



**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE *SOFTWARE* LIVRE NO
AMBIENTE TECNOLÓGICO E NA REDE DE AGÊNCIAS DO
BANCO DO BRASIL**

ALEX MARCO MACHADO FERREIRA

2009

ALEX MARCO MACHADO FERREIRA

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE *SOFTWARE* LIVRE NO
AMBIENTE TECNOLÓGICO E NA REDE DE AGÊNCIAS DO
BANCO DO BRASIL**

Monografia de Pós-Graduação “*Lato Sensu*”
apresentada ao Departamento de Ciência da
Computação para obtenção do título de
especialista em “Administração em Redes
Linux”.

Orientadora
Prof^a. Msc. Kátia Cilene Amaral Uchôa

Lavras
Minas Gerais - Brasil
2009

ALEX MARCO MACHADO FERREIRA

**ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE *SOFTWARE* LIVRE NO
AMBIENTE TECNOLÓGICO E NA REDE DE AGÊNCIAS DO
BANCO DO BRASIL**

Monografia de Pós-Graduação “*Lato Sensu*”
apresentada ao Departamento de Ciência da
Computação para a obtenção do título de
especialista em “Administração em Redes
Linux”.

Aprovada em 21 de Novembro de 2009

Professor Dr. José Monserrat

Professor Dr. Joaquim Uchôa

Prof^a. Msc. Kátia Cilene Amaral Uchôa
(Orientadora)

Lavras
Minas Gerais - Brasil

Aos meus pais e meus
filhos pelo simples fato de existirem
e fazerem parte de minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me concedido força e persistência para concluir este trabalho em meio às diversas dificuldades enfrentadas.

À Professora Kátia Cilene, pela oportunidade, dedicação e grande paciência demonstrada em ajudar no desenvolvimento deste trabalho, pelos conhecimentos transmitidos com dedicação e disponibilidade; e principalmente por ter acreditado e investido seu tempo na minha orientação.

Ao pessoal do Banco do Brasil, especialmente o Núcleo 35 da GETEC I de *Software Livre*, pelo apoio e ajuda nas leituras, dicas e demais conselhos sobre o trabalho de análise de implementação, que foram realmente indispensáveis.

Aos professores e amigos do ARL que auxiliaram de forma direta ou indireta na criação deste trabalho, especialmente os colegas Júlio, Vladimir, Paulo Vaz e Silvano companheiros de tantas madrugadas em “*instant messengers*” buscando realizar as tarefas das disciplinas do curso.

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE *SOFTWARE* LIVRE NO AMBIENTE TECNOLÓGICO E NA REDE DE AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL

RESUMO

O trabalho teve como objetivo, analisar os caminhos percorridos pela DITEC, a Diretoria de Tecnologia do Banco do Brasil, na busca de economia dos recursos públicos e a adoção e implementação de *Software* Livre. A Análise dos processos de implementação, bem como dos resultados que o BB alcançou, constituem os principais objetivos da pesquisa.

Palavras-Chave: *Software* Livre; Banco do Brasil; Aprisionamento Tecnológico, Implementação.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO I | 10 |
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| | |
| CAPÍTULO II | 13 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA | 13 |
| 2.1 A Mudança Tecnológica no Setor Bancário | 13 |
| 2.2 O Aprisionamento Tecnológico nas Instituições Públicas..... | 15 |
| 2.2.1 Os compromissos contratuais e a compra de bens duráveis | 20 |
| 2.2.2 A Informação e os Bancos de Dados | 23 |
| | |
| CAPÍTULO III | 26 |
| 3 A IMPLEMENTAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> LIVRE NO BB | 26 |
| 3.1 O Planejamento para a Implementação: a Adequação às Diretrizes de <i>Software</i> Livre do Governo Federal e a Utilização do Guia Livre. | 26 |
| 3.2 A primeira etapa da Implementação de <i>Software</i> Livre no Banco do Brasil: Substituição da <i>suíte</i> de escritório MS-Office pelo BrOffice.org. | 30 |
| 3.3 A Segunda Etapa de Implementação: a Escolha da Distribuição Linux para o ambiente das Diretorias e Rede de Agências no Banco do Brasil | 38 |
| 3.4 Estágio Atual da Implementação e os Passos Futuros | 41 |
| 3.5 Atividades iniciadas em 2007 e em andamento em 2008/2009 | 44 |
| | |
| CAPÍTULO IV | 52 |
| 4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 52 |
| 4.1.1 A <i>Suíte</i> de Escritórios BrOffice.org | 53 |
| 4.1.2 Últimas Aquisições de <i>Software</i> Microsoft | 57 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.3 A Redução de Custos com a Adoção do GNU/Linux | 57 |
| 4.1.4 A Redução de Custos com o Uso de Outras Aplicações/Produtos | 58 |
| 4.1.5 A Redução Total de Custos com a Adoção de <i>Software Livre</i> nos Ambientes do Banco do Brasil | 59 |
| 4.1.6 Despesas Para Suportar o Processo de Implantação de Soluções baseadas em <i>software</i> livre no BB | 60 |
| | |
| CAPÍTULO V | 61 |
| 5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS | 61 |
| | |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 63 |
| | |
| ANEXOS | 66 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|----|---|----|
| 01 | O Ciclo do Aprisionamento Tecnológico..... | 16 |
| 02 | Ciclo de vida da informação aplicado à realidade dos dados bancários..... | 24 |
| 03 | Percentagem de usuários de aplicativos de escritório nas agências..... | 33 |
| 04 | Percentagem de usuários por tipo de aplicativo nas agências..... | 34 |
| 05 | Percentagem de usuários por nível de conhecimento dos aplicativos nas agências..... | 34 |
| 06 | Percentagem de utilização aplicativos, por setores, nas agências..... | 35 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|----|--|----|
| 01 | Tipos de Aprisionamento Tecnológico..... | 19 |
| 02 | Quadro dos padrões de interoperabilidade adotados pelo BB | 28 |
| 03 | Comparação das <i>suítes</i> de escritório BrOffice.org e Microsoft Office | 31 |
| 04 | Distribuição das estações de trabalho com a Suíte OpenOffice.org | 53 |
| 05 | Relação de licenças de MS-Office Standard não renovadas | 54 |
| 06 | Economia gerada na não renovação de licenças de MS-Office | 54 |
| 07 | Economia gerada com a adoção do GNU/Linux | 56 |
| 08 | Resumo do Contrato 2006/86160171 | 57 |
| 09 | Economia gerada com o uso do emulador da calculadora HP-12C | 58 |
| 10 | Demonstrativo de redução de custos com a adoção de <i>Software</i> Livre | 59 |
| 11 | Despesa gerada para suportar implantação de <i>Software</i> Livre no BB | 60 |

CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste texto é analisar a implementação de *software* livre e os resultados desta iniciativa obtidos pelo Banco do Brasil.

Iniciados no ano de 2000, foram conduzidos estudos e testes até a maturação do como e quais produtos seriam mais adequados à implementação no ambiente tecnológico da instituição.

A análise vislumbra os diversos fatores que levaram a Diretoria de Tecnologia (DITEC) a tomar a decisão de implementar uma política formal de uso de *software* livre e realizá-la.

Tomando como objetivo mais específico, o trabalho também busca analisar estes outros aspectos que envolvem o *software* livre, como a criação do Ambiente de Tecnologias Abertas – ATA. Este ambiente serve para auxiliar a comunidade do *software* livre a desenvolver outros projetos envolvendo *software* livre utilizando a infraestrutura tecnológica do Banco.

Dados da empresa apontam gastos de três milhões, entre *hardware* e *software*, para a montagem do ambiente. Mais informações sobre este assunto podem ser vistas no terceiro capítulo.

Pode ser considerado como uma das principais motivações desta monografia o questionamento se a implementação para *software* livre seria de fato a melhor estratégia para uma grande empresa. Quando a análise é referida estritamente ao quesito financeiro a resposta parece ser positiva, pois é fato amplamente aceito no mercado de informática que a adoção de *software* livre é uma boa estratégia de negócios.

Outro objetivo de pesquisa é a abordagem da questão da mudança de paradigma: deixar o *software* proprietário de lado e utilizar de modo mais

racional, tanto a infraestrutura de *hardware*, quanto de *software*, buscar padrões abertos de documentos, entre outras estratégias semelhantes.

Além das justificativas da pesquisa sobre a implementação apontada, outras são igualmente importantes e devem ser passíveis de análise, por exemplo, observar o que as empresas em geral, fazem quando adquirem novos computadores e atualizam seus parques tecnológicos. Normalmente, as máquinas antigas são doadas, muitas vezes apenas com o critério do alvo da doação ser uma instituição carente.

Ocorre que na maior parte das vezes, a relação entre as empresas que doam equipamentos e as instituições que os recebem acaba logo após a concretização do ato de doação. A falta de acompanhamento dos projetos de inclusão digital leva muitas vezes as instituições a utilizar *software* proprietários pirateados, por teoricamente serem mais fáceis de operar do que *software livre*.

No caso do Banco do Brasil, as máquinas antigas são utilizadas nos projetos de inclusão digital, o principal projeto de inclusão digital do BB é o projeto Rede Telecentros Comunitários de Informática, que atualmente conta com mais de quarenta mil computadores doados e tem aproximadamente dois mil e quinhentos Telecentros e salas de informática espalhados pelo País.

Neste ponto é importante abordar a importância da inclusão digital, decorrente de um processo de consolidação do *software livre* no BB, aliada a modernização tecnológica do parque de máquinas. Nos Telecentros há utilização estrita de *software livre*, as tecnologias digitais são colocadas a serviço da comunidade.

Outra motivação detectada na análise da implementação, em relação à política tecnológica do BB é que existe a preocupação em demonstrar aos funcionários uma nova visão do ambiente de trabalho, métodos e procedimentos operacionais. Por fim, uma maneira de refletir sobre a utilização do *software livre*, como forma de melhorar a competitividade da área tecnológica.

A apresentação deste texto está dividida da seguinte forma: no segundo capítulo é apresentada a revisão bibliográfica, iniciando-se pela contextualização histórica do Banco do Brasil, a necessidade de atualização das tecnologias bancárias e a questão do modelo do aprisionamento tecnológico.

No terceiro capítulo, apresenta-se uma discussão do projeto de implementação, bem como as estratégias que foram implementadas e os passos da implementação, através da adequação às diretrizes contidas no Guia Livre, seguidas de uma análise da política do BB e suas similaridades com o Guia.

No quarto capítulo, são discutidos os resultados, inclusive financeiros, apresentados em números, tabelas, e reflexões do uso de *software* livre nos ambientes do Banco. Em outra instância é realizada uma projeção de gastos que o BB teria se mantivesse as soluções proprietárias.

No quinto capítulo são apresentadas as conclusões e o balanço sobre os resultados obtidos, bem como apresentadas sugestões para trabalhos futuros.

CAPÍTULO II

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será discutida a questão tecnológica no ambiente bancário, a problemática relação do modelo de aprisionamento tecnológico e a questão dos contratos, mesmo em licitações, que amarram a instituição aos programas proprietários de modo geral.

2.1 A Mudança Tecnológica no Setor Bancário

Segundo Silva [2001], a evolução das instituições bancárias, em relação aos avanços tecnológicos, apresentam três etapas distintas. A implantação dos CPDs (Centros de Processamento de Dados), ocorrida durante os anos 70, marca a primeira delas. A adoção do chamado "sistema *on line*", no início dos anos 80, difundiria, rapidamente, ao longo da década seguinte. A terceira etapa, especialmente a partir de 1986, estendendo-se aos dias atuais, foi marcada pelo processo de "globalização".

É fato as instituições bancárias investirem maciçamente em pesquisa e em tecnologia, aprofundando o sistema *home-banking* e os processos de auto-atendimento. Essas melhorias vislumbradas pelas instituições bancárias estão de acordo com uma acirrada concorrência pela conquista de clientes e investidores potenciais.

