações que utilizem padrões adotados por entidades de padronização e que permitam o desenvolvimento de alternativas interoperáveis. O amadurecimento de práticas de gestão de TI aumentam a pressão para que todo o mercado adote algum tipo de padrão reconhecido. Quanto trabalhamos com *Software Livre*, não existe uma orientação estratégica para o aprisionamento, diferentemente das empresas de *software* proprietário que vão fazer todo o possível para aumentar o aprisionamento de seus clientes. O uso de padrões permite o surgimento de novos aplicativos que concorram ao mesmo tempo que mantém acesso ao dados e informações do *software* anteriormente usado.

Utilizar padrões abertos aumenta a possibilidade de acesso aos dados no futuro, pois torna conhecido a forma com que estes dados estão armazenados. Não sabemos como estará nossa plataforma computacional futuro e se quisermos acesso a dados que estejam armazenados, por exemplo, em uma base de dados Oracle®, existe a preocupação sobre como vamos fazer este acesso se os dados estão armazenados em um formato desconhecido em um *software* que, por um problema qualquer, pode não mais existir e que talvez nem mais o direito de uso possa ser exercido<sup>8</sup>, dependendo do modelo de licenciamento utilizado. Se pensarmos que a maior parte dos dados hoje são dados digitais, podemos antever as dificuldades que os historiadores terão no futuro ao tentar recuperar estas informações.

A existência de um padrão definindo como o dado está armazenado permite o desenvolvimento de novas aplicações para acessar estes dados independente do tempo e da plataforma existente. Mesmo em um futuro mais

---

<sup>8</sup> Conforme o modelo de licenciamento, podem existir restrições e limitações para o uso do *software*.

distante o uso de padrões abertos pode possibilitar o acesso aos documentos feitos desde que em conjunto com a sua especificação.

## **2.2 Desvantagens na adoção de *software* proprietário**

### **2.2.1 *Aprisionamento***

O aprisionamento é um mecanismo econômico que indica a dificuldade de um determinado consumidor em substituir um determinado bem por um concorrente. Alguns mercados estão mais sujeitos aos efeitos do aprisionamento do que outros. No mercado de automóveis, por exemplo, o custo de aprisionamento é pequeno, pois caso seja substituído um carro por outro equivalente de outro fabricante, quase todo o investimento já realizado continua sendo válido. Já na Tecnologia da Informação, temos um caso totalmente diferente. Investimentos realizados em uma determinada plataforma muitas vezes não podem ser reaproveitadas em outra,

Ao se adotar um determinado sistema operacional, por exemplo, o usuário começa a fazer investimentos em acessórios e aplicativos compatíveis com este sistema. Ao se planejar a substituição deste sistema passa a ser necessário também mudar todos estes investimentos adicionais.

O efeito aprisionamento é agravado porque o mercado de *software* possui uma tendência natural à concentração, tanto por produzir um bem com custo marginal<sup>9</sup> muito pequeno como pelo efeito de rede, muito forte no mercado de tecnologias<sup>10</sup>.

9 Uma vez produzido o *software* o custo de reprodução é insignificante, caracterizando o bem como não-rival.

10 Sapiro e Varian tratam o termo como *feedback* positivo (Shapiro & Varian, 1999, p. 204). Para uma melhor entendimento sobre efeito de externalidade de rede veja Stiglitz (2003, página, 207).

A Microsoft®, principal empresa no mercado de sistemas operacionais soube aproveitar muito bem sua posição privilegiada no mercado usando o seu poder para aprisionar seus consumidores. Entre as práticas utilizadas pela Microsoft® encontramos inúmeras estratégias de usar o seu poder para abrir e ampliar suas linhas de negócio. Praticamente todos os seus principais produtos funcionam exclusivamente para Windows® e nenhum funciona em GNU/Linux seu concorrente com maior potencial. Ela incentiva o desenvolvimento de *software* que utilizam a infraestrutura de aplicativos seus, como o Microsoft Office®, criando uma inter-relação entre aplicações de terceiros e as suas aplicações.

Mas o caso mais emblemático sobre como ele pode exercer o seu poder de mercado para garantir aprisionamento está no mercado de jogos. Em 1992, a SGI®, empresa especializada em plataformas gráficas, lança um projeto em *Software* Livre em conjunto com várias outras empresas chamado OpenGL®<sup>11</sup>. Este projeto consiste em um conjunto de bibliotecas gráficas para desenvolvimento de aplicações, especialmente jogos. Esta biblioteca ao longo dos anos obteve muito sucesso, tanto pela sua qualidade como pela portabilidade, visto que um jogo desenvolvido para esta plataforma pode ser executado em diferentes sistemas operacionais. Em 1997 a Microsoft® anunciou em conjunto com a SGI® um novo projeto chamado “Fahrenheit”, uma iniciativa para que trabalhassem em conjunto para a evolução da plataforma em Windows®. Poucos anos depois a Microsoft® abandonou o projeto<sup>12</sup> e o suporte ao OpenGL®, migrando todos os seus esforços para a sua plataforma Direct3D®. Como ela possui o controle do sistema operacional, ela pôde fazer com que sua plataforma trabalhasse melhor com seus componentes do que com

11 Para saber mais do projeto: <http://www.opengl.org/>

12 Notícia divulgando a nova posição de Microsoft®:

[http://www.theregister.co.uk/1999/11/29/ms\\_quietly\\_dumps\\_windows\\_opengl/](http://www.theregister.co.uk/1999/11/29/ms_quietly_dumps_windows_opengl/)

o de terceiros. Em pouco tempo, a nova plataforma da Microsoft® dominou o mercado de jogos. Esse sucesso ocorreu em grande parte por causa do aprisionamento dos usuários de microcomputadores. Os produtores de jogos, querendo obter maior performance dos computadores de seus clientes acabaram optando por desenvolver seus jogos para a plataforma da Microsoft®, perdendo em portabilidade, mas ganhando em um número maior de consumidores que não iriam trocar o seu sistema operacional por causa de um jogo.

No mercado de Tecnologia da Informação “*os custos de troca são a regra e não a exceção*” (Shapiro & Varian, 1999, p. 132) e devem ser constantemente avaliados, sobretudo ao escolher uma nova tecnologia. O planejamento e avaliação de uma tecnologia deve considerar o custo de longo prazo incluindo possíveis situações de aprisionamento.

### **2.2.2 *Obsolescência programada***

Quando se trabalha com *software* proprietário, a empresa que produz o *software* pode escolher e determinar quando um produto seu terá o ciclo de vida encerrado. Caso o fornecedor decida não dar mais continuidade em atualizações de segurança para um determinado produto, torna-se praticamente impossível manter o *software* em produção em ambientes corporativos, pois pode-se colocar em risco todo o ambiente caso alguma vulnerabilidade existente possa ser explorada.

Os fornecedores de *software* proprietário desta maneira determinam quando um cliente terá que adquirir uma atualização (*upgrade*), mesmo que não necessite de qualquer atualização ou nova funcionalidade. Sem esta estratégia dificilmente um usuário teria motivações para ficar substituindo versões, pois uma nova versão dificilmente teria funcionalidades adicionais suficientes para

motivar um gasto em atualização.

Com *Software Livre*, o ciclo de atualização não é comandado por motivos comerciais, mas sim por eficiência e capacidade de uma determinada empresa ou comunidade têm em manter um *software*. Inclusive este mercado de manutenção do ciclo de vida de *Software Livre* tornou-se um bom negócio explorado por empresas como a Red Hat® que garantem a atualização do *software* de maneira independente do ciclo de vida utilizado pela comunidade.

Em último caso, sempre que uma determinada versão esteja em uso existe a possibilidade de uma empresa realizar a manutenção ou correção de um *software* mesmo que a comunidade de origem não suporte mais esta versão. Comunidades como a Debian costumam realizar este tipo de manutenção<sup>13</sup>. Estas possibilidades aumentam a flexibilidade e escolhas que o consumidor possui.

### **2.2.3 Excessivo poder do fornecedor**

A Microsoft® sem dúvida é a empresa mais destacada quando analisarmos o poder que um fornecedor de *software* proprietário pode ter em um mercado. Um dos casos mais famosos foi a chamada guerra dos *browsers* aonde a Microsoft® conseguiu derrotar a empresa Netscape® que já possuía amplo domínio no mercado.

A principal estratégia para derrotar a Netscape® foi incluir junto com o seu sistema operacional um *software* concorrente, o Internet Explorer®. Esta prática de usar seu poder sobre o sistema operacional contra os fabricantes de computador foi extremamente abusiva. Ela concedia vantagens e descontos para

---

<sup>13</sup> Para saber mais sobre a forma de atuação da comunidade Debian em relação às atualizações acesse: <http://www.debian.org/doc/developers-reference/pkgs.html#bug-handling>

aqueles fabricantes que não incluíam em seus computadores *software* concorrente da Microsoft®. Ela chegou a ser condenada em 2002 nos Estados Unidos por suas condutas. O julgamento ordenou que:

Microsoft shall not retaliate against an OEM by altering Microsoft's commercial relations with that OEM, (...), because it is known to Microsoft that the OEM is or is contemplating:

1. developing, distributing, promoting, using, selling, or licensing any software that competes with Microsoft Platform Software or any product or service that distributes or promotes any Non-Microsoft Middleware;
2. shipping a Personal Computer that (a) includes both a Windows Operating System Product and a non-Microsoft Operating System, or (b) will boot with more than one Operating System;<sup>14</sup> (UNITED STATES DISTRICT COURT FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA, 2002)

A Microsoft® prevendo que haveria condenação por incluir obrigatoriamente o Internet Explorer® no Windows 95® tratou de embutir ele artificialmente dentro do seu Windows 98®. Ela chegou a declarar em juízo que o Internet Explorer® era parte integrante do sistema Windows® e que não poderia ser separado, o que foi desmentido depois de pouco tempo<sup>15</sup>. Porém era tarde demais, graças às suas práticas monopolistas ela conseguiu tirar a Netscape® do mercado e consolidar de forma definitiva o seu produto como líder.

---

14 A Microsoft não deve promover retaliações contra os parceiros que distribuam seus produtos pela modalidade OEM ou mesmo alterar as relações comerciais porque seus parceiros estariam:

1. Desenvolvendo, distribuindo, promovendo, usando, vendendo ou licenciando *software* que compete com as plataformas da Microsoft ou qualquer produto e serviço que promove ou distribua um *Middleware* não Microsoft
2. Fornecer computadores que (a) incluam dois sistemas operacionais, Windows e outro não Microsoft ou (b) que inicie mais um de um sistema operacional. (Tradução livre do autor)

15 [http://articles.cnn.com/1999-03-09/tech/9903\\_09\\_removeie.idg\\_1\\_windows-shell-folder-internet-explorer?\\_s=PM:TECH](http://articles.cnn.com/1999-03-09/tech/9903_09_removeie.idg_1_windows-shell-folder-internet-explorer?_s=PM:TECH)

### **3 Motivações para adoção de *Software* Livre no setor público**

A adoção de *Software* Livre por parte do setor público vai além dos motivos usuais de uma entidade de direito privado. A dinâmica de funcionamento de um ente estatal é completamente diferente dos demais. Um órgão do governo só pode realizar o que está descrito ou determinado em norma, sua forma de atuação e contratação é bem mais limitada.

Além disso, a legislação brasileira é bastante restritiva com o que pode ou não ser feito e acrescenta uma grande burocracia aos processos estatais na tentativa de diminuir ou dificultar problemas de corrupção.

Vamos abordar neste capítulo alguns aspectos específicos que motivam de maneira especial a adoção de *Software* Livre em Governos.

#### **3.1 Segurança**

Além dos aspectos já citados em termos de aumento de segurança pela adoção de *Software* Livre existe o aspecto da soberania nacional. Ter a possibilidade de dominar e principalmente de auditar plenamente o *software* utilizado em locais críticos do governo pode ser uma fator fundamental para proteger a soberania. A greve da PDVSA na Venezuela, que pretendeu derrubar o presidente Hugo Chávez, foi basicamente uma greve da área de informática da estatal<sup>16</sup> o que demonstrou para o governo da Venezuela a importância que o setor possui para o funcionamento da máquina estatal.

---

<sup>16</sup> <http://www.csol.org/?q=node/54>

Ao se utilizar um *software* proprietário o Governo perde a capacidade de auditar completamente o *software* pois não tem acesso a todas funcionalidades implementadas no código. Algum *backdoor*, intencional ou não, pode permitir o acesso aos dados armazenados neste *software* e sem acesso ao código fica impossível verificar esta possibilidade.

Conforme Martin Olivera (2010. p 250):

El estado debe usar solo software que pueda controlar (...) porque al processar datos de la población debe salvaguardarlos, garantizando que nadie accederá de manera indebida a los mismos, asegurar que estos datos se procesan de la forma correcta y permitir auditorías sobre estos procesos.<sup>17</sup>

Os estados, desta maneira, têm uma obrigação especial, já que manipula dados legais e sigilosos de toda a população.

### 3.2 Discriminação de preços

A discriminação de preços é uma estratégia utilizada em mercados imperfeitos para maximizar o lucro e consiste em separar os mercados que possuem curvas de demandas distintas para possibilitar que se cobre preços diferentes, maximizando assim a lucratividade<sup>18</sup> (Stiglitz, 2003, p. 203).

Como estamos tratando de um mercado de alta concentração e com muito poder por parte dos produtores, o mercado de *software* proprietário é alvo de constante discriminação de preços. A Microsoft®, por exemplo, efetua

<sup>17</sup> O estado deve usar apenas *software* que possa controlar (...) porque ao processar dados da população ele deve manter a sua guarda exclusiva garantindo que ninguém os acessará de maneira indevida, assegurando que estes dados estão sendo processados de forma correta e permitir a auditoria sobre estes processos.

<sup>18</sup> Isto é, ao separar a curva de demanda de cada mercado é possível cobrar o preço que iguala a curva de receita marginal com a curva de custo marginal, obtendo o lucro máximo para este mercado,

discriminação de preços ao cobrar valores diferenciados de estudantes e professores e ao segmentar o seu produto através de versões com funcionalidades artificialmente limitadas, como no Windows Starter Edition®. Neste caso aquele usuário menos avançado que só usa opções básicas está disposto a pagar um preço menor pelo Windows® em comparação a outro usuário que utiliza intensamente o sistema operacional.

O Estado possui uma curva de demanda muito diferente dos mercados tradicionais, sendo menos sensível a preço do que os demais mercados. Verificando esta possibilidade de aumento de lucros para o Governos, várias empresas começaram a criar “fornecedores” com exclusividade para a venda para Governos. O pior caso deste tipo de prática aconteceu com a Microsoft® e grupo TBA®, em que a TBA® obteve exclusividade na venda para o Governo Federal e cobrava preços até três vezes maiores do que o normal. Esta prática foi condenada por um parecer do CADE<sup>19</sup> que inclusive recomenda que o governo avalie melhor soluções em *Software* Livre para que situações como essas não se repitam.

Discriminar preço para Governos é muito fácil já que se trata de uma licitação pública que permite que a empresa de *software* proprietário controle facilmente como ocorrerá a comercialização, aproveitando tanto a menor elasticidade de demanda como o maior grau de aprisionamento de Governo. O uso de *Software* Livre consegue combater este mecanismo pois garante uma maior concorrência em processos de licitação. É impossível para uma única empresa dominar e controlar um processo de licitação.

---

<sup>19</sup> [http://www.seae.fazenda.gov.br/central\\_documentos/notas\\_imprensa/2001-1/01-r011108](http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/notas_imprensa/2001-1/01-r011108)

### 3.3 Burocracia e mudança

O funcionamento do Estado é muito diferente de uma empresa normal justamente pelas legislações o funcionamento e aquisição por parte do estado, uma vez que elas criam camadas de burocracia para reger o funcionamento do Estado. No Brasil, por seu passado de corrupção, as normas e controles são muito intensos. Leis como a 8666 de 1993 (Brasil, 1993), que define como são realizados os processos de aquisição, são muito rígidas e burocráticas. Os controles instituídos para diminuir a corrupção faz com que mudanças e alterações tecnológicas sejam mais difíceis no estado do que na iniciativa privada.

Quando uma empresa decide adotar uma nova tecnologia, basta contratar novos técnicos no mercado. Já em um ente estatal, um concurso público é a forma usual de contratação. Esse processo para contratação pode demorar mais de um ano para ser concluído e uma vez o funcionário sendo contratado ele não poderá mais ser demitido, necessitando de um investimento muito maior em treinamento.

Em relação à contratação, a adoção de *Software* Livre também leva a uma mudança substancial da forma como realizamos compras no Governo. No modelo de *software* proprietário a instituição pública que necessitava de uma solução realizava uma chamada pública para que as empresas demonstrassem os seus produtos. Com o apresentado se fazia um edital de licitação para aquisição do *software*. Já com o modelo baseado em *Software* Livre, o licitante deve ter um domínio maior do que quer, da sua real necessidade, já que ela pode ser construída a partir das soluções livres existentes. Os técnicos ao confeccionarem o edital devem conhecer o assunto, saber o que necessitam e estudar a relação custo benefício da aquisição. Parece uma diferença sutil, mas muda

completamente o perfil da equipe de contratação, antes focada apenas na gestão e manutenção de contratos.

