

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (EA)
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA– UNISERPRO
– modalidade a distância**

Guilherme Funchal da Silva

**ESTUDO DE CASO DO PROJETO EXPRESSO: A IMPLEMENTAÇÃO
DE POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO SOFTWARE LIVRE**

Porto Alegre

2014

GUILHERME FUNCHAL DA SILVA

ESTUDO DE CASO DO PROJETO EXPRESSO: A IMPLEMENTAÇÃO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO SOFTWARE LIVRE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Gestão Pública - UNISERPRO - modalidade a distância, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para a obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Faé

Porto Alegre
2014

GUILHERME FUNCHAL DA SILVA

**ESTUDO DE CASO DO PROJETO EXPRESSO: A IMPLEMENTAÇÃO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS AO SOFTWARE LIVRE**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Especialização em Gestão Pública - UNISERPRO – modalidade a distância, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para a obtenção do título de especialista.

Aprovado em 15 de dezembro de 2014.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.

Prof.

À minha esposa Simone, que sempre me incentivou para realizar meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis da vida.

Com muito carinho, dedico a minha mãe, meu pai e minha irmã, pelo apoio e contribuição para minha formação como ser humano.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através de seu corpo técnico que implementou essa especialização, pelo comprometimento, dedicação e seriedade que demonstraram no transcorrer da formação a distância.

Ao Professor Dr. Rogério Faé, pela orientação segura que, conjuntamente com a tutora, Professora Me. Rosária Lanzioti Moraes, direcionou meu esforço a fim de concluir esta tarefa.

Aos meus colegas de SERPRO que, de uma maneira ou de outra, contribuíram para a obtenção da informação contida neste trabalho.

Ao Grande Arquiteto do Universo, que sábia e serenamente conduz o fio de nossos destinos.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser mas, Graças a Deus, não sou o que era antes”.

(Marthin Luther King)

RESUMO

Com o surgimento da sociedade da informação, período baseado na tecnologia, o conhecimento adquiriu um papel fundamental na produção de riqueza. A distribuição de conteúdo da comunicação pela internet passou também a proporcionar novos canais de acesso a serviços públicos. O presente trabalho investiga, a partir do fornecimento da suíte de correio *Expresso*, um sistema desenvolvido pelo SERPRO, como os softwares livres estão sendo incorporados e como estão alinhados com políticas públicas do setor. Visando atingir o objetivo do estudo, optou-se por uma abordagem qualitativa e exploratória, cuja informação foi analisada com base no método de estudo de caso. Os dados foram coletados em documentos publicados na internet por órgãos da administração pública. Foram avaliados aqueles que diziam respeito ao funcionamento do Governo Federal e por consequência do SERPRO, tais como: leis, decretos, resoluções, instruções, normas, regulamentos, atas, planos de projeto, dentre outros. Com essa análise inicial, inseriu-se o tema no contexto governamental. A partir do texto escrito por Saravia (2006), foi obtida a conceituação básica necessária para desenvolver a parte teórica. Constatou-se que a empresa promove o uso de *software livre* no serviço público e na sociedade, cumprindo, portanto, a missão corporativa de prestar serviços em tecnologia da informação no âmbito governamental, disseminado através do *Expresso*. É sugerido que trabalhos futuros aprofundem as discussões a respeito da participação em comunidades de *software livre* no Brasil e das dificuldades para ampliar a base de usuários do *Expresso* nos diversos órgãos da administração pública.

Palavras-chave: Políticas públicas. Software livre. Serpro. Governo. Estado. Comunidades. Expresso. Linux.

ABSTRACT

Knowledge has acquired an important role in the production of wealth since the emergence of information society, which is based on technology. The distribution of communication content has provided new access to public services. This research aims to investigate a system developed by SERPRO and supplied by Expresso Mail suite. It also analyses how free software has been used and aligned with public sector policies. In order to achieve the objectives of the present study, a qualitative and exploratory approach was used. Also, data were analyzed based on case study method and collected from documents published on the internet by public administration organizations: Laws, decrees, resolutions, instructions, rules, regulations, records, project plans and others concerning the operation of the Federal Government were assessed and inserted in a government context. The basic concepts needed to develop the theoretical part of this study were based on writings by Saravia (2006). It was found in the research that the company promotes the use of free software in public service and in society, fulfilling the corporate mission of providing services in information technology within the government by Express. It is suggested that future researches focus on discussions about the participation in free software communities in Brazil and its difficulties to expand Expresso user base in many public administration organizations.

Keywords: Public policy. Free software. Serpro. Government. State. Communities. Expresso. Linux.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	- Comparativo de licenças.....	23
Figura 1	- Diagrama da estrutura de Governo Eletrônico.....	31
Quadro 2	- Comitês Técnicos.....	32
Figura 2	- Diagrama de alicerces do programa TI Maior.....	35
Figura 3	- Gráfico de distribuição de usuários no Expresso SERPRO.....	53
Figura 4	- Gráfico de distribuição de licenças no projeto.....	57
Figura 5	- Gráfico de distribuição total de licenças.....	58
Figura 6	- Gráfico de distribuição de usuários da comunidade.....	61
Figura 7	- Gráfico de distribuição de mensagens no fórum da comunidade.....	61
Figura 8	- Gráfico de distribuição de mensagens, por tipo, no fórum da comunidade	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Quantidade de usuários fornecido pelo SERPRO	52
Tabela 2	- Resumo do quantitativo de servidores Públicos Federais.....	53
Tabela 3	- Usuários e mensagens enviadas no fórum da comunidade Expresso.....	60
Tabela 4	- Mensagens enviadas no fórum da comunidade Expresso.....	62

LISTA DE SIGLAS

E-GOV Governo Eletrônico

E-PING Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico

TI Tecnologia de Informação

CISL Comitê de Implementação do Software Livre

SLTI Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação

SISP Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS.....	15
2.2 SOFTWARE LIVRE NOS GOVERNOS.....	17
3 O TEMA SOFTWARE LIVRE.....	19
3.1 UMA BREVE HISTÓRIA.....	19
3.2 FORMAS DE CLASSIFICAÇÃO.....	22
3.3 O PAPEL DA COMUNIDADE.....	23
4 O SOFTWARE LIVRE NO GOVERNO FEDERAL.....	25
4.1 INTRODUÇÃO AO USO NO GOVERNO.....	25
4.2 O PAPEL DA SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TI.....	28
4.3 O INCENTIVO AO GOVERNO ELETRÔNICO.....	30
4.4 A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA E-PING.....	33
4.5 OUTRAS INICIATIVAS RELACIONADAS AO TEMA.....	34
5 O SERPRO E O SOFTWARE LIVRE.....	38
5.1 INSERÇÃO DA TEMÁTICA NO SERPRO.....	38
5.2 EMBASAMENTO NORMATIVO.....	39
5.3 A COORDENAÇÃO DO COMITÊ DE IMPLEMENTAÇÃO.....	41
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	44
6.1 MÉTODO ESCOLHIDO E JUSTIFICATIVA.....	44
6.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	44
6.3 O OBJETO DE ESTUDO.....	45
7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	48
7.1 ALINHAMENTO ESTRATÉGICO.....	48
7.2 SINERGIA COM OUTRAS AÇÕES DE GOVERNO.....	50
7.3 AVALIAÇÃO DO USO DE TECNOLOGIA.....	54
7.3.1 Códigos da Aplicação.....	54
7.3.2 Serviços Providos pela Infraestrutura.....	55
7.3.3 Gestão de Projeto.....	56
7.4 ESTÍMULO AO DESENVOLVIMENTO COLABORATIVO.....	58
7.5 PROMOÇÃO DO USO DE SOFTWARE LIVRE NA SOCIEDADE.....	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	68
ANEXO A – QUANTITATIVO DE SERVIDORES PÚBLICOS FEDERAIS.....	73
GLOSSÁRIO.....	74

INTRODUÇÃO

O surgimento do *software livre* criou uma nova forma de desenvolvimento de sistemas. Este novo modelo foi ganhando corpo com o decorrer dos anos, até que nesta década o Governo Federal passou a adotá-lo maciçamente nos serviços providos. Esses sistemas, fruto de um novo modo de licenciamento e direito autoral, passaram a fazer parte da vida do funcionalismo público e dos cidadãos que o utilizam. Os governos, por sua vez, nas mais diferentes esferas, perceberam que o seu uso poderia melhorar a transparência e prestação de serviços ao cidadão, gerando economia de recursos públicos.

A partir do ano de 2003, o Governo Federal desencadeou uma série de ações que visavam incentivar a implementação de Governo Eletrônico, mais especificamente o uso de *software livre* nos órgãos e empresas públicas federais, implementando ações como a ampliação da inclusão digital da população e o amplo acesso a serviços prestados pelo Estado. Essas ações buscavam estabelecer objetivos claros quanto ao uso das tecnologias livres, alinhadas com políticas públicas que visavam aumentar a eficiência da máquina pública. Como resultado indireto destas iniciativas, esperava-se obter uma melhor capacitação tecnológica a partir da geração de conhecimento nacional.

O SERPRO, uma empresa de TI (Tecnologia de Informação) do Governo Federal, vinculada ao Ministério da Fazenda, é considerada uma das maiores organizações públicas do setor no mundo. A empresa desenvolve programas e serviços que permitem controle sobre receitas e gastos públicos, facilitando a vida dos cidadãos em sua relação com o governo. Na década de 70 foi pioneira na informatização da administração pública e no uso da tecnologia da informação, propondo um novo modelo de prestação de serviços públicos. A empresa introduziu o Governo Eletrônico e o desenvolvimento de sistemas, permitindo ao Estado melhorar o controle e transparência. O SERPRO tem como objetivo estar constantemente alinhado com as evoluções do mercado e da TI, e, nesta década, passou a estimular o uso de *software livre* na administração pública. Com tais objetivos, em um contexto marcado pela evolução tecnológica, característico da era da informação, a empresa necessitou mudar a forma de trabalhar, buscando alinhamento com elementos inovadores proporcionados pelo uso de *software livre*.

Tais diretrizes, por volta do ano de 2003, exigiram que a empresa e seu corpo funcional se capacitassem para novas formas de interação profissional, tais como trabalho em rede e cooperação virtual. Buscando assim, constantemente, construção de inteligência coletiva, baseada na busca do conhecimento, através da colaboração entre indivíduos em suas diversidades.

O autor deste trabalho é envolvido diretamente com sistemas baseados em *software livre* desde o seu surgimento no Rio Grande do Sul na década de 90. Participou ativamente de projetos utilizando tecnologias livres como analista e gerente de projeto. Também coordenou o projeto Expresso, objeto de estudo do presente trabalho, desde sua implantação até o ano de 2013.

Este estudo busca investigar, a partir do fornecimento da solução de correio eletrônico Expresso desenvolvido pelo SERPRO, como os softwares livres produzidos pela empresa estão sendo incorporados pelos demais órgãos da administração pública federal e como se dá seu alinhamento com políticas públicas voltadas para a tecnologia da informação.

Questiona-se, portanto: Como os órgãos governamentais federais estão incorporando o Expresso, um *software livre* desenvolvido pelo SERPRO?

O objetivo geral deste trabalho é compreender a forma como o Expresso está sendo incorporado pelos órgãos governamentais federais. Os objetivos específicos foram definidos como:

- Entender o papel do SERPRO em relação às políticas públicas federais focadas no uso de *software livre*;
- Avaliar a inserção do Expresso como instrumento de operacionalização de políticas públicas propostas pelo Governo Federal;
- Analisar as potencialidades e limites da ação do SERPRO em relação à disseminação do Expresso nos diversos órgãos da administração pública federal.

O presente trabalho buscou conhecer os procedimentos adotados para implementar as políticas públicas relativas ao desenvolvimento e uso de *software livre* no Governo Brasileiro. O foco foi compreender como são aplicados os direcionamentos estratégicos instituídos pelos órgãos e comitês responsáveis, avaliando como o objeto da pesquisa se alinha com estas diretrizes. Este estudo desenvolve a temática do *software livre*, buscando explorar o que está

sendo feito para a sua disseminação no Governo Federal através da ação do SERPRO.

Os procedimentos metodológicos que nortearam a elaboração do trabalho se basearam no método de estudo de caso. Este método foi escolhido tendo em vista que é considerado adequado para uma análise explicativa de problemas reais e contemporâneos abrangendo a lógica de planejamento, coleta de dados e a análise de dados (YIN, 2005). Este trabalho é resultado do uso dessas técnicas, proporcionando uma visão ampla da complexidade do estudo.

O trabalho foi estruturado em sete capítulos a contar da presente introdução. No capítulo *Referencial teórico* são abordados os temas políticas públicas e software livre no Governo. O capítulo subsequente tem o propósito de entender conceitualmente aspectos básicos da temática proposta. O quarto capítulo, *A inserção do tema software livre*, visa inserir o tema *software livre* no contexto do Governo Federal, com base nas leis e decretos publicados. No quinto capítulo, intitulado *O SERPRO e o software livre*, o objetivo é compreender o papel do SERPRO no Governo e seu relacionamento com as políticas públicas. No sexto capítulo são demonstrados os procedimentos metodológicos adotados e no sétimo são apresentados os resultados da pesquisa e a análise de dados, com base nos achados e coletas. O último capítulo contém as considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As políticas públicas afetam a vida de todos os cidadãos, uma vez que estão na base da ação governamental. Neste capítulo serão abordados os principais conceitos utilizados no estudo. O objetivo é refletir a importância do tema, focando na compreensão da abordagem sistêmica e na identificação das bases conceituais utilizadas.

2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS

Com o fim do sistema feudal a partir do século XVI, surgiu o Estado moderno, inicialmente sob a égide do modelo absolutista. Posteriormente, com a ascensão do capitalismo e do mercantilismo, destacaram-se aspectos essenciais da vida em sociedade, como a soberania e reconhecimento da autoridade. Com essa finalidade, as pessoas integraram-se em uma ordem preestabelecida, sob um poder que teoricamente buscava o bem comum, a fim de progredirem como nações organizadas, interagindo a fim de satisfazer suas necessidades. É neste contexto que surgiu o conceito do administrador da coisa pública, zelando e cuidando dos interesses comuns, em detrimento dos interesses exclusivos e especiais de pequenos grupos.

O Estado moderno nasce com o desenvolvimento do capitalismo mercantil em países como França, Inglaterra e Espanha, e posteriormente na Itália. Nesse período surge o entendimento de que a atribuição do Estado é proporcionar e promover o bem-estar da sociedade. Se no passado ele deveria prover segurança, através da defesa territorial, hoje, com a franca expansão dos regimes democráticos, este papel foi se diversificando para áreas como: saúde, educação, cultura, meio ambiente, bem-estar social, entre outros. Conforme Saravia (2007) as referidas mudanças levam a um reexame do papel do governo e do Estado.

[...]a mudança profunda e rápida do contexto econômico e institucional, os problemas de complexidade crescentes vinculadas à globalização, que levam à necessidade de competir na economia mundial e à internacionalização de muitos

assuntos que anteriormente eram preocupações domésticas, a diversificação das necessidades da sociedade, as novas tecnologias de comunicação e informação e o papel decisivo da mídia, a crescente participação dos usuários e grupos de pressão nos processos decisórios e a exigência de maior transparência e provisão de informação em todas as áreas de ação governamental.[...] (SARAVIA, 2007, p. 24).

Segundo Souza (2006), a política pública como área de conhecimento acadêmico nasce nos Estados Unidos por meio da reflexão sobre a ação do governo e não do Estado. Os primeiros a realizarem estudos na área, conciliando o conhecimento acadêmico com a prática, foram Harold Laswel e Herbert Simon. Eles analisaram o problema da formulação de políticas públicas baseando-se em informações incompletas e no interesse daqueles que fazem a política. Assim, definiram políticas públicas como um sistema e uma relação entre a formulação da política, seus resultados e o ambiente no qual ela foi implementada. Deste modo, conceitua-se este campo de estudo como multidisciplinar, objeto de análise tal qual a sociologia, a política, a economia, entre outros. Na visão de Souza (2006), a formulação de políticas públicas é um estágio de governos democráticos que traduzem propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações, produzindo mudanças na sociedade. Neste contexto, os governos buscam constantemente inovações institucionais e legais, que visam ampliar o alcance da participação da população na definição das prioridades e nos investimentos públicos. Os principais elementos das políticas públicas são:

- a) Distinção entre o que o Governo pretende fazer e o que de fato faz;
- b) Envolvimento de diversos atores (formais e informais);
- c) Abrangência, não se limitando a leis e regras;
- d) Ação intencional e de longo prazo (SOUZA,2006).