Neste momento histórico, é importante lembrar e contextualizar o momento pelo qual passou o Banco do Brasil naquele ano de 1995 devido à implantação de um agressivo programa de demissões voluntárias que reduziu o

quadro funcional de 127.000 para aproximadamente 78.000 mil funcionários segundo dados do último Balanço Social Divulgado [IBASE, 2006].

Ao implantar esses programas de demissão voluntária, a instituição lançou mão de um extenso programa de “aprimoramento de gestão”, para que a chamada “eficiência operacional” pudesse ser garantida. Nesse sentido, uma das ações implementadas foi o programa de implementação para *software* livre adotado pela instituição no começo de 1999, colocado em prática a partir de 2001 prosseguindo até os dias atuais [REIS, 1998].

Retomando a retrospectiva histórica do Banco do Brasil, especialmente no ano 1997, a instituição teve que realizar um grande estudo sobre a necessidade de aquisição de licenças de sistemas operacionais. Ao implantar novos sistemas bancários, a instituição deveria adquirir e implementar novas estações de trabalho para os funcionários que permaneceram após os PDVs. Cada estação exigia a implantação de um sistema operacional cliente [SILVA, 2001].

Neste ano de 1997, foi realizado um grande processo licitatório no qual apareceram quatro grandes fabricantes de sistemas operacionais:

- A Microsoft apresentou uma proposta bastante atraente para a implantação de versões de seus sistemas proprietários;
- A SCO concorreu com uma versão do Unix para *desktops* que não servia para a rede de agências;
- A Novell com um sistema operacional excelente, mas muito caro;
- A IBM na época já possuía outros contratos com o BB e pôde agregar o menor valor possível para seu sistema operacional cliente: o OS/2 WARP para PCs.

Depois da vitória da IBM, houve a implantação geral de seu produto nas diretorias e agências bancárias do BB.

Depois que o OS/2 invadiu a rede de agências e as diversas diretorias do Banco a partir de 1997, algumas unidades do Windows 95/98 também foram adquiridas. Porém, tornou-se raro conseguir encontrar, naqueles anos 90, agências utilizando o sistema da Microsoft. Para cada máquina utilizando Windows, havia vinte máquinas com OS/2 instalado, [BRASIL, 2007].

No ano 2000 foram iniciados os primeiros testes para implementação de produtos envolvendo *software* livre. A Diretoria de Tecnologia foi pioneira, ou seja, já estava utilizando alguns servidores Linux nas agências, dentre essas distribuições, destaca-se o Red Hat Linux 7.0, o Debian, o Conectiva entre outras, e na DITEC uma variação do Linux virtualizado em z/VM para execução em ambiente *Mainframe* o z/Linux Red Hat *Enterprise*.

2.2 O Aprisionamento Tecnológico nas Instituições Públicas

Durante a fase introdutória desta pesquisa, foi estudado o conceito do aprisionamento tecnológico a que estão submetidas diversas empresas do Governo Federal. Várias repartições públicas que há muitos anos adquiriram *hardware* e *software* proprietário, ou de arquitetura fechada como um todo, hoje tem dificuldades para substituir suas tecnologias e reduzir a dependência tecnológica com esses fabricantes.

Existem leis que estimulam a livre concorrência no País. A lei geral de licitações [GOVERNO FEDERAL, 1993] e a lei que criou e instituiu o pregão eletrônico [GOVERNO FEDERAL, 2005], por exemplo, são iniciativas de quebra do aprisionamento tecnológico e de transparência na gestão dos recursos públicos.

Compete às instituições públicas conhecer o conteúdo destas legislações para realizar em processos de aquisição transparentes e poderem auxiliar as

instituições públicas na fuga do aprisionamento tecnológico. O *site* www.licitacoes-e.com.br, por exemplo, dispõe de excelentes informações para auxiliar os processos de compra das instituições públicas no Brasil, é utilizado pelo Banco do Brasil, Caixa, Ministérios, dentre outras instituições e utiliza a metodologia do pregão eletrônico.

O ciclo de aprisionamento tecnológico ocorre quando uma instituição opta por uma determinada tecnologia (fase de prospecção e aquisição) e submete-se às restrições inerentes que esta tecnologia tem em relação a outras.

Essas restrições levam a empresa a ficar dependente da tecnologia escolhida, tanto na questão do *hardware* quanto do *software* adotados. Existe grande dificuldade de substituição da tecnologia ora estabelecida e solidificada na cultura da empresa, por outra qualquer, por melhor que seja.

Este processo é denominado como “ciclo do aprisionamento tecnológico” e está descrito na figura 01:

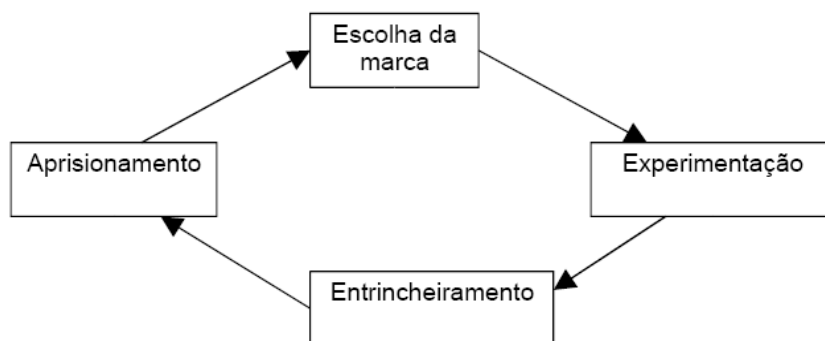


Figura 01 – O Ciclo do Aprisionamento Tecnológico

Fonte: Bacin. (2003)

Assim, a questão do aprisionamento voltado ao *software* está diretamente ligada às etapas do processo decisório para compra, os quais podem

ser destacados: a) a definição dos requisitos; b) a escolha do produto; c) a aquisição em si; d) a implantação e integração com outros sistemas; e) o uso inicial e f) a substituição (em função da obsolescência do *software*).

Dentre os principais tipos de aprisionamento que afetam a gestão de *software*, constam:

1. Informações e banco de dados requeridos;
2. Custos de busca;
3. Questão e necessidade de treinamento em marca específica;
4. A incompatibilidade com outros sistemas, e
5. O comprometimento da cadeia com determinado padrão utilizado.

O mais sério tipo de aprisionamento que dificulta a migração entre *software* está relacionado à preservação, formatação e conservação dos dados existentes e relacionado com o tipo de mídia onde a informação é armazenada.

Ao considerar esses tipos de aprisionamentos emerge o questionamento sobre qual seria a melhor forma de uma empresa pública adquirir produtos e realizar todos os seus processos de compra sem amarrar-se a uma ou outra tecnologia.

Para escapar do ciclo de aprisionamento tecnológico uma resposta possível é a utilização do processo de licitação por meio do pregão eletrônico, uma vez que é possível determinar características gerais para aquisição de hardware e *software* e aos poucos possibilitar a gradual mudança da infraestrutura de um fornecedor específico para outros.

Se antes da lei do pregão as licitações eram consideradas “cartas marcadas” hoje em dia através do portal eletrônico conhecido como licitações-e os licitantes não se vêem, não se conhecem e não tem acesso às propostas um dos outros, fato que ao menos tecnicamente garante a lisura do processo.

Todo o controle da licitação é feito pelo órgão público, controlado o processo, reduzem-se drasticamente as possibilidades de acertos para combinação de resultados. Todo o processo desde a divulgação do edital, cadastramento dos licitantes, marcação do pregão, e adjudicação do resultado é feito somente no *site*.

Torna-se praticamente impossível para uma empresa adotar qualquer *software*, caso seus dados não possam ser transferidos ou reformatados. Se o processo de transferência for caro, demorado ou arriscado demais, qualquer iniciativa que possa ser problemática para a continuidade de um sistema, especialmente o bancário, é potencialmente destrutiva e imediatamente descartada. Obviamente, uma empresa não pode ficar testando sistemas novos em ambientes de produção, por onde são processados dados sensíveis de milhões de clientes e pode onde passam milhões de reais diariamente.

É possível romper esse ciclo de aprisionamento, dentre as diversas empresas que já o fizeram podem-se citar: a Amazon.com que economizou milhões de dólares com a implantação do Linux; o Metrô de São Paulo que há anos é um caso de sucesso na área de *software* livre; diversas prefeituras do interior do Brasil, por exemplo, a prefeitura de Rio das Ostras no Rio de Janeiro; o Exército Brasileiro, O Serpro e várias outras empresas e instituições públicas. [BACIC, 2003].

Pode-se questionar se o *software* livre também não seria uma forma de aprisionamento tecnológico, claro, refletindo-se sobre o mecanismo do ciclo de aprisionamento (Escolha da marca, Experimentação, Entrincheiramento e Aprisionamento) é possível afirmar que o *software* livre não tem propriamente uma “marca” que cobrará royalties em caso de desistência contratual.

É importante lembrar também que para ser considerado como *software* livre, um produto qualquer deve obedecer às quatro liberdades fundamentais,

que por si só anulam quaisquer chances do produto “aprisionar” a empresa que o escolheu.

Shapiro e Varian [1999] descreveram os tipos de aprisionamento tecnológico que podem influir negativamente no resultado financeiro das empresas.

É importante saber entender esses tipos de aprisionamento destacados, afinal o reconhecimento ajuda a identificar e antecipar o aprisionamento, avaliar os custos de troca e planejar uma estratégia para os efeitos deste processo.

A Tabela 01, retirada do livro dos autores Shapiro e Varian, ajuda a explicar os diferentes tipos de aprisionamento que podem ocorrer com uma empresa.

Tabela 01 - Tipos de Aprisionamento Tecnológico

Fonte: Shapiro e Varian (1999).

| Tipo de aprisionamento | Custos da Mudança |
|---------------------------------|---|
| Compromissos contratuais | Indenizações compensatórias ou liquidadas |
| Compra de bens duráveis | O custo de substituição de equipamento tende a cair à medida que o bem durável envelhece (depreciação) |
| Treinamento em marca específica | Aprender um novo sistema demanda tempo e incorre em custos, que tendem a aumentar com o tempo. |
| Informação e banco de dados | Conservação de dados para o novo formato. O custo tende a aumentar com o tempo, pois a quantidade de dados aumenta. |
| Fornecedores especializados | Financiamento de novo fornecedor tende a ser maior, quanto mais difícil for encontrar um novo fornecedor. |
| Custos de busca | Custos combinados do comprador e fornecedor – incluem o aprendizado sobre a qualidade das alternativas. |
| Programas de lealdade | Quaisquer benefícios perdidos do fornecedor, mais possível necessidade de reconstruir o uso cumulativo dos programas. |

Dentre os vários tipos de aprisionamento descritos pelos autores citados, no caso específico do Banco do Brasil três são particularmente impactantes:

- a) Os compromissos contratuais;
- b) A compra de bens duráveis;
- c) A informação e banco de dados.

2.2.1 Os compromissos contratuais e a compra de bens duráveis

O Banco do Brasil, como qualquer empresa pública, necessita fazer um planejamento anual para aquisições de produtos e serviços da área de TI. Tudo que é planejado em um ano é enviado para licitação no ano seguinte, este tipo de metodologia é conhecido como Orçamento Fixo, ou ORFIX.

Esta metodologia se dá principalmente devido ao alto custo das soluções em TI, como o orçamento de TI da empresa faz parte do orçamento geral da União, enviado ao Congresso Federal no começo de cada ano a espera é necessária.

Depois que o orçamento é aprovado, a área de TI do BB recebe o sinal verde para publicar iniciar o processo de aquisição tecnológica, fazer as especificações técnicas necessárias, coletar as assinaturas dos executivos da área de TI (processo da Nota Técnica) e após o processo burocrático interno estar concluído, publicar os editais de aquisição de produtos, bens e serviços.

Para cada proposta técnica de fornecedores declarada vencedora de licitação é realizado um contrato. Esses contratos contêm as cláusulas que estipulam direitos e deveres entre as partes. Os contratos de soluções proprietárias, como por exemplo, um contrato de aquisição de equipamentos de *hardware* gera dependência tecnológica junto ao fornecedor da solução.