### **3.4 Desenvolvimento econômico**

Buscar o desenvolvimento econômico das empresas nacionais é um dos objetivos centrais de qualquer país. Ao adotar *Software Livre*, o Governo Federal passa a adquirir serviços relacionados a este tipo de plataforma ao invés de licenças de uso de *software* proprietário. No modelo de *software* proprietário há uma grande concentração das empresas, quase todas sediadas nos Estados Unidos e remuneradas através de licenças de uso. Esta licença de uso é um *royalty* pago pelo direito de usar o *software*, muitas vezes apenas por um determinado período de tempo.

Neste cenário, quando as empresas vão implantar um projeto de TIC para aumentar sua eficiência e competitividade, ela necessita contratar uma empresa que desenvolva uma solução para si e contratar diretamente ou indiretamente o *software* necessário para a execução do serviço. Esta parte do valor por sua vez é enviada para fora do país. Substituindo esta parte por *Software Livre*, vamos dizer que quase no mesmo valor que a solução proprietária, a empresa contratante aumenta a possibilidade de contratação de empresas de serviços sediadas no Brasil, movimentando o mercado nacional.

Outro aspecto relevante é que o uso de *Software Livre* diminui os custos de implantação de um novo sistema, aumentando a possibilidade de informatização das empresas e diminuindo o uso de *software* ilegal. É importante ressaltar que o grau de informatização das empresas brasileiras é bastante alto, conforme pesquisa realizada pelo NIC.br em 2009. Nessa pesquisa foi possível verificar que a totalidade das empresas com mais de 50 empregados

possuem computadores, o mesmo ocorrendo para 96% das empresas entre 10 e 49 empregados (CGI.br, 2010, p. 193). Este alto grau de informatização representa um aumento de eficiência para as atividades empresarias. Porém muitas vezes este tipo de informatização ocorre com o uso de *software* ilegal, devido ao alto custo envolvido. O uso de *Software* Livre apresenta-se como a melhor solução para resolver este problema pois permite a mesma redução de custos, porém sem os riscos associados ao uso de *software* ilegal.

### **3.5 Reforçar o conhecimento nacional**

O uso e adoção de *Software* Livre aumenta significativamente o acesso de conhecimento por parte dos técnicos de desenvolvedores de Tecnologia da Informação. No mercado de *software* proprietário, o desenvolvedor fornece informações sobre o seu *software* de acordo com o seu interesse comercial, normalmente fornecendo informações sobre seu comportamento, mas sem abrir como o programa funciona.

Já o *Software* Livre permite que o desenvolvedor acesse todos os detalhes de como o *software* funciona pois o seu código fonte é conhecido. Quem quiser pode estudar, alterar e até mesmo contribuir com a comunidade que o originou e “(...) *Ao se integrar esses projetos, nossos jovens estão acumulando inteligência e ampliando nossa capacidade de gerar tecnologia*” (Silveira, 2004, p. 41).

## 4 Adoção de *Software* Livre no governo brasileiro

A adoção de *Software* Livre por parte de governos vem ocorrendo em diferentes países com os mais diferentes graus de desenvolvimento econômico. Entre os casos mais famosos podemos citar realidades muito diferentes como Holanda<sup>20</sup>, Venezuela<sup>21</sup>, Extremadura<sup>22</sup>, Prefeitura de Bristol<sup>23</sup> ou Vietnã<sup>24</sup>.

No Governo Federal do Brasil, o assunto começou a ser debatido em 2003, logo no início da gestão do Presidente Lula. Havia uma expectativa de que a adoção de *Software* Livre fosse realizada usando como referência as experiências de outros governos do Partido do Trabalhadores<sup>25</sup>, notadamente o Governo do Estado do Rio Grande do Sul<sup>26</sup> e da Prefeitura Municipal de São Paulo, mesmo que esta ação não estivesse no Programa de Governo apresentado na eleição<sup>27</sup>.

Inicialmente este assunto foi abordado de maneira desestruturada e dependia unicamente das lideranças oriundas de governos que já haviam adotado esta política e de iniciativas de órgãos com maior especialidade na área de

---

20 Para mais informações:

[http://www.msnbc.msn.com/id/22245923/ns/technology\\_and\\_science-tech\\_and\\_gadgets](http://www.msnbc.msn.com/id/22245923/ns/technology_and_science-tech_and_gadgets)

21 Para mais informações: <http://www.softwarelibre.gob.ve/>

22 Para mais informações: <http://news.techworld.com/operating-systems/6558/spanish-region-goes-entirely-open-source/>

23 Para mais informações: <http://news.techworld.com/operating-systems/3240622/bristol-council-set-to-embrace-open-source/>

24 Para mais informações: [http://news.cnet.com/8301-13505\\_3-10136660-16.html](http://news.cnet.com/8301-13505_3-10136660-16.html)

25 Para mais informações: <http://www.comciencia.br/200406/reportagens/02.shtml>

26 Para mais informações: <http://www.procergs.rs.gov.br/index.php?action=noticia&cod=3239>

27 Para mais informações:

<http://virtualbooks.terra.com.br/osmelhoresautores/planodegovernoLULA.htm>

Tecnologia da Informação<sup>28</sup>.

O primeiro ato oficial relacionado a *Software* Livre foi o decreto de 29 de outubro de 2003 (Brasil, 2003) que instituiu oito comitês executivos do programa Governo Eletrônico, entre eles o Comitê Técnico de Implementação de *Software* Livre (CISL). Este comitê coordenado pelo Instituto Nacional de Tecnologia da Informação começou a atuar como órgão central da ainda inicial política de *Software* Livre.

Outros instrumentos foram utilizados como a Carta Circular do Ministro José Dirceu<sup>29</sup> em novembro de 2003 solicitando “*avaliar a conveniência da utilização preferencial do software livre nas futuras aquisições de hardware*”<sup>30</sup>.

Imediatamente após a sua constituição, o comitê recém-formado fez um planejamento para sua atuação. Este planejamento é um dos primeiros instrumentos organizativos da adoção de *Software* Livre no governo brasileiro e indicou um conjunto de diretrizes, objetivos e ações.

As diretrizes da implementação do *Software* Livre no Governo Federal, estabelecidas como planejamento estratégico do CISL de 2003 são as seguintes:

- 01) Priorizar soluções, programas e serviços baseados em software livre que promovam a otimização de recursos e investimentos em tecnologia da informação.
- 02) Priorizar a plataforma Web no desenvolvimento de sistemas e interfaces de usuários.
- 03) Adotar padrões abertos no desenvolvimento de tecnologia da informação e comunicação e o desenvolvimento multiplataforma de serviços e aplicativos.
- 04) Popularizar o uso do software livre.
- 05) Ampliar a malha de serviços prestados ao cidadão através de

---

28 [http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2004/20040304\\_08](http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2004/20040304_08)

29 O Ministro José Dirceu foi mais ativo na área de Tecnologia da Informação do que a Ministra Dilma Rousseff durante a gestão do Presidente Lula.

30 Carta Circular: <http://www.softwarelivre.gov.br/documentos-oficiais/circulardoministro/?searchterm=circular>

software livre.

06) Garantir ao cidadão o direito de acesso aos serviços públicos sem obrigá-lo a usar plataformas específicas.

07) Utilizar o software livre como base dos programas de inclusão digital.

08) Garantir a auditabilidade plena e a segurança dos sistemas, respeitando-se a legislação de sigilo e segurança.

09) 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 tecnologia da informação 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.<sup>31</sup>

É possível separar as diretrizes apresentadas em três grupos. O primeiro grupo compreende ações que foram realizadas durante a gestão do Presidente Lula, como a priorização do uso de *Software Livre*<sup>32</sup>, priorizar o uso de soluções *web*, diretriz facilitada pela tendência geral da TIC de uso de soluções *web*; adoção de padrões abertos e aumento da interoperabilidade de sistemas, independência de plataforma para acesso a serviços facilitado pelos marcos de interoperabilidade e pelo aumento da plataforma *web*; o uso de *Software Livre*

---

31 <http://www.softwarelivre.gov.br/clientes/softwarelivre/softwarelivre/planejamento-cisl/planejamentos-antiores-1/DiretrizesPlanejamento>

32 Discurso do Presidente Lula: <http://softwarelivre.org/portal/geral/confira-a-integrado-discurso-de-lula-no-consegi>

em praticamente todas as ações de inclusão digital<sup>33</sup>, capacitação de servidores públicos<sup>34</sup>.

O segundo grupo compreende ações que foram parcialmente realizadas como a popularização do uso de *Software* Livre em programas como Computador para Todos, ampliação do serviço prestados através do uso de *Software* Livre e auditabilidade e restrição do crescimento de legado. Estas ações podem não estar claramente evidenciadas, mas pelo estágio de adoção de migração podemos inferir que a adoção de *Software* Livre levou a execução parcial destes itens.

Já em relação a ação de número 18, verificamos que ela não foi realizada. A construção de uma Política Nacional de *Software* Livre, integrada às demais ações de governo e com capacidade de mobilizar toda a administração pública foi sequer proposta para aprovação.

Merece destaque especial ainda a construção de *software* por parte do Governo Federal de maneira colaborativa. Podemos dizer que o principal benefício trazido pelo *Software* Livre não é o seu uso, mas sim a adoção de sua prática para o desenvolvimento colaborativo. Entre os trabalhos que demonstram a vantagem do desenvolvimento colaborativo podemos destacar o clássico *A Cathedral e o Bazar*, publicado em 1997 pelo desenvolvedor Eric Raymond (Raymond, 2000). Este trabalho mostra as vantagens que o novo modelo de desenvolvimento colaborativo, surgido a partir de projetos como o Linux, podem tornar o desenvolvimento mais eficiente ao atrair os usuários de cada *software* como contribuidores tanto no desenvolvimento como em outras etapas do ciclo de produção de um *software*.

Várias iniciativas do Governo Federal na produção e compartilhamento de

---

33 <http://www.idbrasil.gov.br/software-livre-no-gesac>

34 <http://www.cdtc.org.br/>

*Software* Livre podem ser destacadas, entre elas projetos como Demoiselle e o projeto Expresso, que nasceu no Governo do estado do Paraná, mas que teve um grande impulso com o uso no Governo Federal. Em termos de repositório de *software* temos como exemplo o Agrolivre da Embrapa<sup>35</sup>. Vários dos programas que foram colocados como *Software* Livre pelo Governo se encontram no Portal *Software* Público<sup>36</sup>.

A iniciativa do *Software* Público não é apenas um repositório de concentração de *Software* Livre, mas sim uma iniciativa realizada pelo Ministério do Planejamento para disponibilizar *software* com licenciamento livre, facilitando o fluxo de disponibilização de *software*. Este fluxo excede o simples licenciamento como *Software* Livre pois, além do licenciamento como CC-GPL, tradução não oficial da GPL versão 2 da *Free Software Foundation*, existe uma série de obrigações extras que devem ser realizadas pela instituição de governo, empresa ou indivíduo que queira disponibilizar uma solução.

---

35 <http://www.agrolivre.gov.br/>

36 <http://www.softwarepublico.gov.br/>

## 5 Avaliação sobre a adoção de *Software* Livre no Governo

Em 2010 foi publicado no Portal de *Software* Livre do Governo Federal um levantamento com dados de migração dos órgãos do Governo Federal. Esses dados foram obtidos através de um levantamento realizado pela coordenação do Comitê de Implementação de *Software* Livre com os órgãos da Administração pública.

O autor deste trabalho participou com outros autores de um artigo de análise destes dados que foi apresentado no *Workshop* de Computação Aplicada em Governo Eletrônico (Machado et al. 2010). A abordagem que será realizada neste capítulo terá como base tanto informações brutas da pesquisa, como dados do referido artigo e a experiência deste autor na secretaria executiva do Comitê de Implementação de *Software* Livre do Governo Federal.

Esta pesquisa foi elaborada tendo como referência um trabalho semelhante feito pelo Governo do Equador relacionado à efetividade da política de *Software* Livre implementada naquele país<sup>37</sup>. A pesquisa realizada pelo Governo do Equador é bastante completa e mostra de maneira visual como está o estado de migração de cada um dos órgãos da administração pública daquele país.

A pesquisa realizada pelo CISL foi um pouco diferente em relação à equatoriana no que se refere às categorias utilizadas. Para realizar a pesquisa foi enviado via ofício um questionário para cada um dos 310 órgão da administração pública federal. Destes, 128 responderam a pesquisa. Os dados

---

<sup>37</sup> Pesquisa de adoção de Software Livre no Governo do Equador:  
<http://www.informatica.gov.ec/index.php/software-libre/estrategia-de-migracion/tablero>

pesquisados eram relacionados a cinco segmentos: Correio Eletrônico, Servidores de *Internet*, Sistemas da Informação, Estação de Trabalho e Suítes de Escritório.

Com os dados obtidos aplicou-se uma metodologia para pontuar o estágio de adoção de *Software* Livre de cada órgão, em cada um dos segmentos preestabelecidos na pesquisa. Conforme a pontuação foi dada uma cor referente ao estágio da adoção do órgão conforme listado a seguir:

- *Verde*: Uso majoritário de *Software* Livre
- *Amarelo*: Algum uso de *Software* Livre
- *Laranja*: Iniciando o uso de *Software* Livre
- *Vermelho*: Uso exclusivo de *Software* Proprietário
- *Branco*: Não informaram ou forneceram dados insuficientes para avaliação

Em relação à pesquisa realizada pelo Equador, a pesquisa brasileira exclui a análise relacionada a Banco de Dados e adiciona um estágio a mais no nível de adoção de *Software* Livre. Esta nova categoria inclui àqueles órgãos que apesar de não ter ainda apresentado resultados já possuem ações relevantes de adoção de *Software* Livre.

Ao se analisar a lista contendo os resultados, podemos perceber diferentes estágios de adoção e alguns padrões de comportamento entre os órgãos. O primeiro grupo é o de agências de regulação, que em geral apresentam resultados ruins sobre adoção de *Software* Livre, conforme destacado na Figura 1.

	Correio Eletrônico	Servidores de Internet	Sistemas de Informação	Desktops	Suíte de Escritório
Advocacia-Geral da União – AGU					
Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC					
Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL					
Agência Nacional de Saúde Complementar – ANS					
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL					
Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT					
Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA					
Agência Nacional do Cinema – ANCINE					
Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP					

**Figura 1:** Órgãos com pouca implantação de *Software Livre*  
 Fonte: <http://www.softwarelivre.gov.br/levantamento>

Ao analisarmos os Ministérios na Figura 2, percebemos uma aplicação muito desigual da política, justamente nos órgãos que deveriam estar mais próximos da decisão política tomada pelo Governo. Também é importante observar que apenas 12 ministérios responderam a pesquisa, o que pode indicar até um certo nível de receio na divulgação de dados, possivelmente não favoráveis por parte destes ministérios, tendência esta verificada durante as tentativas deste autor em obter respostas dos ministérios.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA	Verde	Amarelo	Verde	Laranja	Laranja
Ministério da Cultura – MinC	Vermelho	Verde	Verde	Laranja	Amarelo
Ministério da Integração	Vermelho	Laranja	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Ministério da Justiça – MJ	Vermelho	Verde	Laranja	Vermelho	Laranja
Ministério das Cidades – Cidades	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Amarelo
Ministério das Relações Exteriores – MRE	Vermelho	Verde	Amarelo	Laranja	Amarelo
Ministério de Ciência e Tecnologia	Verde	Verde	Amarelo	Laranja	Laranja
Ministério de Minas e Energia – MME	Vermelho	Laranja	Verde	Vermelho	Laranja
Ministério do Esporte	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Laranja
Ministério do Meio Ambiente – MMA	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Verde
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG	Vermelho	Verde	Branco	Vermelho	Verde
Ministério dos Transportes	Vermelho	Laranja	Verde	Vermelho	Laranja

**Figura 2:** Órgãos com alguma adoção de *Software Livre*

Fonte: <http://www.softwarelivre.gov.br/levantamento>

O melhor resultado da pesquisa aparece nos dados fornecidos pelas Universidades Federais, conforme pode ser verificado na Figura 3. Nele podemos ver um significativo número de verdes, indicando uso majoritário de *Software* livre, sobretudo na segunda coluna, referente a servidores de internet. Praticamente todas as universidades possuem alguma iniciativa para adotar suítes de escritório em *Software Livre*.

