

VIVIANE DE FÁTIMA DOBGINSKI

SOFTWARE LIVRE – CASOS DE SUCESSO

**CURITIBA
2004**

VIVIANE DE FÁTIMA DOBGINSKI

SOFTWARE LIVRE – CASOS DE SUCESSO

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Pós-graduação em Informática da Universidade Federal do Paraná, orientada pelo professor mestre José Simão de Paula Pinto.

**CURITIBA
2004**

PARECER DE APROVAÇÃO

Monografia de Especialização

Programa de Pós-Graduação em Informática / UFPR

Declaramos que a aluna **VIVIANE DE FÁTIMA DOBGINSKI** entregou a versão final da sua monografia intitulada: "**SOFTWARE LIVRE – CASOS DE SUCESSO**", na Especialização em Informática da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba 26 / abril / 2009



Prof. MsC. José Simão de Paula Pinto
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Informática



Profa. MsC. Jeroniza Nunes Marchaukoski
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Informática

AGRADECIMENTOS

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Informática do Departamento de Informática do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná, pelo importante apoio durante toda a extensão do curso.

Agradecimento especial ao professor e orientador MsC. José Simão de Paula Pinto, não só pelos conhecimentos transmitidos durante o curso, como pela amizade, orientação e apoio, colocando sua experiência ao nosso dispor.

À Coordenação do Curso e da Receita Estadual do Paraná, a todos os colegas, e as nossas famílias pela compreensão, paciência e pela motivação para alcance dos objetivos propostos.

SUMÁRIO

<u>INTRODUÇÃO</u>	4
<u>2 SOFTWARE LIVRE</u>	7
<u>2.1 O QUE É SOFTWARE LIVRE</u>	7
<u>2.2 LICENÇA PARA SOFTWARE LIVRE</u>	9
<u>2.2.1 Licença Pública Geral do GNU</u>	10
<u>2.2.2 Termos e condições da Licença Pública Geral do GNU</u>	12
<u>2.3 SISTEMA OPERACIONAL DO SOFTWARE LIVRE</u>	21
<u>2.3.1 Linux</u>	21
<u>2.3.2 Projeto GNU</u>	23
<u>3 CASOS DE SUCESSO</u>	26
<u>3.1 SETOR PRIVADO - EMPRESAS</u>	30
<u>3.2 SETOR BANCÁRIO</u>	36
<u>3.3 SETOR HOSPITALAR</u>	37
<u>3.5 SETOR DE TECNOLOGIA</u>	51
<u>3.6 SETOR ALIMENTÍCIO</u>	62
<u>3.7 SETOR DE GEOLOGIA</u>	64
<u>3.8 SETOR DE COMUNICAÇÃO</u>	65
<u>3.9 SETOR JUDICIÁRIO</u>	67
<u>CONCLUSÃO</u>	75
<u>REFERÊNCIAS</u>	77

INTRODUÇÃO

Atualmente, o computador representa um papel importante, equivalente ao que o lápis e o papel desempenharam alguns anos atrás, para o exercício da maior parte das profissões. Dia-a-dia, a sociedade está se tornando extremamente dependente de computadores para diversas atividades, caminhando para que todos os setores necessários ao desenvolvimento e progresso fiquem dependentes do computador.

Sob este contexto, torna-se inconcebível que a maior parte dos programas que regem o funcionamento do computador seja fornecida por limitado número de fabricante e a preços cada vez maiores. Dados do Ministério da Educação (2000) estimam que mais de 90% dos computadores pessoais sejam baseados em um único sistema operacional (o Microsoft) e em seus aplicativos de produtividade (o Office), retratando a consolidação de um monopólio que não contribui para a efetiva necessidade de uma inclusão digital extensiva a toda a sociedade.

Este monopólio se apresenta como um fator dominante que estimula a impossibilidade do acesso a computadores por grande parcela da população, já que a maioria não tem os recursos necessários para investimentos nesta área. O direito de acesso à computação e à informação está se tornando cada vez mais essencial para a profissionalização e para o acompanhamento do desenvolvimento da sociedade.

Portanto, o presente trabalho se propõe a mostrar que estão sendo desenvolvidos programas livres para facilitar e viabilizar este direito de acesso. Para tanto discorre sobre o software livre, vez que este se apresenta como uma nova estrutura organizacional de desenvolvimento da tecnologia em informação e computação, dado ser caracterizado como código aberto, ter natureza colaborativa, e seu desenvolvimento ser efetuado em geral por vários programadores ao redor de todo o mundo, isto é, o potencial de inovação do produto está sujeito a um constante bombardeio de novas idéias, permitindo assim, um aumento na qualidade do resultado final.