Os compromissos contratuais não podem ser ignorados de uma hora para a outra. Apesar de todo o apelo do *software* livre, ainda não existem soluções para todas as diversas áreas da Tecnologia da Informação, como por exemplo, *software livre* da área de clusterização de ambientes que sejam homologados por fabricantes como IBM, Sun, HP, Symantec, HDS, etc.

A área de TI do Banco do Brasil é um mundo de tecnologia onde convivem diversos ambientes operacionais interligados para suportar e gerenciar os mais de 30 milhões de clientes que têm contas na instituição. Esse gerenciamento é processado no CCT - Complexo Central de Tecnologia, em Brasília, onde mais de 4000 funcionários e contratados estão divididos em duas grandes unidades operacionais, denominadas USIT e USDA, para cuidar dos processos, produtos, sistemas e informações dos clientes da instituição.

A USIT (Unidade de Soluções de TI) é a área responsável pelo gerenciamento dos ambientes tecnológicos do BB, que são separados em três grandes áreas: o ambiente *Mainframe*, o ambiente *High-End* e o ambiente Distribuído.

A USDA (Unidade de Soluções e Desenvolvimento de Aplicativos) é responsável pela criação, manutenção, versionamento e controle dos produtos executados nos ambientes tecnológicos de infraestrutura computacional gerenciados pela USIT.

Por ambiente *Mainframe*, entende-se o processamento centralizado das informações dos clientes do Banco, nos computadores de grande porte da IBM (arquitetura Z) que gerenciam milhões de transações por segundo. Nesse ambiente, a solução mais próxima de *software* livre que se pode considerar é a virtualização de máquinas Linux através do sistema operacional: ZVM (Máquina Virtual Z).

O sistema operacional habitual nos *mainframes* é chamado de z/OS (Sistema Operacional de Arquitetura Z), atualmente na versão 1.11. O ambiente

Mainframe, dadas suas especificidades, é muito complexo para permitir fuga do modelo de aprisionamento tecnológico, uma vez que só existe um fabricante de *mainframes* em atividade no mundo: a própria IBM.

Por ambiente *High-End* entende-se todo o processamento realizado em máquinas da família *P Series* ou *PowerPC*, também conhecida por plataforma *RISC (Reduced Instructions Set Computer)* que agrega diversos equipamentos de variados fabricantes. Esses equipamentos não chegam a ter o mesmo poder de processamento dos *Mainframes*, mas que tem desempenho muito superior às máquinas da plataforma *CISC (Complex Instructions Set Computer)* também conhecidas por arquitetura Intel x86.

As máquinas *PowerPC* foram utilizadas nas partidas de xadrez entre o supercomputador *Deep Blue* e o campeão Gary Kasparov em 1996 e 1999. Aquela máquina de 1996 era uma Regatta Power II com oito processadores.

As máquinas P atuais são chamadas de Power V – Squadron e tem de 32 a 64 processadores em média, essas máquinas podem abrigar soluções de *software* livre, pois, existem distribuições Linux adaptadas para o ambiente de 64 bits. Contudo, somente as distribuições Red Hat *Enterprise* e Novell Suse *Enterprise* são suportadas e têm suporte por parte dos fabricantes deste tipo de *hardware*.

Esse ambiente é em grande parte dominado pela IBM, com outros *players* de mercado interessados e atuantes como a SUN, a EMC, a HDS – Hitachi Data Systems, a Computer Associates, a DELL, a ADIC, e outras empresas que fabricam *hardware* e *software* para o mundo *RISC*. Portanto, é muito difícil escapar do ciclo de aprisionamento tecnológico no ambiente *High-End*.

No Banco do Brasil o ambiente Windows é conhecido como ambiente distribuído, neste ambiente foi percebido maior grau de uso e implementação de *software* livre na instituição.

O ambiente distribuído é o ambiente operacional das estações de trabalho dos funcionários, da rede de agências, neste ambiente existem os seguintes equipamentos:

- Terminais de Múltipla Função (TMF – os computadores dos funcionários nas agências);
- Terminais de Chamada de Clientes (TCC – o *toten* que anuncia qual é a próxima senha);
- Servidores de agência;
- Terminais Dispensadores de Senhas, (TDS);
- Terminais de Auto Atendimento (TAA);
- Demais equipamentos das agências.

Assim, no ambiente distribuído foi que a implementação de *software* livre foi realizada com mais abrangência, devido à maior facilidade de quebra do modelo do ciclo do aprisionamento tecnológico neste tipo de ambiente. A estratégia foi livrar-se do aprisionamento de forma gradual e constante, o Banco adotou a tática de não renovar contratos com a Microsoft e assim substituir ao longo do término destes contratos os produtos de *software* proprietário por produtos de *software livre*.

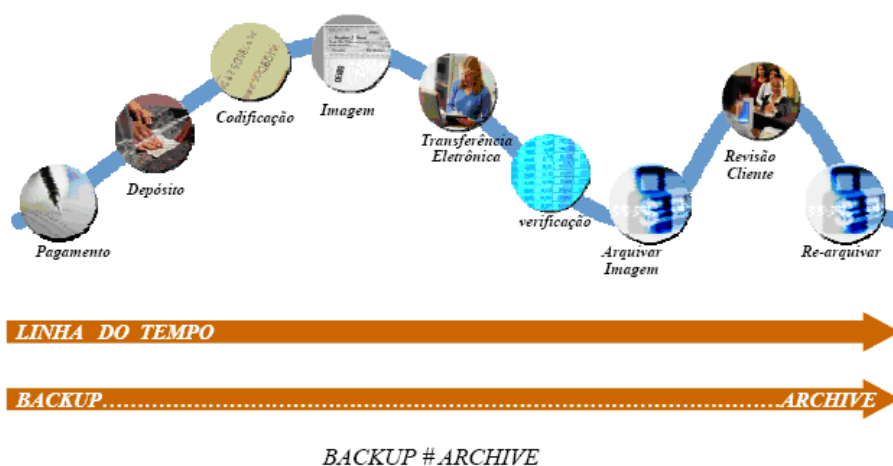
2.2.2 A Informação e os Bancos de Dados

Para contar a história da informação e os Bancos de Dados da instituição, é necessário voltar um pouco no tempo, até o ano de 1996. Neste ano, a direção da empresa resolveu fechar os Centros Estaduais de Tecnologia e concentrar os recursos tecnológicos em Brasília, nascia assim o CCT (Complexo Central de Tecnologia) do BB.

As informações de clientes são gravadas e armazenadas em diversos bancos de dados – proprietários – tais como: Oracle, DB2, SQL Server, etc. Os dados são armazenados fisicamente em cartuchos de fita de *Backup*.

Os cartuchos de *Backup* têm políticas de retenção de tempo diferenciadas, de acordo com o grau de importância do dado gravado. As informações são guardadas de acordo com as normas bancárias do Banco Central (existem arquivos com até 30 anos de retenção).

Este mecanismo é conhecido como o ciclo de vida da informação, ou ILM (Information Lifecycle Management) aplicado à realidade bancária, conforme descrito na figura 02.



**Figura 02 – Ciclo de vida da informação aplicado à realidade dos dados bancários -
Fonte: Leal (2007)**

Um exemplo do tipo de armazenamento de dados bancários, por exemplo, é a necessidade de um cliente por um extrato bancário completo de sua conta corrente dos últimos cinco anos.

A informação é perfeitamente mapeável, contudo há um custo para manter esses dados guardados e a questão do aprisionamento tecnológico mostra

não ser possível migrar dados gerados bancos de dados proprietários e em plataformas proprietárias para plataformas livres e bancos de dados baseados em *software* livre com tanta rapidez, confiabilidade e escalabilidade quanto se gostaria.

O *hardware* necessário para suportar os bancos de dados não tem *interface* com soluções completas envolvendo *software* livre o que é outra limitação tecnológica grave ao processo de implementação de novas tecnologias.

Assim, o caso da implementação no BB foi estruturado principalmente na análise do ambiente distribuído (Baixa Plataforma). O próximo capítulo falará mais detidamente de como ocorreu este processo dentro da instituição desde sua origem até a maturação do processo.

CAPÍTULO III

3. A IMPLEMENTAÇÃO DE *SOFTWARE* LIVRE NO BB

Este capítulo apresenta os primeiros estudos de eficiência do *software* livre dentro do Banco do Brasil demonstra a adequação às diretrizes do Guia Livre como parâmetros gerais ditados pelo Governo Federal

3.1 O Planejamento para a Implementação: a Adequação às Diretrizes de *Software* Livre do Governo Federal e a Utilização do Guia Livre.

O Planejamento da implementação de *software* livre nos ambientes tecnológicos do Banco do Brasil perpassa pela análise das diretrizes de implementação explicitadas pelo Governo Federal, tanto através do Portal do *software* livre¹, quanto nas disponíveis no chamado Guia Livre [GOVERNO FEDERAL, 2004].

As principais diretrizes analisadas quanto à implementação estão segmentadas pelas letras A a E a seguir. No caso do Banco do Brasil não foi um processo completamente documentado, a observação do processo e os depoimentos dos analistas da equipe de *software* livre tornaram possível o entendimento geral do processo.

A. A criação de uma equipe habilitada e dotada de Corpo Gerencial

1 Portal do *software* livre.gov.br, URL:
<http://www.softwarelivre.gov.br/diretrizes/>.

No ano de 2002 foi criada uma equipe para lidar com as questões que envolvem o dia a dia do *software* livre na Gerência de Infraestrutura Tecnológica (GETEC) da Diretoria de Tecnologia do Banco do Brasil (DITEC).

Esta equipe atualmente é composta por sete analistas de TI e um Gerente de Núcleo que são responsáveis pela condução de todas as iniciativas voltadas aos projetos de implementação da cultura de *software* livre dentro do BB.

Além disso, a equipe é responsável pela criação, manutenção e atualização das normas e procedimentos que envolvem a gestão do *software* livre dentro da instituição. Estas ações foram recentemente normatizadas em uma instrução interna do Livro de Instruções Codificadas (LIC²).

A normatização, aliada à adoção dos padrões abertos ODF em documentos internos ajudou a padronizar o processo de implementação e a instalação das ferramentas de *software* livre dentro da instituição, inclusive a produção de imagens ISO das distribuições Linux dentro da instituição [AGOSTINHO, 2008].

O Núcleo de *Software* Livre levou então em consideração a aplicação das quatro liberdades fundamentais (copiar, estudar, modificar e melhorar um determinado produto) explicitadas na GPL (Licença de Uso Público Geral) para realizar a adaptação de *software* proprietário para *software* livre. Essa aplicação da teoria da GPL resultou na criação de diversos produtos livres para uso nas dependências do Banco, os produtos serão posteriormente analisados.

B. Entender o ambiente, tanto o *hardware* quanto o *software* envolvidos na estratégia de implementação.

² O LIC (Livro de Instruções Codificadas) é a descrição de normas, procedimentos que envolvem os recursos físicos, humanos, contábeis e financeiros da instituição. Ao entrar no Banco, o funcionário compromete-se a cumprir o que está determinado no LIC, sob pena de análise sob o aspecto disciplinar. Toda a política envolvendo *software* livre no Banco foi padronizada e referenciada em um item específico do LIC.

Como a equipe que conduz o projeto de implementação faz parte da GETEC, é natural que as informações relacionadas à gestão do SL sejam centralizadas pela equipe de trabalho. Além disso, o documento interno conhecido como Padrões de Interoperabilidade para a Troca de Documentos no Banco do Brasil orienta o entendimento dos padrões adotados na instituição.