Universidade Federal de Alagoas – UFAL	Green	Orange	Orange	Red	Yellow
Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL	Green	Green	Green	Orange	Yellow
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG	Green	Green	Orange	Red	Red
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA	Green	Yellow	Orange	Orange	Red
Universidade Federal de Lavras – UFLA	Green	Green	Yellow	Orange	Red
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG	Red	Green	Green	Orange	Orange
Universidade Federal de Roraima – UFRR	Green	Green	Green	White	White
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC	Green	Green	Green	White	White
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP	Green	Green	Yellow	Red	Green
Universidade Federal de Uberlândia – UFU	Green	Yellow	White	Orange	Orange
Universidade Federal de Viçosa – UFV	Green	Green	Green	Green	Green
Universidade Federal do Acre	Green	Green	Yellow	Red	Red
Universidade Federal do Amapá – UNIFAP	Green	Green	Green	Red	Red
Universidade Federal do Amazonas – UFAM	Green	Green	Green	Orange	Red
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES	Red	Green	Orange	Red	Red
Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT	Green	Orange	Green	White	White
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS	Green	Green	Green	Orange	Red
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA	White	White	Green	Yellow	Orange
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA	Green	Green	Yellow	Orange	Orange
Universidade Federal do Paraná – UFPR	Green	Green	Green	Orange	White
Universidade Federal do Rio Grande – FURG	Green	Green	Green	Orange	Red
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS	Green	Green	Green	Orange	White
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM	Green	Green	Green	Red	Green
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA	Green	Green	White	Orange	Red
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE	Green	Green	Green	Orange	Red

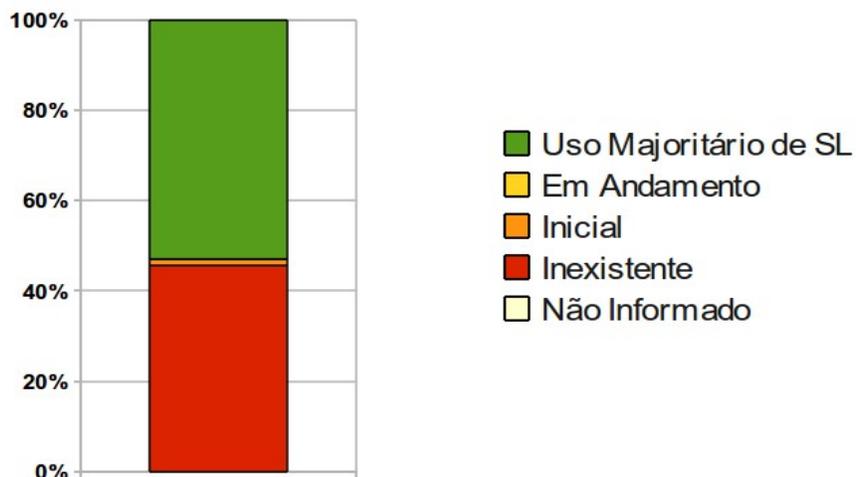
**Figura 3:** Órgãos que estão adotando *Software Livre*  
 Fonte: <http://www.softwarelivre.gov.br/levantamento>

Ao consolidarmos os dados apresentados podemos ter uma avaliação melhor de como está a adoção de *Software* Livre no Governo como um todo. É importante ressaltar que esta análise inclui apenas os órgãos que responderam a pesquisa proposta pela coordenação do CISL e existe uma tendência, de que os dados de adoção de *Software* Livre sejam piores na realidade.

Podemos fazer esta afirmação porque durante os trabalhos do levantamento dos dados percebemos que os casos considerados exemplares no processo de adoção responderam a pesquisa, ao contrário dos órgãos que possuíam maior resistência à adoção de *Software* Livre.

## **5.1 Adoção de Correio Eletrônico**

O primeiro item analisado na pesquisa foi a adoção de correios eletrônicos em *Software* Livre. O Governo possuía uma grande utilização de correios proprietários, principalmente Lotus Notes® (Receita Federal, SERPRO e Banco do Brasil) e Microsoft Exchange® (Ministério do Planejamento, Fazenda e Caixa Econômica Federal).



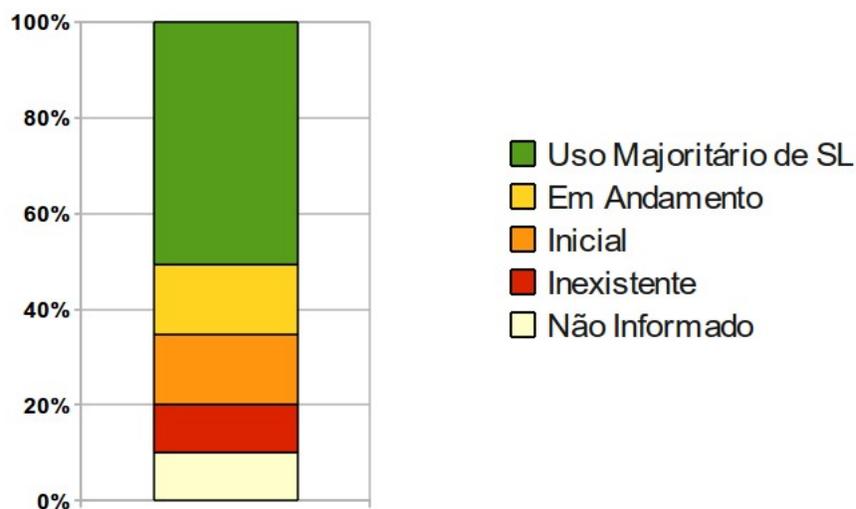
**Figura 4:** Adoção de *Software* Livre em Correio Eletrônico  
Fonte: (Machado et. al., 2010)

Conforme pode ser observado na Figura 4, o uso de *Software* Livre em ambientes de correio eletrônico abrange mais da metade dos órgãos que responderam a pesquisa, com 53% das respostas em verde. Também podemos observar que o nível de adoção concentra-se naqueles que já adotaram *Software* Livre ou nos que ainda não possuem qualquer iniciativa em adotá-lo. Podemos supor, observando a Figura 4, que não existem grandes dificuldades técnicas associadas, já que os que resolveram realizar a migração a concluíram, inexistindo órgão em etapas intermediárias de adoção.

## 5.2 Servidores Internet

Na categoria servidores de internet e serviços *web* conforme podemos observar na Figura 5, o uso exclusivo de *software* proprietário, representado em

vermelho, é pequeno, de apenas 10%. A maior parte, 51% do total, dos órgãos do governo federal já utilizam majoritariamente Software Livre. Este comportamento é equivalente com a média obtida em todos os domínios .gov.br em recente pesquisa divulgada pelo NIC.br<sup>38</sup>, em que foi apurado que 60% dos servidores dos domínios .gov.br utilizam Apache contra 23% que utilizam IIS. Infelizmente o NIC.br não publicou dados por sítio, como os utilizados pela Netcraft<sup>39</sup>, que mantém a pesquisa mais conhecida sobre internet e uso de servidores.



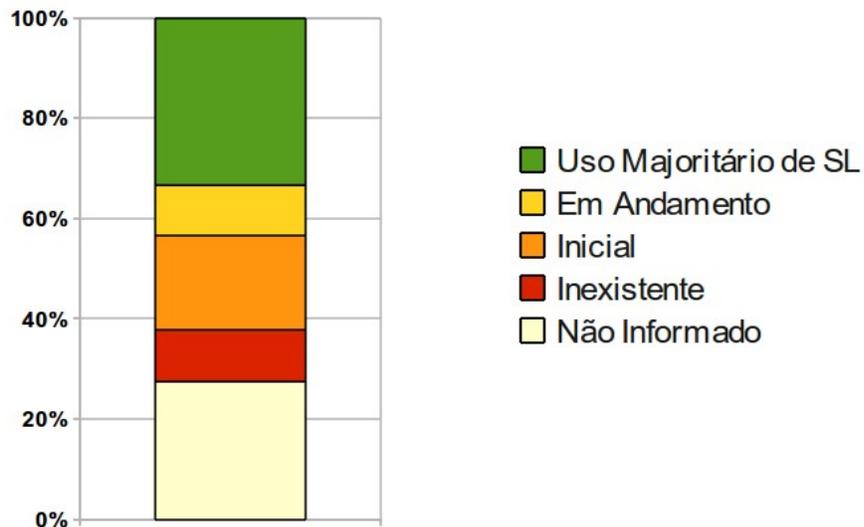
**Figura 5:** Uso de *Software* Livre em servidores de Internet  
Fonte: (Machado et. al., 2010)

38 [http://www.s2.com.br/ReleaseTexto.aspx?press\\_release\\_id=24064](http://www.s2.com.br/ReleaseTexto.aspx?press_release_id=24064)

39 <http://news.netcraft.com/>

### 5.3 Sistemas de Informação

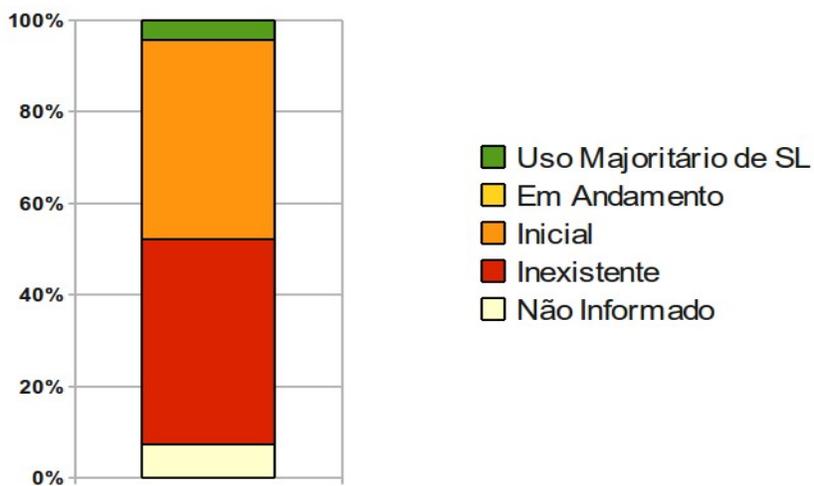
Em relação à parte relacionada a sistemas de informação na Figura 6 notamos que 33% dos órgãos que não informaram este dado, indicando uma dificuldade de obter a informação. A existência de 29% dos órgãos em situação intermediária (laranja e amarelo) pode se explicar porque não faz sentido em um ambiente como o de Governo simplesmente migrar os sistemas para outra plataforma. Na maioria dos casos, os órgãos aproveitam um momento em que seja necessário reconstruir ou fazer uma grande alteração no *software* para trocar as tecnologias envolvidas.



**Figura 6:** Sistemas de informação desenvolvidos com *Software Livre*  
Fonte: (Machado et. al., 2010)

## 5.4 Estação de Trabalho

Em relação às estatísticas de estação de trabalho, observadas na Figura 7, percebemos que 45% dos órgãos não tem qualquer iniciativa de adoção de *Software* Livre e que 43% está apenas em uma etapa inicial de planejamento. Poucos órgãos apresentaram uso majoritário de *Software* Livre (7%). Pode-se inferir, pelos dados da Figura 7, que não existe dificuldade técnica envolvida, visto que não existem situações intermediárias (em andamento). Os casos em migração inicial provavelmente apresentam pilotos e laboratórios em realização.



**Figura 7:** Adoção de SOs Livres em estação de trabalho  
Fonte: (Machado et. al. , 2010)

### 5.5 *Suíte de Escritório*

No levantamento relacionado a suíte de escritório sistematizado na Figura 8, verificamos uma distribuição equilibrada dos órgãos dentro nas categorias, indicando a existência de diferentes estágios na adoção de *Software Livre*. Este diferentes estágios podem ser interpretados como dificuldades à adoção de Software Livre propriamente dita, pois somando laranja e amarelo temos 38% em etapa intermediária de adoção.

Além disso, podemos observar no Governo Federal estratégias diferentes para a adoção do BrOffice.org, indicando a necessidade de um esforço maior neste campo. Estas estratégias descritas a seguir contrasta com os 38% dos órgãos em vermelho que não possuem qualquer iniciativa para adoção de BrOffice.org.

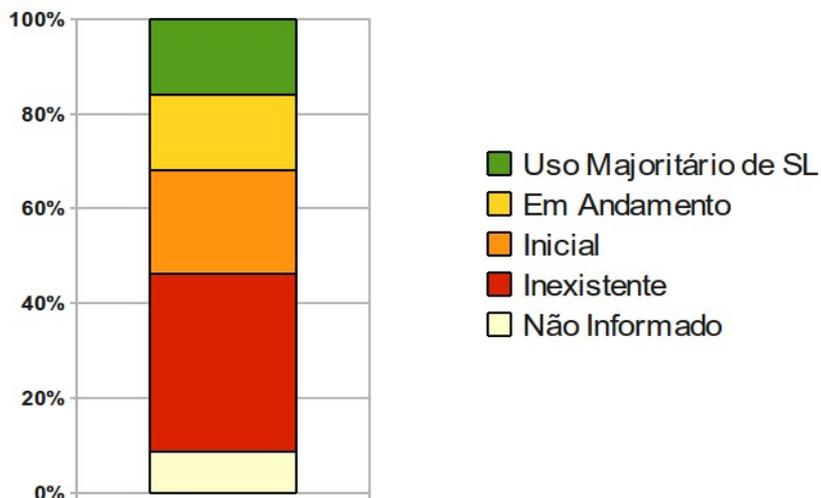
Uma destas estratégias existentes é o protocolo Brasília<sup>40</sup>, elaborado pela Caixa Econômica Federal e apoiado pelo CISL, que busca a adesão dos órgãos de governo a adoção do formato de arquivos ODF, norma brasileira para padrões de documentos adotada pela ABNT. O protocolo foi inicialmente criado para o Governo Federal e depois foi estendido para toda a sociedade. Pelo protocolo os que assinaram a adesão se comprometem a planejar e publicar este planejamento de adoção interna do formato de arquivos e se compromete a trocar arquivos apenas no mesmo formato. Apesar deste formato estar definido como adotado no e-PING - Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico<sup>41</sup>, fica evidente que apenas sua definição no e-PING não foi suficiente para sua adoção dentro do Governo.

---

40 <http://www.softwarelivre.gov.br/protocolo-brasilia-1>

41 Para saber mais sobre a arquitetura e-ping:

<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padres-de-interoperabilidade>



**Figura 8:** Adoção de Suítes de Escritório em *Software* Livre  
 Fonte: (Machado et. al. , 2010)

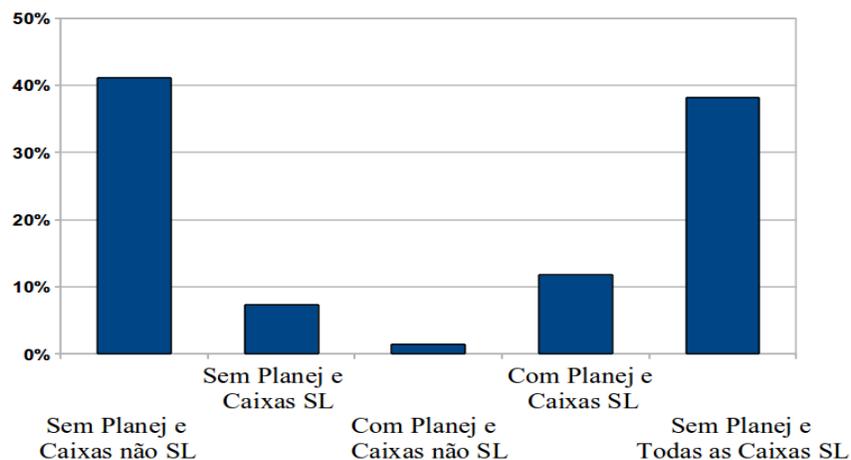
### ***5.6 Avaliação geral da pesquisa.***

Se compararmos todas as figuras, podemos constatar uma tendência de que praticamente metade dos órgãos analisados possuem alguma iniciativa para adoção de *Software* Livre, enquanto nos demais órgãos não existe nenhuma iniciativa.

Se somarmos vermelho e não respondeu, encontramos 38% para sistemas de informação, 46% para correio eletrônico, 52% para estação de trabalho, 47% para suíte de escritório. Este comportamento fica evidente visualmente na Figura 7 relacionado à adoção de GNU/Linux onde mais da metade dos órgãos não possuem sequer algum planejamento ou iniciativa de

adoção.

Uma das perguntas realizadas na pesquisa relacionada à adoção de Correio Eletrônico é se existe algum planejamento para a adoção de *Software* Livre nos correios eletrônicos. Os resultados obtidos confirmam a tendência explicada no parágrafo anterior. Conforme ilustrado na Figura 9 verificamos que metade dos órgãos não possui qualquer planejamento, isto é, não pensa em realizar adoção de *Software* Livre no seu ambiente de Correio Eletrônico.



**Figura 9:** Planejamento para adoção de SL em Correio Eletrônico  
Fonte: (Machado et. al. , 2010)

Conclui-se pela análise dos dados apresentados neste capítulo que não existe uma força normativa ou impositiva para a adoção de *Software* Livre por parte dos órgãos de Governo, mesmo com todas as iniciativas que reafirmam a política do Governo para a adoção desta tecnologia como prioritária.

## **5.7 Efetividade do Processo de Migração**

Conforme observamos ao longo do trabalho, especialmente no início do Capítulo 4, o Governo Federal estabeleceu diretrizes claras para a adoção de *Software* Livre tanto com a criação de um comitê com este objetivo, como por vontade expressa das lideranças. Porém a efetividade das ações foram de alcance limitado conforme podemos observar nos resultados da pesquisa analisada no item anterior. Vamos analisar quais foram os fatores impactantes no processo de adoção de *Software* Livre.