Para Rua (2009), as políticas públicas são saídas resultantes da atividade política e compreendem o conjunto das decisões e ações relativas à alocação imperativa de valores. A autora afirma que as políticas públicas resultam do processamento do sistema político de entradas do meio ambiente e das demandas originadas no interior do próprio sistema político.

É fundamental o desenvolvimento de políticas públicas que permitam o acesso universal, promovendo de forma ampla a inclusão digital. O Governo Federal, ao fomentar o seu uso, busca captar a energia das comunidades. Desta forma, políticas públicas que fomentem a adoção e utilização do *software livre* são necessárias, uma vez que propiciam o estímulo à liberdade e o compartilhamento de conhecimento com base na inovação.

2.2 SOFTWARE LIVRE NOS GOVERNOS

Conforme relatório do CENATIC¹ *Report on the International Status of Open Source Software 2010*, as Instituições da União Europeia têm sido uma importante força impulsionadora no desenvolvimento e adoção de *software livre*. Diversos governos adotaram leis e medidas favoráveis ao *software livre*. Dentre eles, destacam-se iniciativas de países como Espanha, Alemanha, China, e França, que implantaram proporcionando melhorias significativas nos serviços a custos relativamente menores.

O Brasil é um dos países que adotou o *software livre* com maior convicção, implementando seu uso como política de governo. Uma das consequências positivas é que o governo ganhou independência em relação a seus fornecedores. Outra vantagem diz respeito à autonomia tecnológica do país, proporcionada por políticas públicas de incentivo. Estas ações visaram proporcionar que o país deixasse de ser mero consumidor de produtos de países ricos e passasse a produzir sistemas. Como consequência, deveriam propiciar uma maior qualificação da mão de obra, a partir do aprimoramento de conhecimentos e do desenvolvimento de soluções. Atualmente, existem vários exemplos de uma forte participação de brasileiros no desenvolvimento das comunidades dos principais cases de *softwares livres* mundiais, como, por exemplo, os projetos *Debian*, *Libreoffice*, *Apache*, etc.

Os temas Governo Eletrônico, *software livre* e inclusão digital são constantes na agenda de discussões de políticas públicas nos programas de governo. A preocupação com a sua utilização nasceu com as discussões sobre tecnologia, em pauta desde o segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso e posteriormente nos governos Lula e Dilma. A meta dos governos que se sucederam foi fomentar a criação de comunidades, gerando assim processos de discussões colaborativas, que visavam fortalecer e compartilhar ações existentes dentro e fora do governo. É necessário, portanto, compreender o significado de políticas públicas e o papel do Estado brasileiro na promoção do software livre.

O governo, através de leis, decretos e políticas públicas, visa incentivar o mercado nacional a adotar novos modelos de negócios baseados em *software livre*, ações que foram observadas nos governos após o ano 2000. Tais iniciativas proporcionaram uma lenta e

¹ CENATIC é um projeto estratégico do Governo da Espanha que fomenta o software livre na sociedade.

progressiva evolução na qualidade dos serviços prestados ao cidadão, abrangendo a expansão do uso de Governo Eletrônico e dos recursos proporcionados pela tecnologia da informação.

As políticas públicas são princípios e metas coletivas que direcionam a ação do Estado, objetivando o interesse público. Diante do exposto e da relevância dos temas que foram abordados, o próximo capítulo prioriza aprofundar conceitos relativos à tecnologia baseada em *software livre*.

3 O TEMA SOFTWARE LIVRE

O surgimento de novas formas de produção de software trouxeram, consigo profundas transformações, que provocaram grandes debates sobre os fundamentos da propriedade intelectual no mundo moderno. O advento do *software livre* proporcionou novas perspectivas de produção de sistemas e de desenvolvimento econômico. O objetivo deste capítulo é introduzir o tema, buscando familiarizar o leitor com o que será inserido nos demais capítulos do trabalho.

3.1 UMA BREVE HISTÓRIA

A história do *software livre* teve início na década de 80, quando o pesquisador do MIT², Richard Stallman, planejou o desenvolvimento de um sistema operacional capaz de rodar programas no formato UNIX³, batizando como projeto GNU (acrônimo de *GNU is not Unix*). A ideia para sua criação surgiu da convicção ideológica de utilizar programas que pudessem dar total liberdade quanto ao controle de uso e modificação. O que até então era possível e considerado uma tradição no MIT. Esta política de liberdade de uso de softwares foi sendo substituída pela utilização de sistemas proprietários e licenciados na universidade, gerando inconformidade entre os pesquisadores. Estas ações fizeram com que Stallman rompesse com a universidade, fundando a Free Software Foundation (FSF), uma organização sem fins de lucrativos, que objetiva promover a liberdade dos usuários de computador.

Há 30 anos, Stallman anunciava o início do *software livre*, tornando claro o seu propósito e conforme suas palavras Stallman (2002, p.32), reproduzidas a partir de uma mensagem enviada em 27 de Setembro de 1983 na USENET⁴:

Eu considero que a regra de ouro, que se eu gosto de um programa, eu tenho que compartilhá-lo com outras pessoas. Eu não posso, com a consciência limpa, assinar um contrato de não-

2

MIT Massachusetts Institute of Technology.

3 UNIX é um sistema operacional portátil, multitarefa e multiusuário.

4 USENET é uma rede de origem acadêmica que deu origem à internet.

divulgação de informações ou um contrato de licença. De modo que eu possa continuar a usar

computadores, sem violar os meus princípios, eu decidi juntar uma quantidade suficiente de *software Livre*, de modo que eu possa continuar sem utilizar nenhum proprietário.

Conforme a ideologia proposta, o modelo deveria ser baseado no compartilhamento distribuído, favorecendo a todos que quisessem utilizar e desenvolver o software. Sendo considerado, portanto, uma tecnologia aberta, construída sob bases éticas, socialmente responsáveis e sustentáveis. Como resultado do compartilhamento, todos teriam a socialização do conhecimento, combatendo o uso privado do saber. Com estes princípios, qualquer programa, cuja licença permita as seguintes liberdades, é considerado *software livre*:

- 1) A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito;
- 2) A liberdade de estudar o código-fonte, podendo adaptá-lo as suas necessidades;
- 3) A liberdade de redistribuir cópias;
- 4) A liberdade de melhorar o programa, devolvendo à comunidade, de modo que outras pessoas possam se beneficiar(STALLMAN,2002, p.32).

Estas características são asseguradas mediante a divulgação do código-fonte do programa e do registro de propriedade através de uma licença específica. Isto permite que o usuário disponha do produto nos termos descritos, desde que, em cada nova versão gerada, os mesmos atributos definidos originalmente sejam mantidos.

O conceito de *software livre* ganhou força quando, em 1992, Linus Torvalds, mestre em ciência da computação na Finlândia, criou o núcleo do sistema operacional UNIX pensado por Stallman, batizando com o nome de “Linux”. Com o objetivo de acelerar o seu desenvolvimento e disseminar conhecimento, Linus disponibilizou o código fonte na rede Usenet para qualquer um que quisesse colaborar. Com o passar do tempo, isto viabilizou a criação de uma série de aplicativos com a ajuda de uma legião de programadores espalhados pelo mundo. Em consequência, empresas como IBM, Sun Microsystems, Hewlett-Packard (HP), RedHat, Novell, Oracle, Google, entre outras, passaram a apoiar o projeto.

Atualmente o sistema Linux é uma coleção de softwares criados por indivíduos, grupos e organizações em todo o mundo. Este sistema operacional equipa mundialmente servidores e estações de trabalho para uso corporativo e pessoal. O seu uso permite a liberdade de escolha e independência em relação aos pacotes fechados e proprietários, fornecidos, por exemplo, pela Microsoft. Em sistemas deste fabricante, que utilizam este tipo

de licenciamento, toda a cópia, redistribuição ou modificação são estritamente proibidas, podendo levar a processos judiciais.

O objetivo do *software livre* é permitir total liberdade, desde que haja a devida manutenção da citação da autoria. Como consequência, o programa criado evolui constantemente, sem uma marca ou mesmo uma empresa que lucre exclusivamente com a sua venda. A maioria destes sistemas utiliza a chamada licença *General Public Licence* (GPL). Esta forma de licenciar usa princípios para proteger e assegurar que ninguém possa torná-lo proprietário. A partir dos conceitos estabelecidos pela FSF, temos dois modelos básicos de licenciamento:

- a) **Copyright:** é o direito autoral relativo à propriedade intelectual, que concede ao autor de trabalhos originais direitos exclusivos de exploração de uma obra artística, literária ou científica. É o modelo tradicionalmente utilizado e que proíbe a reprodução por qualquer meio sem que haja prévia autorização por parte do detentor do direito.
- b) **Copyleft:** o conceito surgiu do trocadilho com *copyright*, e permite o direito de copiar e alterar a obra original, sem nenhuma autorização prévia do autor. O *copyleft* transmite a ideia de que sempre haverá garantia de liberdade para os usuários reproduzirem a obra, sem qualquer receio jurídico. As licenças recíprocas totais ou *copyleft* têm a característica de que qualquer trabalho derivado do original deve ser redistribuído e disponibilizado sob os mesmos termos da licença original.

No modelo de negócio proposto pelo *software livre*, o uso da tecnologia não se relaciona ao preço de licenças, mas sim aos serviços que podem ser contratados. Podem ser citados, como exemplos, a implantação, o suporte e o desenvolvimento, entre outros. Para o governo e a indústria, isto foi visto como uma oportunidade no que se refere ao desenvolvimento, considerando o capital humano e o tamanho do nosso mercado. Em sistemas que utilizam este licenciamento, o trabalho pode ser realizado por qualquer um com acesso à Internet e habilidade de programação. Nesse sentido, o desenvolvimento em código envolve um volume significativo de horas de programação, a um custo praticamente zero, o que dificilmente uma corporação tradicional poderia dispor. O modelo gerado permite que versões betas⁵ sejam lançadas e testadas diariamente pela comunidade através da internet.

5

Beta é a versão de um produto que ainda se encontra em fase de desenvolvimento e testes.

Desta forma, os erros são descobertos, as melhorias podem ser implementadas continuamente e as novas versões distribuídas rapidamente. Para Raymond (2000), o *software livre* apresenta uma capacidade de inovação muito mais alta do que o software proprietário, essencialmente baseado na flexibilidade proporcionada pelas comunidades e pelo modelo amplamente distribuído. O seu êxito em projetos de desenvolvimento no mundo é inquestionável. Os tipos conhecidos de licenças são:

- 1) **BSD:** Caracterizada por ser a primeira licença para produtos desenvolvidos pela fundação da universidade Berkeley;
- 2) **MIT:** É similar à Licença BSD, para produtos desenvolvidos pela universidade;
- 3) **GPL:** É a principal licença utilizada, permitindo todas as liberdades previstas pela FSF;
- 4) **Apache:** É a licença criada pela Apache Software Foundation para todos seus projetos;
- 5) **AGPL:** Uma derivação autorizada da licença GPL com o intuito de permitir o uso de um software através de uma rede;
- 6) **LGPL:** Foi originalmente redigida como uma cópia da licença GPL com alterações relativas a bibliotecas, definidas como um conjunto de funções de software que podem ser agregadas para formar novos softwares;
- 7) **Mozilla:** Licenças para produtos da fundação *Mozilla e Netscape*;
- 8) **IBM:** Licença pública e livre para produtos IBM.

Além desses tipos, há o modelo de licenciamento conhecido como *Creative commons*, que permite maior flexibilidade na utilização de obras protegidas por direitos autorais. A ideia é fazer com que um autor possa permitir o uso mais amplo de seus materiais, sem que as leis de propriedade intelectual sejam infringidas.

3.2 FORMAS DE CLASSIFICAÇÃO

Um programa disponibilizado sem nenhuma licença explícita não é um *software livre* e por força da lei não pode ser utilizado, copiado, redistribuído ou modificado por ninguém a não ser o próprio autor. A FSF classifica as licenças em três categorias básicas. A primeira é a

do tipo “permissiva”, que possibilita a qualquer pessoa, redistribuir o programa em sua versão original ou com modificações, tome para si os direitos do autor. O segundo tipo é a “recíproca total” que impõe regras que exigem que novas versões ou trabalhos derivados respeitem sempre as mesmas condições definidas pelo autor. O terceiro tipo é a “recíproca parcial” que impõe restrições similares às recíprocas totais, mas se aplica somente a novas versões do próprio programa. Se o programa for utilizado como parte de um outro, esse não precisa estar sujeito às mesmas regras do sistema original. É importante ainda observar aspectos como:

- a) **Clareza e Simplicidade:** Observar termos omissos e interpretações diversas;
- b) **Adoção:** Grau de adoção do tipo de licenciamento pelos sistemas;
- c) **Compatibilidade:** Estabelece se a licença é compatível em termos com outras similares, tendo em vista que a licença GPL é a mais permissiva.

Quadro 1 - Comparativo de licenças

Licença	BSD	MIT	APACHE	GPL	AGPL	LGPL	Mozilla/IBM
Reciprocidade	Ausente	Ausente	Ausente	Total	Total	Parcial	Parcial
Clareza/Simplicidade	Média	Alta	Alta	Média	Média	Baixa	Alta
Adoção	Alta	Baixa	Média	Alta	Média	Alta	Alta
Compatível GPL	Sim	Sim	Sim	-	Sim	Sim	Não

Fonte: Sabino (2011).

Os diversos modelos de licenciamento são desenvolvidos para se adaptarem às especificidades tecnológicas, mas, mesmo assim, conservam os princípios básicos do *software livre*.

3.3 O PAPEL DA COMUNIDADE

Com o crescimento do *software livre* e com o incremento no número de usuários de um determinado sistema, é comum a sua criação de comunidades para, por exemplo, prestar serviços de apoio à implantação, suporte, desenvolvimento e integração com outras

ferramentas. A boa condução da dinâmica de desenvolvimento permite a criação de cooperativas e empresas de *software livre*. Aspectos como o reaproveitamento de código, integração contínua, e testes pela comunidade, buscam promover ganhos de produtividade, gerando assim produtos com menos erros, maior estabilidade e segurança.

A importância da comunidade no *software livre* pode ser considerada como o motivo básico da sua existência. Muitos usuários e desenvolvedores não recebem nada para evoluírem a solução. Em muitos casos, são recompensados apenas com a participação na comunidade e com o incremento de sua reputação profissional. Conforme a atividade no processo de trabalho comunitário, pode-se dividir os participantes em:

- a) **Desenvolvedores:** são aqueles que desenvolvem os sistemas e, por se comprometer mais, possuem também a responsabilidades de decisão;
- b) **Usuários:** participam de eventos em diversos níveis de engajamento, como o esclarecimento de dúvidas nos fóruns. Eles diariamente utilizam e, de maneira indireta, contribuem para a evolução constante, reportando erros, apoiando outros usuários, criando documentações e promovendo o sistema em congressos e eventos de tecnologia.

Alguns exemplos de sistemas com grandes comunidades: *Linux, LibreOffice, Firefox, Android, Apache*, entre outros.

O uso de *software livre* promove a concretização de princípios democráticos, promovendo a cidadania participativa através do compartilhamento de códigos. Ele permite a interação efetiva entre os membros, fomentando a ampla disseminação dos benefícios tecnológicos. O próximo capítulo prioriza a inserção do *software livre* no contexto governamental.

4 O SOFTWARE LIVRE NO GOVERNO FEDERAL

Esta temática entrou em pauta a partir do ano de 2003 no início da gestão do Presidente Lula. A utilização de *software livre* em órgãos federais fez parte da decisão estratégica adotada, cuja orientação básica foi buscar inclusão digital, inovação e modernização do Estado, através de Governo Eletrônico. O objetivo deste capítulo é apresentar como o tema se insere na administração pública federal.

4.1 INTRODUÇÃO AO USO NO GOVERNO

O primeiro ato oficial relacionado a *software livre* foi o Decreto Federal nº. 10.007, de 29 de outubro de 2003 (BRASIL, 2003). Ele instituiu oito comitês técnicos com o objetivo de coordenar e articular o planejamento e a implementação de *software livre*, a inclusão digital e a integração de sistemas, dentre outras questões relacionadas. Foi criado o comitê executivo de Governo Eletrônico, com a responsabilidade de formular políticas, estabelecer diretrizes, coordenar e articular as ações de implantação. O foco deveria ser na prestação de serviços e informações ao cidadão. Entre as diretrizes estabelecidas, o uso de *software livre* foi considerado a opção preferencial, incluindo ações necessárias para sua promoção e utilização. Com estas ações, priorizou soluções e serviços baseados na tecnologia livre, visando a promoção da otimização de recursos e o investimento em TI. Dessa forma, o governo buscou ações para a produção e intercâmbio de conhecimento, o acesso a novas tecnologias e o estímulo do desenvolvimento de software nacional.