Diversos países, notadamente na Europa, têm apoiado incondicionalmente o movimento de uso de software livre, como estratégia para a situação atual de monopólio não evoluir para um mundo com menos alternativas.

A sociedade brasileira também já compreendeu a importância da disseminação da cultura em informática para sua população. Por isso, diante da constatação de que a maior parte de programas de informatização é baseado em softwares proprietários que requerem computadores cada vez mais poderosos, diversos segmentos de iniciativa privada ou governamental se mobilizam para ampliar o uso do software livre já que estes funcionam de maneira bastante satisfatória em computadores simples, como é o caso do processador Intel 486 e até mesmo 386, que erroneamente são considerados por muitos usuários da computação como obsoletos.

A escolha do tema se justifica pelo fato de que o objeto da pesquisa é atual e relevante, pois trata de um assunto muito discutido e polemizado, principalmente no setor produtivo e que, ademais, desperta também interesse das pessoas de um modo geral, pelo crescimento da informática e a evolução tecnológica que acarreta transformações na vida de todos, o que acaba por justificar seu estudo, buscando-se a compreensão deste fenômeno social e econômico que desafia o desenvolvimento cultural e produtivo na produção de software no Brasil. Econômico porque dados da Universidade do Rio Grande do Sul divulgado em 2003 alertam que a expressiva quantia de US\$ 1,3 bilhão foi enviado pelo Brasil aos Estados Unidos, em 2002, referente a *royalties* relativos ao setor de informática. Isto porque anualmente o país paga taxas pela utilização de softwares de propriedade de empresas americanas. Só para comparar, o orçamento do Fome Zero, programa social de prioridade no governo Lula, é de menos de US\$ 650 milhões para 2003. O agravante disso é que apesar da quantidade de dinheiro enviada, não significa que a população brasileira tem fácil acesso a computador pessoal. Apenas 8% dos brasileiros possuem um micro, e metade deles usa software ilegalmente. A maior parte do valor é referente a usuários como o governo federal e empresas privadas, o que não diminui o prejuízo para a população, uma vez que esse dinheiro poderia ser empregado de outra forma dentro do país.

Por isso e por uma série de outros motivos estratégicos é que o Brasil é um dos principais expoentes mundiais na adoção e na discussão sobre a aplicabilidade do software livre, cujo sistema mais usado é o Linux.

O incentivo ao tipo de estudo estabelecido no presente trabalho não só por uma questão de desenvolvimento de alternativas com maior viabilidade econômica, mas porque o software livre também é defendido como integrante fundamental da Ciência e Tecnologia. Software é conhecimento e como tal deve ser compartilhado, aberto, para que evolua.

Neste contexto, o desenvolvimento do trabalho discorre inicialmente sobre software livre expondo como a licença GPL, descrita no decorrer do trabalho, facilita seu acesso, para em seguida demonstrar como o sistema operacional GNU/Linux se adapta à ideologia de liberdade que os desenvolvedores de software livre quiseram repassar.

Após demonstradas as facilidades e vantagens do acesso ao software livre, foram expostos alguns casos de sucesso, denotando os diferentes segmentos que podem usufruir do software livre com vantagens financeiras e agilização do serviço ou negócios, como amostra da intensa diversificação e da amplitude de alcance em usar esta ferramenta.

Finalmente, conclui-se o trabalho, procurando demonstrar a contribuição que tal pesquisa forneceu no sentido de ampliar o conhecimento sobre o uso do software livre.

2 SOFTWARE LIVRE

2.1 O QUE É SOFTWARE LIVRE

Software livre ou programa livre é o programa de sistema operacional que tem uma licença de uso que garante aos usuários dele e de seus derivados os seguintes direitos:

- (a) de copiar – o usuário pode copiar o programa (fonte e objeto) livremente;
- (b) de alterar - o usuário pode alterar o programa livremente;
- (c) de conhecer - a fonte não pode ser escondida ou ter sua distribuição restrita de qualquer maneira¹.

Assim, pode-se dizer que software livre se refere à liberdade do usuário estudar, modificar, copiar, executar, distribuir e aperfeiçoar o software. Mais precisamente, se refere a quatro tipos de liberdade:

- 1 A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito;
- 2 A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades;
- 3 A liberdade de redistribuir cópias de modo que se possa ajudar a outros usuários;
- 4 A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie.