Tabela 02 - Quadro dos padrões de interoperabilidade adotados pelo BB

Fonte: Brasil (2007)

| Padrões de Interoperabilidade | Padrão | Motivos |
|--------------------------------------|------------------------------|---|
| Internos | Formato <i>Open Document</i> | Aberto, Alto grau de formatação, Padrão nativo OpenOffice.org |
| | Formato <i>PDF</i> | Alto grau de interoperabilidade, Viável quando é desnecessária edição do documento. |
| Externos | Formato <i>MS-Office</i> | Alto grau de formatação, Domínio do mercado da suíte MS-Office |
| | Formato <i>PDF</i> | Idem aos apresentados para padrões internos. |
| | Formato <i>Open Document</i> | Idem aos apresentados para padrões internos. |
| | Formato <i>RTF</i> | Boa interoperabilidade para documentos com formatação simples. |

O documento criado no BB foi baseado no entendimento governamental do assunto, também conhecido E-PING, e na discussão dos padrões abertos de documentos.

É importante lembrar que a interoperabilidade define se dois componentes de um sistema, desenvolvidos com ferramentas diferentes, de fornecedores diferentes, podem ou não atuar em conjunto, segundo a definição de WANG, disponível na versão três do E-PING [GOVERNO FEDERAL, 2007].

Estudo similar realizado pelo SERPRO, possui conclusões congruentes às definidas neste documento. Para comunicações entre o SERPRO e seus clientes e fornecedores, é estudado caso a caso qual dos formatos disponíveis é o apropriado. Já para os padrões internos foram adotados o padrão nativo OpenOffice.org, que passou a ser a *suíte* de escritório padrão daquele órgão.

C. A implementação é uma oportunidade para rever a arquitetura base e aplicativos.

Esta informação é especialmente verdadeira, levando-se em conta que a adoção de SL no BB foi planejada inclusive como uma estratégia para livrar-se do aprisionamento tecnológico, do *hardware* e do *software*. Esta metodologia de revisão de arquitetura está na ordem do dia no tocante à estratégia de implementação, a revisão é um passo contínuo, a diretriz é a revisão dos aplicativos instalados e a busca por substituição dos produtos proprietários pelos produtos baseados em *software* livre.

D. É muito importante entender a lógica do *software* livre. Algumas questões precisam ser bem consideradas antes de serem tomadas quaisquer decisões.

Quando a DITEC começou a considerar a mudança para *software* livre, foi necessário que os administradores conhecessem os prós e os contras de cada produto, para que pudessem optar pela solução que melhor atendesse às necessidades. Isso foi especialmente planejado, por exemplo, no caso de substituição de um equipamento de *hardware* (calculadoras HP 12), por um *software* emulador dessas calculadoras.

E. As diferenças entre as várias distribuições dos sistemas operacionais livres devem ser consideradas. Algumas são desenvolvidas por empresas que oferecem suporte e reparos.

Houve uma intensa discussão interna na DITEC sobre qual seriam as melhores distribuições Linux para serem adotadas no ambiente tecnológico. Inclusive, foi realizada uma pesquisa *online* na qual os analistas das áreas puderam votar em sua distribuição preferida, baseados em dados técnicos sobre cada uma. É bom lembrar que as distribuições adotadas, foram as seguintes:

- O Open Suse, para a Rede de Agências
- O Suse e o Red Hat *Enterprise* para os Servidores baseados em Linux e Z - Linux.

Outras diretrizes do Guia Livre foram analisadas, contudo as que mais se enquadraram na estratégia de implementação foram mencionadas nesta seção, sendo que as outras diretrizes do Guia Livre foram estudadas pelos Analista de TI do Núcleo de *Software* Livre da Gerência de Infraestrutura Tecnológica – GETEC, gerência da USIT, que por sua vez é ligada à Diretoria de Tecnologia.

3.2 A primeira etapa da Implementação de *Software* Livre no Banco do Brasil: Substituição da *suíte* de escritório MS-Office pelo BrOffice.org.

O Banco do Brasil começou o planejamento de seu projeto de implementação para *software* livre em 1997. Iniciou efetivamente o projeto, quando fez um levantamento dos custos de instalação, manutenção e uso do

software proprietário Windows da Microsoft e OS/2 da IBM instalados pela instituição.

Assim, uma das primeiras iniciativas foi estudar se a *suíte* de aplicativos de escritório *Star Office*, na época comercializada pela SUN, seria adequada à substituição do Microsoft Office.

Após alguns anos (1999 a 2000) utilizando o nome *Star Office*, a SUN *Microsystems* resolveu alterar o nome da *suíte* para *OpenOffice.org*. Em 2005, verificou-se que existiam versões para o idioma português brasileiro disponibilizadas sob as licenças GNU LGPL (*Lesser General Public License*) e SISSL (*Sun Industry Standards Source License* - www.openoffice.org/licenses/sissl_license.html).

A GETEC resolveu fazer uma análise detalhada do que cada programa da *suíte* de aplicativos tinha a oferecer em relação a *suíte* do Microsoft Office, estes dados estão descritos na Tabela 03 que compara as duas *suítes*.

Tabela 03 – Comparação das *suítes* de escritório BrOffice.org e MS - Office.

Fonte: (Brasil, 2007)

| BrOffice.org | Tipo de Arquivo | Correlato MS-Office |
|---------------------|------------------------|----------------------------|
| WRITER | Documento de Texto | Word |
| CALC | Planilha | Excel |
| IMPRESS | Apresentação / Slides | PowerPoint |
| DRAW | Desenho | Não Possui |
| MATH | Fórmulas Matemáticas | Não Possui |

É importante ressaltar que na versão 1.1.3 (2005) o então chamado OpenOffice.org não possuía aplicativo correlato ao Access do *MS-Office*, não dispondo, portanto, de aplicação para banco de dados.

A próxima versão disponibilizada traria melhorias no *layout*, além de algumas novidades, por exemplo, o aplicativo de banco de dados Base, o que diminuiu o impacto da implementação para os usuários do Microsoft Access.

A Diretoria de Tecnologia do BB teve como uma das primeiras preocupações prover os funcionários da maior quantidade possível de informações envolvendo o projeto de implementação. Assim, foram desenvolvidas várias iniciativas, como: cursos, palestras sobre o BrOffice.org e outras atividades que serão apresentadas na sequência das informações sobre os projetos pilotos.

É bom destacar que um projeto piloto é um teste planejado e aplicado dentro de condições pré-determinadas a um público alvo específico. Sendo os projetos conduzidos para medir o grau de eficiência das estratégias escolhidas e auxiliarem com dados à tomada de decisão dos gestores.

Desta forma, para saber se a adoção do BrOffice.org seria a melhor estratégia para a substituição da *suíte* de escritório proprietária, foram implementados alguns projetos pilotos antes de estender a adoção para o conglomerado do banco. Os pilotos desse projeto de implementação de *suíte* foram realizados entre os dias 06/07/2005 até o dia 31/08/2005, nas seguintes agências do BB:

Prefixo / Dependência

0041-8 - Feira de Santana (BA)

0056-6 - Piracicaba (SP)

0082-5 - Araraquara (SP)

1003-0 - Asa Norte 504 (DF)
1602-0 - Comércio (BA)
1614-4 - Praça Sete (MG)
1622-5 - Curitiba (PR)
1862-7 - Rio Negro (AM)
2755-3 - Londrina (PR)
2883-X - Postalís (DF)
2905-X - Av. Djalma Batista (AM)

Ao fim do período de avaliação, foi submetido aos usuários um questionário para coletar as impressões obtidas com relação ao OpenOffice.org.(é importante observar que a pesquisa foi realizada em 2005, quando o pacote ainda usava o nome OpenOffice.org).

Esse questionário foi respondido por 44 usuários apresentando os seguintes resultados, conforme está descrito nas figuras 03 a 06, à seguir: [BRASIL, 2005]

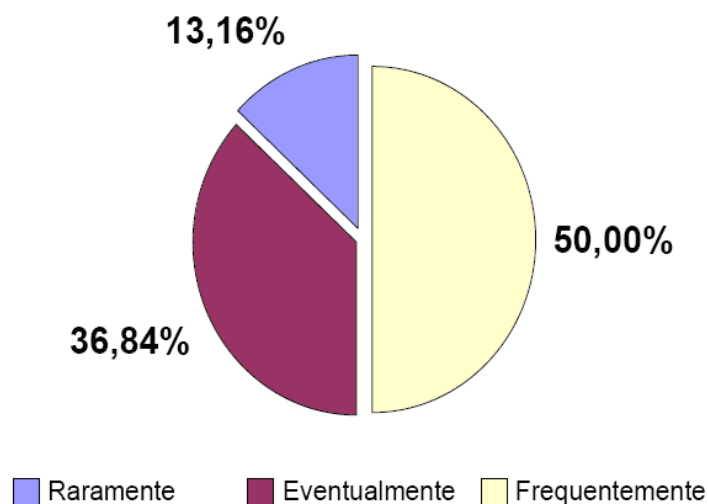


Figura 03 – Percentagem de usuários de aplicativos de escritório nas agências.

Fonte: Brasil (2005)

- O percentual de **50%** dos usuários faz uso freqüente de aplicativos de escritório e **36,84%** eventual, o que mostra ser imprescindível a disponibilidade destes aplicativos nas agências (figura 03);

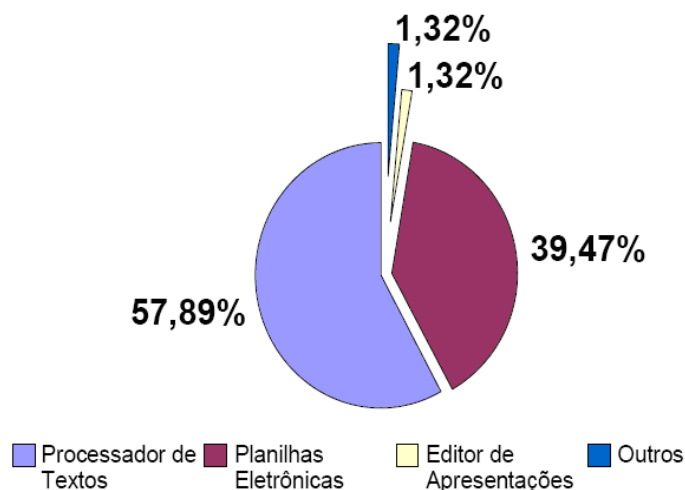


Figura 04 – Percentagem de usuários por tipo de aplicativo nas agências.

Fonte: Brasil (2005)

- **57,89%** dos usuários utilizam processadores de texto e **39,47%** planilhas eletrônicas, apenas **2,64%** usam outros aplicativos (figura 04);

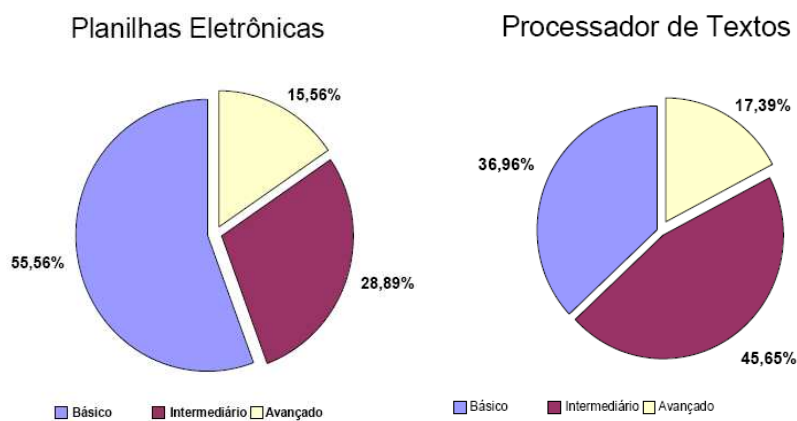


Figura 05 – Percentagem de usuários por nível de conhecimento dos aplicativos nas agências.