Outro instrumento relacionado ao tema, foi uma Carta Circular⁶ do então Ministro da Casa Civil, José Dirceu, em novembro de 2003. Ele solicitava que se avaliasse a conveniência da adoção, em caráter preferencial, do *software livre* nas futuras aquisições governamentais.

6

Circular para Ministérios (cf. <<http://www.softwarelivre.gov.br/documentos-oficiais/circulardoministro/>>).

O licenciamento do *software livre* no ano de 2005 foi foco de estudo pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), a partir de uma encomenda do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), autarquia federal vinculada à Casa Civil da Presidência da República. O resultado obtido no estudo apontou que a licença GPL não feria o ordenamento jurídico brasileiro, podendo ser utilizada, inclusive, para a liberação de softwares desenvolvidos pelo setor público. Também no ano de 2005, foi criado o documento “Guia Livre: Referência de Migração para *software livre* do Governo Federal”, que serviu de base para implementação de planos de migração em diversos órgãos públicos. Sua adoção foi defendida principalmente pelos seguintes motivos:

- 1) **Economia de recursos:** os gastos seriam em capacitação profissional e o investimento em serviços permaneceriam no Brasil.
- 2) **Independência tecnológica:** seu uso tornaria o Brasil independente do desenvolvimento de software produzido no exterior.
- 3) **Segurança nacional:** as organizações governamentais poderiam auditá-lo, garantindo que não poderiam transmitir informações ou quebrar dados confidenciais.

A Instrução Normativa nº. 04, publicada em, 12 de novembro de 2010 (BRASIL, 2010), primeiro ato normativo relacionado à adoção de *software livre*, dispôs sobre o processo de contratação de Soluções de TI pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) do Poder Executivo Federal. Ela determinou que:

[...] Art. 11. A Análise de Viabilidade da Contratação será realizada pelos Integrantes Técnico e Requisitante, compreendendo as seguintes tarefas:
II - identificação das diferentes soluções que atendam aos requisitos, considerando:
a) a disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública;
b) as soluções existentes no Portal do Software Público Brasileiro;
c) a capacidade e alternativas do mercado, inclusive a existência de software livre ou público; [...] (BRASIL, 2010).

Mesmo sendo uma normatização simplificada, tendo em vista que somente se aplicava ao Executivo, passou a incluir o *software livre* na pauta de discussões de TI das instituições públicas. Por sua vez, o Tribunal de Contas da União, conforme o ministro Augusto Sherman Cavalcanti em seu parecer⁷ sobre o assunto, recomendou a utilização na administração

pública. Podemos observar este fato com o trecho transcrito abaixo:

Percebe-se, pois, que o software livre desponta como uma real alternativa de solução para as necessidades de informática da administração pública, mormente quando as soluções propostas pela Microsoft submetem a administração pública, em Brasília, a uma situação anticapitalista ou anticoncorrencial. A notícia da adesão do SERPRO, dada a importância daquela empresa de processamento de dados no processo de informatização de diversas instituições Federais, reveste-se de especial significado e pode estar sinalizando uma tendência. Tudo isso nos leva a propor emenda à proposta formulada pela Secretaria Adjunta de Contas em relação aos pontos daquela que dizem respeito à realização de amplo exame de contratos de informática firmados pelos diversos órgãos e entidades da administração pública federal (itens III, IV e V da proposta, às folhas 655 a 657). Sugerimos, pois, adicionalmente, que o exame a ser realizado contemple, também, casos de contratação que tenham envolvido o uso de softwares livres, para que, além da verificação de cada um dos quesitos de avaliação contratual propostos pela Adcon (item III da proposta), seja também realizado trabalho de análise comparativa do uso de softwares proprietários e de softwares livres pela administração pública federal, com avaliação técnica e/ou econômica dos seguintes aspectos, entre outros que a unidade técnica que vier a coordenar o trabalho julgar necessários (TCU, 1999, p.2).

O Acórdão do Tribunal de Contas da União pode ser considerado uma referência, uma vez que avalia a administração pública federal com foco no tema. Ele conclui que, em determinados casos, o uso do *software livre* pode ser vantajoso para o governo. Os argumentos observados para sua implementação são:

- a) Promove a independência do fornecedor;
- b) Promove a inclusão digital;
- c) Economiza verbas públicas com gastos em licenças;
- d) Melhora a segurança da informação através da auditoria nos códigos;
- e) Incentiva o mercado interno de desenvolvimento de software.

No caso específico do *software livre*, cabe ao Estado atuar em duas frentes, a primeira envolvendo o atendimento às necessidades de informatização da administração pública e a segunda de atender as diretrizes constitucionais. Estas diretrizes estão citadas nos artigos 218 e 219 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), especificamente na promoção do desenvolvimento científico, na pesquisa e na capacitação tecnológica.

O administrador público deve decidir o tipo de software que utilizará, e como pode estimular o mercado para produzi-los. Ficando claro que as decisões devem ser pautadas pelos princípios constitucionais estabelecidos no artigo 37, legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Falcão (2005, p.20), em seu trabalho que foi encomendado pelo ITI,

Relatório do TCU (cf. <<http://www.softwarelivre.gov.br/casos/relatorioTCU>>).

ressalta que: “Este ponto é importante por explicitar que mesmo a ausência de uma expressa, formal e intencional política pública por parte do ator político, do agente ou da autoridade administrativa, as reiteradas e interligadas práticas administrativas acabam por constituir uma política pública de fato.”

Neste contexto, pode-se observar o que ocorre com a política pública relacionada ao *software livre*. A sua ausência, ou falta de formalização, leva o Estado a automáticas contratações de software proprietário. Destas ações, resultam possíveis avaliações e correções por parte da sociedade e dos diversos entes públicos responsáveis por fiscalizar. A administração, portanto, deve atuar como contratante, difusora e como autoridade administrativa, coordenando recursos, normas e instituições a fim de executar objetivos estratégicos. Estas são, basicamente, as atribuições da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI).

4.2 O PAPEL DA SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TI

A Secretaria de Logística e TI (SLTI) normatiza, desenvolve e fomenta políticas públicas relacionadas à TI no Governo Federal. Ela atua na elaboração de políticas de incentivo às micro e pequenas empresas, no planejamento e execução de aquisições sustentáveis feitas pelos órgãos da administração pública federal. Através dos programas gerenciados pela Secretaria, coordena a distribuição de recursos para estados, municípios, Distrito Federal e entidades privadas sem fins lucrativos. Assumindo papel fundamental, a partir da definição de critérios que estabelecem, por exemplo, a acessibilidade dos portais governamentais, o desenvolvimento colaborativo de softwares públicos e a política nacional de dados abertos. Seu papel é formalizado pelo Decreto Federal nº. 8.189, publicada em, 21 de janeiro de 2014 (BRASIL,2014), da Casa Civil/Presidência da República, com a seguinte redação:

Art. 34. À Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação compete:
I - propor políticas, planejar, coordenar, supervisionar e orientar normativamente as atividades:

- a) de gestão dos recursos de tecnologia da informação, no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP, como órgão central do sistema;
- b) de gestão dos recursos de logística sustentável, no âmbito do Sistema de Administração de Serviços Gerais - SISG, como órgão central do sistema;
- c) de gestão de convênios e contratos de repasse;
- d) de gestão de governo eletrônico, relacionadas à padronização e à disponibilização de serviços eletrônicos interoperáveis, acessibilidade digital e abertura de dados;
- e) de segurança da informação no âmbito do SISP (BRASIL, 2014).

Também compete a SLTI, a administração do Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação (SISP), que define a aplicação dos recursos de TI dentro do Governo. O Sistema é utilizado para planejar, coordenar, organizar e operacionalizar o controle e a supervisão dos recursos de tecnologia da informação dos órgãos e entidades da administração pública federal (direta, autárquica e fundacional). Sempre articulada com os demais sistemas utilizados direta ou indiretamente na gestão da informação pública. Suas finalidades estão definidas no Decreto Federal nº. 7.579, publicada em, 11 de outubro de 2011:

- a) Assegurar suporte de informação adequado, dinâmico, confiável e eficaz;
- b) Facilitar aos interessados a obtenção das informações disponíveis, resguardados os aspectos de disponibilidade, integridade, confidencialidade e autenticidade, bem como restrições administrativas e limitações legais;
- c) Promover a integração e a articulação entre programas de governo, projetos e atividades, visando à definição de políticas, diretrizes e normas relativas à gestão dos recursos de tecnologia da informação;
- d) Estimular o uso racional dos recursos de tecnologia da informação, no âmbito do Poder Executivo Federal, visando à melhoria da qualidade e da produtividade;
- e) Estimular o desenvolvimento, a padronização, a integração, a interoperabilidade, a normalização dos serviços de produção e disseminação de informações;
- f) Propor adaptações institucionais necessárias ao aperfeiçoamento dos mecanismos de gestão dos recursos de tecnologia da informação;
- g) Estimular e promover a formação, o desenvolvimento e o treinamento dos servidores que atuam na área de tecnologia da informação; e
- h) Definir a política estratégica de gestão de TI do Poder Executivo.

O SISP pode ser definido como um instrumento de gestão. Ele define a direção da

tecnológica, conforme o planejamento estratégico. Promove a melhoria contínua da gestão e governança, sustentando a infraestrutura e fornecendo subsídios aos órgãos para elaboração dos planejamentos de TI.

Neste contexto, é responsabilidade da SLTI definir as políticas de Governo Eletrônico (E-GOV) conforme conjunto de diretrizes com três frentes básicas: junto ao cidadão, na melhoria da gestão interna e na integração com parceiros e fornecedores. Atualmente a SLTI administra os seguintes portais⁸:

- 1) Contratações Públicas Sustentáveis;
- 2) Guia de Serviços;
- 3) Portal ComprasNET;
- 4) Portal de Convênios;
- 5) Portal de Software Público;
- 6) Portal do Governo Eletrônico;
- 7) Portal SISP;

4.3 O INCENTIVO AO GOVERNO ELETRÔNICO

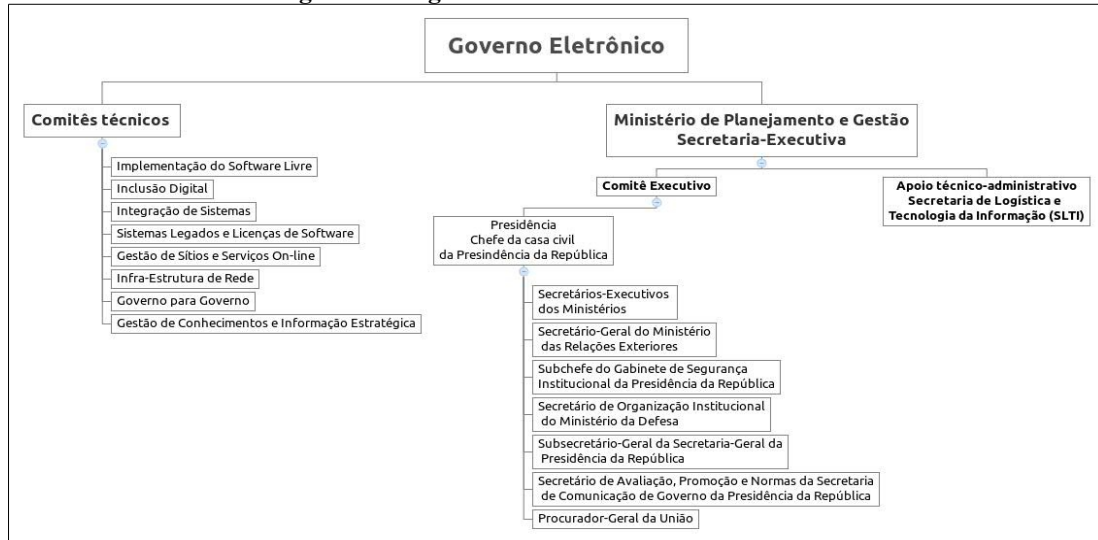
Os programas de Governo Eletrônico (E-GOV) têm como objetivo popularizar a utilização de tecnologias de informação e comunicação, democratizar o acesso, ampliar discussões e melhorar a prestação de serviços públicos. Estas ações são focadas na eficiência e efetividade das ações de governo. As políticas referentes ao E-GOV seguem diretrizes que atuam em três frentes fundamentais: a melhoria da gestão pública, a integração com entes públicos e privados, e o acesso transparente ao cidadão. Como resultado deve produzir redução de custos e racionalização de recursos. A sua estrutura pode ser vista no diagrama da Figura 1.

Este programa é composto por um comitê executivo e oito comitês técnicos responsáveis pelo desenvolvimento das políticas e ações definidas nos princípios e diretrizes estabelecidas para toda a Administração pública federal. O Comitê Executivo do Governo

⁸ Ministério do Planejamento (cf. <<http://www.planejamento.gov.br/ministerio.asp?index=7&ler=s832>>)

Eletrônico foi criado no âmbito do Conselho de Governo e tem como objetivo a formulação de políticas, diretrizes, coordenação e articulação das ações de implantação do Governo Eletrônico.

Figura 1- Diagrama da estrutura de Governo Eletrônico



Fonte: Elaborado pelo autor⁹.

O Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão exerce as atribuições de Secretaria-Executiva, garantindo, através da SLTI, o apoio técnico-administrativo necessário ao funcionamento do Comitê, que é composto por:

- 1) Chefe da Casa Civil da Presidência da República ocupa a presidência do comitê;
- 2) Secretários-Executivos dos Ministérios;
- 3) Secretário-Geral do Ministério das Relações Exteriores;
- 4) Subchefe do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República;
- 5) Secretário de Organização Institucional do Ministério da Defesa;
- 6) Subsecretário Geral da Secretaria-Geral da Presidência da República;
- 7) Secretário de Avaliação, Promoção e Normas da Secretaria de Comunicação de Governo da Presidência da República;
- 8) Procurador-Geral da União;
- 9) Comitês Técnicos.

⁹ Com base no Decreto Federal nº. 10.007, de 29 de outubro de 2003.

O Quadro 1 apresenta os Comitês Técnicos, distribuídos em oito áreas e instituídos pelo Governo Federal através do Decreto Federal nº. 10.007 (BRASIL, 2003), ele mostra, pelo menos, três comitês relacionados ao *software livre* (itens 1, 2 e 4). Os comitês instituídos no âmbito do Comitê Executivo do Governo têm a finalidade de coordenar e articular o planejamento e a implementação de projetos e ações nas suas respectivas áreas de competência.

Quadro 2 - Comitês Técnicos

1	Implementação do <i>software livre</i>
2	Inclusão Digital
3	Integração de Sistemas
4	Sistemas Legados e Licenças de Software
5	Gestão de Sítios e Serviços On-line
6	Infraestrutura de Rede
7	Governo para Governo (G2G)
8	Gestão de Conhecimentos e Informação Estratégica

Fonte: Decreto Federal nº. 10.007 (BRASIL,2003).

As diretrizes gerais de implantação e operação do Governo Eletrônico¹⁰ no âmbito dos Comitês Técnicos de Governo Eletrônico foram definidas com a seguinte redação:

O *Software Livre* deve ser entendido como opção tecnológica do Governo Federal. Onde possível, deve ser promovida sua utilização. Para tanto, deve-se priorizar soluções, programas e serviços baseados em *Software Livre* que promovam a otimização de recursos e investimentos em tecnologia da informação. Entretanto, a opção pelo *Software Livre* não pode ser entendida somente como motivada por aspectos econômicos, mas pelas possibilidades que abre no campo da produção e circulação de conhecimento, no acesso a novas tecnologias e no estímulo ao desenvolvimento de software em ambientes colaborativos e ao desenvolvimento de software nacional (E-GOV, 2014).

Essas diretrizes servem de referência para estruturar as estratégias de ações de Governo Eletrônico, gestão do conhecimento e gestão da TI em toda a Administração pública federal. Portanto, conforme este direcionamento, o uso de *software livre* foi estabelecido como recurso estratégico para implementação. A escolha do *software livre* como opção

¹⁰ Diretrizes E-GOV (cf. <<http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/principios>>).

prioritária encontra suporte também na preocupação em garantir ao cidadão o direito de acesso aos serviços públicos, sem obrigar o uso de plataformas específicas.