### ***5.7.1 Excessiva Terceirização – Baixo investimento na máquina pública***

A política de *Software* Livre foi instituída em 2003 logo no início do mandato do presidente Lula. Antes deste momento, tivemos uma sucessão de governos de vertente liberais, que trabalhavam com uma lógica de terceirização e diminuição da máquina estatal. Esta falta de investimento havia causado uma grande dependência dos fornecedores, sobretudo no mercado de TI. Praticamente todos os ministérios dependiam de quadros terceirados para manutenção dos seus sistemas estratégicos de TIC.

O ápice desta política de terceirização ocorreu com o decreto 2.271 de 7 de julho de 1997 que estabelece quais as regras e quais serviços podem ser objetos de terceirização (execução indireta):

§ 1º As atividades de conservação, limpeza, segurança, vigilância, transportes, informática, copeiragem, recepção, reprografia, telecomunicações e manutenção de prédios, equipamentos e instalações serão, de preferência, objeto de execução indireta. (Brasil, 1997 a)

Este decreto coloca as atividades de Tecnologia de Informação de Comunicação de um órgão da administração pública no mesmo nível estratégico do que limpeza ou copeiragem, mostrando uma total descaso com o papel estratégico que ela representa no mundo atual.

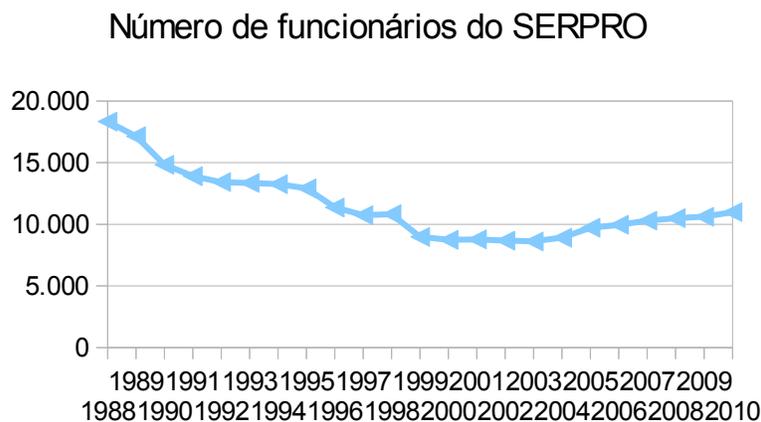
É importante ressaltar que esta tendência de descaso com áreas estratégicas do poder público foi importante em parte das gestões do Brasil após a redemocratização, leis como a 8031 de 12 de abril de 1990 ou a 9491 de 9 de setembro de 1997 previam a privatização de áreas do Governo, incluindo a TI.

Em relação às empresas estatais de Processamento de Dados observamos uma tendência à privatização, como na privatização da Datamec, responsável pelo processamento de dados para o Ministério do Trabalho que gerou lucros extraordinários<sup>42</sup> para a empresa que a adquiriu<sup>43</sup> e no SERPRO e DATAPREV que também foram preparadas para a privatização. Podemos verificar como a prática de sufocar as empresas antes da privatização estava em curso como podemos observar pela evolução de empregados do SERPRO ao longo do tempo, conforme observado na figura 10.

---

42 [http://veja.abril.com.br/170101/p\\_049.html](http://veja.abril.com.br/170101/p_049.html)

43 Fica evidente neste caso o poder do aprisionamento, pois a empresa que adquiriu a Datamec é a mesma empresa que fornecia a infraestrutura de *software e hardware* para o seu funcionamento, a Unisys.



**Figura 10:** Evolução do número de funcionários do SERPRO  
 Fonte: Dados fornecidos pela Superintendência de Gestão de Pessoas - SERPRO

Este ambiente de precarização do estado encontrado em torno da década de 90 contrasta com a importância que a Tecnologia da Informação obteve no mundo atual. Considerando que um processo de mudança como a adoção de *Software* Livre necessita de vontade gerencial, planejamento e investimento inicial, pode-se concluir que a falta de estruturação dos setores responsáveis pela informática dificulta qualquer processo de mudança.

### **5.7.2 Aprisionamento**

A prática de aprisionamento, central nas estratégias das empresas no mercado de Tecnologia da Informação, conforme analisado no item 2.2.1, é mais prejudicial para os Governos. No caso do Governo Federal do Brasil, notamos um grande aprisionamento em termos dos sistemas estruturantes. Mesmo os

órgãos que mais avançaram em termos de adoção de *Software* Livre apresentaram dificuldades na adoção ou migração de novas soluções em *Software* Livre. Dois casos emblemáticos são a migração do Comprasnet, divulgado em 2003<sup>44</sup>, e que não ocorreu; e a migração dos sistemas da Dataprev e sua reconhecida dependência da empresa Unisys<sup>45</sup>, que ainda em 2002 foi objeto de recomendação do TCU para que ele migrasse seus sistemas por excesso de dependência<sup>46</sup> e que até 2010 não obteve resultado.<sup>47</sup>

Este aprisionamento levou a continuadas práticas anticoncorrenciais, como no já citado caso da TBA representando a Microsoft®, ou ainda nos cartéis de serviços que atuam na prestação de serviços para o Governo<sup>48</sup>.

### **5.7.3 Estrutura inadequada do Estado Brasileiro para o assunto TI**

Um aspecto importante para entender a dificuldade que o Governo Federal tem com as migrações para *Software* Livre pode ser explicada na falta de uma estrutura formal de decisão e coordenação dentro do Governo Federal. Ao observamos os gráficos apresentados neste capítulo sobre o processo de adoção de *Software* Livre, verificamos que muitos órgãos do Governo não tiveram qualquer iniciativa para adoção de *Software* Livre, mesmo com toda a política de apoio.

A gestão do presidente Lula praticamente manteve toda a estrutura de Tecnologia da Informação dos governos anteriores, uma estrutura voltada para

---

44 [http://treinamento.comprasnet.gov.br/noticias/noticias1.asp?id\\_noticia=158](http://treinamento.comprasnet.gov.br/noticias/noticias1.asp?id_noticia=158)

45 [http://www.planoeditorial.com.br/ti\\_governo/TI\\_GOVERNO\\_178.pdf](http://www.planoeditorial.com.br/ti_governo/TI_GOVERNO_178.pdf)

46 <http://licitacao.uol.com.br/notdescricao.asp?cod=713>

47 <http://portal.dataprev.gov.br/tag/unisys/>

48 <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=18173&sid=10>

terceirização e precarização do setor de informática. O avanço na adoção de *Software* Livre ocorreu justamente nos órgãos que possuem uma estrutura própria de TI.

O decreto que estabelece a prioridade para terceirização de informática continua em vigor, assim como a estruturação do programa de Governo Eletrônico, única estrutura formal de centralização de Tecnologia da Informação, instituída na gestão do presidente Fernando Henrique Cardoso (Brasil, 2000) e mantida praticamente da mesma maneira. Não consta qualquer notícia ou ata relativa a reunião do conselho de Governo Eletrônico<sup>49</sup>, observa-se apenas o trabalho da secretaria executiva do comitê através da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento e de ações e documentos elaborados pelos grupos de trabalhos, denominados de comitês técnicos, criados já na gestão do Presidente Lula (Brasil, 2003). Em 2006 o TCU realizou uma avaliação do programa de Governo Eletrônico (Campelo, 2006) e foi bastante crítico em relação às atividades realizadas. Ao analisar a divulgação e acompanhamento das diretrizes definidas pelo grupo de trabalho o relatório afirma que existe uma

falta de formalização das diretrizes, o Programa sofre, também, com a divulgação deficiente destas e dos documentos que se originam de suas discussões, sobre assuntos como acessibilidade, interoperabilidade (e-PING) e software livre (Campelo, 2006, p. 22).

Ao mesmo tempo o relatório elogia as atividades relacionadas aos grupos de trabalhos, afirmando que “*Entre as boas práticas identificadas, pode-se mencionar (...), as discussões em torno da adoção do software livre pelos órgãos da APF*”. Por fim o relatório faz um conjunto de recomendações para a

---

49 <http://www.governoeletronico.gov.br>

Casa Civil da Presidência da República aonde podemos ressaltar:

9.1.3. reveja o modelo institucional do Programa Governo Eletrônico, especialmente no que diz respeito aos seguintes aspectos:

9.1.3.1. periodicidade das reuniões da(s) instância(s) de formulação da política que compõe(m) o modelo adotado;

9.1.3.2. instância(s) capaz(es) de emitir normas sobre o tema governo eletrônico, com força normativa para os órgãos da Administração Pública Federal (APF); (Campelo, 2006, p. 44)

Conforme afirmou a o relatório do TCU não existe uma estrutura formal capaz de estabelecer normas e diretrizes gerais de adoção obrigatória para o Governo Federal. A SLTI depois deste relatório reinstituiu o Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática<sup>50</sup> criado na gestão do presidente Itamar Franco em 1994 (Brasil, 1994) e que “*organiza o planejamento, a coordenação, a operação, o controle e a supervisão dos recursos de informação e informática dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional*”, isto é, aumenta a capacidade de normatização e atuação da SLTI ainda que para apenas uma parte da Administração Pública Federal, já que ficaram de fora todas as Empresas Estatais e de Economia Mista.

Como resultado desta nova situação foi possível a publicação do primeiro ato normativo relacionado à adoção de *Software Livre* e um dos primeiros relacionados a Governo Eletrônico. A Instrução Normativa número 4 de 2008 (Ministério do Planejamento, 2008) “*introduz mecanismos para auxiliar a criação de um sistema de gerenciamento da Tecnologia da*

<sup>50</sup> <http://www.governoeletronico.gov.br/sisp-conteudo>

Informação no Governo Federal, qualificando os contratos de serviços nessa área”. Esta instrução normativa, criada no âmbito do SISP, estabelece que é obrigatório a realização de uma Análise de Viabilidade da contratação e que esta análise de viabilidade deve considerar “capacidade e alternativas do mercado, inclusive a existência de Software Livre ou software público”, isto é, obriga o gestor público a verificar a existência de um Software Livre similar antes de fazer uma determinada aquisição.

Mesmo sendo uma normatização muito fraca ela é um marco porque passou a obrigar que o Software Livre entre na pauta das instituições públicas, mesmo àquelas administradas por gestores resistentes ao Software Livre, ampliando o alcance da política para o dobro de órgãos considerando que, conforme os dados da pesquisa realizada pelo CISL e analisado de maneira geral no item 5.6, metade dos órgãos não possui qualquer ação de apoio ao Software livre.

É importante registrar que além do processo de aquisição a Instrução Normativa número 04 também cria um sistema para disponibilização de aplicativos desenvolvidos ou adquiridos pela administração público para a sociedade com licenciamento livre, através do Projeto Software Público<sup>51</sup>, representando um avanço significativo na criação e desenvolvimento de Software Livre por parte dos órgão pertencentes aos SISP.

Ao analisarmos os resultados da política de Software Livre e principalmente o alcance limitado das ações do programa de Governo Eletrônico Brasileiro, fica evidente para este autor que a organização do programa de Governo Eletrônico Brasileiro não permite estabelecer diretrizes mais contundentes que garantam uma eficiente aplicação de políticas públicas para a área de TIC. Esta estrutura herdada dos Governo Fernando Henrique Cardoso é

---

51 <http://www.softwarepublico.gov.br/>

voltada para uma situação diferente, de completa terceirização e descaso com a Tecnologia da Informação e Comunicação e pode ser considerado um dos fatores centrais para a pouca efetividade da implantação da política de *Software Livre* no Governo Federal.

## 6 Proposta de política pública de *Software Livre*

A desestruturação do tema Tecnologia da Informação fez com que não fosse possível realizar dentro do governo federal uma abordagem tão completa ao ponto de propor este tipo de política. A excessiva fragmentação da Tecnologia da Informação e Comunicação foi, e continua sendo, um entrave importante para qualquer política na área.

A completa desestruturação que as áreas de *Tecnologia da Informação* estavam, no início do Governo Lula, transformaram os poucos trabalhadores ocupantes de cargos nos ministérios em simples executares, sem capacidade de planejamento. A estrutura de Governo Eletrônico, conforme já abordamos, não foi eficiente para tratar as questões fundamentais, tanto para a gestão pública, como para o país.

Em termos de política pública o Governo Federal chegou a incluir o setor de *software* como prioridade na sua Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE<sup>52</sup>, mas poucas ações foram executadas para ampliar o setor.

Analisando os discursos presidenciais sobre *Software Livre*, as afirmações de Ministros, o contido no programa de governo na reeleição do presidente Lula, os planejamentos do CISL, e as ações efetivamente executadas pelo governo, verificamos uma completa falta de organização e coordenação dentro do Governo para essa área.

Conforme já vimos, ainda no primeiro planejamento estratégico do CISL, já se havia constatado a necessidade de construção de uma política pública integrada para a Adoção de *Software Livre*.

---

52 <http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/ascom/polindteccomexterior.php>

Com estas deficiências detalhadas no capítulo anterior e na necessidade de uma visão sistêmica sobre o assunto, o presente capítulo pretende apresentar elementos para uma proposta de política pública de adoção de *Software* Livre no Governo Federal que possa abarcar todas as áreas e setores de atuação tanto interna ao governo como na sua atuação na sociedade.

## **6.1 Uso e adoção de *Software* Livre no Governo Federal**

A implantação de *Software* Livre como parte da infraestrutura de funcionamento do Governo é, muitas vezes, a primeira preocupação de qualquer nova administração. Destacamos ao longo do texto as dificuldades e problemas que o Governo Federal vêm encontrando na implantação e adoção de *Software* Livre.

Uma política pública para *Software* Livre deve iniciar com a adoção desta tecnologia por parte do Governo tanto pela importância que este setor possui na economia como por sua capacidade de alavancar e criar efeitos de rede. Dessa maneira, esta seção apresenta algumas propostas e sugestões para uma melhor adoção e uso de *Software* Livre pelo Governo Federal.

### **6.1.1 *Reforçar estruturas de coordenação para a adoção de Software Livre***

Conforme exposto no capítulos 5 a estrutura de coordenação herdada dos Governos anteriores não se demonstrou adequada para que o Governo Lula obtivesse êxito nos processos de adoção de *Software* Livre. O programa de Governo Eletrônico com pouca representatividade associado ao modelo de comitês não se mostrou capaz de promover e manter uma ação transversal com a importância necessária.

Para o sucesso de um processo de mudança tão amplo e transversal e que atinja todo o Governo, é fundamental determinar uma estrutura com capacidade de definir diretrizes de Tecnologia da Informação para todos os órgãos da administração pública. Essas diretrizes devem conter formas para acompanhar e eventualmente apoiar ações de avaliação, planejamento e implantação de *Software* Livre e possuir capacidade de imposição perante os demais órgãos.

Apesar das limitações típicas de um comitê, a existência de uma estrutura aonde todos os órgãos do Governo possam estar representados ajuda a motivar e estabelecer ações conjuntas para a implementação de *Software* Livre. O CISL foi praticamente a única estrutura dentro do Governo Federal que tratou o assunto *Software* Livre de maneira intensa, com a participação de mais de 100 órgãos do governo federal e com ampla atuação em termos de escopo das ações de *Software* Livre.

O CISL deve ser reforçado, incentivando a participação de todos os órgãos do Governo e consolidando o comitê como espaço de debate e de formulação de propostas. Ao associarmos o comitê com o apoio do órgão responsável pela implantação e acompanhamento da política de *Software* Livre, podemos tornar mais efetiva as ações decididas pelo comitê e garantir que ele tenha recursos e força para ser mais efetivo no apoio à adoção de *Software* Livre.

### **6.1.2            *Reforçar a política de adoção de Software Livre***

A adoção de *Software* Livre nem sempre é um problema apenas de estrutura e de coordenação. Para movimentar o Estado é necessário, muitas vezes, a definição de normas e regulamentos que conduzam a uma ação inequívoca e consiste de todo o Governo.

Diferentes modelos de regulação foram adotados pelos países que

iniciaram processos de adoção de *Software* Livre. Entre eles identificamos várias alternativas que permitem alcançar um maior ou menor grau de alcance à política. Os primeiros debates sobre normatização de *Software* Livre no Brasil ocorreu no Governo do Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2002 e levaram a proposição de um projeto de lei pelo deputado Elvino Bohn Gass que determinava o uso preferencial de *Software* Livre. Este tipo de lei foi importante para trazer o debate e esclarecimento sobre o que era o *Software* Livre e porque ele deveria ser utilizado na administração pública. Outra linha de proposição é a de adoção de normas internas ao executivo, como a implementada pela IN 04, que estabelece regras ou controles durante processos de aquisição de *software* e por fim o modelo adotado pelo Governo da Venezuela aonde foi estabelecido um prazo para que a migração fosse realizada.