Fonte: Brasil (2005)

- O percentual de **45,65%** dos usuários faz uso intermediário das funções dos processadores de texto, enquanto que **36,96%** usam apenas funções básicas. A maioria dos usuários de planilhas eletrônicas e os editores de apresentação (**cerca de 60%**), só usam recursos básicos no caso das planilhas (figura 05);
- Com relação às agências que centralizam o uso dos aplicativos, **100%** de usuários respondeu que usam aplicativos de escritório em todos os setores setores da agência, suporte; atendimento e administração, daí a opção pelo BR Office não ter sido traumática em relação ao MS Office (figura 06);

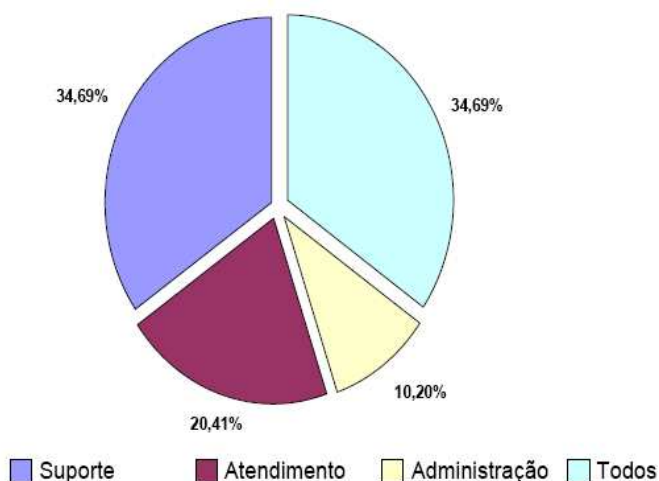


Figura 06 – Percentagem de utilização aplicativos, por setores, nas agências.
 Fonte: Brasil (2005)

Os projetos piloto da *suíte* OpenOffice.org demonstraram que o produto é uma alternativa viável ao atendimento das necessidades de aplicativos de escritório do ambiente de automação bancária das agências do BB.

Para fazer uma análise mais pontual do pacote OpenOffice.org, foram feitos testes e, posteriormente, a análise dos resultados, nos quais foram observados que parâmetros são relevantes na utilização dos aplicativos para execução das atividades dos usuários, ou que influem diretamente em sua produtividade.

Outros elementos importantes sobre a análise de *suíte* Open Office foram analisados, dentre os quais cabe destacar: tempo de instalação; estabilidade; tempo de resposta dos aplicativos; *menus*; botões; ajuda e título dos aplicativos.

- **Tempo de Instalação**

A instalação do OpenOffice.org no Modo Padrão (que utiliza cerca de 170MB no HD) durou aproximadamente 8 minutos. Foi apresentada apenas uma mensagem de interação não prevista, para substituição de fonte. Esta mensagem de erro foi regularizada com a utilização de parâmetros na chamada do instalador do programa.

- **Estabilidade**

Não foi perceptível degradação no desempenho do equipamento ao executar múltiplas janelas simultaneamente (no teste foram abertos 10 documentos). Os documentos foram abertos concomitantemente ao ambiente virtual da estação de trabalho com o sistema operacional OS/2.

- **Tempo de Resposta**

O tempo de resposta, tanto para a geração de novos documentos, quanto para abertura de arquivos antigos (no teste foram usados documentos do Microsoft Office), foi satisfatório para arquivos não muito grandes. Com arquivos grandes, (mais de 10 MB) foi observada lentidão na importação de documentos MS-Office para o OpenOffice.org.

- **Menus**

Há facilidade no manuseio dos *menus* em virtude de seguirem um padrão semelhante ao utilizado pela Microsoft e de estarem com o português utilizado no Brasil. Entretanto, existem algumas diferenças entre os Menus, por exemplo, a ausência do Menu “Tabelas” no OpenOffice.org versão 1.1.3 (sendo acessado através do menu “Inserir” > “Tabela”) e a mudança do nome “Exibir” do MS-Office para “Ver”. No caso da versão 2.0 beta, essa diferença de *menus* para com o MS-Office 2003 passou a não existir mais.

- **Botões**

Existem algumas diferenças na diagramação dos botões de acesso rápido, verificando, sobretudo no *Impress*, que demandaram uma análise pontual para o entendimento de sua funcionalidade. Este é o aplicativo que mais destaca alterações de posição de *menus*, ferramentas e funções quando se compararam os aplicativos dos dois pacotes de escritório, OpenOffice.org e Microsoft Office.

- **Ajuda**

A *suíte* do OpenOffice.org possui a documentação de ajuda também em português do Brasil, dispostos em formato hipertexto, que facilita a navegação e a busca das informações requeridas.

- **Título**

É mostrado o título do documento na barra de títulos e não o nome do arquivo (como acontece no MS-Office), o que gera uma ligeira dificuldade para novos usuários quando a identificação de título e nome do arquivo forem diferentes. Depois da versão 2.0, a situação foi resolvida, os dois pacotes atualmente demonstram a barra de título com funcionamento semelhante.

3.3 A Segunda Etapa de Implementação: a Escolha da Distribuição Linux para o ambiente das Diretorias e Rede de Agências no Banco do Brasil

A outra etapa da implementação para *software* livre foi a escolha da distribuição Linux a ser adotada na rede de agências e demais prédios do Banco. A melhor maneira encontrada para validar esta escolha consistiu em um estudo para decidir qual seria a “melhor distribuição” a ser adotada.

Em linhas gerais, as diretrizes do Guia Livre [GOVERNO FEDERAL, 2004] foram tomadas como base para a elaboração de um levantamento que avaliou os seguintes pré-requisitos:

- Ser uma distribuição amparada pelos principais fabricantes de *hardware* do mercado;
- Ser uma distribuição que tivesse uma política definida de tempo de atualização e não fosse mantida por uma única pessoa (o problema do

Kurumin Linux criado por Carlos Morimoto, por exemplo);

- Ser uma distribuição que tivesse suporte por parte dos principais fabricantes de *hardware* e distribuidores de *software* do mercado;
- Ter um sistema de atualização *online* dos pacotes oferecidos na distribuição.

Este levantamento foi disponibilizado em forma de pesquisa em 24/03/2006 e encerrado em 31/03/2006, no Portal OTUN – *Open Technology Users Network*³, para os funcionários da Unidade de Gestão de Segurança (UGS), da Diretoria de Tecnologia e aos contratados de empresas terceirizadas. Esta pesquisa visou auxiliar os analistas na escolha da distribuição GNU/Linux que iria ser utilizada no BB.

A pesquisa foi desenvolvida por uma equipe multidisciplinar composta por membros de várias gerências da DITEC e foi divulgada internamente na área de mensagens corporativas de sistema e por intermédio de cartazes distribuídos pelos Agentes de Comunicação nos quadros murais espalhados pelo prédio do CCT.

Composta por 44 perguntas técnicas a respeito das quatro distribuições mais utilizadas pelo mercado (Debian, Fedora, Mandriva e Open SUSE), a pesquisa permitiu que o participante escolhesse e opinasse livremente sobre mais uma distribuição à sua escolha. Também havia cinco perguntas a respeito do perfil do participante em relação ao uso das distribuições avaliadas.

Para confecção da pesquisa, foram extraídos alguns itens da “Planilha de Requisitos de Avaliação de Distribuição GNU/Linux”, desenvolvida pelo

3 -Portal OTUN – Open Technology Users Network, URL:
<http://www.otun.org/pesquisaBB>.

Comitê Executivo de *Software* Livre do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

O objetivo do questionário foi buscar as impressões das equipes que possuíam conhecimentos sobre o assunto, de maneira a encontrar uma distribuição que melhor se adequasse a instituição.

Participaram 57 pessoas ligadas à área de informática, que por decisão do Núcleo de *software* livre ficaram anônimas, foram aplicados pesos às respostas dos questionários de acordo com a relevância da pergunta técnica para a infraestrutura do BB e de acordo com o perfil do avaliador, gerando resultados distintos para cada questionário recebido.

Desta forma, após essa consulta interna no qual esses pré-requisitos técnicos de suporte *online*, atualização periódica e apoio por grandes empresas foram seguidos, a distribuição que obteve a maioria dos votos dos analistas e a melhor pontuação nos quesitos apresentados foi o Open Suse.

A distribuição foi escolhida para a implantação na rede de agências da instituição. Nos dias atuais, a versão do Open Suse está sendo utilizada, tanto nos servidores, quando nas estações de trabalho.

A distribuição Debian ficou em segundo lugar na preferência dos analistas. Contudo, por não dispor de mecanismos de atualização e nem conformidade com os fabricantes de *Storage* (Discos de grande capacidade e Fitotecas de *Backup*, por exemplo), ela foi preterida na escolha.

Estas definições foram retiradas do estudo: “Análise da compatibilidade, desempenho, estabilidade e usabilidade de estação com sistema operacional openSUSE 10.0 e Debian 3.1-r1” publicado na INTRANET do BB [BRASIL, 2007].

3.4 – Estágio Atual da Implementação e os Passos Futuros

- **Implantação do Ambiente de Tecnologias Abertas - ATA**

A criação do **Ambiente de Tecnologias Abertas (ATA)**, foi um passo importante na implementação de *software* livre dentro do Banco, o ATA é o conjunto de ambientes que visam prospectar, desenvolver, homologar e disponibilizar soluções FLOSS (*Free/Libre and Open Source Software - software* livre e de Código Aberto).

O ATA é disponibilizado à comunidade através do uso de sua infraestrutura dentro do BB aos desenvolvedores e usuários de *software* livre, em seus mais diversos segmentos (empresas, universidades, ONGs, etc.).

O Banco do Brasil busca contribuir com a comunidade, incentivando e apoiando o desenvolvimento de soluções FLOSS. Desta forma, o Ambiente de Tecnologias Abertas está dividido em quatro ambientes distintos:

1. **Laboratório de Tecnologias Abertas (LTA)** – localizado em Brasília - DF, no Complexo Central de Tecnologia do Banco do Brasil – CCT, Edifício da Cooperativa. Ambiente com acesso controlado;
2. **Desenvolvimento de Tecnologias Abertas (DTA)** – localizado em Brasília - DF, no Complexo Central de Tecnologia do Banco do Brasil – CCT, Edifício SEDE IV, sala CPU. Ambiente com acesso restrito;
3. **Homologação de Tecnologias Abertas (HTA)** – localizado em Brasília - DF, no Complexo Central de Tecnologia do Banco do Brasil - CCT, Edifício SEDE IV, sala de Homologação. Ambiente com acesso restrito;
4. **Produção de Tecnologias Abertas (PTA)** – localizado em Brasília - DF, no Complexo Central de Tecnologia do Banco do Brasil - CCT, Edifício SEDE IV, sala CPU. Ambiente com acesso restrito.

- **Acordo de Cooperação Técnica BB X Intel**

Firmado em agosto de 2006, o Acordo de Cooperação Técnica DITEC BB e Intel teve o objetivo de fomentar o uso de soluções baseadas em *software* livre.

Como primeira iniciativa proveniente do acordo, foram realizados treinamentos de funcionários da Getec-I, o que propiciou a equalização de conhecimentos entre os técnicos desta gerência no sistema operacional GNU/Linux e seus principais aplicativos.

Posteriormente a Intel criou no *site* www.nextg.com.br uma área de treinamentos gratuitos que tem um curso específico de *software* livre, com módulos para treinamento e a confecção de um certificado de conclusão para os treinandos, na mesma forma que havia sido disponibilizada para o Banco.

- **Grupos de Discussão sobre plataformas livres**

Criação de Grupos de Discussão na Intranet BB abordando os temas "*software* livre no BB – Variedades", "TMF GNU/Linux – Rede de Agências", "OpenOffice.org – Discutir Funcionalidades" e "OpenOffice.org". As discussões sobre esses temas objetivam dialogar sobre a eficiência das tecnologias adotadas nas esferas do Banco, buscando as necessidades dos clientes internos no intuito de implementar um processo de melhoria contínua das soluções.

- **Portal Intranet "*Software Livre*"**

Disponibilização do Portal do *software* livre, no canal Intranet, com informações atualizadas sobre a implantação das ferramentas livres, números no BB e aplicativos disponíveis para *download*.

- **Participação na comunidade de *Software* Livre**

Colaboração no desenvolvimento e na tradução de aplicativos e de manuais e disponibilização de documentação sobre o OpenOffice.org, contribuindo com o modelo colaborativo de desenvolvimento de soluções livres.