As políticas definidas pelo E-GOV, pelos seus comitês Executivos e seguidas pelos comitês técnicos instituídos, fazem com que o Estado assuma seu papel de maior relevância e importância. Proporcionando assim a democratização no acesso e a ampla participação, com o objetivo final de prestar serviços eficientes aos cidadãos, utilizando a TI como ferramenta de apoio. Dentre as iniciativas destacam-se:

- a) **Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (E-MAG):** recomendações para a implementação de acessibilidade nas páginas, sítios, portais e sistemas Web¹¹ do governo;
- b) **Padrões Web em Governo Eletrônico (E-PWG):** cartilhas com recomendações sobre usabilidade, redação, codificação, manutenção, arquitetura de informação e desenho que orientam o desenvolvimento de páginas, sítios e portais do Governo Federal;
- c) **Gestão de Domínios:** análise das solicitações de registros de domínios gov.br;
- d) **Ambientes de Integração Cidadã:** sistematizar e disseminar informações relacionadas às ações de Governo Eletrônico da administração pública federal, administrando portais como o Guia de Serviços Público Federal, o Ambiente de Participação Popular e Protocolo Integrado;
- e) **Administração sem papel:** otimizar a oferta de serviços públicos eletrônicos e a racionalização de recursos, definindo normas e diretrizes, bem como realizando ações de incentivo à utilização de documentos e processos eletrônicos no âmbito do governo.

4.4 A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA E-PING

A arquitetura E-PING – Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico – foi definida por um comitê executivo em 2005. Ela estabeleceu um conjunto mínimo de

¹¹ Web sistema hipertextual que opera através da Internet.

premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentaram a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação no Governo Federal. Ela define condições de interação com os demais Poderes, esferas de governo e com a sociedade em geral. Este documento estabeleceu os padrões de interoperabilidade de Governo Eletrônico, definindo que, sempre que possível, opte-se por padrões abertos e soluções baseadas em *software livre*.

A adoção do padrão da E-PING tornou-se obrigatória com a Portaria Federal nº. 5, publicada em, 14 de julho de 2005 da SLTI (BRASIL, 2005). Ela estabelece especificações, ou seja, os padrões para interoperar com as entidades de fora do Governo Federal. Destaca-se que para os órgãos do governo a adoção dos padrões e políticas contidos na E-PING devem ser seguidos como forma de melhorar os serviços de Estado e torná-los compreensivos, aumentando, com isso, a usabilidade dos dados e as informações públicas.

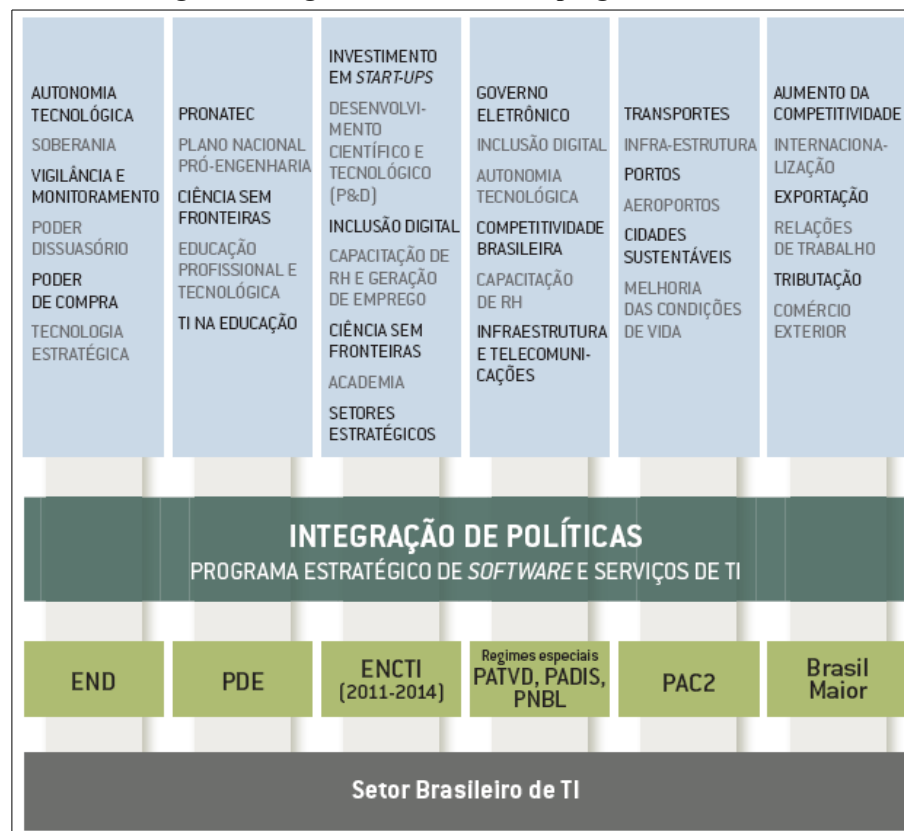
4.5 OUTRAS INICIATIVAS RELACIONADAS AO TEMA

Foi criado, em 12 de abril de 2007, o Portal do Software Público, não classificado apenas como um repositório de códigos, mas como uma iniciativa do Ministério do Planejamento para disponibilizar programas com licenciamento livre. Este portal propôs um novo modelo de licenciamento e gestão das soluções desenvolvidas pela administração pública. Seu foco é o compartilhamento de sistemas entre diferentes órgãos e a sociedade. O portal é utilizado para compartilhar programas de interesse público. As soluções disponíveis não possuem licenças restritivas, permitindo seu uso por órgãos públicos federais, estaduais e municipais e também pelo cidadão comum. Atualmente (2014) conta com cerca de 60 soluções para diversos setores. O objetivo básico de sua criação é a gestão de recursos mais racionalizada, a ampliação de parcerias e reforço da política de *software livre* no setor público.

Outro exemplo de iniciativa governamental é programa “TI Maior” ou “Programa Estratégico de Software e Serviços de TI”, criado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) no ano de 2012, com o objetivo de posicionar o Brasil como protagonista global no setor de tecnologia da informação. O Programa tem cinco pilares: desenvolvimento

econômico e social; posicionamento internacional; inovação e empreendedorismo; produção científica, tecnológica; e inovação e competitividade. Ele integra a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, e se articula com outras políticas públicas já existentes, dentre elas: a Estratégia Nacional de Defesa (END), o Plano de Aceleração do Crescimento 2 (PAC2), o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), as ações do Programa Brasil Mais Saúde, as medidas de incentivo do Plano Brasil Maior, as diretrizes do Plano Agrícola e Pecuário (PAP), bem como os Regimes Especiais, tais como o Plano Nacional de Banda Larga(PNBL), o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Indústria de Semicondutores e Displays(PADIS) e TV Digital(PATVD). O programa define quinze setores prioritários: educação, defesa e segurança, saúde, petróleo e gás, energia, aeronáutico e aeroespacial, grandes eventos, agricultura, finanças, telecomunicações, mineração, computação em nuvem, mobilidade, internet e jogos e computação avançada de alto desempenho. Os seus pilares podem ser visualizados na figura 2.

Figura 2- Diagrama de alicerces do programa TI Maior



Fonte: TI Maior (2012).

O programa prevê ações de incentivo, fomento e financiamento à pesquisa e desenvolvimento em TI no Brasil. Agregando ações existentes com as propostas para um novo Programa Estratégico de Software e Serviços de TI, com o objetivo de fortalecer o setor e na concepção e desenvolvimento de tecnologias avançadas, criando empregos qualificados com apoio a geração de empresas e o fomento de pesquisa avançada e aplicada ao setor. O programa insere o *software livre* no item “mercado de Software para tecnologias estratégicas”, reconhecendo o crescimento de mercado de plataformas abertas e o grande impacto socioeconômico proporcionado. Este programa tem como objetivo atingir os seguintes desafios:

- 1) Apoiar a criação de *softwares livres* no âmbito do governo brasileiro;
- 2) Fortalecimento de comunidades de destaque em linguagens, tornando o Brasil um dos principais desenvolvedores;
- 3) Gerar grande impacto social;
- 4) Formação de profissionais especificamente para linguagens abertas, construindo novos métodos de financiamento e cooperativas de desenvolvimento.

Avaliando a participação de *software livre* no mercado brasileiro, a Associação Brasileira de Software (ABES) elabora anualmente o estudo “Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências”. O documento é publicado com base em entrevistas em diferentes segmentos de mercado (usuários, empresários, etc). Conforme a visão da ABES no documento elaborado em 2014, as soluções baseadas nesta tecnologia ainda são vistas com insegurança pelo mercado. Isto se deve à opinião de que o modelo utilizado não produz inovação, demanda mais mão de obra, remunera menos toda a cadeia produtiva, não é autossustentável e seria praticamente inexistente sem o governo como seu protagonista. De acordo com a opinião da ABES expressa no anuário, observa-se no mercado:

Um dos fatores é a “sensação” de falta de continuidade pelas empresas fornecedoras. Quem desenvolve e disponibiliza seus códigos, observa pouca contribuição de melhoria, mas recebe muitas solicitações de esclarecimentos e requisição de novas versões, ou seja, há cobrança por melhorias mas pouca contribuição para o código. Por outro lado, empresas com menor orçamento não aceitam muito bem o pagamento por um suporte, fazendo com que, em muitos casos, retorne-se para a licença proprietária em função do receio de ficar sem apoio (ABES, 2014, p.13).

O estudo aponta que a dificuldade na formação de profissionais e a falta de

estruturação nas empresas ainda são fatores que dificultam o uso. Os relatos de casos de sucesso mostram que o motivador para adoção de soluções é a redução de custos. Por outro lado, conclui-se que o investimento da administração pública em *software livre* tem colaborado para reduzir a participação das empresas nacionais no mercado, porém ainda grande parte do software usado no país é oriunda de outros países.

Os mecanismos de fomento adotados pelo Governo Federal por meio de leis e decretos estruturaram secretarias e comitês com foco no *software livre*, podendo-se considerar que foram fundamentais para a disseminação da tecnologia. Elas deram origem à concretização das medidas para intensificar a sua utilização no âmbito governamental. No próximo capítulo será discutido o papel do SERPRO na implementação das ações relativas a políticas públicas relacionadas ao tema.

5 O SERPRO E O SOFTWARE LIVRE

O objetivo deste capítulo é definir como a temática se insere na empresa e como ocorre a sua participação nas definições e implementações de políticas governamentais relacionadas ao tema. Neste contexto o SERPRO é considerado como participante ativo na sustentação técnica da utilização de *software livre* no Governo Federal.

5.1 INSERÇÃO DA TEMÁTICA NO SERPRO

Os primeiros estudos sobre *software livre* no SERPRO foram feitos a partir do ano de 1999, e os resultados obtidos definiram a criação de um “Centro de Especialização” na regional Recife, unidade definida como responsável pela prospecção da tecnologia. Após cerca de quatro anos de pesquisas, teve início a implantação em toda a empresa, sendo atualmente a solução padrão para estações de trabalho e servidores. Desde 2003, o SERPRO utiliza em larga escala tecnologias construídas nesta tecnologia. Investe em projetos como o Demoiselle, Expresso, Liane TTS, Ouvidoria e Sagui, entre outros.

O SERPRO é uma empresa com presença nacional, que fornece tecnologia para diversos órgãos federais, estaduais e municipais. Atualmente disponibiliza uma série de soluções que utilizam apenas tecnologia livre, podendo ser exemplificadas pelos itens abaixo:

- a) Sistemas operacionais de cerca de 5000 estações de trabalho;
- b) Sistemas operacionais em Servidores Web, banco de dados, etc;
- c) Correio corporativo para todo o corpo funcional;
- d) Portais para todo o governo;
- e) Desenvolvimento de sistemas para diversos órgãos;
- f) Rede local com todos os serviços.

A garantia da continuidade dos serviços prestados aos clientes é o maior compromisso da empresa. Para isso, busca a excelência, dentro de critérios acordados, 24 horas por dia, sete dias por semana. São diferenciais competitivos proporcionados pela ação do SERPRO:

- a) A sua presença nacional;
- b) Solidez: mais de 49 anos de atuação;
- c) Alinhamento às diretrizes do Governo Federal;
- d) Amplo conhecimento em processos da administração pública;
- e) Experiência em administração de processos críticos da administração pública;
- f) Sigilo e segurança no tratamento de dados e informações;
- g) Estrutura para situações emergenciais;
- h) Infraestrutura robusta e em constante atualização tecnológica.

5.2 EMBASAMENTO NORMATIVO

A norma funcional é um documento utilizado para formalizar as funções empresariais que deverão ser seguidas pela organização. Ela é basicamente composta pelos seguintes itens:

- a) **Finalidade:** identifica o objetivo da norma.
- b) **Âmbito da aplicação:** identifica a abrangência de aplicação da norma.
- c) **Conceitos:** conceitua os elementos tratados na norma.
- d) **Determinação:** regulamenta critérios e parâmetros para execução.
- e) **Disposições finais:** apresenta informações gerais, inclusive sobre o cancelamento de outras normas.

Por essas características, a norma tem caráter afirmativo, impositivo e direcionador. Estabelece, portanto, como o tema deve ser inserido na organização nas mais diversas ações corporativas. No âmbito do SERPRO há um conjunto de normas que versam sobre o tema *software livre*, relacionadas nos itens que seguem.

A Norma SERPRO DE 009/2013, publicada em, 29 de agosto de 2013 (SERPRO, 2013), formaliza o programa SERPRO de *software livre*. Ela fornece direcionamento estratégico quanto à internalização, ao desenvolvimento, ao uso de soluções e ao processo de colaboração para fomentar contribuições. Suas diretrizes estão registradas a seguir.

- a) Melhorar a qualidade do serviço prestado;
- b) Otimizar o uso de recursos;

- c) Obter ganhos de qualidade no desenvolvimento;
- d) Fomentar o reúso de código;
- e) Perseguir a redução do custo de desenvolvimento e de manutenção das soluções;
- f) Acelerar a inovação através das plataformas abertas;
- g) Alinhar com a política de *software livre* do Governo Federal;
- h) Buscar a melhoria dos softwares e de padrões utilizados através da colaboração junto às comunidades gestoras/mantenedoras;
- i) Compartilhar soluções livre desenvolvidas internamente com outras instituições;
- j) Criar comunidade em torno de soluções livre desenvolvidas;
- k) Dispor de um modelo de negócios e de licenciamento de *software livre*.

A Norma SERPRO DE 083/2013, publicada em, 29 de agosto de 2013 (SERPRO, 2013), redefiniu ações para o uso preferencial de *software livre* e padrões abertos em todos os órgãos da empresa. Ela define que, quando da avaliação de tecnologias, a utilização de *software livre* e padrões abertos deve ser tratada como prioridade.

A Norma SERPRO TC 002/2013, publicada em, 23 de maio de 2013 (SERPRO, 2013), estabeleceu critérios para efetivar o licenciamento de produtos de software desenvolvidos como *software livre* e o respectivo modelo de uso, determinando em linhas gerais que os softwares desenvolvidos constituem ativo da empresa. O processo de liberação descrito na Norma segue duas vertentes. A primeira, facilita que os softwares desenvolvidos inteiramente sejam licenciados como *software livre*, recomendando que os licenciamentos adotados seja nos modelo GPL ou LGPL. A segunda, define e orienta a disponibilização das melhorias desenvolvidas pelo SERPRO sempre em soluções livres. O contínuo compromisso com a segurança estabelece que somente serão liberados softwares cujos códigos fontes estejam em conformidade com o programa de segurança, de forma que suas liberações preservem a confidencialidade, integridade e disponibilidade de qualquer informação de domínio e responsabilidade. A Norma, portanto, define que:

Toda a solução, projeto, módulos ou componentes de software livre que consistam na extensão, adaptação ou composição de soluções livres, terão suas extensões, seus adaptadores ou seus componentes de integração gerados submetidos para a aprovação das comunidades mantenedoras da solução original, desde que tais produtos não contenham, em seu código fonte, regras de negócio ou informações classificadas (SERPRO, 2013).

Ela determina que todos os softwares, cujo uso não implicar restrições comerciais, podem ter seus códigos compartilhados no Portal do Software Público Brasileiro. Determina que todas as melhorias inseridas pelo SERPRO nos códigos devem ser devolvidas para as comunidades de origem, mantendo o processo colaborativo ativo.

A Norma SERPRO DE 009/2013, publicada em, 9 de setembro de 2013 (SERPRO, 2013), define que o planejamento estratégico deve ser observado por toda a organização. Estabelece como premissa básica o desenvolvimento baseado em *software livre*, definido como prioritário para todos os sistemas, nos seguintes termos:

Atualizar o Programa SERPRO de Software Livre – PSSL, constante do anexo desta Resolução, com o objetivo de fornecer direcionamento estratégico quanto à internalização, o desenvolvimento e o uso de soluções baseadas em software livre e padrões abertos, bem como definir um processo de colaboração para fomentar contribuições e melhorias das soluções em software livre utilizadas institucionalmente (SERPRO, 2013).