Em termos de efetividade, comparando os diferentes modelos, nos parece indicado o definido pelo Governo do Equador por decreto do presidente Rafael Correa (Equador, 2008) que estabeleceu o uso obrigatório de *Software* Livre, definiu as exceções para o seu uso, a preferência por soluções nacionais ou articuladas com empresas nacionais, e a prática de avaliação de sistemas para migração com um responsável claro e com poder para execução das atividades.

Periodicamente se evaluarán los sistemas  
informáticos que utilizan software propietario com  
la finalidad de migrarlos para software libre

(...)

Artículo 6 - La subsecretaría de informática  
como órgano regulador y executor de las políticas y  
proyectos informáticos em las entidades del  
Gobierno Central deberá realizar el control y  
seguimiento deste Decreto.

Para todas las evaluaciones constantes em este  
decreto la subsecretaria de informática establecerá

los parámetros y metodología obligatorias.<sup>53</sup>  
(Equador, 2008)

Ao estabelecer a adoção de *Software* Livre para todo o governo e definir as exceções, avaliações periódicas e principalmente um responsável com poder de criação de parâmetros e metodologias, o Governo do Equador conseguiu tratar adequadamente como deve ocorrer o processo de adoção nesse país.

Além do conteúdo da norma, também deve ser discutido o instrumento normativo utilizado. Podemos definir o processo através de Leis como Venezuela e Rio Grande do Sul, através de Decretos como Equador e Governo do Distrito Federal (Distrito Federal, 2010) ou através de normas internas e regulamentos (Governo Federal do Brasil). Quanto maior o nível de abrangência do instrumento utilizado, maior o alcance da norma, porém maior a complexidade para a aprovação. Desta forma se pensarmos em toda a Administração Pública, incluindo também os poderes Judiciários e Legislativo e também Estados e Municípios, devemos considerar que o instrumento mais adequado seria uma lei com capacidade de levar toda e qualquer administração pública à adoção de *Software* Livre.

É importante ressaltar que estão em tramitação no Congresso Nacional sete projetos de lei definindo o uso de *Software* Livre pelo Governo Brasileiro e que foram apensados ao PL-2269/1999<sup>54</sup> de autoria do Deputado Walter Pinheiro que já possui uma proposta de substitutivo contemplando todos os projetos

53 Periodicamente se avaliará os sistemas de informação que utilizam *software* proprietário com a finalidade de migrar eles para *Software* Livre.

Artigo 6 – A subsecretaria de informática será o órgão regulador e executor das políticas e projetos de informática nas entidades do Governo Central e deverá realizar o controle e cumprimento deste decreto.

Para as avaliações existentes neste decreto a subsecretaria de informática estabelecerá os parâmetros e metodologias obrigatórias.

54 Para ver este projeto, os demais projetos apensados e a evolução do projeto consulte: [http://www.camara.gov.br/internet/sileg/prop\\_detalhe.asp?id=17879](http://www.camara.gov.br/internet/sileg/prop_detalhe.asp?id=17879)

apresentado no intitulado SBT-1 CCTCI<sup>55</sup> de autoria da Deputada Luiza Erundina. O referente substitutivo propõe um modelo semelhante ao estabelecido pela instrução normativa número 4 (Ministério do Planejamento, 2008) que já abordado neste trabalho.

A instituição da política pública de *Software* Livre deve considerar este assunto como fundamental para o sucesso do processo de adoção de *Software* Livre dentro dos diferentes estados e entes federativos. Para isto propõe-se a criação de um grupo de trabalho para estabelecer uma proposta de um instrumento adequado, de escopo e texto para esta normatização. Sugere-se promover este debate junto com os poderes legislativos e com a Sociedade Civil.

### ***6.1.3 Planejamento para adoção de Software Livre***

Cada órgão da administração pública deve estabelecer um planejamento de longo prazo específico para a adoção de *Software* Livre. Este planejamento deverá estar disponível para que a sociedade possa acompanhar devidamente. Para garantir a efetividade deste planejamento, ele deverá ser aprovado pela autoridade de maior nível hierárquico dentro do órgão e deverá ser relacionado e considerado tanto no plano diretor de Tecnologia da Informação - PDTI da instituição como do planejamento estratégico da instituição.

O órgão central da política de adoção de *Software* Livre deve listar e tornar público todos os planejamentos, mantendo eles atualizados à medida que as ações sejam executadas.

---

<sup>55</sup> Relatório e substitutivo a ser apreciado pela câmara federal:  
<http://www.camara.gov.br/sileg/MostrarIntegra.asp?CodTeor=776289>

#### **6.1.4 Capacitação de Servidores públicos**

Um dos processos fundamentais para implantação de *Software* Livre é a capacitação dos funcionários públicos federais. O Comitê de Implementação de *Software* Livre realizou muitas ações de treinamentos para o corpo funcional em diferentes assuntos relacionados a *Software* Livre com parte de sua estratégia de atuação.

Porém, o caso de sucesso mais significativo dentro da atual política de treinamento é o Centro de Difusão de Tecnologia e Conhecimento, CDTC, coordenado pelo Instituto Nacional de Tecnologia da Informação, um projeto para fornecer cursos a distância. O projeto iniciou dentro do âmbito do CISL, fornecendo cursos a distância sobre *Software* Livre para a administração pública. Atualmente existem cursos sobre os mais diversos assuntos e também abertos para a população brasileira, porém o foco continua sendo cursos em *Software* Livre. Entre os cursos existentes pode-se citar BrOffice.org, Linux, Apache, PostgreSQL, Zope, etc.

O sítio do projeto afirma que:

Possuímos hoje mais de 200 cursos, sendo ofertada 60 turmas por semana entre dois sites, tendo cada site cerca de 25.000 alunos, dispostos em mais de 1400 cidades brasileiras. Temos hoje mais de 3200 empresas privadas que usam o CDTC para formação de seus empregados, 1800 instituições públicas que obtém no projeto CDTC o apoio necessário para a qualificação dos seus trabalhadores<sup>56</sup>.

#### **6.1.5 Compartilhamento de soluções desenvolvidas pelo Governo**

Além da adoção de *Software* Livre, um dos campos de atuação importante para o Governo é a produção de *Software* Livre. Licenciar os sistemas

---

<sup>56</sup> <http://cursos.cdtc.org.br/mod/resource/view.php?r=7204>

governamentais como *Software Livre* é uma das iniciativas mais importantes que podem ser tomadas por diferentes governos, seja para retornar para a sociedade o dinheiro investido na produção do *software*, seja para aderir ao produtivo modelo de desenvolvimento como *Software Livre*.

No ano de 2005, o ITI encomendou um estudo para a Fundação Getúlio Vargas do Rio de Janeiro sobre *Software Livre* para subsidiar os órgãos públicos que quisessem liberar seus *software* com o uso de licenças livres (Falcão, 2005). O referido estudo afirma que um *software* desenvolvido na administração pública pode ser perfeitamente licenciado como *Software Livre*. O trabalho rebate o argumento utilizado de que o estado “renunciaria” seu patrimônio, pois a:

...exploração do software em regime livre não implica renúncia ou alienação do título de autor, não entra em questão a alienabilidade/inalienabilidade de bens públicos, quando a Administração se decidir por esse regime de uso dos softwares de sua propriedade. (Falcão et al. 2005, p. 120)

A mesma fundação promoveu a publicação de uma versão em português da principal licença do projeto GNU, a GNU Public License<sup>57</sup>, disponibilizando dentro do projeto Creative Commons, como CC-GPL<sup>58</sup>.

A partir de resolvido o marco legal relativo a publicação de *software*, o CISL começou a promover o licenciamento de soluções como *Software Livre*. Isso já ocorria de maneira mais restrita com a promoção de encontros voltados para o compartilhamento de *software* dentro do governo, as chamadas “Rodadas de compartilhamento”<sup>59</sup>.

---

57 <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>

58 <http://creativecommons.org/choose/cc-gpl>

59 <http://www.iti.gov.br/twiki/bin/view/OLD/Main/EventosRodada1>

Porém o compartilhamento de *software* só se tornou efetivo por parte do Governo Federal através do projeto *Software Público*, voltado para disponibilização de soluções desenvolvidas pela administração pública para a sociedade através de regras pré-definidas que vão um pouco além do simples licenciamento do *software* com licenças livres. Em 2010 cerca de 30 soluções desenvolvidas no Governo Federal estão disponibilizadas nesse portal. O grande mérito desta iniciativa é facilitar o processo de licenciamento e disponibilização de *software* desenvolvido pela administração pública pela sociedade.

Porém, a experiência mais avançada em termos de publicação de *software* com licenças livres é a adotada pelo Governo do Paraná, aonde foi estabelecido um decreto que garante que todo o *software* criado pelo estado seja licenciado como *Software Livre* (Paraná, 2005). É importante ressaltar que mesmo neste exitoso caso, existem problemas na sua execução, seja por falta de informações sobre o que foi desenvolvido e licenciado pelo Governo do Paraná, seja pela escolha de uma licença própria, a Licença Pública Geral – Administração Pública (LPG-AP), classificada pela *Free Software Foundation* como não totalmente compatível com as exigências desta instituição, o que limita a adoção do *software*, principalmente fora do país.

Para uma maior efetividade na publicação de *software* com licenças livres por parte da administração pública, o Governo Federal deve seguir o bom exemplo do Governo do Paraná, estabelecendo um marco mais efetivo de que o *software* desenvolvido pelo estado deve ser licenciado como *Software Livre*. Além disto, o órgão responsável pelo processo de adoção de *Software Livre* deve trabalhar no fortalecimento de iniciativas que facilitem as instituições a publicar e disponibilizar o *software* com licença livre.

### **6.1.6 Plano de Publicidade e Sensibilização para o Governo**

Uma das primeiras ações do CISL e das principais lideranças de TIC dentro do Governo, logo no início da implantação de *Software* Livre no Governo Federal, foi explicar para sociedade o conceito do que é *Software* Livre e porque ele deve ser implantado como uma política governamental. Este esclarecimento foi especialmente necessário como resposta às ações de desinformação realizadas com apoio de empresas de *software* proprietário<sup>60</sup>, que tentavam desinformar a população referindo ao *Software* Livre como *software* grátis ou *freeware*.

Esclarecer e sensibilizar é uma etapa muito importante para a diminuir a resistência para adoção de *Software* Livre. Uma mudança cultural, como a adoção de *Software* Livre, deve passar necessariamente por uma mudança da postura dos usuários, técnicos e gestores. Um dos exemplos exitosos de sensibilização pode ser encontrado no SERPRO, que vem tomando ações relacionadas à *Software* Livre desde 2003. Conforme pesquisa realizada com os funcionários do SERPRO, 90,21% concorda com a política de adoção de *Software* Livre (Borges, 2008, pg 42). Essa porcentagem demonstra um amplo apoio dos funcionários desta estatal à política, resultado dos esforços de sensibilização realizados com sucesso, bem como dos impactos positivos depois de anos de implantação de *Software* Livre.

Uma política de governo de *Software* Livre deve prever um esforço de esclarecimento e divulgação das ações do governo para a sociedade. Este esforço deve envolver a Secretaria de Comunicação que deve gerar informes sobre os processos de adoção e alguma campanha de *marketing* na mídia especializada explicando a ação do Governo Federal.

---

60 <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/012003/15012003-15.shl>

### ***6.1.7 Adoção de padrões abertos para comunicação do Governo tanto internamente como com a sociedade.***

Um governo não pode discriminar a população no acesso a serviços e às informações que ele disponibiliza. No passado quase toda a comunicação e disponibilização de formulários era feita através de formatos proprietários que exigiam uma aplicação específica para acesso. Esta situação obriga os usuários a adquirir uma determinada solução proprietária ou utilizá-la ilegalmente.

Uma maneira de tentar romper esta limitação é adotar padrões abertos que possuam diferentes implementações sempre que houver interação com a Sociedade. Com o uso de *Software* Livre é possível para a administração pública disponibilizar tanto os arquivos, como também, o *software* necessário para sua plena utilização. Esta orientação deve ser realizada para todos os órgãos do governo.

O Governo Federal possui, conforme já visto, um conjunto de padrões de interoperabilidade definidos para uso através do e-PING. Estes padrões deveriam ser obrigatoriamente utilizados pelos órgãos da administração pública federal, mas apenas 53% dos gestores públicos afirmara ter adotado algum dos padrões do e-PING (Mesquita, 2010, p. 32).

O grande desafio tem sido o uso efetivo pelo governo dos padrões definidos no e-PING. O padrão ODF, por exemplo, está definido como adotado pelo e-PING, ou seja, seu uso já é obrigatório, mas verificamos que apenas uma menor parte dos órgãos do Governo Federal utilizam o padrão efetivamente.

Para podermos avançar na implantação de *Software* Livre, precisamos garantir o uso de padrões que possam diminuir o aprisionamento, aumentar a competição e permitir a melhora dos serviços para o cidadão ao permitir melhorar as aplicações públicas através da interoperabilidade entre sistemas. Para ampliar o uso de e-PING, podemos, dentro do marco legal já existente,

incentivar órgãos de controle a exigirem sua aplicação e criar ações para orientar e apoiar os órgãos do Governo Federal na sua implantação.

Outro ponto que precisa ser discutido é relacionado ao marco legal. Hoje o e-PING é de aplicação obrigatória apenas para o executivo federal, com os demais órgãos podendo adotar conforme sua vontade. Para garantir uma interoperabilidade plena seria mais indicado uma lei que tornasse a implantação do padrão obrigatório em todos os casos que fossem possíveis.

Além da implantação da definição e implantação de padrões dentro do governo, o Brasil também precisa aumentar o seu envolvimento em entidades de padronização, a fim de incentivar e apoiar o desenvolvimento de padrões abertos que sejam do interesse nacional. O Governo atuou ativamente na definição do padrão para *middleware* de TV digital, o Ginga. A participação precisa ser tanto na entidade nacional de padronização (ABNT) como em entidades internacionais, como o Oasis e a ISO.

### ***6.1.8 Migração dos sistemas estruturadores para Software Livre***

Outra ação de grande impacto financeiro é a migração dos sistemas estruturantes do Governo Federal que estão desenvolvidos com tecnologias consideradas obsoletas. Em 2011, a maior partes dos sistemas estruturantes do governo estão desenvolvidos em ambientes de grande porte da IBM®, no SERPRO ou Unisys® na Dataprev. O custo de manutenção destes sistemas tanto em termos de preço das soluções tecnológicas utilizadas, como em custo de pessoal para manutenção e evolução destas tecnologias é bastante alto.

A migração de um sistema estruturante é uma ação de longo prazo que envolve uma etapa grande de planejamento, preparação e definição de estratégias de transição para as novas tecnologias. O governo federal deve

considerar a migração destes sistemas para *Software* Livre como um caso de investimento de longo prazo, que envolva sempre que possível a academia para documentação e pesquisa do uso de *Software* Livre em grandes sistemas.

É importante ressaltar que a migração ou substituição de tecnologias em um sistema em funcionamento deve ocorrer em momentos oportunos, visto que existem recursos limitados tanto para o investimento, como para o desenvolvimento de aplicações para o Governo.

O primeiro momento oportuno ocorre quando existe uma necessidade de redesenvolvimento, tanto porque os requisitos definidos no momento de concepção do *software* não mais atendem as necessidades dos usuários, como por alguma alteração de legislação. Isso pode ocorrer, por exemplo, por meio de uma mudança na legislação de compras no Comprasnet, ou de pagamentos de pessoal no SIAPE, ou ainda uma grande alteração na estrutura do estado como a que ocorreu com a criação da Receita Federal do Brasil (Brasil, 2007), que ficou popularmente conhecida como super receita. Se já existe necessidade de redesenvolvimento este é um momento propício para mudanças de tecnologias.

O segundo está relacionado com o custo de oportunidade, calculado em relação aos custos de médio prazo que uma solução possui, como os custos para manutenção, englobando licenças de uso, contratos de manutenção com um custo elevado e falta de conhecimento adequado para suportar a solução. O SERPRO, inclusive já se viu obrigado a realizar um concurso especial, para o topo do quadro de carreira, unicamente para plataforma *mainframe* por causa da dificuldade de conseguir profissionais para atuar nas tecnologias usadas neste ambiente<sup>61</sup>.

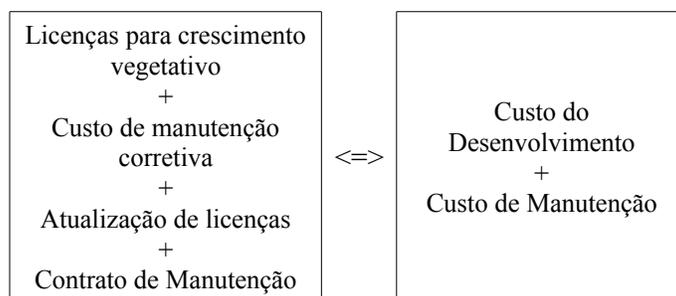
Neste cenário aonde há a necessidade de longa manutenção de sistemas estruturantes, a melhor opção é calcular os custos envolvidos na manutenção da

---

61 [http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2006/20060403\\_06](http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2006/20060403_06)

solução no longo prazo e comparar o custo de se implementar novamente outro sistema para a mesma função.