- **Seleção Externa (Concurso BB)**

Solicitada à Diretoria de Gestão de Pessoas (DIPES), à área que coordena a divulgação de edital de concurso do Banco, a inclusão nos editais de Seleção Externa, no quesito “Noções de Informática”, que fossem cobrados conhecimentos básicos no sistema operacional GNU/Linux, na *Suíte* de Escritório OpenOffice.org e no navegador Mozilla Firefox, esta solicitação foi incluída em todos os concursos após o ano de 2007.

- **Lançamento do *site* “wiki” BB⁴**

O lançamento do WIKI BB também é mais uma ação estratégica no sentido de disseminar os conteúdos de roteiros, cursos e demais serviços realizados pelas equipes de analistas da Diretoria de Tecnologia do Banco do Brasil e no apoio a implementação de *software* livre.

4 wiki BB, URL: <http://wiki.bb.com.br>. (intranet)

O Wiki BB está em fase de implantação, e contém alguns conteúdos de roteiros de instalação de produtos, principalmente os que envolvem ferramentas livres.

3.5 Atividades iniciadas em 2007 e em andamento em 2008/2009

- **Projeto Implementação do ATM para o GNU/Linux**

Em 2007 foi iniciado o projeto para implementação gradual do Sistema Operacional “OS/2” para o GNU/Linux nos Terminais de Auto-atendimento do BB (ATM). Devido à complexidade do parque de máquinas, espalhados em mais de 40 modelos de 03 fornecedores diferentes o projeto foi iniciado no final de 2006 e estará em contínua expansão até o término da substituição dos equipamentos, projetada para o primeiro semestre de 2010.

- **Projeto GNU/Linux nas Estações do Ambiente de Automação de Escritórios**

Está em andamento um projeto para confecção de matriz GNU/Linux para Estações da Automação de Escritórios, com base nos pacotes da distribuição “Open SUSE”.

O projeto tem seu foco em temas como: mudança de cultura organizacional (novo paradigma do conhecimento), maior flexibilidade, independência de fornecedores, disponibilização de novos aplicativos baseados em *software* livre e maior equidade com o ambiente atividade-fim (rede de agências) e tempestividade no atendimento de novas soluções.

Atualmente, as matrizes de distribuição Linux das agências baseiam-se no kernel 2.6 da distribuição Open Suse customizada para o BB pela equipe de

tecnologia. O Conteúdo básico da matriz utilizada no BB está discriminado e relacionado no Anexo A, separado por nome do *software*, descrição, versão e licença utilizada, com o objetivo de demonstrar o esforço dispendido pela equipe do núcleo de *Software* Livre.

- **Projeto de Atualização da *Suíte* de Escritório OpenOffice.org (BrOffice.org)**

Segundo RAYMOND [1999], devido às soluções em *software* livre serem atualizadas utilizando o modelo de desenvolvimento do tipo bazar, às vezes acontece do versionamento destas soluções ser mais freqüente do que se comparado ao modelo de *software* proprietário.

A *suíte* do Open Office, por exemplo, foi atualizada para a versão 2.3 em dezembro de 2007. As atualizações constantes da *suíte* permitem que sejam adicionadas novas funções, como o corretor ortográfico automatizado para português brasileiro.

- **Normatização, Gestão e Divulgação do Ambiente de Tecnologias Abertas (ATA)**

De maneira a permitir que o ambiente cumpra seu papel de fomentador do uso de soluções livres em ambientes corporativos, agregando valor às soluções em desenvolvimento no ambiente e em uso no Banco. Encontra-se em andamento um trabalho de normatização do uso, (por meio do LIC) a gestão do ATA. Este trabalho tem permitido ainda o fortalecimento da imagem do Banco na comunidade desenvolvedora e de usuários.

- **Divulgação e Treinamento na *Suíte* de Automação de Escritório**

OpenOffice.org

O trabalho de divulgação do OpenOffice.org continuou no ano de 2005, com a manutenção do ciclo de palestras, que foi assistida por mais de 10.000 funcionários, contando ainda como horas de treinamento (código 252 na Folha Interna de Ponto - FIP). Novos conteúdos foram adicionados à palestra de divulgação do movimento de *software* livre no Banco do Brasil.

- **Medidas de Incentivo para Adoção de *Software* Livre no BB**

Nos ambientes de Produção e Desenvolvimento do BB, vários exemplos de *software* livre já são utilizados em substituição a outros proprietários. Algumas das inovações realizadas em *software* livre foram retornadas a comunidade, como o emulador de terminal **G3270**, a tradução do *software* **Freemind** e materiais de apoio/FAQS para o **BROffice.org**.

Foram disponibilizados, através do esforço coletivo da equipe de desenvolvimento e adaptação de aplicativos da GETEC (núcleo de *software* livre) os seguintes aplicativos, agora instalados em mais de 100.000 Estações de trabalho da rede de agências (TMF) e da Direção Geral do BB.

- **G3270** – Emulador desenvolvido pelo BB com base no **X3270** para acesso ao SISBB – Sistema de Informações do Banco do Brasil, o gerenciador de aplicativos que acessa o ambiente mainframe;
- **NonPareil** – Calculadora Financeira HP 12-C;
- **FreeMind** – Editor de Mapas Mentais;
- **Dia** – Editor de Fluxogramas para Automação de Escritório;
- **PDFCreator** – Gerador de Arquivos PDF;

- **Apache/Tomcat** – Servidores *WEB* e de Aplicação;
- **SQUID** – Servidor *Proxy*;
- **MediaWiki** – Gestão do Conhecimento Colaborativo;
- **DotProject** – Gestão de Processos/Atividades;
- **Zope/Plone** - Portal Colaborativo do Ambiente de Tecnologias Abertas;
- **XEN** - Virtualização no Ambiente de Tecnologias Abertas;
- **SVN/Track** - Gestão de versionamento de *software* e apoio ao desenvolvimento.

Para auxiliar neste processo de mudanças, os funcionários do BB contam com informações atualizadas diariamente: Comunicados a Funcionários, Agências de Notícias e Grupo de Discussão que existem na Intranet para colaborar e tirar dúvidas sobre os movimentos em *software* livre no Banco, este Grupo de discussão é o que hoje possui o maior número de participação dentre os grupos existentes, com mais 1.200 mensagens trocadas.

Está também à disposição dos funcionários, no caminho da intranet da DITEC (<http://intranet.bb.com.br>) o Portal *Software* Livre (Intranet/Acesse sua Área/Apoio ao Trabalho/*Software* Livre) onde podem ser obtidas informações, números e *software* para *download* (Firefox, Freemind, Gimp, etc.). Lembrando que a gestão de *software* livre no BB está normatizada no Livro de Instruções Codificadas - LIC 139-1-14-1 9 [BRASIL, 2007].

Está em fase de execução o Projeto 3464-Matriz GNU/Linux para o Ambiente de Escritório. Esta medida permitirá futuras aquisições de Terminais de Múltipla Função (TMF – as estações de trabalho da rede de agências) sem o sistema operacional Windows. Os primeiros projetos pilotos na Direção Geral

ocorreram em dezembro de 2007. Após avaliações e ajustes, a instituição começou a utilizar a matriz no 2º. Trimestre de 2008.

Assim, pode-se listar todas as medidas de impacto para intensificar a adoção de *software livre* no BB:

- TMF-DG GNU/Linux;
- Atualização da *Suíte* de Escritório OpenOffice.org;
- Portal *Software Livre* na Intranet BB;
- Grupos de Discussão;
- Normatização do uso de *Software Livre* no BB;
- Gestão de Conhecimento - WikiBB;
- Portal do Ambiente de Tecnologias Abertas;
- Virtualização no Ambiente de Tecnologias Abertas com o XEN;
- Ciclo de Palestras para Funcionários;
- Parcerias (BB x Intel) e Treinamentos.

Outra medida para fortalecer a adoção de *software livre* foi a definição de prazo para convivência simultânea das *suites* (OpenOffice.org e MS-Office) durante o período de transição; A ampliação dos ciclos de Palestras apresentando os movimentos de *software livre* no BB Palestra “OpenOffice.org no Banco do Brasil” (direcionadas à rede de agências), a definição de prazo foi rigorosamente cumprida, devido as exigências de não renovação do contrato com a Microsoft.

Para fortalecer o processo de implementação e a estratégia de adoção de *software livre*, foi expedido um Comunicado interno à Direção Geral e aos Órgãos Regionais do Banco disponibilizando os Analistas envolvidos com o projeto para apresentações para as áreas interessadas

O objetivo desta medida foi fomentar o uso e auxiliar o processo de adoção com o maior número de informações possíveis e em direta conformidade

com o capítulo 7 do Guia Livre, que aborda as “Questões Humanas” do processo de implementação.

Mais uma ação para reforçar a divulgação do projeto de implementação foi a difusão dos resultados no programa da Televisão Corporativa do Banco, a TVBB, contando com a participação do Núcleo de *Software* Livre no programa ao vivo Ponto-a-Ponto, que promoveu a exposição do tema “Processo de Implementação para *software* livre no BB” e o esclarecimento de dúvidas dos funcionários, via *e-mail*, telefone e quaisquer meios necessários para a maior e mais completa formação possível nas novas informações que envolvem o *software* livre.

Outras ações deflagradas e que demonstram a contínua melhoria em busca da excelência no processo de implementação:

- O baixo índice de ocorrências registradas nos canais de *Help-Desk* e BB Resolve⁵;
- Os mais de 1.200 funcionários da Direção Geral e Órgãos Regionais que já assistiram à palestra “OpenOffice.org no Banco do Brasil”;
- A implantação do Sistema Operacional GNU/Linux nos TMF da Rede de Agências, em substituição a todos os sistemas OS/2, a maioria dos sistemas Windows e o OpenOffice.org que passou a ser a única *suíte* de escritório disponível neste ambiente.

É salutar informar que, para que o sucesso da estratégia fosse validado, foi realizada a instalação de BrOffice.org implantando um mecanismo de varredura no processo de *logo* das máquinas e usuários da Rede Metropolitana do BB e na rede INTRABB (Prédios administrativos da instituição espalhados nos 26 estados País afora.).

5 BB RESOLVE – Sistema de registro e atendimento de solicitações que envolvem qualquer tipo de reclamação ou solicitação de serviços de clientes internos do Banco do Brasil, é uma ferramenta bastante utilizada pela Rede de Agências.

Para melhor gerenciar a atualização do pacote BrOffice.org, ao realizar o processo de *logon* nas máquinas da rede, é ativada uma rotina que verifica se o pacote está instalado na máquina. Se o pacote não estiver instalado procederá automaticamente a execução da instalação. Este processo é continuamente repetido sempre que uma nova versão da *suíte* de aplicativos BR Office é lançada.

Outros produtos baseados em *software* livre estão em uso na rede corporativa da instituição, por exemplo os servidores *Proxy* de acesso à *Internet*. Esses servidores utilizados para o controle e verificação de acesso dos funcionários à rede mundial utilizam o *software* livre *Squid*. Os servidores *WEB* da Intranet corporativa da instituição utilizam o *software* livre “Apache/Tomcat” executado no sistema operacional Linux ou no virtualizado Z/Linux.

- **Outras Aplicações/Produtos livres em execução**

No ambiente de produção do Banco, existe o aproveitamento de outros *software livre*, que são detalhados nos item à seguir.

- **Tomcat**

O BB utiliza os aplicativos Apache e Tomcat, ambos *software livre*, no ambiente Intranet, para atender a grande maioria das aplicações disponibilizadas neste canal. Estes aplicativos tornaram-se uma alternativa eficaz ao uso de similares proprietários como por exemplo o *WebSphere Application Server* (WAS) da IBM.

- **Eclipse**

O BB utiliza a plataforma de desenvolvimento Eclipse, uma plataforma livre, para o desenvolvimento de aplicativos em linguagem Java (aplicativos de negócio) e em linguagem PHP (aplicativos de suporte). Esta plataforma é uma alternativa ao *software* proprietário da IBM *WebSphere Application Development (WSAD)*.