O planejamento estratégico é um processo gerencial que formula objetivos e programas de ação. Ele prevê o futuro da empresa, a longo prazo, considerando premissas básicas que a organização deve respeitar para que o processo tenha coerência e sustentação.

5.3 A COORDENAÇÃO DO COMITÊ DE IMPLEMENTAÇÃO

O Comitê de Implementação do Software Livre (CISL) foi criado para promover a capacitação dos técnicos e gestores de TI, com participação aberta, vinculada com entidades disseminadoras de conhecimento e com objetivo de promover ações de compartilhamento de informações. Inicialmente, o ITI, foi designado como coordenador do CISL, tendo desempenhado esse papel até o ano de 2008. A partir desse ano, a responsabilidade foi repassada para o SERPRO, que atua como coordenador do Comitê, influenciando as políticas do governo para adoção do *software livre*. Entre as suas diretrizes¹² estão:

1. Priorizar soluções, programas e serviços baseados nesta tecnologia;
2. Migração gradativa dos sistemas proprietários;

¹² Planejamento estratégico CISL(cf. <<http://www.softwarelivre.gov.br/planejamento-2013-2014>>).

3. Priorizar a aquisição de hardware compatível;
4. Garantir a livre distribuição dos sistemas baseados nesta tecnologia;
5. Incentivar o mercado nacional a adotar novos modelos de negócios;
6. Promover as condições para a mudança da cultura organizacional;
7. Formular uma política nacional para o *software livre*;
8. Promover capacitação/formação de servidores públicos para utilização;
9. Priorizar a plataforma Web no desenvolvimento de sistemas e interfaces de usuários;
10. Adotar padrões abertos;
11. Popularizar o uso do *software livre*;
12. Ampliar a malha de serviços prestados ao cidadão;
13. Garantir ao cidadão o direito de acesso sem obrigá-lo a usar plataformas específicas;
14. Utilizar o *software livre* como base dos programas de inclusão digital;
15. Garantir a auditabilidade plena e a segurança dos sistemas;
16. Estabelecer padrões de interoperabilidade com os sistemas legados.

A partir da institucionalização da implementação, várias outras ações destacaram-se por parte de diferentes Ministérios, Empresas Públicas e Autarquias. O objetivo foi definir *software livre* como opção preferencial, transformando o Governo Federal em um grande cliente e incentivador econômico. O planejamento estratégico do CISL é definido anualmente pelos representantes, e tem como metas primordiais:

- 1) **Colaboração:** Estimular o desenvolvimento colaborativo de software, as redes de colaboração e incentivar mudança de cultura organizacional;
- 2) **Formação:** Promover formação contínua do quadro de pessoal;
- 3) **Adoção de tecnologias abertas:** Adotar soluções baseadas em *software livre*, hardware livre e padrões abertos;
- 4) **Sociedade e Transparência:** Popularizar o uso de *software livre* na sociedade, fortalecer movimentos sociais colaborativos, disponibilizando dados, processos, meios e códigos;
- 5) **Inovação e desenvolvimento:** Fortalecer negócios em tecnologias abertas. Incentivar a adoção, o desenvolvimento e a pesquisa de *software livre* nas instituições de ensino;
- 6) **Sinergia com outras ações de governo:** Garantir a sinergia com outras ações e programas de governo, trabalhando pelo desenvolvimento e combate à miséria.

O SERPRO presta serviços baseados na tecnologia da informação, proporcionando à administração pública recursos tecnológicos que visam alcançar cidadãos brasileiros em todo o território nacional. Como consequência, propicia o acesso às ações de governo, permitindo a interação entre o poder público e a sociedade. A finalidade da empresa, portanto, é entregar resultados tangíveis à sociedade, dando condições para que as políticas públicas sejam executadas com qualidade, atendendo assim os objetivos para que foram planejadas.

No próximo capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a elaboração do trabalho e o sistema objeto de estudo.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente capítulo o pesquisador apresenta os procedimentos metodológicos que direcionaram a execução do presente trabalho de conclusão do curso.

6.1 MÉTODO ESCOLHIDO E JUSTIFICATIVA

A pesquisa tem caráter de investigação qualitativa e exploratória, tendo em vista que está focada em um problema com poucas ideias sobre o resultado da investigação e que visa uma análise mais aprofundada sobre o tema. Os dados obtidos foram analisados para a compreensão da inserção do tema *software livre* nas políticas públicas implementadas pelo Governo Federal.

O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso, que é considerado adequado para uma análise explicativa de problemas reais e contemporâneos (YIN, 2005). O objetivo é analisar um caso concreto, detalhando de maneira particular os fenômenos que serão avaliados. Conforme o autor, o estudo de caso representa uma investigação empírica e abrangente, com uma lógica de planejamento que permite a coleta e análise dos dados.

6.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A técnica para coleta de dados foi baseada na utilização de documentos obtidos na internet, publicados pelos órgãos da administração pública e pelo SERPRO. O objetivo foi analisar textos pertinentes ao assunto pesquisado, tais como: leis, decretos, resoluções, instruções, normas, regulamentos, atas, planos de projeto, dentre outros.

Foram avaliados os itens relevantes e que dizem respeito ao funcionamento do SERPRO e do Governo Federal, focado no objeto da pesquisa. Os dados coletados, portanto,

foram analisados de maneira qualitativa e apresentados na forma de textos dissertativos, tabelas e gráficos.

6.3 O OBJETO DE ESTUDO

O projeto Expresso é um sistema que se caracteriza por ser uma suíte de comunicação e colaboração, desenvolvida pelo SERPRO em conjunto com a comunidade. Ela foi criada pela Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (CELEPAR) por volta do ano 2005, e adotada pelo SERPRO a partir do ano de 2007. Neste ano também foi criada a Comunidade *Expresso Livre* com o objetivo de integrar colaboradores em prol da evolução da ferramenta. Em sua versão comunitária, atende em torno de 525 mil usuários, em cerca de 127 instituições.

A arquitetura da solução utiliza o modelo de desenvolvimento conhecido como MVC¹³. Este modelo separa a representação da informação, da interação do usuário, e os códigos da aplicação. A lógica de desenvolvimento da aplicação divide a informação em dados, regras de negócios, lógica e funções. O sistema é composto por pequenos programas que produzem conteúdo dinâmico em HTML¹⁴. A ideia central por trás deste modelo são a reusabilidade de código e a separação de conceitos e camadas.

O Expresso é uma aplicação de correio do tipo *Webmail*¹⁵, que roda sob um servidor do tipo HTTP¹⁶, acessando serviços providos por servidores de correio, diretórios e banco de dados. Fornece uma gama de serviços aos usuários que acessam o sistema. A aplicação conta com recursos de criptografia e ambientes para tráfego e armazenamento próprios. Ela garante segurança, autenticidade do emissor, integridade e confidencialidade do conteúdo, através de acesso criptografado. Suas características básicas são: alta escalabilidade, baixo custo, utilização de protocolos padrões, integração com outros sistemas Web, independência de fornecedor, independência de plataforma cliente, independência de plataforma servidor,

13 MVC significa modelo, visão e controle.

14 HTML é uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web.

15 Webmail é uma interface da Web que permite ao utilizador ler e escrever mensagens usando um navegador.

16 HTTP o serviço é responsável por aceitar pedidos de páginas através dos navegadores com páginas web.

mobilidade dos usuários. Os recursos básicos da solução são:

- 1) **Calendário:** Funcionalidade integrada ao catálogo que possibilita a criação de agendamentos.
- 2) **Catálogo de Endereços:** Permite acesso ao catálogo corporativo com informações cadastrais dos usuários.
- 3) **Correio:** Funcionalidade que permite ao usuário gerenciar mensagens.
- 4) **Mensagens instantâneas:** Permite o envio e recebimento de mensagens.
- 5) **Web conferência:** Provê um ambiente de conferência via internet.

O SERPRO é um dos gestores da comunidade Expresso, investindo continuamente em melhorias na versão, cujo objetivo maior é fornecer uma ferramenta viável, com grande domínio e autossuficiência de conhecimento e difusão para corporações, dentro e fora do Brasil. Tem sua comunidade baseada na força da cooperação entre os membros, e na evolução da ferramenta de comunicação, totalmente desenvolvida em *software livre*. Visa a difusão do conhecimento e principalmente a continuidade tecnológica e evolutiva da solução. O Expresso é resultado do trabalho ao longo dos anos que, gradativamente, foram agregando funcionalidades, tanto de requisitos funcionais como arquiteturais, envolvendo e formando conhecimentos em diversas áreas relacionadas à TI.

A versão atual do Expresso adotada pela comunidade é a conhecida como versão “2.0”. Ela foi baseada numa customização da ferramenta *eGroupWare*¹⁷, projeto colaborativo de código aberto que teve início no ano de 2000 na Alemanha. Esta versão foi utilizada pelo SERPRO até o ano de 2013. A partir do ano de 2012 o SERPRO optou por evoluir a solução, e desenvolveu a versão 3.0. Para isso optou por utilizar como base o projeto de suíte de comunicação Tine20, ferramenta também de origem alemã, cuja licença é do tipo GPL. Quando o projeto foi concluído, no ano de 2013, todo o parque instalado começou a ser migrado para esta nova versão.

O estudo de caso procurou unificar a coleta de dados entre os diversos entes e versões, procurando melhor representar o projeto, independente da versão utilizada, uma vez que está nos planos da comunidade e do SERPRO convergir para a mesma versão.

¹⁷ EgroupWare é sistema web que auxilia grupos de pessoas envolvidas em tarefas corporativas.

As questões de pesquisa envolveram a análise da inserção do Expresso como instrumento de operacionalização de políticas públicas relacionadas à disseminação do sistema nos diversos órgãos da administração federal. Neste contexto, o próximo capítulo busca interpretar os dados coletados, acentuando as informações mais importantes, com vistas a assegurar a compreensão da realidade das políticas públicas, numa dimensão histórica, alinhada com direcionamentos estratégicos.

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são organizados todos os achados da fase de coleta de dados e informações. A interpretação dos dados primários e secundários busca uma análise qualitativa e com foco na compreensão do alinhamento do projeto Expresso, no contexto do SERPRO com políticas públicas para o setor. Para isso observa e compara os indicadores previstos no planejamento estratégico¹⁸ do CISL.

7.1 ALINHAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico¹⁹ é um processo gerencial que diz respeito à formulação de objetivos e execução de programas de ação, o qual leva em conta as condições internas e externas à organização e sua evolução. Ele considera premissas básicas que devem ser respeitadas para que o processo tenha coerência e sustentação. Neste contexto, ele tenta prever o futuro da organização a longo prazo, consistindo em avaliar o que deve ser executado e de que maneira isso tem de ser feito.

O processo corporativo de planejamento estratégico no SERPRO busca discutir e realizar a inserção da organização no Governo Federal. Para isso, identifica recursos, reconhecendo fraquezas e oportunidades, baseando-se num conjunto de medidas integradas e monitorando os resultados atingidos. Ele somente atinge sua eficácia quando entendido e realizado por todas as pessoas da organização. É um processo contínuo que toma decisões, propondo também acompanhar o andamento das ações em confronto com as expectativas projetadas. É norteado pelo direcionamento estratégico corporativo, materializado pelos componentes descritos a seguir.

- a) **Visão:** A visão organizacional refere-se àquilo que a organização deseja ser no futuro.

18

Planejamento estratégico CISL(cf. <<http://www.softwarelivre.gov.br/planejamento-2013-2014>>).

19 Planejamento estratégico SERPRO(cf. <https://www.serpro.gov.br/noticias/arquivos_noticias-1/relatorio-de-monitoramento-e-controle-da-estrategia/at_download/file>

b) **Missão:** Representa sua razão de ser, o seu papel na sociedade. É o elemento que traduz

as responsabilidades e define o “negócio”, delimitando o seu ambiente de atuação.

- c) **Negócio:** Âmbito de atuação da organização, o qual considera o grupo de clientes a serem atendidos, suas necessidades e a tecnologia necessária para satisfazê-las.
- d) **Premissas:** São proposições que orientam a organização no alcance de seus objetivos.
- e) **Valores:** Conceitos e crenças que a empresa pratica e que são utilizados para orientar e inspirar as pessoas da organização.

Neste contexto, o Expresso busca estar alinhado às diretrizes estratégicas, que foram definidas pela diretoria no ciclo 2014-2022, conforme transcrito abaixo:

O Expresso está alinhado a esta Diretriz Estratégia por fazer uso de serviços de computação em nuvem exclusivos para órgãos de governo, sendo dotado de arquitetura tecnológica robusta para suportar o crescimento da demanda e se adaptar às mudanças de negócio com rapidez e custos adequados, com toda sua infraestrutura instalada em solo brasileiro e submetida à legislação do país, seguindo políticas rígidas de segurança.

Diretriz: Prover soluções ancoradas na segurança e escalabilidade da infraestrutura.

Indicador: Quantidade de caixas geral por cliente (SERPRO, 2014, p. 4).

Segundo a diretiva, o Expresso busca novos clientes, ampliando a base instalada da solução. Esta ação visa consolidar o sistema como um padrão governamental. Porém, a demanda é maior que a capacidade de atendimento (cerca de 50.000 contas). Para ampliar esta capacidade, foram feitos novos investimentos em equipes e infraestrutura do serviço. Por outro lado, o relatório de monitoramento e controle da estratégia 2014/2022 (SERPRO, 2014) contém a seguinte observação:

A Diretriz Estratégica DE11 está em situação de atenção. Devido às circunstâncias atuais de recursos para a implantação do Expresso, renegociou e atualizou a meta do indicador de caixas no Expresso V3 para o período 2014-2016. Entretanto, ainda precisa equacionar a questão do investimento na expansão da infraestrutura do ambiente do Expresso V3 para sustentar o serviço após a conclusão do projeto (SERPRO, 2014, p.9).

Isto ocorre devido à necessidade de ampliação de recursos que ocasionaram aumento dos custos. Como consequência a meta foi renegociada e atualizada para os seguintes valores: 40 mil em 2014, 250 mil em 2015 e 500 mil em 2016. O relatório ainda alerta que é preciso equacionar a questão, a fim de sustentar o serviço e mantê-lo economicamente viável.

7.2 SINERGIA COM OUTRAS AÇÕES DE GOVERNO

No ano de 2013 o analista da CIA²⁰, Edward Joseph Snowden²¹, tornou público detalhes de vários programas que constituem o sistema de vigilância global americana. A revelação deu-se através dos jornais *The Guardian e The Washington Post*, dando informações da vigilância global de comunicações e tráfego de dados, executada através de vários programas. O Governo dos Estados Unidos o acusou de roubo de propriedade, de comunicação não autorizada de informações de defesa nacional e vazamento intencional de informações classificadas como de inteligência. O ex-consultor também revelou que a Casa Branca acessava fotos, mensagens e videoconferências de quem usava os serviços de empresas como *Google, Skype e Facebook*. As denúncias detalharam a existência de um programa de vigilância que envolvia setores de inteligência de gigantes da internet como *Microsoft, Facebook e Google*.

A imprensa brasileira²² publicou várias reportagens que apontavam haver milhões de chamadas telefônicas e mensagens monitoradas pelo programa. O fato causou mal-estar entre os governos do Brasil e dos Estados Unidos, uma vez que a prática feria os princípios de não-intervenção e soberania nacional. Alguns documentos publicados comprovaram que os Estados Unidos monitoravam comunicações da presidenta Dilma Rousseff e de seus assessores próximos, e esse material fazia parte de uma apresentação privada para a agência de segurança nacional dos Estados Unidos.

Como consequência da grande preocupação por parte das autoridades brasileiras aos fatos revelados pelo caso, teve início um amplo movimento que culminou com a publicação do Decreto Federal nº. 8.135, publicado em, 4 de novembro de 2013 (BRASIL, 2013), com a finalidade de promover a defesa das comunicações de dados do Estado Brasileiro, e a garantia da disponibilidade, integridade, confidencialidade e autenticidade das informações. Como medida resultante, dispôs sobre as comunicações de dados da administração pública federal

20

CIA é uma agência de inteligência civil do governo dos Estados Unidos.

21 Edward Joseph Snowden (cf. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Edward_Snowden>).

22 Dilma Rousseff foi espionada pelos EUA (cf. <<http://www.cartacapital.com.br/internacional/dilma-rousseff-foi-espionada-pelos-eua-6006.html>>).

direta, autárquica e fundacional, e sobre a dispensa de licitação nas contratações que possam comprometer a segurança nacional. Ele possui a seguinte redação básica:

Art. 1º As comunicações de dados da administração pública federal direta, autárquica e fundacional deverão ser realizadas por redes de telecomunicações e serviços de tecnologia da informação fornecidos por órgãos ou entidades da administração pública federal, incluindo empresas públicas e sociedades de economia mista da União e suas subsidiárias (BRASIL, 2013).