De um lado teríamos no sistema em plataforma legada, o preço dos contratos de manutenção, as necessidades de atualizações de licenças, o crescimento vegetativo do sistema, e o custo e produtividade da mão de obra, para manutenção corretiva e evolutiva do *software*. Estes custos seriam comparados com o custo de implementar novamente o sistema, somado ao custo do suporte ao *Software Livre*, que deve ser menor, tanto pelo uso de técnicas e tecnologias mais modernas, como pela maior facilidade maior de conseguir técnicos que conheçam tecnologia mais recentes do que tecnologias legadas. A Figura 11 sistematiza estas variáveis, que devem ser calculadas para um período de pelo menos 5 anos.



**Figura 11:** Custo de desenvolvimento e manutenção de *software*

Um dos problemas encontrados em migrações de sistemas estruturantes é o da escolha intertemporal. Normalmente os agentes políticos atuantes no estado tendem a tomar escolhas intertemporais no curto-médio prazo, dentro do seu horizonte de atuação, limitado pelos 4 anos do processo eleitoral. Este tipo de escolha dificulta a opção pela mudança tecnológica de longo prazo das aplicações de governo.

A migração dos sistemas de informação para novas tecnologias é um dos grandes desafios encontrados no processo de adoção de Software Livre nos mais diferentes governos. Quando maior é a complexidade e quantidade de sistemas desenvolvidos, maior é a necessidade de investimento e esforço necessário para implantação de *Software* Livre.

Outro desafio é a falta de qualificação dos gestores de Tecnologia da Informação, associado à falta de teorias e conhecimento sobre os momentos oportunos de migração. Para superar este problema o órgão responsável pelo processo de adoção de *Software* Livre poderia publicar um guia ou roteiro para os demais órgãos da administração pública, para que eles avaliem e calculem os custos de manutenção e redensenvolvimento.

Em caso de necessidade de consultoria ou de apoio para a avaliação da necessidade de substituição de grandes sistemas estruturantes, recomenda-se que seja designado um grupo de apoio e/ou de boas práticas dentro do Governo, à exemplo do que o SISP vem realizando em relação aos planos diretores de Tecnologia da Informação.

### **6.1.9 Fomentar desenvolvimento colaborativo**

Uma das principais vantagens na adoção de *Software* Livre é o desenvolvimento colaborativo de *software* por ser mais produtivo e eficiente (Raymond, 2000). Se pensarmos que grande parte das necessidades dos órgãos de governo são iguais, isto é, um mesmo sistema poderia atender mais de um órgão exatamente com as mesmas funcionalidades, podemos perceber o quanto poderia ser economizado com este reaproveitamento.

A realidade no Governo Federal é que cada órgão utiliza e desenvolve os seus próprios sistemas de maneira isolada com pouco reaproveitamento. Se

pensarmos em Estados e municípios a situação é ainda pior. Apesar das iniciativas como o *Software* Público, o número de aplicativos livres disponíveis para administração pública ainda é muito pequeno.

Para melhorar a lógica de desenvolvimento e manutenção de sistemas, propõe-se duas alternativas. A primeira regulamentar a obrigatoriedade de compartilhar os sistemas desenvolvidos internamente ou contratados de terceiros. Este compartilhamento se daria por licenciamento em *Software* Livre, que permitiria a continuidade de desenvolvimentos futuros por parte de outros órgãos. Esta normatização indicaria como fazer a contratação, como seria disponibilizado, como os diferente órgãos deveriam colaborar.

Outra alternativa que deve ser levada em consideração é o fornecimento centralizado de sistemas para atender procedimentos comuns por parte dos órgãos de governo. Vários sistemas poderiam ser de uso obrigatório como hoje ocorre com a movimentação financeira através do SIAFI ou de pessoal através do SIAPE. Nesse caso, deverá ser indicado um órgão que centralizasse o fornecimento e contratação de soluções para todo o governo.

## **6.2 Ações de adoção de *Software* Livre para a Sociedade**

Além das ações de adoção de *Software* Livre internamente, outro aspecto fundamental é incentivar a sua adoção pela sociedade, utilizando os mecanismos já existentes de atuação do Governo na sociedade. O entendimento de que o modelo econômico utilizado pelo *Software* Livre, baseado em serviços, é favorável para o país e para a sociedade nos mais diferentes aspectos, leva a adoção de uma ampla política pública para o incentivo à adoção deste novo modelo.

Nesta seção tentaremos elencar as principais possibilidades de atuação do Governo Federal no incentivo à adoção e popularização de *Software* Livre.

### **6.2.1 Computador para Todos**

O programa Computador para Todos foi uma iniciativa do Governo Federal para permitir a aquisição de computadores sobretudo pelas famílias da classe C que poderiam dispender parte de sua renda nesta compra.

O Governo então iniciou uma série de medidas para baratear e facilitar a aquisição de computadores no país. Foi lançada uma medida provisória, posteriormente aprovada como lei (Brasil, 2005), para desoneração do setor produtivo que diminuiu a incidência de PIS e Confins para computadores. O segundo passo foi fornecer uma linha de financiamento subsidiada para os computadores com o selo do programa. Estes computadores precisavam ter algumas características pré-determinadas, especialmente a existência de pelo menos 27 aplicativos em *Software* Livre<sup>62</sup>.

A existência desta proposta e modelo de financiamento longo de computador contendo uma configuração básica e *Software* Livre causou um barateamento de todos os computadores considerados básicos. A Microsoft® chegou inclusive a lançar uma nova versão de Windows® mais barata e com funcionalidades limitadas para poder concorrer nesta mesma faixa de preço.

Este conjunto de ações para baratear os computadores, associado ao crescimento econômico e principalmente pelo aumento de renda da população, levou a um aumento considerável da quantidade de computadores vendidos no país<sup>63</sup> que deve ter chegado em 2010 a 13,7 milhões de computadores<sup>64</sup>.

62 [http://www.computadorparatodos.gov.br/projeto/def\\_sof](http://www.computadorparatodos.gov.br/projeto/def_sof)

63 <http://www.telesintese.com.br/index.php/indice-geral-lia-ribeiro/7140>

64 <http://www.gamevicio.com.br/i/noticias/52/52558-venda-de-pcs-no-brasil-cresce-29-no-2-trimestre-de-2010/index.html>

O programa computador para todos ajudou ainda na consolidação e no surgimento de novos negócios voltados à manutenção e suporte de *Software Livre* nestas novas estações, bem como o aumento do interesse de empresas em prestarem serviço e suporte aos novos consumidores que possuem GNU/Linux em seus computadores. Entre as empresas podemos citar: Insigne®, Fênix®, Big Linux®, Metasys®, entre outros.

Apesar da relevância dos resultados alcançados com esta política, ainda existem dificuldades para uma competição mais igualitária entre alternativas proprietárias e em *Software Livre* no mercado de computadores, bem como uma parte da população que ainda não será alcançada com programas voltados para aquisição de computadores por falta de renda. Cabe ao órgão responsável pela política em conjunto com a Secretaria de Política de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia buscar alternativas para baratear e facilitar o acesso a computadores com *Software Livre* para a população, melhorando as linhas de crédito, reforçando as fábricas existentes no país e atraindo novos investimentos para produção no Brasil.

### **6.2.2 Notebook para Professores**

O programa *Notebook* para Professores foi criado em 2008 para facilitar a aquisição de computadores portáteis para professores de escolas públicas e privadas. O projeto foi instituído por decreto presidencial em 2008 (Brasil, 2008) e determinava a venda com financiamento especial para *notebooks* de até mil reais, com *Software Livre* e vendidos através de uma parceria com os correios. O projeto infelizmente se mostrou um fracasso em vendas, tendo praticamente nenhuma repercussão na sociedade<sup>65</sup>. Alguns estados realizaram

---

<sup>65</sup> <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=18719&sid=7>

iniciativas bem mais efetiva, como o Governo do Estado do Rio de Janeiro que ofereceu *notebooks* para os professores de sua rede pública através do regime de comodato<sup>66</sup>.

Se pensarmos que a inclusão digital dos professores é indispensável para a qualidade de ensino, logo vemos que uma iniciativa como esta deveria ter maior ênfase por parte de uma política pública. Para isto é importante realizar a revisão do programa *Notebook* para Professores, encontrando alternativas que possam fazer com que os computadores cheguem efetivamente aos professores. Entre as alternativas necessárias está ampliar a faixa de preço dos equipamentos, prover valor agregado aos professores em termos de *software* educacional e tornar as condições de compra mais acessíveis, tanto em termos de financiamento como subsidiando os *notebooks*. Também deve ser considerado alternativas que possam viabilizar iniciativas como a do Rio de Janeiro, seja diretamente através de comodato ou incentivando que os estados e municípios unam-se a esta iniciativa atuando em conjunto com esse programa.

### ***6.2.3 Financiamento especial para adaptação de software para plataformas livres***

Ainda hoje grande parte do *software* desenvolvido para computadores é executada apenas em uma determinada plataforma, especialmente sobre Windows®. A fim de incentivar tanto o uso de sistemas operacionais livres, de novos dispositivos como aparelhos celulares, *netbooks* e *tablets*, deveria haver uma linha de empréstimo para que as empresas desenvolvedoras de *software* pudessem adaptar seus produtos para novas estas novas alternativas. Esse mesmo programa poderia ser utilizado pelas empresas para aproveitar

---

<sup>66</sup> <http://www.notebooks-site.com/blog/notebooks-para-professores-e-alunos-do-rio-de-janeiro/>

necessidades de atualização tecnológicas e já permitir que nessa atualização o *software* se torne multiplataforma.

#### **6.2.4 Incentivos às empresas que prestam serviços em *Software Livre***

O *Software Livre* funciona com modelos de negócio baseados na venda de serviços, ao invés de venda ou aluguel de licenças de uso. O Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio deve iniciar uma ação de esclarecimento sobre novos modelos de negócio para as empresas de tecnologia e criar formas de apoiar a comercialização de serviços no exterior e o fortalecimento de redes entre estas empresas.

Em relação à exportação de serviços será necessário reorientar a Agência Brasileira de Exportações e Investimentos (APEX) e principalmente da Sociedade Brasileira de Exportação de *Software* (SOFTEX), que devem começar uma ação específica para a exportação de serviços baseados em *Software Livre*. Um dos grandes problemas que existe na discussão e ações para exportação de *software* no país é a tentativa de espelhar o modelo de exportação da Índia baseado no desenvolvimento de componentes isolados de baixo valor agregado<sup>67</sup>. O excesso de importância dado ao mercado de exportação indiano não é adequado tanto para o nosso tipo de empresa, que procura desenvolver novos produtos com inteligência nacional, como para o foco das nossas empresas voltada para o mercado interno. O mercado interno do Brasil é quase do mesmo tamanho das exportações indianas.

Precisamos portanto criar um programa de divulgação e promoção das empresas de *Software Livre* do país, demonstrando a qualidade técnica e aproveitando a boa imagem que o Brasil tem no segmento de *Software Livre*. A

---

<sup>67</sup> <http://www.agr.feis.unesp.br/fsp15042003a.htm>

segunda ação seria a criação de redes de empresas, baseadas no conhecimento especializado em segmentos específicos.

### ***6.2.5 Fomento a iniciativas de economia solidária com Software Livre***

O Governo Brasileiro vem investindo em iniciativas de economia solidária como forma alternativa de movimentar a economia e prover empresa e trabalho em condições mais igualitárias para a população brasileira. Normalmente as iniciativas de economia solidária são baseadas ou em atividades artesanais, ou em ocupações de plantas industriais tradicionais falidas. A união entre a economia solidária e o *Software Livre* vem gerando importantes casos de sucesso no país.

O modelo proposto pela economia solidária é adequado à realidade e ao funcionamento de iniciativas voltadas para a prestação de serviços na área de tecnologia de informação. Este novo nicho permitiu o surgimento de cooperativas justamente nos setores mais dinâmicos da economia, permitindo que os trabalhadores deste setor possam trabalhar em condições mais igualitárias, mas ao mesmo tempo tirando proveito da organização e cooperação com outros trabalhadores. Entre as iniciativas de sucesso encontramos a Solis®<sup>68</sup>, a Coolivre®<sup>69</sup> e a Tecnolivre®<sup>70</sup>.

A secretaria Nacional de Economia Solidária ligada ao Ministério do Trabalho tem um papel importante para fomentar iniciativas de economia solidária. Porém, ela ainda está muito voltada para setores tradicionais da economia. Propõe-se uma ação específica para a criação e fortalecimento das cooperativas de economia solidária existentes, esclarecendo e mostrando para os

---

68 <http://www.solis.coop.br/>

69 <http://colivre.coop.br/>

70 <http://www.tecnolivre.com.br/>

estudantes da área a possibilidade de criação deste tipo de empreendimento. Além disso, deve se qualificar as cooperativas e iniciativas existentes em práticas de autogestão e administração de empreendimentos solidários, contribuindo para que estes empreendimentos prestem serviços para as demais empresas de economia solidária. Outra ação importante é divulgar, inclusive fora do país, iniciativas solidárias de tecnologia que possuem um grande potencial transformador.

#### **6.2.6 Usar o poder de compra do Estado para o desenvolvimento econômico**

O Governo, incluindo estados, municípios, judiciário e legislativo representam a maior parte do consumo de TIC do país. Com tamanha capacidade de compra, o governo pode influenciar diretamente o mercado, incentivando setores e tecnologias específicas. Uma estratégia indicada para o uso de poder de compra seria incentivar a aquisição de serviços de *Software Livre* de empresas estabelecidas no país. O Estado, desta forma, passaria a atuar como indutor do crescimento das empresas de *Software Livre* já estabelecidas.

Para que essa ação possa ter sucesso, o governo deve reaprender a comprar na área de Tecnologia da Informação em mercados concorrenciais. Por muito tempo as aquisições ocorriam nas modalidades de dispensa de licitação ou de compra de licenças aonde o processo era muito mais simples. Com *Software Livre*, os governos precisam saber especificar melhor as suas aquisições. Outro aspecto importante é buscar formas de contratação que facilite para pequenas e médias empresas distribuídas no país participar e ganhar licitações. Sobretudo, no Governo Federal, existe uma concentração nas empresas que prestam serviços para o Governo e nas licitações de *Software Livre*, estas empresas conseguiram se adaptar com sucesso para continuar vendendo para o governo.

Uma situação de empresas que atuam apenas vendendo serviços para o governo não é a melhor escolha se pensarmos no desenvolvimento econômico nacional. O governo deveria ser um fator alavancador das empresas que por sua vez deveriam buscar concorrer normalmente no mercado privado.

O Governo Federal deu passos importantes na qualificação e melhora das contratações do serviço público, seja através de normas como a já citada IN 04 ou, principalmente, através da ação do SISP que vem buscando compartilhar melhores práticas de aquisição e orientando todos os órgãos que realizem seus “planos diretores de Tecnologia da Informação”. Além de avançar nestas boas práticas de contratação será necessário um plano efetivo aonde as compras públicas incentivem diferentes empresas, o mais espalhado geograficamente possível. Para isto será necessário um esforço extra na estrutura governamental. Os órgãos relacionados ao desenvolvimento econômico e científico (MDIC e MCT) pouco ou nada influenciam em processos e discussões de aquisições governamentais que estão centralizadas no Ministério de Planejamento.

### ***6.2.7 Estimular o Desenvolvimento de Jogos em Software Livre***

A existência de jogos em *Software Livre* têm sido um grande desafio para a comunidade de *Software Livre*, justo em um campo que movimenta grandes valores mundialmente. A maior parte dos produtores de jogos produz seus sistemas apenas para Windows®, dificultando muito a adoção de plataformas livre no uso residencial.

Atualmente existem, proporcionalmente à quantidade total de jogos existentes, poucos jogos livres. Entre os casos de maior sucesso no setor está a ID Software®, que produz entre outros jogos o famoso *Quake*®. Ela possui uma política de abertura de código, que a partir de um certo tempo do lançamento de

um produto ela abre o código do jogo para que a comunidade de *Software Livre* passe a inventar modificações para o jogo e propor melhorias que serão aproveitados em próximas versões.

Apesar das dificuldades de manter negócios para jogos em *Software Livre* pela alta demanda de inovação e investimento exigido por este negócio, a indústria tem investido em um modelo de negócio baseado em serviços relacionados aos jogos, em que o jogador é cobrado pelo acesso aos servidores ou por itens e vantagens no jogo. Este modelo se apresenta mais adequado ao desenvolvimento de jogos em *Software Livre*.

Deve-se considerar também que o número de jogos que podem ser executados GNU/Linux é pequeno também pela ação da Microsoft®, que soube desestimular desenvolvimento de jogos com tecnologias portáteis e fazendo com que a indústria se concentrasse no seu DirectX®.

Uma ação interessante é criar um concurso para criação de jogos eletrônicos seguindo o modelo já realizado pelo Ministério da Cultura<sup>71</sup> e manter este concurso com periodicidade definida a fim de incentivar a criatividade e alternativas de negócio para este nicho de mercado.