- **Calculadora HP**

Nos TMF com o GNU/Linux implantados na Rede de Agências, foi disponibilizado um *software* livre que emula a calculadora HP-12C. Tendo sido esta implantação finalizada, agora o *software* está disponível em mais de 80.000 computadores. A calculadora está disponibilizada para instalação pelos funcionários da Direção Geral e Órgãos Regionais através do portal *Software Livre* da Intranet e por compartilhamentos de rede que são montados automaticamente no processo de *logon* do usuário/funcionário.

- **Outras Iniciativas**

Objetivando ainda a redução de custos, estão em andamento as seguintes iniciativas:

- A desativação de 4.000 cópias de *WMQ-Series Server* nos Servidores das Agências e implantação do *WMQ-Series Client* nos TMF das agências. O *WMQ-Series Client* pode ser utilizado sem custos para o BB;
- A desativação do produto proprietário DB2 UDB versão 8.2 nos servidores das agências com a implantação do *software* PostgreSQL, que é distribuído gratuitamente sob uma licença livre e possui a mesma funcionalidade do produto proprietário.

CAPÍTULO IV

4.1 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando que a adoção de *software* livre no Banco do Brasil começou em 2000 de forma gradativa, atingindo maturidade em 2005, com seu ápice em 2007/2008, atualmente, pode-se afirmar que o Sistema Operacional GNU/Linux e a *Suíte* de Escritório Openoffice.org (BROffice.org) estão presentes em grandes quantidades nos ambientes computacionais da rede de agências. Esses programas livres são utilizados pelas Diretorias, Órgão Regionais e demais prédios da empresa:

- a) A implantação de cinco mil e quinhentos Servidores da Rede de Agências utilizando a distribuição Linux Open Suse 10;
- b) A implantação de quarenta e dois Servidores de Contingência aos Servidores da Rede de Agências
- c) Os quatro mil cento e noventa e dois TDS/TCC - Terminais Dispensadores de Senha e Terminais de Chamada de Clientes presentes nos caixas eletrônicos;
- d) As cinquenta e cinco mil estações de trabalho na rede de agências de onde foi retirado o IBM OS/2 e instalada a distribuição Open Suse;
- e) As quatro mil estações de trabalho com Linux em uso no Banco Popular do Brasil e nos Correspondentes Bancários;
- f) As duas mil e oitocentas estações de trabalho com Linux nas Centrais de Atendimento BB (telefone 4004-0001 e 0800785678 – BB Responde);

- g) Os mil e setecentos Telecentros comunitários espalhados pelo País;
- h) As duzentas imagens Z - Linux virtualizadas no *Mainframe*;
- i) Os sessenta e quatro servidores do Ambiente de Tecnologias Abertas - ATA com Virtualização XEN.

4.1.1 A *Suíte* de Escritórios BrOffice.org

Atualmente, são mais de cem mil mil estações de trabalho (Rede de Agências, Diretorias, Órgão Regionais nos estados) utilizando a *suíte* de escritórios BR Office, atualizada recente e continuamente.

Esta estratégia faz parte da orientação para retirada de *software* proprietário dos ambientes tecnológicos da instituição e está em conformidade com o plano de implementação de *software* livre traçado pela Diretoria de Tecnologia, atualmente (2009) já são mais de 100.000 estações com o OpenOffice instalado, conforme descrito na tabela 04.

Tabela 04 – Distribuição das estações de trabalho com a *Suíte* OpenOffice.org

Fonte: [Brasil, 2007]

| Ambiente | Situação Atual | Quantidade | Metas e Prazos |
|---|---|----------------|---------------------|
| Rede de Agências | 4.700 - OpenOffice no TMF com o Windows-XP, e 57.800 - TMFs com o GNU/Linux | 62.500 | Janeiro/2008 |
| IntraBB | Implantação via autenticação na rede | 15.000 | Janeiro/2008 |
| Rede MAN | Implantação via autenticação na rede (CONSOLIDADO) | 26.700 | Janeiro/2008 |
| Total de Estações com OpenOffice.org | | 104.200 | Janeiro/2008 |

Seguindo a mesma linha de raciocínio, ao passo que foram instaladas suítes do BR Office, foram descontinuadas licenças do MS-Office, as tabelas 05 e 06 demonstram a quantidade de licenças do *MS-Office Standard* não renovadas (de um total de quarenta mil setecentos e noventa e sete contratadas) e demonstram a economia gerada após a adoção da *suíte* de escritório BROffice.org nos ambientes computacionais do Banco do Brasil.

Tabela 05: Relação de licenças de MS-Office Standard não renovadas

Fonte: [BRASIL, 2007]

| Ambiente/Período | 2005 | 2006 | 2007 | Total |
|------------------------------|--------|--------|--------|---------------|
| Automação Bancária | 22.004 | 26.244 | 26.244 | 26.244 |
| Automação de Escritórios | 6.711 | 6.711 | 6.711 | 6.711 |
| Total Licenças não renovadas | | | | 32.955 |

Tabela 06: Economia gerada na não renovação de licenças de MS-Office

Fonte: [BRASIL, 2007]

| Ambiente/Período | 2005 (R\$) | 2006 (R\$) | 2007 (R\$) | Total (R\$) |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Automação Bancária | 5.138.594,12 | 6.128.761,32 | 6.128.761,32 | 17.396.116,76 |
| Escritórios | 1.567.219,83 | 1.567.219,83 | 1.567.219,83 | 4.701.659,49 |
| Ganho Efetivado (A) | 6.705.813,95 | 7.695.981,15 | - | 14.401.795,10 |
| Projeção Ganhos (B) | - | - | 7.695.981,15 | 7.695.981,15 |
| Soma A + B | | | | 22.097.776,25 |

Somando-se a economia realizada entre os anos de 2005 a 2007, verifica-se uma redução de despesas de R\$ 22.097.776,25, (vinte e dois milhões,

noventa e sete mil, setecentos e setenta e seis reais e vinte e cinco centavos), somente na não renovação da *suíte* de escritório MS-Office.

Segundo ACQUADRO [2007], o Banco do Brasil estava enterrando um defunto e criando um dos maiores *cases* de sucesso nacionais ao demonstrar que o ato de abandonar o OS/2 significava investimento em *Software Livre*.

O autor, inclusive, pontua que a economia de vinte e dois milhões com a adoção da *suíte* Open e BR Office é uma excelente estratégia para a empresa, além da substituição do sistema operacional da IBM, defasado e descontinuado pela mesma.

Ainda em sua análise ACQUADRO afirma que o Banco do Brasil é apenas mais uma grande instituição que tem olhado com atenção à qualidade que o *software* livre oferece. Esse autor finaliza sua análise lembrando outro grande caso de adoção com sucesso do *software* livre no meio corporativo: o Metrô de São Paulo.

Os números a seguir têm por objetivo, demonstrar os valores que o banco teria que desembolsar se fossem utilizadas soluções proprietárias no ambiente distribuído ao invés das baseadas em *software* livre, os cálculos estão baseados na troca do Sistema Operacional OS/2 por soluções “proprietárias”, por exemplo, os produtos Microsoft.

Para o sistema operacional dos Servidores, toma-se por base os valores praticados no contrato EAS - *Enterprise Agreement Subscription* (Contrato Microsoft/Banco do Brasil - 2004/000492). Para as estações foi considerado o valor médio de mercado para o sistema operacional, pois esse perfil das estações não consta do contrato “EAS”.

- Windows Server Standard - R\$ 2.301,24 (04 parcelas anuais de R\$ 575,84);
- Windows Server *Enterprise* - R\$ 7.455,36 (04 parcelas anuais de R\$ 1.863,84);
- Windows-XP Professional- R\$ 530,00 (Valor médio de mercado).

Tabela 07: Economia gerada com a adoção do GNU/Linux - Fonte: [BRASIL, 2007]

| | Licenças | Valor p/ licença (R\$) | Total (R\$) |
|---|---------------|------------------------|----------------------|
| TMF-CX/AT – cerca de 35.000 terminais com o Sistema Operacional OS/2. OBS: TMF adquiridos com o Windows-XP, licença O&M, não fazem parte deste cálculo | 55.000 | 530,00 | 29.150.000,00 |
| TDS – Terminal Dispensador de Senhas (fases 1, 2 e 3). | 1.049 | 530,00 | 555.970,00 |
| TCC – Terminal de Chamada de Clientes (fases 1, 2 e 3). | 3.143 | 530,00 | 1.665.790,00 |
| TAA - cerca de 40.000 (mais de 70 modelos). | 40.000 | 530,00 | 21.200.000,00 |
| CABB - Central de Atendimento do BB. | 2.800 | 530,00 | 1.484.000,00 |
| BPB - Banco Popular do Brasil. | 4.000 | 530,00 | 2.120.000,00 |
| Servidores de Agências | 5.500 | 2.301,24 | 12.656.820,00 |
| Servidores de Contingência | 42 | 2.301,24 | 96.652,08 |
| Servidores URA | 50 | 2.301,24 | 115.062,00 |
| Total | 91.080 | | 69.044.294,00 |

A tabela 07 descrita acima trata do quadro resumido da economia realizada com a implementação de software livre no BB e mostra de maneira irrefutável como o Banco atingiu essa meta.

4.1.2 Últimas Aquisições de *Software* Microsoft

Ainda em relação à aquisição de produtos proprietários, foi verificada a necessidade de compra de alguns produtos específicos da Microsoft, que são necessários nos ambientes operacionais da instituição. A última aquisição foi realizada no ano de 2006, sendo registrada no contrato 2006/86160171 (tabela 08).

Tabela 08: Resumo do Contrato 2006/86160171 - Fonte: [BRASIL, 2007]

| Produto | Quantidade a contratar | Preço Unitário R\$ | Preço Total R\$ |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <i>Visual Studio/MSDN</i> | 01 | 18.028,94 | 18.028,94 |
| Visual Studio Professional | 88 | 1.278,96 | 112.548,48 |
| SQL Server <i>Enterprise</i> | 19 | 21.086,04 | 400.634,76 |
| SQL Server CAL | 824 | 398,58 | 328.429,93 |
| MOM | 02 | 1.059,50 | 2.119,00 |
| MOM OLM | 110 | 383,25 | 42.157,50 |
| SMS CAL | 110 | 100,74 | 11.081,40 |
| Total | 1.154 | | 915.000,00 |

4.1.3 A Redução de Custos com a Adoção do GNU/Linux

A projeção a seguir tem por objetivo mostrar as despesas que o Banco realizaria caso fossem utilizados sistemas operacionais proprietários, ao invés do GNU/Linux nos diversos ambientes.

Na Rede de agências, os cálculos estão baseados na troca do sistema operacional OS/2, hoje obsoleto e descontinuado, por soluções proprietárias como, por exemplo, o Windows da Microsoft. Neste caso, o sistema operacional dos Servidores, teve por base os valores praticados no contrato EAS - *Enterprise Agreement Subscription* (2004/000492 - DOU), firmado com a Microsoft.

Para o sistema operacional das Estações de Trabalho, considerou-se o valor médio de mercado das soluções Microsoft, visto que esse perfil não consta no contrato EAS retro citado. Seguem os valores base: a) Servidores: *Windows Server Standard* - R\$ 2.301,24 (4 parcelas de R\$ 575,84); b) Estações de Trabalho: *Windows-XP Professional* - R\$ 530,00 (Valor médio de mercado).

4.1.4 A Redução de Custos com o Uso de Outras Aplicações/Produtos

A tabela 09 apresenta o cálculo realizado tomando-se por base demanda das agências à DIREDE, de um acréscimo de duas calculadoras HP-12C por dependência. Neste caso seriam 5.500 dependências x duas calculadoras = 11.000 calculadoras, assim a tabela 09 demonstra a economia que foi gerada com a substituição deste equipamento.

Tabela 09: Economia gerada com o uso do emulador da calculadora HP-12C -

Fonte: Caderno de Visão Tecnológica 2007 – GETEC [BRASIL, 2007]

| Automação de Agências | Número de Calculadoras | Valor por Calculadora (R\$) | Total (R\$) |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Calculadoras HP-12C | 11.000 | 308,45* | 3.392.950,00 |

4.1.5 A Redução Total de Custos com a Adoção de *Software Livre* nos Ambientes do Banco do Brasil

A Tabela 10 apresenta o demonstrativo geral da redução de custos gerada a partir da adoção de soluções em *software* livre nos ambientes do Banco.