Sobre auditoria de software, a Portaria Interministerial nº. 141, publicada em, 5 de maio de 2014 (BRASIL, 2014) regulamenta o Decreto Federal nº. 8.135 (BRASIL, 2013), instruindo o texto conforme abaixo:

CAPÍTULO V DA AUDITORIA DE PROGRAMAS E EQUIPAMENTOS

Art.14. O termo de referência ou projeto básico e o respectivo contrato celebrado com fornecedor privado ou com órgão ou entidade fornecedor deverá prever, entre outras disposições:

- I - a possibilidade de realização de auditoria em programas e equipamentos; e
- II- o detalhamento dos critérios e condições mínimas de segurança, bem como das respectivas obrigações a serem exigidas dos fornecedores, observado o disposto nos arts. 8º a 12 desta Portaria. (BRASIL, 2014).

As recentes denúncias de espionagem evidenciaram a necessidade de verificação dos sistemas quanto à arquitetura, informações trafegadas e, inclusive, do código fonte do software, para uma auditoria realmente eficaz. A maioria dos órgãos de governo não mantém equipes com as competências necessárias para auditoria dos sistemas que utiliza. Em contrapartida, o *software livre* é constantemente auditado por suas comunidades, tendo em vista que conta com milhares de desenvolvedores ao redor do mundo.

Segundo o Decreto Federal nº. 8.135 (BRASIL, 2013), os serviços de comunicação devem oferecer camadas de segurança e garantias de confidencialidade, integridade e auditabilidade da solução e dos dados trafegados. O mesmo decreto estabelece que os órgãos da administração pública federal somente poderão contratar serviço similar de empresas privadas, caso esse serviço não possa ser ofertado por um órgão público. Sob o ponto de vista empresarial, isto pode ser visto como uma oportunidade de negócio, considerando que o SERPRO tem a capacidade, a habilidade e as condições necessárias para iniciar imediatamente a comercialização deste serviço, o que é considerado um diferencial

competitivo, quando comparado com outras soluções.

O Expresso é viável sob o ponto de vista do negócio, por sua característica de segurança, confidencialidade, confiabilidade e alta disponibilidade. O SERPRO está ancorado, tanto nos preceitos legais, como na capacidade de prover o serviço, aliado a um bom custo-benefício.

Em 2013 foi realizada uma pesquisa de imagem do SERPRO com seus clientes, a qual apontou algumas falhas técnicas e de comunicação, demoras e limitações, responsáveis por uma reputação ruim de alguns serviços. Cabe lembrar que a pesquisa foi ampla em relação aos serviços prestados e, no caso do correio, algumas manifestações negativas surgiram acerca do serviço. Muito dessa situação se deve à resistência à mudança em relação a outras soluções por parte dos usuários. A tabela 1 demonstra o crescimento no fornecimento de contas a órgãos federais.

Tabela 1- Quantidade de usuários fornecida pelo SERPRO

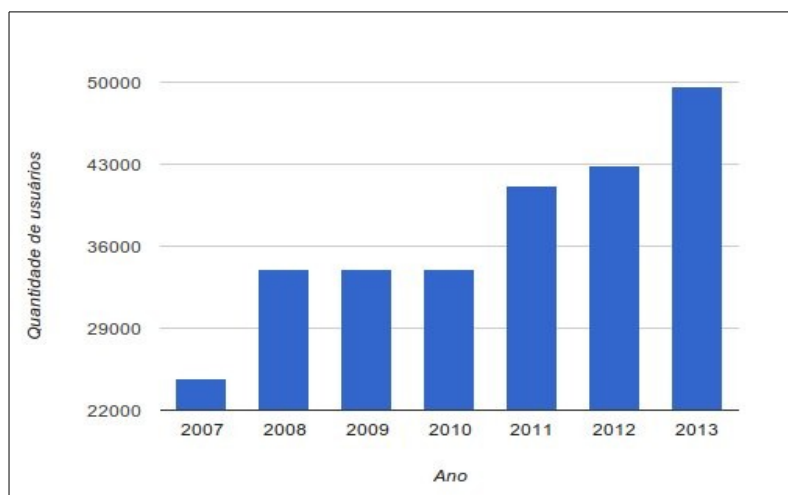
Ano	Contas	% Incremento
2007	24763	-
2008	34086	37,64
2009	34086	0
2010	34086	0
2011	41198	20,86
2012	42879	4,08
2013	49666	15,82

Fonte: Elaborado pelo autor.

A figura 3 demonstra o crescimento da quantidade de usuários do Expresso desde o ano de 2007. Observa que o incremento de usuários, em consequência do Decreto Federal nº. 8.135/13 (BRASIL, 2013), foi de 15,82 %. Levando em consideração o total de funcionários públicos ativos contidos no levantamento publicado pelo Ministério do Planejamento (ANEXO A) e resumidos na tabela 2, esse percentual é de apenas 4,37 %. A justificativa para esse baixo percentual é que a maioria dos órgãos da administração direta e indireta ainda mantém o seu próprio serviço de correio. Conforme o levantamento publicado por Kuhn (2010, p.38), o total de servidores de correio que utilizavam *software livre* no âmbito governamental era de 53%. Pela análise dos dados apresentados, a força normativa 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 da tecnologia, ainda não surtiu o efeito desejado. Avaliando sob a ótica gerencial, o percentual atingido demonstra o grande potencial de crescimento para fornecimento do serviço.

Figura 3- Gráfico de distribuição de usuários no Expresso SERPRO



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2- Resumo do quantitativo de servidores públicos federais

Item	Quantidade
Ativos	1.135.784
Aposentados	552.488
Pensionistas	408.278
Total	2.096.550

Fonte: Elaborado pelo autor com base no Anexo A.

As principais dificuldades na migração ou implantação em alguns órgãos dizem respeito à resistência de mudança cultural da realidade corporativa. Isto se justifica pelo fato de que a maioria dos clientes já utiliza outras soluções de correio. A explicação é que a inclusão de uma nova tecnologia dificultaria o dia a dia de trabalho das pessoas, mesmo que a ferramenta não proporcione perdas nas funcionalidades preexistentes. Na prática ocorre o contrário, a ferramenta oferece uma gama de funcionalidades não disponibilizadas em outras

soluções similares. Outro aspecto importante que dificulta o processo de migração é a presença de sistemas legados, uma vez que, em sua maioria, os órgãos já utilizam outras ferramentas de correio, em sua maioria sem padronização. Neste contexto, observou-se que muitos órgãos, no passado, optaram por integrar sistemas de correio a soluções de workflow²³, o que proporciona maiores dificuldades na conversão de conteúdo, sendo necessário, nestes casos, pensar na migração dos dados das aplicações.

A realidade do Governo Federal é que cada órgão utiliza sistemas próprios, o que, isoladamente, dificulta o reaproveitamento pelos demais. Se pensarmos em outros entes da federação como estados e municípios, a situação piora, mesmo com iniciativas como o portal de Software Público e os inúmeros projetos de *software livre* que estão disponíveis na comunidade.

7.3 AVALIAÇÃO DO USO DE TECNOLOGIA

Este item descreve e avalia cada item de tecnologia de software utilizado no Expresso, descrevendo onde é utilizado, buscando definir sua utilização e o tipo de licença que possui.

7.3.1 Códigos da Aplicação

Este item avalia o uso de *software livre* diretamente nos códigos da solução, referenciando e descrevendo todos os componentes básicos utilizados.

- 1) **PHP**: é uma linguagem de programação com licença tipo GPL para aplicações web. O código gerado é interpretado no servidor que gera as páginas visualizadas no lado do cliente pelos navegadores.
- 2) **Zend**: é um framework²⁴ para aplicações Web de código aberto, orientado a objetos, implementado em PHP e licenciado sob licença BSD.

23 Workflow é um sistema que define, gerencia e executa fluxos de informação com o suporte de um software.

24 Framework é uma abstração que une códigos comuns provendo uma ou mais funcionalidades genéricas.

- 3) **ExtJS:** é uma biblioteca publicada sob licença GPL utilizada para a construção de aplicativos web interativos, oferecendo aos desenvolvedores diversos componentes de interface comuns às principais aplicações como por exemplo, formulários, botões, etc.

7.3.2 Serviços Providos pela Infraestrutura

Neste item são relacionados os principais sistemas que formam a infraestrutura de servidores utilizada pelo sistema. Sua adoção proporciona o uso dos serviços pela aplicação em suas diversas funcionalidades.

- 1) **Debian:** é o sistema operacional utilizado pelos servidores da aplicação. Pode ser definido como um conjunto de programas cuja função é gerenciar os recursos do sistema (processador, memória, sistema de arquivos, etc.). Sua licença é do tipo GPL.
- 2) **Apache:** é o servidor responsável por aceitar pedidos de navegadores, e servi-los com páginas web, tais como documentos HTML com objetos embutidos (imagens, etc.).
- 3) **PostgreSQL:** é um sistema gerenciador de banco de dados objeto relacional responsável pelo armazenamento das informações necessárias à execução da aplicação, por exemplo, marcadores, variáveis dos serviços de correio, traduções do idioma, agendamentos, entre outras informações. Sua licença é do tipo BSD.
- 4) **Postfix:** é um agente de transferência do tipo MTA²⁵ com licença padrão da IBM, responsável por realizar a entrega de mensagens entre origem e destino.
- 5) **Cyrus:** é um serviço de correio do tipo Imap²⁶ com licença do tipo BSD, responsável por armazenar as mensagens dos usuários.
- 6) **Vmware:** é uma solução proprietária para virtualização²⁷ de servidores.
- 7) **Proof Point:** é uma solução proprietária de anti Spam²⁸.
- 8) **Fedora-DS:** é um servidor de autenticação que utiliza protocolo LDAP²⁹ responsável

25 MTA é um agente de transporte de mensagens.

26 IMAP é protocolo de correio eletrônico.

27 Virtualização é uma técnica de execução de um ou mais servidores virtuais sobre um servidor físico.

28 Spam é o termo usado para referir-se aos e-mails não solicitados.

29 LDAP é um protocolo padrão para acessar e manter serviços de informação de diretórios.

pela autenticação de usuários. Sua licença é do tipo GPL.

7.3.3 Gestão de Projeto

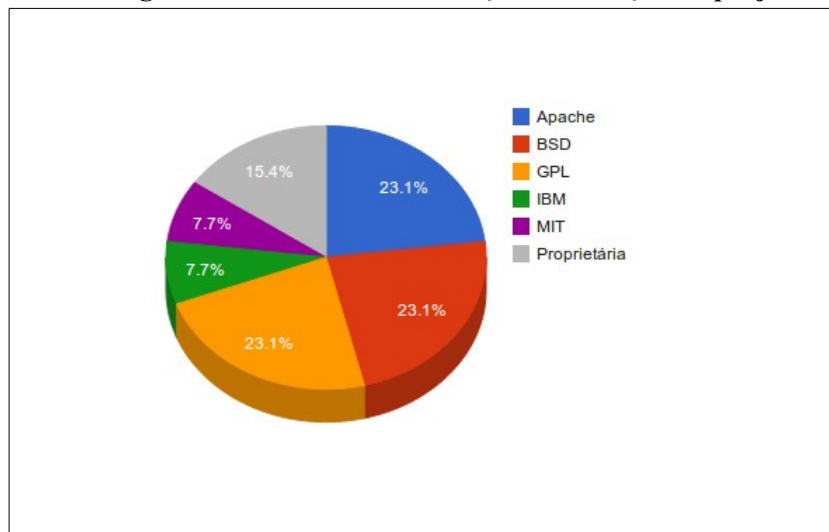
O modo de produção e distribuição é descentralizado, tornando essencial o uso de ferramentas para desenvolvedores e usuários. Toda comunicação tem que ser feita por alguma ferramenta, propiciando o necessário acesso as informações do projeto. De uma maneira geral, as ferramentas adotadas promovem um ambiente integrado, no qual desenvolvedores e usuários, podem trabalhar de forma colaborativa, tornando seu trabalho mais simples. Neste item são relacionados os principais sistemas utilizados na gestão do projeto no SERPRO e na comunidade.

- 1) **Redmine:** Sistema de gestão de projetos baseado em tíquetes com licença GPL com diferentes funções e funcionalidades.
- 2) **Gerrit:** Sistema responsável por versionar e manter todos os códigos gerados no projeto, com históricos de alteração, organizados e acessíveis pela equipe. A sua licença de uso é do tipo Apache.
- 3) **Jenkins:** Sistema de integração contínua com licença MIT, responsável por executar testes automatizados na aplicação. Conforme as alterações vão sendo enviadas ao repositório, ele dispara testes automatizados, enviando os resultados por mensagem.
- 4) **Joomla:** Sistema de portal com licença GPL que permite a criação e gestão de sítios web dinâmicos. É utilizado na gestão de páginas da comunidade.
- 5) **Testlink:** Sistema para gestão utilizado para relacionar os planos de teste executados pela equipe responsável pela atividade no projeto. A sua licença de uso é do tipo GPL.

A figura 4 demonstra a distribuição de todas as licenças dos softwares utilizados no projeto Expresso. O gráfico considera o tipo conforme a divulgação da licença dada pelo fabricante ou pela comunidade que o mantém. Da figura se extrai que a maioria utiliza os tipos GPL e BSD como forma de licenciamento, e que duas soluções adotam licenciamento proprietário. As licenças são documentos com certa complexidade jurídica, sendo necessário um estudo cuidadoso de seus termos para avaliar o que é permitido ou não. Os diferentes tipos

de licenças que foram observados podem gerar incompatibilidades entre os seus componentes, dificultando, portanto, a liberação de pacotes completos com a aplicação. Pode-se observar a multiplicidade de tipos em função da quantidade de produtos que são utilizados. O governo e o SERPRO³⁰ adotam o padrão GPL em suas aplicações. Manter o alinhamento seria algo a ser feito, no entanto o projeto adota alguns sistemas padrões, que foram aprovados em estudos técnicos realizados no passado, e de difícil readequação.

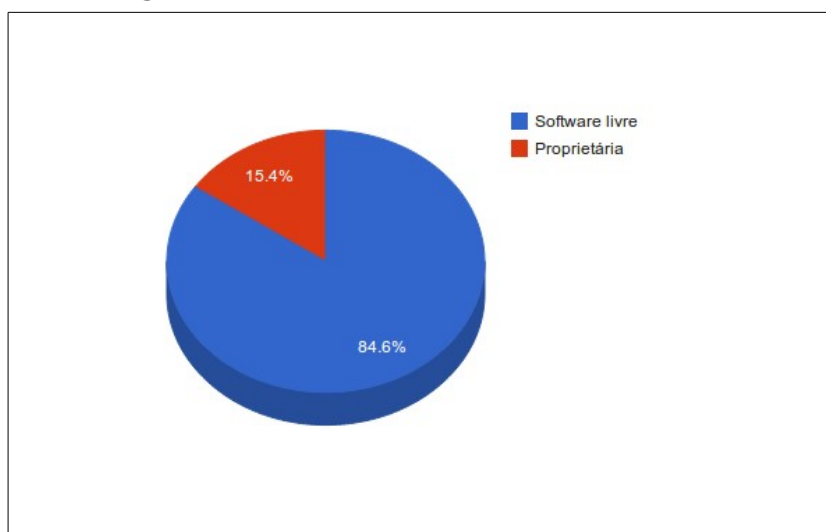
Figura 4- Gráfico de distribuição de licenças no projeto



Fonte: Elaborado pelo autor.

O gráfico contido na figura 5 representa a unificação de todos os tipos de licenças utilizadas na solução. Sua avaliação demonstra que a distribuição é majoritariamente baseada em *software livre*. Observa-se que foram encontradas duas soluções com componentes de licenciamento proprietário na infraestrutura. Este fato poderia ser questionado conforme as citadas normas que definem a atual política de uso de software, podendo ser justificado porque as soluções foram adotadas em função de prospecções tecnológicas realizadas no passado. Elas apontaram que produtos proprietários, possuíam todos os requisitos necessários, custariam muito para ser desenvolvidas, e não existiam similares em *software livre*.

30 A Licença Pública Geral valida o uso do Software Livre no Governo (cf. <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2010/08/licenca-publica-geral-valida-uso-do-software-livre>>).