Idealizado há vários anos pelo norte-americano Richard Stallman, que teve a iniciativa de criar a Free Software Foundation (FSF, que traduzida significa Fundação do Software Livre), para difundir suas idéias sobre um projeto - o GNU, o qual se referia a um conjunto substancial de ferramentas e programas que desembocaram num sistema operacional que possui um

ambiente completo de programação, para a construção de um sistema operacional livre. O GNU se tornou o “carro chefe” da filosofia de software livre, que passou a ser usado por dezenas de milhões de pessoas em todo o mundo.

A idéia de Stallmann era desenvolver um sistema operacional em que os usuários fossem livres para rodar o programa, estudar o código fonte, mudá-lo, e redistribuí-lo com ou sem alterações, de graça ou cobrando uma taxa por isso. Entenda-se que software livre não significa gratuito, mas, apenas um sistema operacional livre que abre o caminho de escape do sistema de subjugamento que é o software proprietário².

A *Open Source Initiative* criou o termo *open source* com o objetivo de eliminar a ambigüidade entre liberdade e preço, e encorajar o uso do software livre no ambiente corporativo.

Existem certos tipos de regras sobre a maneira de distribuir software livre, desde que elas não entrem em conflito com as liberdades principais. Por exemplo, *copyleft*, que apresentado de forma bem simples, significa a regra de, quando redistribuindo um programa, não se pode adicionar restrições para negar para outras pessoas as liberdades principais. Esta regra não entra em conflito com as liberdades; na verdade, ela as protege.

Assim, um usuário pode pagar para receber cópias do software livre, ou pode-se obter cópias sem nenhum custo. Mas independente de como se obtém a cópia, sempre haverá liberdade de copiar e modificar o software, ou mesmo de vender cópias.

Software livre não significa “não-comercial”. Um programa livre deve estar disponível para uso comercial, desenvolvimento comercial, e distribuição comercial. O desenvolvimento comercial de software livre não é incomum; além do que softwares livres comerciais são muito importantes³.

Regras sobre como empacotar uma versão modificada são aceitáveis, se elas não acabam bloqueando a espontaneidade de liberar versões modificadas. Regras como “se você tornou o programa disponível deste modo,

¹ Disponível em: <<http://www.insite.com.br/livre/defhis.phtml>>. Acesso em 23 mar 2004.

²Software proprietário carrega consigo um sistema anti-social que proíbe cooperação e comunidade, que torna tipicamente incapaz dos usuários ver o código fonte, não podendo dizer quais truques feios, ou quais *bugs* imprudentes pode conter, não podendo ser alterado, e é proibido de compartilhar o software com mais alguém.

“você também tem que torná-lo disponível deste outro modo” também podem ser aceitas, da mesma forma. (note-se que tal regra preserva a escolha de tornar o programa disponível ou não).

Desenvolvedores de software livre não têm o poder para eliminar ou sobrepor restrições, mas o que eles podem e devem fazer é se recusar a impô-las como condições para o uso dos seus programas. Deste modo, as restrições não afetam as atividades e as pessoas⁴.

Quando falando sobre o software livre, é melhor evitar o uso de termos como “dado” ou “de graça”, porque estes termos implicam que a questão é de preço, não de liberdade. Os critérios como os estabelecidos nesta definição do software livre requerem cuidadosa deliberação quanto à sua interpretação.

O que realmente qualifica o software livre é a licença. Baseado nos critérios da licença é que se determina software livre.

2.2 LICENÇA PARA SOFTWARE LIVRE

A licença é o documento que autoriza a utilização, sob certas condições, de uma propriedade intelectual. Assim, no caso do software livre não existe a compra, mas sim uma licença de uso do software. O software não pertence a quem comprou a licença, pois, mas permanece propriedade do editor⁵.

As licenças de uso da maior parte dos softwares são feitas para limitar a liberdade dos usuários, como por exemplo, o usuário só pode usar o software numa máquina e está proibido de redistribuí-lo. Inversamente, há licenças destinadas à garantia de liberdade de partilhar e modificar o software. Essas licenças são feitas para assegurar que esses softwares serão acessíveis a qualquer usuário, como é o caso do software livre⁶.

³ Disponível em <www.4linux.com.br/whitepapers>; Acesso em 22 mar 2004.

⁴ Disponível em <www.4linux.com.br/whitepapers>. Acesso em 22 mar 2004.

⁵ Disponível em <www.licensing.gnu.org>. Acesso em 23 mar 2004

⁶ Disponível em: <<http://www.gnu.org/licenses/license-list.pt.html> . Acesso em 26 mar 2004..

Entre essas licenças, destaca-se a *General Public License* (GPL), também conhecida como Licença Pública Geral, a MIT X License e a BSD License que autorizam a utilização e a redistribuição dos programas.