Outra opção é criar linhas de financiamento e inventivos à adaptação de jogos para rodarem em diferentes plataformas, especialmente GNU/Linux. Incentivar também neste planejamento a adaptação de jogos para modelos que permitam a prestação de serviços relacionados.

Importante ressaltar que este item engloba também jogos educacionais que deverão ter sua demanda ampliada com o avanço do programa UCA e que, portanto, deverão ser instalados em máquina com GNU/Linux.

---

71 <http://www.softwarelivre.gov.br/noticias/games/>

### 6.2.8 *Inclusão Digital*

O Governo Federal iniciou muitas ações de inclusão digital, a maior parte voltada para criar centros de acesso gratuito a internet, os telecentros. Praticamente todos os telecentros utilizaram *Software* Livre, com exceção dos Telecentros de Informação e Negócio do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio<sup>72</sup>.

A inclusão digital passou a maior parte do Governo Lula sendo construída de maneira difusa e descentralizada. Vários ministérios e órgãos de governo possuíam seu próprio programa de inclusão digital. O presidente Lula chegou a falar em sua participação no Fórum Internacional de *Software* Livre em Porto Alegre que inclusão digital era a palavra mais “*sexy*” do governo, porque todos os ministros queriam falar sobre ela<sup>73</sup>.

Entre os programas do Governo Federal que utilizavam *Software* Livre podemos citar o Casa Brasil, Computadores para Inclusão, Programa de Inclusão Digital e Social, Telecentros Comunitários, Telecentros BR, Territórios Digitais<sup>74</sup>. Conforme o Observatório Nacional de Inclusão Digital, existem atualmente 6011 telecentros que de alguma maneira receberam apoio do governo<sup>75</sup>.

Ao utilizar aplicações e sistemas operacionais livres nos telecentros o poder público possibilitou o contato de um grande número de pessoas à estas plataformas, ajudando a popularizar o seu uso. Contudo o alcance destes programas ainda é bastante limitado, seis mil telecentros representa menos de um por município, número bem distante das cem mil *lan houses* estimadas pelo

---

72 <http://www.telecentros.desenvolvimento.gov.br/sitio/inicial/index.php>

73 <http://updatefreud.blogspot.com/2009/06/inclusao-digital-e-palavra-mais-sexy.html>

74 <https://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/inclusao-digital>

75 <http://www.onid.org.br/lista/>

Comitê Gestor da Internet<sup>76</sup>.

A iniciativa de usar *Software* Livre nos projetos de Inclusão Digital deve ser reforçada, preparando formas de qualificação para que os monitores dos telecentros possam repassar seu conhecimento na plataforma para a sociedade. Os programas de inclusão digital que atualmente usam plataformas proprietárias devem ser revistos e migrados.

Também deve ter uma ação para incentivar que telecentros desvinculados ao Governo Federal e principalmente as *Lan Houses* passem a utilizar mais *Software* Livre, tanto para baratear o seu custo de instalação, como para popularizar ainda mais esta plataforma.

### **6.2.9            *Cultura***

Um dos pontos de grande avanço e sucesso durante o Governo Lula foram as ações que procuravam levar a cultura digital para a população. O projeto mais importante foi a criação de pontos de cultura<sup>77</sup> que são espaços destinados ao incentivo e registro das manifestações culturais. O projeto prevê que:

Parte do incentivo recebido na primeira parcela, no valor mínimo de R\$ 20 mil, para aquisição de equipamento multimídia em software livre (os programas serão oferecidos pela coordenação), composto por microcomputador (...)<sup>78</sup>

Os pontos de cultura têm um importante efeito difusor para as comunidades e grupos envolvidos com a cultura conviverem e utilizarem soluções em *Software* Livre. Para isto a manutenção e ampliação do

---

<sup>76</sup> <http://www.nic.br/imprensa/clipping/2011/midia197.htm>

<sup>77</sup> <http://www.cultura.gov.br/culturaviva/ponto-de-cultura/>

<sup>78</sup> idem

investimento neste programa é de grande importância para pensarmos em uma política de uso e incentivo ao *Software* Livre na sociedade.

Outro ponto de convergência que pode ser explorado entre as políticas de cultura e a de *Software* Livre são as modalidades de licenciamento alternativo. Mesmo sendo diferentes em termos de liberdade, existe uma relação entre as intenções de licenças de *Software* Livre com licenças que trabalham com o conceito de flexibilizar o direito autoral na cultura, como as Creative Commons<sup>79</sup>.

#### **6.2.10 Educação - Proinfo**

A área de educação foi uma das mais importantes em termos de adoção de *Software* Livre por parte do Governo Federal. A partir de 2007 houve um incremento significativo na quantidade de computadores fornecidos no programa PROINFO, que fornece laboratórios para as escolas públicas de todo o país. Apenas em 2009 foram distribuídos vinte e seis mil laboratórios<sup>80</sup>, alcançando todas as escolhas de ensino médio, utilizando apenas soluções de *Software* Livre<sup>81</sup>. A distribuição dos laboratório associado ao plano de disponibilização de conexão em banda larga nas escolas<sup>82</sup> vêm permitindo o acesso à internet a maior parte dos estudante de escolas públicas no país e aumentando o contato dos estudantes à tecnologias em *Software* Livre.

O Governo Federal deve continuar a ampliação do programa para alcançar todas as escolas em que haja possibilidade de ter um laboratório. Também deve alocar laboratórios de maneira mais proporcional, isto é, depois de atender todas as escolas, seria importante fornecer mais laboratório para as maiores escolas.

---

79 <http://creativecommons.org/>

80 [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=11420](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=11420)

81 <http://linuxeducacional.com/>

82 [http://portal.mec.gov.br/index.php?id=10264&option=com\\_content&task=view](http://portal.mec.gov.br/index.php?id=10264&option=com_content&task=view)

O MEC criou dentro do PROINFO o *Linux Educacional*<sup>83</sup> distribuição GNU/Linux voltada para o ambiente escolar, incluindo várias aplicações voltadas para o ensino. É necessário ampliar e qualificar esta distribuição, criando e promovendo o desenvolvimento de novas aplicações e conteúdos para os alunos. O fortalecimento dos aplicativos que acompanham a distribuição aumenta a sua utilidade como ferramenta auxiliar de ensino.

O Ministério da Educação também deve criar ações voltadas para a manutenção de *Software Livre* nos laboratórios, através da qualificação de professores e alunos, investimentos nos Núcleos de Tecnologia da Educação (NTE) e fornecimento de suporte diferenciado para as escolas que permanecem com *Software Livre*. Esta ação é especialmente importante devido a postura agressiva que especialmente a Microsoft® adotou para substituir a plataforma fornecida pelo MEC pela sua, fazendo acordos de cooperação diretamente com os Governos Estaduais<sup>84</sup>.

### **6.2.11 Um Computador por Aluno**

O programa “Um Computador por Aluno - UCA”<sup>85</sup> é um projeto bastante completo, originado a partir da proposição do projeto One Laptop per Child lançado por um grupo originário do MIT contendo figuras de renome como Seymour Papert e Nicolas Negroponte. Esta proposta ficou bastante conhecida por defender que seria possível em pouco tempo a existência de *laptops* voltados para o público infantil com um valor menor do que cem dólares. Esse projeto visa a disponibilização, por parte do poder público, de *laptops* de baixo custo para os alunos de escolas públicas associado a um intenso

---

83 <http://linuxeducacional.com/>

84 <http://www.microsoft.com/latam/presspass/brasil/2009/marco/riogrande.msp>

85 <http://www.uca.gov.br/institucional/>

treinamento dos professores visando mudar a maneira como o aprendizado é realizado.

Desde o seu início o projeto foi concebido utilizando apenas aplicativos em *Software Livre*. Além do GNU/Linux o projeto também planejou uma nova interface gráfica, especial para as atividades escolares, chamada Sugar. Este projeto foi adotado e implantado em menor ou maior escala em vários países como Ruanda, Etiópia, México e Argentina. Porém, o caso mais importante é no Uruguai onde o equipamento já foi entregue para todos os estudantes de escolas públicas.

Este projeto permite ao mesmo tempo incluir digitalmente os alunos e suas famílias, pois as crianças levarão o *laptop* para sua casa, bem como modificar completamente sua forma de aprendizado. O acesso à tecnologia em *Software Livre* causaria um efeito importante, especialmente se pensarmos no efeito de rede ou *feedback* positivo (Shapiro, 1999, p. 204) que ocorreria na sociedade. Com tamanho mercado potencial dificilmente os produtores de *hardware* e *software* permitiriam que seus produtos não funcionassem com plataformas livres, especialmente a utilizada no projeto.

O Ministério da Educação deve aprofundar os estudos sobre a nova proposta, começar um amplo processo de capacitação de professores para o uso e ensino com Tecnologia da Informação e estabelecer parceria mais sólidas com os Governos Estaduais para viabilizar o projeto.

### **6.2.12            *Capacitação em Software Livre***

Uma das grandes necessidades no campo de Tecnologia da Informação e especialmente em *Software Livre* é a falta de corpo técnico qualificado no país. Um projeto com grande impacto em pouco tempo é realizar projetos de

qualificação profissional em *Software* Livre.

O Governo Federal, em conjunto com a Sun Microsystems® desenvolveu um projeto chamado Técnico Cidadão<sup>86</sup> que ofereceu treinamento completo para 500 jovens aprovados em uma seleção prévia. O programa, apesar do pouco alcance, mostrou como com um pequeno investimento em capacitação foi possível ampliar a empregabilidade destes jovens. A maior parte deles já estava empregada antes de terminar o curso, conforme pudemos constatar através de contato com os alunos e organizadores.

Outra iniciativa que merece destaque foi a ampliação do Centro de Difusão de Tecnologia e Conhecimento (CDTC) para a sociedade em geral. Este projeto de ensino a distância com 270 cursos tem um potencial muito grande no apoio a capacitação em *Software* Livre com um pequeno valor investido.

Uma medida de grande impacto seria a ampliação do investimento no projeto CDTC para que contemple um número maior de pessoas e especialmente assuntos e cursos mais aprofundados, reforçando especialmente a parte de desenvolvimento de *software*. Além de cursos a distância, também deveríamos recriar um projeto semelhante ao Técnico Cidadão, que possa qualificar profissionais, especialmente àqueles que se encontram desempregados para se reciclar e ampliar os conhecimentos em *Software* Livre.

### **6.2.13            *Ciência, Tecnologia e Inovação***

Quando pensamos na área de ciência, tecnologia e inovação no setor de *software* percebemos desde logo que é um setor especial, com dificuldade de concorrência, altos custos de entrada. Para um país em desenvolvimento como o Brasil a grande dificuldade neste setor é poder competir com os países mais

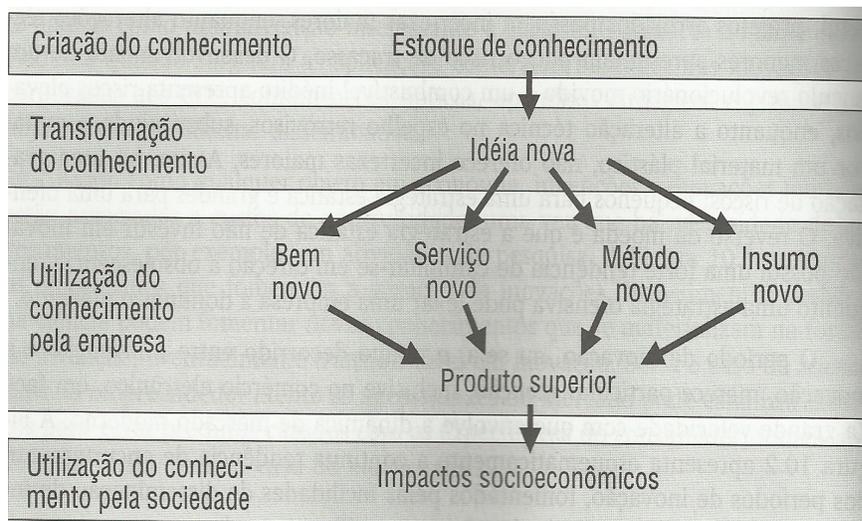
---

86 [http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2005-1/20050808\\_01](http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2005-1/20050808_01)

desenvolvidos. O *Software* Livre permite uma competição mais igualitária, já que todos partem da mesma base de tecnologia.

A capacidade de inovação é fundamental no mundo moderno. Para as empresas de Tecnologia da Informação podemos dizer que a inovação está no cerne do negócio. O objetivo de todas as empresas é buscar constantemente a inovação e se posicionar na frente dos seus competidores, ser um dos chamados “*early movers*” (Cabral, 2001, p. 176).

A empresa que consegue inovar obtém vantagens competitivas importantes, obtendo projeção através uma imagem favorável e reputação de empresa inovadora. Isso pode lhe garantir a conquista de novos consumidores interessados na inovação a fim de fidelizá-los e aprisioná-lo, a possibilidade de obter primeiro que a concorrência economias de escala, o registro de amparos legais, como patentes (Cabral, 2001, p. 176), bem como a definição de padrões de fato que influenciará como os concorrentes vão entrar no mercado. Em Tecnologia da Informação, mover-se na frente da concorrência é um diferencial competitivo importante.



**Figura 12:** Fluxo de apropriação do conhecimento pela sociedade  
 Fonte: (Cabral, 2001, p. 174)

Para poder produzir inovações o insumo mais básico é o estoque de conhecimento existente na sociedade e no interior da firma, este fluxo de geração do conhecimento é demonstrado na Figura 12. No mercado tradicional de *software* proprietário um dos grandes desafios é como começar um processo de inovação não tendo acesso a um estoque de conhecimento e código prévio. É muito mais fácil para uma empresa que produz processadores de texto produzir uma inovação neste setor do que uma nova empresa entrante que vai ter que desenvolver todo o *software*. Desta maneira o mercado de *software* proprietário bloqueia a entrada de novos concorrentes através da alta barreira a entrada existente. Se analisarmos ainda a questão de patentes de *software* adotadas no Estados Unidos e outros países, a entrada em um determinado setor é ainda mais difícil. A primeira empresa a desenvolver uma determinada tecnologia pode patentear suas inovações obrigando os concorrentes pagarem *royalties* para

utilizarem a inovação.

Para produzir um novo conhecimento deveremos utilizar o conhecimento prévio já existente como ponto de partida. Para produzir um novo produto, com certeza estaremos utilizando outras inovações, possivelmente patenteadas por outras empresas, podendo criar uma pirâmide de onde o uso de uma inovação que depende das outras pode ser cada vez mais caro. Uma empresa inovadora precisa então licenciar um número grande de inovações anteriores e ainda conviver com a insegurança jurídica de utilizar alguma inovação já patenteadas por outro, mas que não foi identificado no processo. Por isto, está tão na moda entre as grandes empresas os acordos de troca de patente, criando o clube das grandes empresas, em que uma pode usar ideias e patentes de outras<sup>87</sup>.

Com o uso de *Software* Livre passamos a ter uma nova dinâmica de inovação. O estoque de conhecimento cristalizado na forma de código está disponível para uso como insumo, para a criação de novas inovações. Desta maneira uma empresa entrante pode exercer sua capacidade para transformar o conhecimento acumulado com novas ideias e atuar para obter as suas vantagens competitivas. Isto torna o mercado muito mais concorrencial, já que o estoque de conhecimento deixa de ser uma barreira a entrada de novas empresas. Como resultado possuímos um ambiente mais favorável ao surgimento e diversificação de novas empresas baseadas em inovação. Para um país em desenvolvimento como o Brasil, este ambiente é especialmente positivo, pois permite que as empresas nacionais possam competir a partir do mesmo estoque de conhecimento que as grandes empresas de outros países mais desenvolvidos.

É necessário uma ação especial nas empresas de *software* demonstrando como elas podem aproveitar o *Software* Livre para viabilizar trabalhos de maior

---

<sup>87</sup> <http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/758004/000095013407012375/f26782exv10w35.htm>

valor agregado e que realmente gerem inovação. Este esforço na divulgação e exploração de novas possibilidades com *Software* Livre podem ser induzidos pelo Estado. A Secretaria de Política de Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia deve iniciar um esforço tanto com entidades como o SEBRAE e SOFTEX, como através de editais de pesquisa em *Software* Livre que possam associar academia e empresas de *Software* Livre.

#### **6.2.14            *Universidades e Escolas Técnicas***

Conforme o levantamento de uso de *Software* Livre no Governo Federal, os melhores números foram encontrados nas universidades e escolas técnicas<sup>88</sup>. Mesmo considerando a autonomia das universidades existem ações que podem ser realizadas para demonstrar tanto para os professores como para os alunos a importância e possibilidades do ensino, aprendizado e vida profissional com *Software* Livre. Este trabalho específico poderia ser conduzido pelo MEC buscando fortalecer as escolas e universidades como principal ponto de referência no assunto.

As universidades são por natureza um ambiente propício para o uso de *Software* Livre já que o acesso irrestrito ao conhecimento de como o *software* é construído permite aos alunos e professores conhecerem melhor a tecnologia e, principalmente, interagir com ela na prática. Inclusive, muitos projetos de *Software* Livre são mantidos ou apoiados por universidades.