Figura 5- Gráfico de distribuição total de licenças

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.4 ESTÍMULO AO DESENVOLVIMENTO COLABORATIVO

O projeto Expresso tem como base o trabalho multidisciplinar das equipes geograficamente distribuídas. Isto determina a necessidade do uso de ferramentas que propiciem o trabalho em grupo, e que facilitem a gestão do conhecimento produzido. Neste contexto, foram adotadas soluções de colaboração facilitadoras da disseminação e transformação do conhecimento tácito em explícito, tanto de indivíduos como de organizações. Com esse objetivo foram implantadas algumas ações e soluções colaborativas, como a criação de portal da comunidade Expresso na internet, com ferramentas como Wiki³¹ e Fórum. A iniciativa permitiu a disponibilização de toda a documentação do projeto, facilitando a publicação de notícias e informações, bem como propiciou um local unificado para enviar dúvidas e sugestões de melhorias.

A implantação de sistema de gestão de projetos e gestão de tarefas proporcionou total controle do trabalho executado pelos participantes da comunidade e das equipes dentro do SERPRO. A solução também permitiu controle sobre o cronograma, proporcionando o escalonamento e a distribuição das atividades. Esta ferramenta também passou a manter a

³¹ Wiki é o termo utilizado para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto.

história do projeto, através do registro protocolado, por tíquete, das necessidades de melhorias e erros da ferramenta. Desse modo, o processo de desenvolvimento passou a ser controlado desde a especificação dos requisitos até a liberação da versão, facilitando a gestão.

Outra iniciativa da gestão do projeto foi a criação de repositório de código disponível na internet, permitindo o versionamento do sistema e o trabalho simultâneo de desenvolvedores. Este repositório aberto na internet também oportunizou que qualquer interessado em colaborar no projeto pudesse fazer o download do código e enviar sua colaboração. A implantação de canais de comunicação instantânea propiciou a participação multidisciplinar de pessoas, geograficamente distribuídas, reduzindo custos de deslocamento e facilitando o acesso rápido à informação. O uso destas ferramentas intensificou a troca de mensagens entre participantes, acelerando o desenvolvimento da aplicação. Como consequência do trabalho em grupo e da troca de informações, o projeto se tornou mais eficiente, com custos menores para as empresas do comitê gestor. Outro aspecto importante é que a disponibilização da informação possibilitou que pessoas sem experiência pudessem evoluir rapidamente, sem necessidade de maiores investimentos em treinamentos. A ampla participação no trabalho comunitário aumentou a responsabilidade pelas decisões, e o comprometimento. Por outro lado, algumas dificuldades e desvantagens surgiram, como uma certa lentidão no processo de discussão em grupo, uma vez que requer mais tempo, bem como e a burocratização do processo.

Entre os objetivos do desenvolvimento do *software livre* no governo brasileiro está a promoção do desenvolvimento de redes de colaboração. A comunidade Expresso é uma associação de instituições e indivíduos com o objetivo comum de manter e evoluir o produto, através de pesquisas e desenvolvimento de tecnologias. O portal da comunidade é um espaço de compartilhamento de ideias, cuja contribuição é voluntária.

Atualmente o patrocínio da comunidade é feito pelas empresas estatais como o SERPRO, CELEPAR, CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, DATAPREV, PROCERGS, e pela empresa privada PROGNUM. Esta criação permitiu o compartilhamento de informação e conhecimento, definido a partir de um novo modelo de interação entre os diversos atores. Estes grupos são incentivados em torno das soluções de *software livre*, somando esforços em busca da evolução da solução. A comunidade é constituída pela seguinte estrutura:

1. **Comitê Gestor:** poderá ter tantos membros quantos forem necessários para dar representatividade à comunidade.
2. **Comitê Técnico:** é composto por representantes dos patrocinadores e da comunidade, devendo ser majoritariamente composto por indivíduos com perfil técnico, ou seja, que tenham conhecimento no desenvolvimento de aplicações e nos produtos infraestruturais para as tecnologias empregadas no produto.

A comunidade possui um espaço do tipo *Wiki*, onde são compartilhados códigos e informações diversas, pedidos de suporte e participação no desenvolvimento. Assim é possível estudar, enviar críticas e contribuições para os desenvolvedores e participantes da comunidade. Outra ferramenta disponível é o fórum de discussão, local disponibilizado a promover debates e esclarecer dúvidas, por meio de mensagens publicadas abordando questões específicas de interesse.

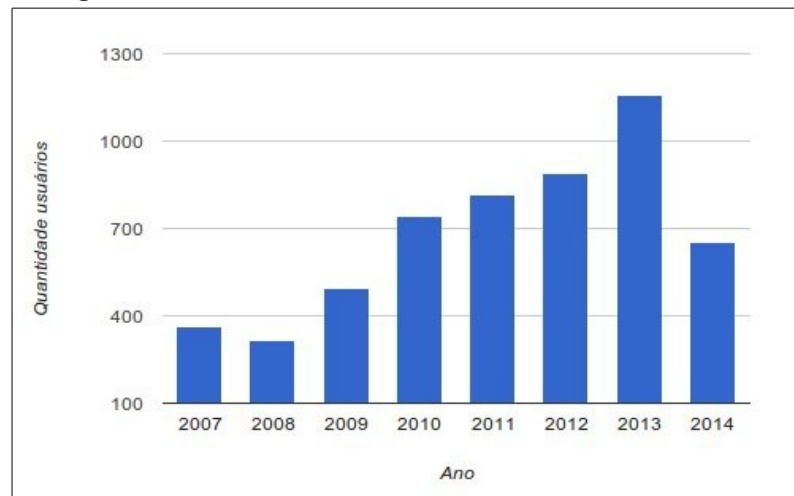
A tabela 3 foi construída com dados obtidos junto à comunidade Expresso no período de 2007 a 2013. Nela foi relacionado o quantitativo de usuários cadastrados e de mensagens que foram enviadas no fórum. As pessoas que se cadastraram têm perfil variado e pertencem a empresas privadas, empresas públicas, administração direta e indireta, todos no âmbito de municípios, estados e união.

Tabela 3- Usuários e mensagens enviadas no fórum da comunidade Expresso

Ano	Quantidade usuários cadastrados	Quantidade de mensagens Fórum
2007	363	2.578
2008	314	2.433
2009	493	3.414
2010	742	3.143
2011	818	2.168
2012	887	2.178
2013	1.156	1.130

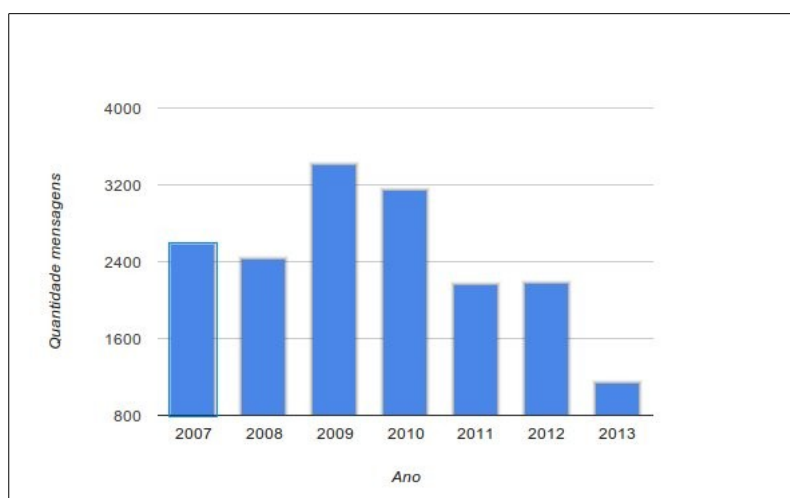
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da comunidade em 15/09/2014.

O gráfico da figura 6 foi construído com base no número de usuários cadastrados (ver tabela 3). Ele acompanha desde o ano de 2007 o incremento de usuários cadastrados na comunidade Expresso. É possível verificar no gráfico abaixo que o aumento expressivo de usuários ocorreu a partir do ano de 2008.

Figura 6- Gráfico de distribuição de usuários da comunidade

Fonte: Elaborado pelo autor com base dados da Comunidade em 15/09/2014.

O gráfico da figura 7 foi construído com base no número de mensagens da tabela 3. Ele contabiliza, desde o ano de 2007, o número de mensagens enviadas para o fórum da comunidade Expresso. É possível verificar no gráfico abaixo que ocorreu expressivo aumento do número de mensagens em 2009. A partir de 2010, a quantidade de mensagens iniciou um processo de redução, o que pode ser explicado pela estabilidade demonstrada pela solução e ainda porque a maioria das dúvidas e problemas que poderiam ser observados já tinham algum tipo de sugestão de correção.

Figura 7- Gráfico de distribuição de mensagens no fórum da comunidade

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da comunidade.

O gráfico da figura 8 foi construído com base na classificação dos tópicos das mensagens relacionadas na tabela 3, e consolidados na tabela 4. Nele foi classificado o teor das mensagens postadas e, posteriormente, os achados foram organizados em tópicos de instalação, desenvolvimento, avaliação de uso e produção do serviço.

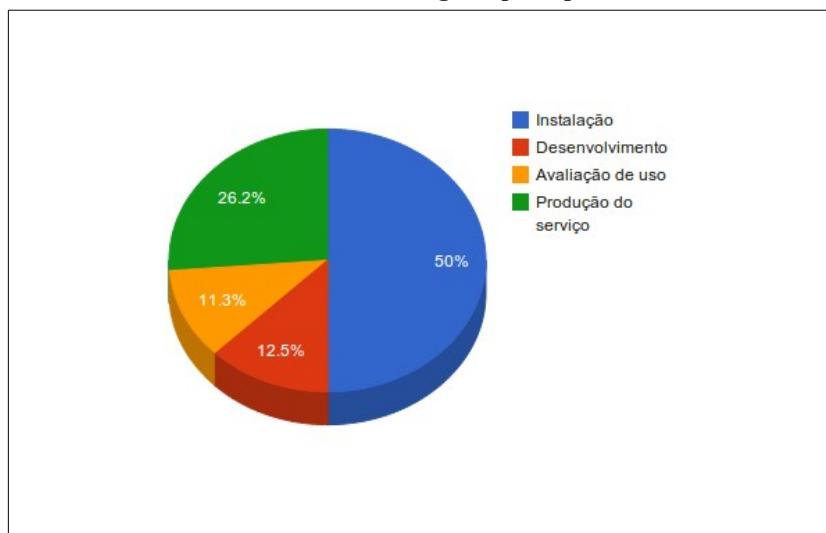
Tabela 4: Mensagens enviadas no fórum da comunidade Expresso

Item	Quantidade
Instalação	8792
Desenvolvimento	2204
Avaliação de uso	1980
Produção do serviço	4618

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da comunidade no período (2007-2013).

Observa-se que metade das mensagens, 50%, diz respeito a dúvidas referentes à instalação do produto. Os itens relativos ao desenvolvimento, avaliação do produto e informações sobre a produção da solução possuem baixa participação quando avaliado o conteúdo geral das postagens.

Figura 8- Gráfico de distribuição de mensagens, por tipo, no fórum da comunidade



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da comunidade Expresso.

Com base no gráfico, portanto conclui-se que o processo colaborativo nos itens com menor participação ainda necessita ser priorizado pela gestão da comunidade.

7.5 PROMOÇÃO DO USO DE SOFTWARE LIVRE NA SOCIEDADE

O Expresso é um projeto de relevância no atual contexto de segurança da informação, por isso patrocina diversos encontros e treinamentos abertos ao público. O objetivo é atuar na promoção contínua da sociedade em geral, com foco no projeto e no desenvolvimento de *software livre*.

Com este intuito, exemplificando esta ação, pode ser citada a realização em janeiro de 2014 de um congresso de segurança em Brasília. Este encontro contou com a participação de especialistas de diversas universidades federais e representantes de diversos órgãos públicos. No evento foram mostrados os pontos de vista de grupos de pesquisa focados na problemática da segurança da informação e das comunicações. Como resultado deste evento, está em fase de elaboração um projeto com o Laboratório de Segurança em Computação (Labsec), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) voltado a questões de segurança.

O SERPRO apoia eventos das diversas comunidades de *software livre* do Brasil, proporcionando um retorno social dos benefícios gerados. Os investimentos realizados refletem o compromisso com a independência tecnológica do Brasil, acreditando que nestes espaços há oportunidades de crescimento do potencial criativo dos profissionais de TI, investindo assim na inteligência tecnológica além da colaboração resultante destas iniciativas. O objetivo final é fortalecer os movimentos sociais colaborativos em torno de tecnologias livres. Neste contexto pode-se citar a participação em eventos como o Fórum Internacional de Software Livre (FISL), Conferência Latino-americana de Software Livre (Latinoware), Campus Party Brasil, Congresso Internacional de Software Livre (CONISLI), e Congresso Internacional Software Livre e Governo Eletrônico (CONSEGI). Algumas palestras que podem exemplificar esta afirmação são citadas abaixo:

1. Títulos “Mobilidade no Expresso” e “Integração contínua no Expresso” apresentados no FISL 2014;
2. Título “Projeto de novo Expresso” apresentado no Consegi 2013 e no FISL 2012;
3. Título “Chegou a vez dos dispositivos móveis?” apresentado no FISL 2012;
4. Título “Expresso em Nuvem” apresentado no FISL 2011 e no Latinoware 2011.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo de caso foi baseado na experiência profissional do pesquisador. Na sua realização, buscou-se evidenciar a importância do SERPRO como disseminador de tecnologias abertas no Brasil. Para tanto, foi observado se a empresa seguia as orientações do Governo Federal, desenvolvendo soluções em *softwares livres*. Posteriormente, o autor analisou seu uso no projeto Expresso, verificando se ele conseguia ir além das ideias preestabelecidas que são associadas à liberdade do software livre (executar, estudar, alterar, redistribuir). O objetivo finalístico foi avaliar se o mesmo está conseguindo ser incorporado no segmento governamental.

O primeiro passo foi buscar a consolidação dos conceitos obtidos na disciplina de *Políticas Públicas*. Para isso o autor recorreu ao texto base publicado por Saravia (2006), que foi fornecido durante o curso. Com este contexto, foi possível entender que, gradualmente, as políticas públicas passaram também a considerar na sua formulação o uso de tecnologia da informação. Isso fez com que esses avanços criassem um ambiente propício ao desenvolvimento de Governo Eletrônico e *software livre*. É notório avaliar que a tecnologia cria alternativas para o Estado cumprir as suas funções, proporcionando novos canais de serviços para o cidadão. Sua adoção estratégica e intensiva viabiliza um novo modelo de gestão pública, e implementadas em muitos casos pela ação do SERPRO. Como consequência, permitem o desempenho com maior eficiência e com menores custos para o contribuinte.

Após uma década de esforço governamental, mesmo que uma parte do caminho já tenha sido percorrida, muito ainda precisa ser feito em prol do *software livre*. A implementação governamental ainda necessita de um esforço contínuo de acompanhamento a fim de consolidar a tecnologia.

Seguindo o que foi proposto para o primeiro objetivo específico, buscou-se inserir o SERPRO no contexto da sustentação técnica da utilização de *software livre* no Governo Federal. Para isso, foram analisados o embasamento legal e o direcionamento estratégico. Porém, mais que analisar os documentos obtidos, procurou-se entender o direcionamento

dado pelo Comitê de Implementação do Software Livre (CISL) e Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI). Foi observado a inexistência de um programa que formalize políticas públicas específicas para o setor público. Se existissem, poderiam aperfeiçoar a organização do Estado, direcionando ação dos órgãos de governo. Os vários decretos, leis e instruções normativas determinando a utilização de *software livre* e padrões abertos, acabam suprimindo este papel. Para isso, priorizam que, na compra de software os órgãos públicos devem obedecer aos parâmetros normais de mercado, dando preferência a programas nesta tecnologia. Pelas informações coletadas ficou claro que os mecanismos de controle e fiscalização ainda parecem desconhecer as bases legais criadas. Este fato pode ser comprovado pela existência de alguns órgãos que ainda mantêm sistemas proprietários. Apesar de existir um aumento da demanda pelo Expresso, posterior à publicação do Decreto Federal nº. 8.135/13 (BRASIL, 2013), muitos gestores ainda têm dificuldades em migrar as soluções utilizadas.

Conforme foi proposto no segundo objetivo específico, buscou-se aferir se alguns dos indicadores se alinhavam ao planejamento estratégico proposto para o Expresso. Com esse foco, avalia-se que a participação ativa da empresa na comunidade ampliou sensivelmente o quantitativo de usuários no segmento governamental. Ainda neste contexto, buscou-se afirmar que a construção, interação e geração de sistemas em comunidades é algo sem precedentes na história do desenvolvimento de software. É notória a avaliação de que, apesar de inexistência de laços formais, um fluxo constante de inclusão de novos membros proporciona um processo contínuo e coletivo de aprendizagem. A experiência do *software livre* no contexto SERPRO possibilita a produção de sistemas com alta qualidade, a partir do aperfeiçoamento contínuo de códigos, estimulado pela participação voluntária de diferentes segmentos da sociedade. O Expresso, portanto, permite que dois pilares básicos de sustentação existam: o suporte aos usuários e o desenvolvimento constante de melhorias. Observa-se, porém, que ainda são necessárias ações que visem ampliar a participação no desenvolvimento. O quantitativo de colaboradores de fora do serviço público ainda é muito reduzido. Este fato pode ser comprovado, tendo em vista que apenas uma empresa do comitê gestor é do segmento privado.