A GPL permite a utilização livre, redistribuição, modificação e mesmo a venda de seu código, mas permanecendo a nota de *copyright* conservada, como mais adiante será detalhada.

A MIT X License permite a utilização, a cópia, a modificação, a distribuição e a venda do software com a condição que a nota de *copyright* seja conservada em todas as cópias, e que o nome MIT não seja utilizado como publicidade sem permissão escrita prévia.

A BSD License permite igualmente a livre utilização, modificação e redistribuição do código. Mas requer que a toda publicidade que mencione as características e a utilização do software livre seja também publicado o agradecimento à Universidade da Califórnia pela contribuição.

Para o presente trabalho, interessa a GPL desde que é desta que demanda o GNU, o programa que, como já dito, se tornou o “carro chefe” da filosofia de software livre por obrigar a distribuição do código fonte no desenvolvimento de softwares comerciais, e de ter a particularidade de em todos os trabalhos derivados de um software a ela submetido deve ser distribuído sob as mesmas condições.

2.2.1 Licença Pública Geral do GNU

A Licença Pública Geral do GNU é freqüentemente chamada abreviadamente de GNU GPL e é utilizada pela maioria dos programas do GNU assim como muitos outros programas de software livre que não são parte do Projeto GNU.

A Licença Pública Geral do GNU garante a liberdade de compartilhar e modificar software livre para assegurar que o software seja livre para todos os seus usuários. É aplicável à maioria dos softwares da *Free Software*

Foundation e a qualquer outro programa cujos autores se comprometeram a usá-la. De uma maneira geral, ela visa garantir:

- que o usuário tenha a liberdade de distribuir cópias de software livre e cobrar por isso se assim desejar;
- que possa receber o código-fonte ou possa obtê-lo se desejar;
- que possa modificá-lo ou usar partes dele em novos programas livres;
- restrições que proíbem que alguém negue esses direitos a qualquer um que solicite. São restrições que se traduzem em determinadas responsabilidades que o usuário deverá assumir, se for distribuir cópias do software ou modificá-lo;
- dar ciência a todos os usuários que têm garantia de liberdade irrestrita para todos estes quesitos.

Como visto destaca-se como restrição na Licença Pública Geral do GNU a não liberdade para quem compra ou recebe de outrem um programa de software livre. Por exemplo, se alguém distribuiu cópia de algum programa livre, tanto gratuitamente como mediante uma taxa, este alguém terá de conceder aos receptores todos os direitos que possui, garantindo que recebam ou possam obter o código-fonte, e terá a obrigação de exibir a eles esses termos, para que conheçam seus direitos.

A Licença Pública Geral do GNU protege esses direitos através de dois passos:

- 1º estabelecendo direitos autorais sobre o software;
- 2º concedendo ao usuário esta licença que dá permissão legal para copiar, distribuir e/ou modificar o software.

Além disso, para a proteção de cada autor e a do usuário que adquire o programa, todos devem entender que não há nenhuma garantia para um software livre. Se o software for modificado por alguém e passado adiante, os receptores devem saber que o que receberam não é o original, de forma que quaisquer problemas introduzidos por terceiros não afetam a reputação dos autores originais.

É importante destacar que qualquer programa livre é constantemente ameaçado por patentes de software. Assim, para evitar o risco de que

redistribuidores de um programa livre obtenham individualmente licenças sob uma patente, tornando o programa, com efeito, proprietário, as patentes requeridas devem ser licenciadas para o uso livre por parte de qualquer pessoa ou, então, simplesmente não deve ser licenciada.⁷

2.2.2 Termos e condições da Licença Pública Geral do GNU

A Licença Pública Geral do GNU se aplica a qualquer programa ou outra obra que contenha um aviso inserido pelo respectivo titular dos direitos autorais, informando que a referida obra pode ser distribuída em conformidade com os termos da Licença Pública Geral. Neste aviso deve constar o termo “programa” para referir-se a qualquer programa ou obra. Ou, deve constar o termo “obras baseadas no programa” que significa tanto o programa, como qualquer obra derivada nos termos da legislação de direitos autorais, isto é, uma obra contendo o programa ou uma parte dele, tanto de forma idêntica como com modificações e/ou traduzida para outra linguagem.

Atividades que não a cópia, distribuição e modificação não são cobertas pela Licença Pública Geral do GNU, elas estão fora de seu escopo. O ato de executar o programa não tem restrições e o resultado gerado a partir do programa encontra-se coberto somente se o seu conteúdo constituir uma obra baseada no programa, independente de ter sido produzida pela execução do programa.