#### **6.2.15            *TV Digital***

Uma das grandes controvérsias ao longo do governo do Presidente Lula foi a definição dos padrões de TV Digital. Depois de muito debate foi escolhido

---

88 <http://www.softwarelivre.gov.br/levantamento/levantamento/levantamento>

com sucesso um padrão híbrido, utilizando parte do padrão japonês, mas definindo um conjunto de aplicações em *Software* Livre para garantir e permitir a ampla utilização de interatividade.

Neste momento o mais importante para o programa é ampliar as formas de acesso à chamada “banda de retorno”, para viabilizar a conexão e interatividade para a sociedade. Este item, articulado com a política nacional de banda larga deve ser considerado como prioritário.

O governo também deve investir em empresas que possam desenvolver aplicações de interatividade em *Software* Livre. Este novo campo de atuação deve ter uma ampla penetração a partir do momento que a TV digital começar a se difundir na população brasileira e abrindo muitas possibilidades de negócios para as nossas empresas.

## 7 Conclusão

O *Software* Livre vem ganhando a cada dia mais força em praticamente todos os mercados relacionados à Tecnologia da Informação, tendo obtido a hegemonia no mercado de servidores, nos serviços de internet e nos sistemas embarcados. Ele vem aumentando a participação e caminhando para ganhar a maior parte do mercado nos *browsers* de internet, dos telefones celulares e em servidores corporativos e já esta cada dia mais forte nos usuários finais. A maior parte dos analistas de mercado de TIC indicam o *Software* Livre como uma tendência inevitável<sup>89</sup>.

Vários governos em todo o mundo constataram que o *Software* Livre poderia ser uma boa estratégia para sua política de TIC. Isso se deve ao uso de aplicativos com menor capacidade de aprisionamento, não entregando parte da autonomia para uma determinada empresa. Associado a essa vantagem, há ainda a diminuição de custos e melhoria dos serviços do governo para a sociedade.

Alguns Governos foram ainda além, tentando colocar o *Software* Livre como estratégia de desenvolvimento econômico, adequada sobretudo para os países em desenvolvimento com abundância de mão-de-obra. Esta estratégia permite que empresas entrantes em mercados já consolidados mundialmente possam concorrer partindo de um mesmo patamar de tecnologias que as demais

Os governos que conseguiram maiores resultados ainda utilizaram sua capacidade de compra para fomentar o mercado de *Software* Livre, incentivando sua adoção nos seus fornecedores.

---

<sup>89</sup> Praticamente todas as empresas de análise de mercado indicam o crescimento do uso de *Software* Livre, um exemplo é o Gartner®.  
[http://blogs.gartner.com/mark\\_driver/2009/12/08/open-source-predictions-for-2010/](http://blogs.gartner.com/mark_driver/2009/12/08/open-source-predictions-for-2010/)

O governo brasileiro definiu o uso de *Software* Livre como um dos seus objetivos, criou um comitê responsável pela estratégia e implantação e elaborou um planejamento para concretizar esta ação. Como demonstramos ao longo do trabalho, a adoção de *Software* Livre por parte do governo foi desigual, com parte tomando ações e planejando a sua adoção e com outra parte simplesmente ignorando a diretriz e política governamental. Várias ações, capacitações, treinamentos presenciais e a distância, documentos de planejamento e técnicos foram publicados pelo CISL, sem grandes alterações no quadro.

Abordamos neste trabalho diferentes estratégias possíveis para adoção de *Software* Livre e que o Brasil iniciou sua adoção sem qualquer diretriz normativa mais consistente para sua implantação. A primeira ação neste sentido foi apenas em 2009, quando começou a valer a Instrução Normativa 04 (Ministério do Planejamento, 2008), que regulava apenas o momento da aquisição de *software*, e que obrigava o estudo de alternativas livres. Esta norma, porém ainda não alcança todo o Governo Federal, pois está apenas no âmbito do SISP, incluindo apenas órgãos da chamada administração direta. Reforçando esta fragmentação, temos a estrutura organizacional do Governo Federal que não possui uma área capaz de permitir a visão sistêmica de um assunto tão transversal como as TIC.

O presente trabalho discute elementos importantes para a elaboração de uma proposta de política pública que tenta abarcar o maior número possível de áreas do Governo Federal e que permita a criação de um projeto ou plano que seja capaz tornar efetiva a adoção de *Software* Livre pelo governo, pelas empresas e principalmente pela sociedade.

Se os elementos elencados neste trabalho forem considerados pelos gestores e formuladores de políticas públicas, entendemos que é possível criar uma política pública capaz de aperfeiçoar a organização do Estado para a adoção

de *Software* Livre, obrigando os órgãos de governo seguirem a política ampliando a efetividade da ação no estado.

Essa política pública também deve prever desdobramentos para a sociedade, buscando ampliar o fomento a pesquisa e desenvolvimento a partir do uso de ferramentas livres, melhorando a eficiência das empresas e governos com a adoção de modelos abertos de desenvolvimento. Também deve prever o amplo uso das TICs na educação, investimentos consistentes em capacitação de pessoal uma ampla ação para que as empresas de *Software* Livre possam se desenvolver e fortalecer no país para buscar novos mercados.

Para alcançar todos os órgão de Governo, mesmo àqueles que apresentam alguma resistência, essa política pública terá que ser aprovada e definida pelo menos pela Casa Civil ou, se possível, pela própria Presidência da República, Não apontamos aqui para uma reorganização completa da área de TI Governamental, por estar fora do escopo deste trabalho e envolver muitas outras áreas não abordadas. Porém, todo o trabalho de políticas de tecnologia seriam mais efetivas que as atuais se o Brasil seguisse o exemplo de muitos outros países que criaram Ministérios voltados para Tecnologia da Informação e Comunicação.

Os países que realizaram essa alteração em sua estrutura conseguiram finalmente adotar estratégias centralizadas de uso de *Software* Livre dentro do Estado, ações coordenadas de fomento a iniciativa privada, racionalização de custos e associar de maneira eficiente o poder de compra e influência do Estado com o desenvolvimento econômico propriamente dito. Esta reorganização necessária poderia ser ainda mais eficiente se fosse associada à leis que normatizassem as principais políticas de TIC, também para Estados, legislativos e judiciários e municípios, que muitas vezes atribuem pouca importância para o papel estratégico da Tecnologia da Informação.

A implantação de uma política pública articulada e completa como esta poderia posicionar o Brasil como principal país apoiador de *Software Livre* no mundo. Até o ano de produção deste trabalho, nosso país tem sido destacado como exemplo no uso e promoção de *Software Livre*, principalmente no setor público. Porém ainda precisamos ampliar nossa participação no desenvolvimento propriamente dito e fortalecer o mercado privado. Com esta política será possível reposicionar o país colocando como um dos principais pólos de tecnologia, aproveitando nosso enorme potencial de crescimento econômico e no fornecimento de mão-de-obra qualificada para as empresas que adotam *Software Livre*.

## 8 Referência Bibliográfica

AGUIAR, Vicente Macedo de. **Software Livre, cultura hacker e o ecossistema da colaboração**. São Paulo, Momento Editorial, 2009.

BORGES, Calyrmont e GEYER, Cláudio F. R. Estratégias de Governo para Promover o Desenvolvimento de Software Livre . **Revista Eletrônica de Sistema de Informação**, Nº 1, Vol 2. 2003 Disponível em: <http://revistas.facecla.com.br/index.php/reinfo/article/viewPDFInterstitial/132/26>

BORGES, Márcia Cristina A. S. **Análise da percepção dos empregados do serviço federal de processamento de dados (serpro) quanto à adoção do software livre** . Monografia apresentada ao I Curso de Planejamento e Orçamento Público, da Universidade de Brasília, para obtenção do título de Especialista em Planejamento e Orçamento Público. UNB, Brasília 2008.

BRASIL. **LEI Nº 8.031, DE 12 DE ABRIL DE 1990**. Cria o Programa Nacional de Desestatização. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8031.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8031.htm)

BRASIL. **LEI NÚMERO 8666 DE 21 DE JUNHO DE 1993**. Regulamenta e institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L8666cons.htm>

BRASIL, **DECRETO Nº 1.048, DE 21 DE JANEIRO DE 1994**. Dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática, da Administração Pública Federal, e dá outras providências. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D1048.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1048.htm)

BRASIL (1997 a). **DECRETO 2271 DE 7 DE JULHO DE 1997**. Dispõe sobre a contratação de serviços pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2271.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2271.htm)

BRASIL (1997 b). **LEI Nº 9.491, DE 9 DE SETEMBRO DE 1997**. Altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9491.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9491.htm)

BRASIL. **DECRETO DE 18 DE OUTUBRO DE 2000**. Cria, no âmbito do Conselho de Governo, o Comitê Executivo do Governo Eletrônico, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/dnn/Dnn9067.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/Dnn9067.htm)

BRASIL. **DECRETO DE 29 DE OUTUBRO DE 2003**. Institui comitês técnicos do Comitê Executivo do Governo Eletrônico. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/2003/Dnn10007.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2003/Dnn10007.htm)

BRASIL. **LEI Nº 11.196, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2005**. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica (...); e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/L11196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/L11196.htm)

BRASIL. **LEI Nº 11.457, DE 16 DE MARÇO DE 2007**. Dispõe sobre a Administração Tributária Federal (...); e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11457.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11457.htm)

BRASIL. **DECRETO Nº 6.504, DE 4 DE JULHO DE 2008**. Institui o

Projeto Computador Portátil para Professores, no âmbito do Programa de Inclusão Digital, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6504.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6504.htm)

CABRAL, Arnaldo Souza e Yoneyama Takashi. **Economia Digital: uma perspectiva estratégica para negócios**. São Paulo. Atlas, 2001.

CAMPELO, Valmir (Relator), TCU – **Avaliação do Programa de Governo Eletrônico**. Tribunal de Contas da União. Disponível em: [https://acessoseguro.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca\\_tcu/biblioteca\\_digital/Sum%C3%A1rio\\_04\\_Governo\\_Eletr%C3%B4nico\\_Miolo.pdf](https://acessoseguro.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/Sum%C3%A1rio_04_Governo_Eletr%C3%B4nico_Miolo.pdf)

CGI.br (Comitê Gestor da Internet do Brasil). **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil**. CGI.br, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://cetic.br/tic/2009/index.htm>

COASE, Ronald H. **El mercado de los bienes y el mercado de las ideas**. Disponível em: [http://www.eumed.net/cursecon/textos/rev45\\_coase1.pdf](http://www.eumed.net/cursecon/textos/rev45_coase1.pdf). Acesso em: 12 nov. 2005.

Distrito Federal. **DECRETO No 31.250, DE 14 DE JANEIRO DE 2010**. Implantação de software livre no Distrito Federal . Disponível em: [http://www.buriti.df.gov.br/ftp/diariooficial/2010/01\\_Janeiro/DODF%2010%2015-01-2010/Se%C3%A7%C3%A3o01-%202010.pdf](http://www.buriti.df.gov.br/ftp/diariooficial/2010/01_Janeiro/DODF%2010%2015-01-2010/Se%C3%A7%C3%A3o01-%202010.pdf)

DORNELAS, Guilherme de Carvalho. **Análises Econômicas do Software Livre no contexto universitário**. Trabalho de conclusão de curso de Ciências Econômicas . Vila Velha, Centro Universitário Vila Velha, 2009. Disponível em: <http://softwarelivre.org/dornelas/analises-economicas-do-software-livre-no-contexto-universitario-por-guilherme-dornelas.pdf>

EQUADOR. **Decreto de 10 de abril de 2008**. Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de

Software Libre em sus sistemas y equipamientos informáticos.

EVANGELISTA, Rafael de Almeida. **Política e linguagem nos debates sobre o software livre**. Dissertação de mestrado apresentada ao Departamento de Linguística do Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas sob a orientação do professor Dr. Eduardo Guimarães . Campinas, SP, 2005. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000349663>>

FERRAZ, Nelson Corrêa de Toledo. **Vantagens Estratégicas do Software Livre para o Ambiente Corporativo**. 2002. Disponível em: <<http://tomar.pm.org/vantagens-sl.pdf>>

KUHN, Deivi Lopes. **Software Livre e as alterações no mercado de software no Brasil e no mundo – elementos para uma política governamental de software**. Monografia de conclusão de curso de Ciências Econômicas. Porto Alegre. UFRGS, 2005

FALCÃO, Joaquim; FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio; LEMOS, Ronaldo; MARANHÃO, Juliano; SOUSA, Carlos Afonso Pereira de; SENNA, Eduardo. **Estudo Sobre Software Livre**. Rio de Janeiro, FGV – RJ, 2005. Disponível em: [http://www.iti.gov.br/twiki/pub/Main/Dta/Estudo\\_FGV.pdf](http://www.iti.gov.br/twiki/pub/Main/Dta/Estudo_FGV.pdf)

FINK, Martin. **The business and economic of Linux and open source**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

Goddin, Robert E. **The Oxford Handbook of Public Policy**. Nova York, Oxford Press 2006.

MACHADO, Carlos R; HERNANDEZ, Juliana; KUHN, Deivi; CAMARA, Frederico; PASTORE, Paulo F. **Uso de Software Livre no Governo Federal: Investigando o Estágio Atual e definindo (novos) Parâmetros de Acompanhamento** In: WORKSHOP DE COMPUTAÇÃO APLICADA EM GOVERNO ELETRÔNICO, 2., 2010, Belo Horizonte. Anais...

Belo Horizonte, 2010. 1 CD-ROM.  
Disponível em: [http://www.inf.pucminas.br/sbc2010/anais/ISO/CSBC\\_2010.iso](http://www.inf.pucminas.br/sbc2010/anais/ISO/CSBC_2010.iso)

MESQUITA, Cláudia do Socorro Ferreira. BRETAS, Nazaré Lopes (orgs). **Panorama da Interoperabilidade no Brasil**. Ministério do Planejamento, Brasília, 2010.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Instrução Normativa número 04 de 19 de maio de 2008. Dispõe sobre o processo de contratação de serviços de Tecnologia da Informação pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: [http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/in/in04\\_08.htm](http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/in/in04_08.htm)

OLIVERA, Martim. Del Software Libre al Gobierno Abierto . Procesos de construcción colaborativa in: CALDERÓN, Cesar e LORENZO, Sebastián (orgs). **Open Government**. 1ª edição, Buenos Aires: Capital Intelectual, 2010.

PARANÁ. **DECRETO Nº 5111 de 19 de julho de 2005**. Estabelece diretrizes para o licenciamento de programas de computador de titularidade de entidades da Administração Estadual, e dá outras providências. Disponível em: <http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/fcc19094358873db03256efc00601833/008cadedf7cea85168325704a00464903?OpenDocument>

RAYMOND, Eric S. **The Cathedral and the Bazaar**. 2000. Disponível em <http://catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/index.html#catbmain>

SANTOS, Ernani Marques dos e REINHARD, Nicolau. **Barreiras para a adoção de padrões de interoperabilidade em Governo Eletrônico**. Disponível em: [http://www.observe.org.br/observegov/Repositorio/0/Documentos/Paper%2054POR\\_Confirm2010.pdf](http://www.observe.org.br/observegov/Repositorio/0/Documentos/Paper%2054POR_Confirm2010.pdf)

SENAC. **Mercado de Trabalho e atuação do Senac**. Rio de Janeiro, Senac/Diplan/Caep, 2003. Disponível em:

<http://www.senac.br/pesquisa/informatica.pdf>

SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal R. **A Economia da Informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1999

SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal R. **Linux adoption in the public sector**. 2003. <http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/2004/linux-adoption-in-the-public-sector.pdf>

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da, **Inclusão Digital, Software Livre e Globalização Contra – hegemônica**. In: Silveira, Sérgio Amadeu da.; CASSINO, João. **Software Livre e Inclusão Digital**. 1.ed. São Paulo: Conrad Livros, 2003.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento**. São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.

STALLMAN, Richard. **Releasing Free Software If You Work at a University**. Disponível em: <http://www.gnu.org/philosophy/university.html>

STIGLITZ, Joseph E.; WALSH, Carls E. **Introdução a Microeconomia**. Rio de Janeiro, campus, 2003.

UNITED STATES DISTRICT COURT FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA. United States of América versus Microsoft Corporation. Final Judgment. 12 de novembro de 2002. Disponível em: <http://www.justice.gov/atr/cases/f200400/200457.htm>

WILLIAMS, Sam. **Free as in Freedom**. O'Reilly, 2002. Disponível em: <http://oreilly.com/catalog/9780596002879/preview>.

## 9 Sítios de Interesse

<http://www.osor.eu/>

<http://www.fsfe.org/>

<http://www.softwarelivre.gov.br>

<http://www.softwrelivre.org>

<http://opensourceforamerica.org/>

<http://opensource.com>

<http://www.cic.unb.br/docentes/pedro/>

<http://www.fsf.org>

<http://www.osi.org>

<http://www.justice.gov/atr/cases/f3800/msjudgex.htm>

[http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/1286\\_LIGACOES+PERIGOSA](http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/1286_LIGACOES+PERIGOSA)

S