Para efetivar o terceiro objetivo específico, foram analisadas as potencialidades e os

limites da ação do SERPRO em relação à disseminação do Expresso. Neste item pode-se avaliar que, em decorrência das denúncias do vazamento de informações, foram colocados no centro das atenções assuntos como a segurança da informação e economia globalizada. O Governo reagiu com uma série de medidas para a defesa das comunicações do Estado Brasileiro. O SERPRO, uma empresa considerada de vanguarda neste segmento, que prioriza constantemente a segurança da informação, foi a escolhida para implantar o sistema em todo o Governo. Assim existem boas possibilidades de ampliar a base de usuários, tomando como referência os quantitativos que foram apurados (ANEXO A). Ao analisar o relatório estratégico (SERPRO, 2014), projeta-se que a meta será atingida em 2014, no entanto, para os próximos anos, os valores alvo são bem ousados. Para serem atingidos, serão necessários esforços concentrados das unidades de negócio, produção e desenvolvimento. Também algumas ações contínuas proporcionadas pelo SERPRO, tais como a participação em cursos, congressos e eventos, demonstram e exemplificam uma ação contínua, que buscam divulgar e promover o produto na sociedade.

O uso e o desenvolvimento de sistemas baseados em *softwares livres*, fruto de uma ação contínua do poder público, buscam estimular a capacitação científica, mercado e autonomia tecnológica. Por consequência, são objeto de implementação não de Governos, mais sim do Estado. Esta afirmação se confirma através da observação de que outros países, que adotaram modelos similares, obtiveram melhores resultados que os nossos. Para tanto, as políticas públicas devem trazer consigo a noção de estratégia de desenvolvimento. O Estado deve traçar metas que permitam fortalecer e desenvolver as comunidades. E é senso comum que as políticas públicas precisam de garantia de continuidade, e que estas práticas servirão de estímulo para a incorporação de novos usuários.

As dificuldades que afetam a disseminação do Expresso no serviço público federal também residem na necessidade de mudança cultural dentro das organizações. Apesar do *software livre*, ter evoluído significativamente na última década, ainda existem alguns órgãos que impõem certa resistência à tecnologia. As pessoas, de uma maneira geral, têm dificuldades de sair de sua área de conforto pelo uso de novos sistemas. Mesmo que o Expresso seja tão amigável quanto os sistemas proprietários, isto acaba dificultando o processo.

Quando da implantação do Expresso em clientes, o SERPRO, via de regra, busca manter os usuários confortáveis, e com os menores impactos possíveis na sua produtividade. Por isso, no processo de transição é normal que surjam necessidades de alterações no produto. Outro aspecto importante, que acaba dificultando, é a necessidade de migração de conteúdo. Este pré-requisito gera gasto de tempo uma vez que é necessário criar meios que permitam importar dados legados. Estas demandas, que são muitas vezes impostas pelos clientes, acabam requerendo tempo e esforço, com custos absorvidos pelas partes.

O uso de *software livre* no ambiente de produção exige um nível de conhecimento técnico maior, quando comparado a sistemas proprietários tradicionais. A justificativa para esse fato é que ele precisa de um número maior de configurações em diferentes componentes e serviços. Seu uso, portanto, exige maior conhecimento. Este fato obriga a busca constante de formação pelas equipes técnicas. É importante salientar que a ausência de uma empresa responsável pelos diversos componentes acaba restringindo a possibilidade de contratação de suporte, exigindo que o SERPRO assuma a responsabilidade completa do produto.

Assim se pode concluir, em uma avaliação geral, que as ações proporcionadas pelo SERPRO buscam promover continuamente o uso de *software livre* no serviço público. Com esse foco, a empresa aplica a tecnologia como algo emblemático para a sociedade, baseando-se na cultura da solidariedade e do compartilhamento, num instrumento que garanta acesso e o domínio universalizado do conhecimento. Com essa afirmação, pode-se observar que o Expresso representa uma solução vantajosa para a gestão da tecnologia da informação na administração federal.

Por fim, espero que as conclusões obtidas neste trabalho contribuam para a elaboração de novos estudos focados no tema. É sugerido que trabalhos futuros aprofundem as discussões a respeito da participação em comunidades de *software livre* no Brasil e as dificuldades em ampliar a base de usuários do Expresso nos diversos órgãos da administração pública federal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES. **Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências**, 2014. 1a. ed. - São Paulo:

ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software, 2014. Disponível em:

<<http://www.abessoftware.com.br/dados-do-setor/dados-2013>>. Acesso em: 13 de set. 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em:

18 de out. de 2014.

_____. **Portaria nº. 05, de 14 de Julho de 2005**. Institucionaliza os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico – e-PING. Disponível em:

<<http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/legislacao/portaria-no-05-de-14-de-julho-de-2005>>. Acesso em: 12 de maio 2014.

_____. **Decreto nº. 10.007, 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>. Acesso em: 12 de maio 2014.

_____. **Estratégia Geral de Tecnologia da Informação | 2013 - 2015**. Disponível em:

<<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/estrategia-geral-de-tecnologia-da-informacao-egti-trienio-2013-a-2015/>>. Acesso em: 27 de maio de 2014.

_____. **Diretrizes Planejamento 2013 – 2014**. Disponível em:

<<http://www.softwarelivre.gov.br/planejamento-2013-2014>>. Acesso em: 27 de maio de 2014.

_____. **Decreto Federal nº. 8.189, de 21 de janeiro de 2014**. Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8189.htm>. Acesso

em: 27 de maio de 2014.

_____. **Lei Federal nº. 12.527, de 18 de NOVEMBRO DE 2011.** Regula o acesso a informações. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm>. Acesso em: 12 de maio 2014.

_____. **Decreto Federal nº. 8.135, de 4 de Novembro de 2013.** Regula as comunicações de dados da administração pública federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D8135.htm>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **Decreto Federal nº. 7.579, de 11 de outubro de 2011.** Dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7579.htm>. Acesso em: 17 nov. 2014.

_____. **Portaria Interministerial, de 05 de maio de 2014.** Estabelece normas de segurança às informações governamentais. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/conteudo.asp?p=noticia&ler=11219>>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **E-GOV.** Estabelece diretrizes do E-GOV. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/principios>>. Acesso em: 17 de Novembro 2014.

CENATIC. **Report on the International Status of Open Source Software.** CENATIC 2010. Disponível em: <<http://observatorio.cenatic.es/>>. Acesso em: 15 de Maio 2014.

EVANGELISTA, Elvis Zamith Vilar. **A Adoção de ferramentas em software livre: Um estudo de caso.** FGV - Fundação Getúlio Vargas. 2012.

KUHN, Deivi Lopes. **Software Livre e as alterações no mercado de software no Brasil e no mundo** : elementos para uma política governamental de software, 2005. 99f. Monografia - Faculdade de Ciências Econômicas - Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<https://br.gnome.org/pub/Economia/MonografiaEconomiaeSoftwareLivre/monografia-deivi-completo.pdf>>. Acesso em: 15 de maio 2014.

FALCÃO, Joaquim; FERRAZ JR., Tercio Sampaio; LEMOS, Ronaldo; MARANHÃO, Juliano; PEREIRA, Carlos Affonso de Souza; SENNA, Eduardo. **Estudo sobre o software livre comissionado pelo Instituto Nacional da Tecnologia da Informação (ITI)**. Fundação Getúlio Vargas. 2005. Disponível em:<<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/2673>>. Acesso em: 15 de ago. 2014.

FSF. **Free software foudation**. Disponível em: < <http://www.fsf.org/> - Free software foudation>. Acesso em: 15 de maio 2014.

GNU. **A Definição de Software Livre**. Disponível em: <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>>. Acesso em: 10 de maio 2014.

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

TCU. **Relatório TCU nº 003.789/1999-3**. 1999. Disponível em:<<http://www.softwarelivre.gov.br/casos/relatorioTCU>>. Acesso em: 10 de maio 2014.

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

em: 10 de junho 2014.

RUA, Maria das Graças. **Desmistificando o problema:** uma rápida introdução ao estudo dos indicadores. Brasília: ENAP, 2004.

RUA, Maria das Graças. **Políticas públicas.** CAPES, 2009.

SABINO, V. C. **Um estudo sistemático de licenças de software livre, 2011.** 116f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. **Políticas públicas:** coletânea. ENAP, 2006.

SERPRO. **Norma DE-083/2013:** Uso de Software Livre e Padrões Abertos. SERPRO, 2013.

_____. **Norma TC 002:** Licenciamento de Software Livre desenvolvido. SERPRO, 2013.

_____. **Norma DE-009/2013:** Programa SERPRO de Software Livre. SERPRO, 2013.

_____. **Relatório de monitoramento e controle da estratégia.** SERPRO, 2014.

Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/noticias/arquivos_noticias-1/o-segundo-relatorio-de-monitoramento-e-controle-da-estrategia/at_download/file>. Acesso em 19 de out. de 2014.

SIAPE. **Boletim estatístico de pessoal 2013.** Disponível em:

<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/servidor/publicacoes/boletim_e_statistico_pessoal/2013/Bol203_Mar2013.pdf>. Acesso em 08 de set. de 2014.

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas:** uma revisão da literatura. Sociologia, Porto Alegre, ano 8, n. 16, jul/dez 2006, p. 20-45.

SLTI. **Instrução Normativa MP/SLTI N°04.** Disponível em:

<<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/instrucao-normativa-no-04-de-12-de-novembro-de-2010/download>>. Acesso em: 10 de junho 2014.

SLTI. Planejamento estratégico 2011 – 2015. Disponível em:

<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/publicacao/slti/plano_estrategico_SLTI_2011-2015.pdf>. Acesso em: 10 de Junho 2014.

STALLMAN, R. Free Software, Free Society: selected essays of R. Stallman. Boston: GNU Press, 2002.

TI Maior. Programa Estratégico de Software e Serviços de TI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2012. Disponível em: <<http://timaior.mcti.gov.br/>>. Acesso em 05 de set. de 2014.

YIN, Robert K. Estudo De Caso Planejamento E Métodos. Bookman 2005.

ANEXO A – QUANTITATIVO DE SERVIDORES PÚBLICOS FEDERAIS

Posição: Fev/2013

Órgãos da administração	Ativos *			Aposentados			Inst. Pensão			Total		
	Masc	Fem	Total	Masc	Fem	Total	Masc	Fem	Total	Masc	Fem	Total
Presidência da República ²	5.733	2.703	8.436	913	824	1.737	983	57	1.040	7.629	3.584	11.213
Advocacia-Geral da União ³	3.825	3.670	7.495	578	687	1.265	100	26	126	4.503	4.383	8.886
Agricultura, Pec. e do Abastecimento	8.256	3.005	11.261	6.696	2.496	9.192	12.346	475	12.821	27.298	5.976	33.274
Cidades	297	219	516	1		1				298	219	517
Ciência, Tecnologia e Inovação	4.463	2.387	6.850	1.982	1.508	3.490	686	105	791	7.131	4.000	11.131
Comunicações	1.526	741	2.267	5.926	3.822	9.748	16.613	1.576	18.189	24.065	6.139	30.204
Cultura	1.808	1.862	3.670	607	933	1.540	379	72	451	2.794	2.867	5.661
Defesa ⁴	13.397	9.325	22.722	17.214	11.784	28.998	31.199	1.408	32.607	61.810	22.517	84.327
Desenvolvimento Agrário ⁵	4.150	1.916	6.066	2.373	1.882	4.255	1.588	184	1.772	8.111	3.982	12.093
Desen. Social e Combate à fome	339	455	794							339	455	794
Desen., Ind. e Comércio Exterior	1.881	1.263	3.144	531	554	1.085	323	30	353	2.735	1.847	4.582
Educação	121.778	116.022	237.800	42.538	49.320	91.858	25.067	4.081	29.148	189.383	169.423	358.806
Esporte	197	187	384	8	16	24	4		4	209	203	412
Fazenda	19.516	13.975	33.491	11.770	12.005	23.775	17.901	1.457	19.358	49.187	27.437	76.624
Governo dos Ex-Territórios	5.521	7.726	13.247	3.449	8.528	11.977	5.045	1.189	6.234	14.015	17.443	31.458
Integração Nacional	1.957	902	2.859	4.099	668	4.767	5.283	140	5.423	11.339	1.710	13.049
Justiça	25.718	6.903	32.621	10.691	2.392	13.083	6.211	262	6.473	42.620	9.557	52.177
Melo Ambiente	5.251	2.741	7.992	1.707	1.218	2.925	1.823	154	1.977	8.781	4.113	12.894
Minas e Energia	2.226	1.160	3.386	582	485	1.067	697	48	745	3.505	1.693	5.198
Planejamento, Orçamento e Gestão	8.512	5.685	14.197	5.366	5.876	11.242	3.412	425	3.837	17.290	11.986	29.276
Pesca e Aquicultura	344	244	588							344	244	588
Previdência Social	17.796	21.608	39.404	12.577	25.347	37.924	10.008	2.096	12.104	40.381	49.051	89.432
Relações Exteriores	2.226	1.371	3.597	720	739	1.459	838	84	922	3.784	2.194	5.978
Saúde	22.327	28.709	51.036	39.397	51.237	90.634	35.744	5.286	41.030	97.468	85.232	182.700
Trabalho e Emprego	4.632	3.996	8.628	3.276	3.590	6.866	3.981	579	4.560	11.889	8.165	20.054
Transportes	4.102	1.828	5.930	13.844	2.212	16.056	50.868	545	51.413	68.814	4.585	73.399
Turismo	265	281	546	75	85	160	29	11	40	369	377	746
Total	288.043	240.884	528.927	186.920	188.208	375.128	231.128	20.290	251.418	706.091	449.382	1.155.473

Elaborado: CGINF/DESIN/SEGEP/MP.

Fonte: SIAPE - Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (Datawarehouse)

* Força de trabalho = quantidade de vínculo (-) cedido (-) cedido SUS/Lei 8270 (-) anistiados públicos e privados L 10559 (-) estagiários.

Boletim estatístico de pessoal 2013 (SIAPE, 2013, p.70)

GLOSSÁRIO

Bug: é qualquer falha em um programa de computador que o impede de funcionar.

Código Fonte: Conjunto de palavras ordenadas, contendo instruções e lógica.

Fórum de discussão: é uma ferramenta para páginas de Internet destinada a promover debates por meio de mensagens publicadas.

Framework: provê uma solução para um conjunto de funcionalidades de um sistema, usando um conjunto de classes e interfaces que mostra como decompor os problemas e ser reutilizado.

Interoperabilidade: É a capacidade de softwares e equipamentos computacionais de se comunicar conforme regras protocolos previamente definidos.

Integração contínua: A integração contínua consiste em integrar o código alterado ao repositório do projeto pelo desenvolvedor. A cada integração uma construção automatizada dispara testes unitários e automatizados, testando a aplicação em busca de erros.

Javascript: É uma linguagem de programação interpretada, originalmente implementada como parte dos navegadores web para que scripts pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o usuário sem a necessidade de passar pelo servidor.

PHP: É uma linguagem interpretada usada para o desenvolvimento de aplicações presentes no lado do servidor, capazes de gerar conteúdo dinâmico na Web.

Servidores: É um computador que fornece serviços a uma rede de computadores, podem por exemplo ser um servidor de arquivos, correio eletrônico ou de web.

Software: Conjunto de instruções passadas para um computador para que ele execute uma determinada tarefa. Essas instruções são criadas a partir de linguagens de programação apropriadas.

Sistema operacional: É uma coleção de programas que inicializam o hardware do computador, fornecendo rotinas básicas para controle de dispositivos. Fornece gerência, escalonamento e interação de tarefas.

Usenet: Trata-se de uma das mais antigas redes de comunicação por computador ainda em

uso generalizado. Foi concebida em 1979, mais de uma década antes da internet ter sido desenvolvida e o acesso público ter sido disponibilizado.

UNIX: é um sistema operacional portátil, multitarefa e multiusuário.

Workflow: É um sistema que define, gerencia e executa fluxos de trabalho com o suporte de um sistema, cuja ordem de atividades é guiada por uma representação lógica preestabelecida.