Tabela 10: Demonstrativo de redução de custos com a adoção de *Software Livre* Fonte: [BRASIL, 2007]

| Economia Gerada | Total |
|--|-----------------------|
| Economia gerada com a adoção do OpenOffice.org (vide Tabela 3) | 22.097.776,25 |
| Economia gerada com a adoção do GNU/Linux (vide Tabela 4) | 69.044.294,00 |
| Economia gerada com o uso de outras aplicações/produtos | 8.982.950,00 |
| Total Geral | 100.125.020,25 |

Como os contratos são normalmente realizados para o período de quatro anos, o valor total acima deve ser diluído em 4 parcelas, o que resulta em uma economia anual de R\$ 25.031.255,06 (vinte e cinco milhões, trinta e um mil duzentos e cinquenta e cinco reais e seis centavos).

4.1.6 Despesas Para Suportar o Processo de Implantação de Soluções baseadas em *software* livre no BB

A Tabela 11 demonstra os valores firmados no contrato de suporte para auxiliar no processo de implantação/adoção de soluções baseadas em *software* livre na rede de Automação Bancária do BB.

Tabela 11: Despesa gerada para suportar implantação de *Software* Livre no BB -

Fonte: Caderno de Visão Tecnológica 2007 – GETEC [BRASIL, 2007]

| Automação de Agências | Valor Mensal (R\$) | Total Anual (R\$) |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Contrato de Suporte para o GNU/Linux | 125.468,00 | 1.505.616,00 |

O Vice-Presidente de Tecnologia do Banco do Brasil, José Salinas, em entrevista à Revista Executivos Financeiros, fez um balanço do projeto de implementação do BB aonde destacou que o *software* livre será instalado na totalidade dos equipamentos da instituição que puderem ser utilizados para este fim.

Em sua análise ainda destaca que é um caso de sucesso de uma das maiores empresas do mundo no uso do *software* livre e o uso das plataformas livres é um instrumento para gerar competitividade e retorno dos investimentos para os acionistas e para o País. [EXECUTIVOS FINANCEIROS, Abril de 2008].

CAPÍTULO V

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo trazer diversas informações relativas ao projeto de implementação para *software* livre no Banco do Brasil, uma empresa pública brasileira que investe na qualidade de seus processos e na mudança da mentalidade gerencial sobre os gastos da área de informática.

Desde o início do projeto, mais de cem milhões de reais foram economizados dos cofres públicos, gerando, além da melhoria da saúde financeira da empresa, a motivação para continuar investindo em *software livre*.

Pode-se afirmar que os levantamentos feitos durante a fase introdutória da pesquisa, e depois sobre o resultado financeiro obtido demonstraram que foi uma boa estratégia para a empresa o investimento em *software* livre, os gráficos demonstraram que a adaptação dos usuários das agências e da Direção Geral do Banco foi bem satisfatória.

Os fatos falam por si e todos apontam para o futuro da instituição bancária continuando como uma instituição competitiva. O Banco do Brasil demonstra obter o retorno financeiro que seus acionistas esperam e, ao mesmo tempo, consegue trabalhar como empresa pública e atender à comunidade, em mais de mil e setecentos Telecentros comunitários espalhados pelo País.

A empresa comemorou em 2008 seus duzentos anos. Espera-se que a implementação para *software* livre seja mais uma das boas iniciativas que levam o BB, a ser a quinta empresa mais antiga do mundo em atividade contínua e ao mesmo tempo, uma das empresas de vanguarda na busca da modernidade tecnológica.

Muitas idéias sobre trabalhos futuros ocorrem depois da análise de um projeto de implementação para *software* livre, um destes possíveis trabalhos poderia consistir na avaliação de uma nova distribuição Linux para o projeto Telecentros comunitários do BB. Esse projeto beneficia milhares de brasileiros, através da inclusão digital.

Outro trabalho futuro seria verificar como a Caixa Econômica Federal (CEF) poderia conduzir estratégia semelhante adotada pelo Banco do Brasil. Esta idéia é justificada pelo motivo das agências da Caixa ainda utilizarem o sistema operacional Microsoft Windows NT *Workstation* 4.0. O que motiva avaliar se seria possível aproveitar a experiência do Banco em *software* livre para auxiliar a área de Informática da CEF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACQUADRO, Rogério – O enterro de um defunto e o nascimento de um case - Como a adoção de *software* livre pelo Banco do Brasil tornou-se um dos maiores cases nacionais. Disponível em: http://www.pc2consultoria.com/index.php?option=com_content&task=view&id=225&Itemid=73 - Acesso dia 16/03/2008
- AGOSTINHO, Dinis – Ampla Adoção – Padrões ODF no Banco do Brasil – Revista Linux Magazine nº 39 – Fevereiro de 2008. Disponível em: http://www.linux-magazine.com.br/article/ampla_adocao - Acesso dia 20/02/2008
- BACIC, N. M. O. O *software* livre como alternativa ao aprisionamento tecnológico pelo *software* proprietário. Monografia. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas – Unicamp: 2003.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. O PND – Plano Nacional de Desestatização – Histórico, 2002. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/privatizacao/resultados/historico/history.asp> Acesso dia 24/07/2008
- BRASIL, Banco do. ATA – Ambiente de Tecnologias Abertas, 2008
Disponível em: <http://www.tecnologiasabertas.com.br/normas.pdf> - Acesso dia 14/03/2008
- BRASIL, Banco do. Caderno de Visão Tecnológica – Gerência de Infraestrutura Tecnológica – GETEC, Brasília, 2007
- BRASIL, Banco do. Contrato 2006/86160171 - Aquisição de Licenças celebrado entre o Banco do Brasil S.A com o Fornecedor Allen Rio Serviços e Comércio de Produtos de Informática LTDA, Brasília, 2006
- BRASIL, Banco do. LIVRO DE INSTRUÇÕES CODIFICADAS – LIC Capítulo 10-15-12-0001 – *Software* Livre no Banco do Brasil – Diretrizes Gerais Brasília, 2007

BRASIL, Banco do. Padrões de Interoperabilidade para a Troca de Documentos no Banco do Brasil, Diretoria de Tecnologia, 2007 Disponível na Intranet do Banco do Brasil:
<http://ditec.intranet.bb.com.br/APPS/apt/soft/estudosTecnicos.jsp> -
Acesso dia: 16/03/2008

BRASIL, Banco do. Análise de Viabilidade da Implementação do MS-Office 2003 para o OpenOffice.org nos Ambientes Computacionais do Banco do Brasil., Brasília, 2005 Disponível na Intranet do Banco do Brasil:
<http://ditec.intranet.bb.com.br/APPS/apt/soft/estudosTecnicos.jsp> -
Acesso dia: 18/03/2008

EXECUTIVOS FINANCEIROS, Revista – Maior Usuário Corporativo, BB já economizou 90 milhões, Abril 2008

GOVERNO FEDERAL - Normas para licitações e contratos da Administração Pública, Lei 8666/93 . Brasil, 1993
Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L8666cons.htm>
Acesso dia 15/04/2007

GOVERNO FEDERAL. Guia Livre – Referência de implementação para *software* livre do governo federal – Versão Ipiranga. 2004 Disponível em:
http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/download_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15_392guialivre_v05.pdf - Acessos dias 15/04/2007 e 02/03/2008.

GOVERNO FEDERAL. E-PING - Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - Documento de Referência, Versão 3.0 14 de dezembro de 2007 Disponível em: <https://www.governoeletronico.gov.br/anexos/e-ping-versao-3.0> - Acesso dia 02/04/2008

GOVERNO FEDERAL – Lei Geral de Licitações e o Pregão Eletrônico na Administração Pública, Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Logística e Serviços Gerais. 2005 Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/civil_03/_Ato20042005/Decreto/D5450.htm
m - Acesso dia 02/03/2008

IBASE, Balanço Social do Banco do Brasil, 2006 Disponível em:
<http://www.balancosocial.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm> - Acesso dia 16/03/2008

LEAL, Willian. Segurança de Dados e Recovery – Apresentação – IV Encontro de Profissionais de Tecnologia da Cooperativas de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007

PAZ, Rui Simon. Mudanças estruturais e cultura organizacional: caso do Banco do Brasil. Curitiba:, UFPR.. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Sociologia, do Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, da Universidade Federal do Paraná), 1999.

RAYMOND, Eric Steven; The Cathedral & the Bazaar, O'Reilly (1999).

REIS, Luís Felipe Sousa Dias. Gestão da Excelência na Atividade Bancária. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

SHAPIRO, Carl, VARIAN, Hal. A Economia da Informação: Como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SILVA, Luiz Ramos. Empregabilidade: O Entendimento da Gerência Média do Banco do Brasil – Um Estudo de Caso. Dissertação - Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001

ANEXOS

ANEXO A – Conteúdo Personalizado da Matriz de instalação Linux:

Administrativo Terminal Administrativo 01.75 BB

Adobe Reader Leitor de arquivos PDF 7.0.1 APSL

Aumix Gravador de som 2.7 GPL

Backup de arquivos 1.0.0 BB

Caixa Terminal de Caixa 12.75 BB

Criação de disquete p/ instalação Cria disco p/ instalação da matriz Linux 1.0.0
BB

Formatador de disquete Formatador de disquete 2.0 GPL

GAA Gerenciador de Aplicativos em Agência BB

Gimp Manipulador de imagens 1.2.3 GPL

Instalação de impressora Instalação de impressora 1.0 BB

IRA Impressão de Relatórios em Agência 2.4 BB

JVM-Java Virtual Machine Máquina Virtual Java 1.4.2-09 **

OpenOffice.org - Documentação Manuais e Faq 2.0 BB

Teclado financeiro Configurador de teclado 1.0.1 BB

Visualização da configuração da máquina Visualizador de configuração da
máquina BB

Pacotes RPM desenvolvidos especialmente para esta versão de matriz de instalação:

BBtsu-3.0-1

BBfontconf-1.0-01
BBJavaConf-1.0-2
BBfop-0.20-5_1_bb
BBterm-term-tmf-tad-3.0.8-0
Bbx3270-conf-2.0.0-0
BB-enscript-ajustes-1.0-0
BBFlash-1.0-1
BBTMFManual-1.0-0
BBInstallPrt-1.0.0-3
ReinstaladorGA-1.0-0_5
BBAmbiente-TMF-2.0-3
BBfunctions-1.0-2
BBAleria-1.0-6
BBusermod_utils-1.0-0
BBx3270-1.2-13
BBSisBB-3.0-0
BBsinc-hora-1.4-0
BBchkrootkit-0.43-bb
BBfirefox-1.0-2
BBPrinterConfig-1.0-5
BBFirefoxConf-1.0-9
BBAcrobatConf-1.0-7
BBterm-install-3.0.8-0
BBterm-term-tmf-3.0.8-0
BBterm-term-tmf-tcx-3.0.8-0
BBCUPSCConf-0.0-02
GAA-2.4-0_3
BB-sudo-1.0-0

BB-ira-ajuste-1.0-0
BB12c-1.0-3
BBIcons-1.0-1
BBOOManuais-1.0-0
BBKde-Config-ag-1.0.0-5
BBsynctmf-2.0.0-9
BBTMFDisk-1.0.0-0
BBBackup-1.0.0-1
BBMsg-1.0-1
BBConfig-2.2-11
BBscr-cliente-1.0-33
BBhdparmconf-1.0-01
BB-mtools-ajustes-1.0-0
BBARS-1.0-7
BBfolder-1.0-5
BBterm-term-3.0.8-0
BBlogo+fundo_tela-1.0-2
BBkonquerorproxy-1.0-01
BBreghost-2.0.0-13
BBOpenOfficeConf-2.0-2
BBAddUserTMFDG-1.0-10
BBTeclado-Config-ag-1.0.1-0