De uma maneira geral constam, para os licenciados, os termos gerais da Licença Pública Geral do GNU, nas seguintes cláusulas:

- 1- Fazer cópias idênticas do código-fonte do programa, recebê-lo e distribuí-las em qualquer mídia ou meio, desde que publique, de forma ostensiva e adequada, em cada cópia, um aviso de direitos autorais (ou *copyright*) apropriado e uma notificação sobre a

⁷ GNU GPL. Disponível em <<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>>. Acesso em: 26 mar 2004..

exoneração de garantia; mantenha intactas as informações, avisos ou notificações referentes a esta Licença e à sua ausência de qualquer garantia; e forneça quaisquer outros receptores do programa uma cópia desta Licença junto com o programa. Pode-se cobrar um valor pelo ato físico de transferir uma cópia, e o licenciado pode oferecer, se quiser, a proteção de uma garantia em troca de um valor.

- 2- O licenciado poderá modificar sua cópia ou cópias do programa ou qualquer parte dele, formando, dessa forma, uma obra baseada no programa, bem como copiar e distribuir essas modificações ou obra, de acordo com os termos da cláusula 1, desde que o licenciado também atenda a todas as seguintes condições: (a) o licenciado deve fazer com que os arquivos modificados contenham avisos, em destaque, informando que modificou os arquivos, bem como a data de qualquer modificação; (b) o licenciado deve fazer com que qualquer obra que distribuir ou publicar, que no todo ou em parte contenha o programa ou seja dele derivada, ou derivada de qualquer parte dele, seja licenciada como um todo sem qualquer custo para todos terceiros nos termos desta Licença; (c) se o programa modificado normalmente lê comandos interativamente quando executado, o licenciado deverá fazer com que ele, ao começar a ser executado para esse uso interativo em sua forma mais simples imprima ou exiba um aviso incluindo um aviso de direitos autorais (ou copyright) apropriado, além de uma notificação de que não há garantia (ou, então, informando que oferece garantia) e informando que os usuários poderão redistribuir o programa de acordo com essas condições, esclarecendo como visualizar uma cópia desta Licença. (Exceção: se o Programa em si for interativo mas não imprimir normalmente avisos como esses, não é obrigatório que a obra baseada no Programa imprima um aviso). Essas exigências se aplicam à obra modificada como um todo. Se partes identificáveis dessa obra não forem derivadas do

Programa e puderem ser consideradas razoavelmente como obras independentes e separadas por si próprias, nesse caso, esta Licença e seus termos não se aplicarão a essas partes quando forem distribuídas como obras separadas. Todavia, quando distribuídas como parte de um todo que constitui uma obra baseada no programa, a distribuição deste todo terá de ser realizada em conformidade com esta Licença, cujas permissões para outros licenciados se estenderão à obra por completo e, conseqüentemente, a toda e qualquer parte, independentemente de quem a escreveu. Esta cláusula não tem a intenção de afirmar direitos ou contestar direitos sobre uma obra escrita inteiramente pelo licenciado; a intenção é, antes, de exercer o direito de controlar a distribuição de obras derivadas ou obras coletivas baseadas no programa. Além do mais, a simples agregação de outra obra que não seja baseada no programa a ele (ou a uma obra baseada no programa) em um volume de mídia ou meio de armazenamento ou distribuição, não inclui esta outra obra no âmbito desta licença.

- 3- O licenciado poderá copiar e distribuir o programa (ou uma obra baseada nele, de acordo com a Cláusula 2) em código-objeto ou formato executável de acordo com os termos das Cláusulas 1 e 2, desde que o licenciado também tome uma das providências seguintes: (a) incluir o código-fonte correspondente completo, passível de leitura pela máquina, o qual terá de ser distribuído de acordo com as Cláusulas 1 e 2, em um meio ou mídia habitualmente usado para intercâmbio de software, ou; (b) incluir uma oferta por escrito, válida por pelo menos três anos, para fornecer a qualquer terceiro, por um custo que não seja superior ao seu custo de fisicamente realizar a distribuição da fonte, uma cópia completa passível de leitura pela máquina, do código-fonte correspondente, a ser distribuído de acordo com as Cláusulas 1 e 2 acima, em um meio ou mídia habitualmente usado para intercâmbio de software; ou; (c) incluir as informações recebidas pelo

licenciado, quanto à oferta para distribuir o código-fonte correspondente (esta alternativa é permitida somente para distribuição não-comercial e apenas se o licenciado tiver recebido o programa em código-objeto ou formato executável com essa oferta, de acordo com a letra b). O código-fonte de uma obra significa o formato preferencial da obra para que sejam feitas modificações na mesma. Para uma obra executável, o código-fonte completo significa o código-fonte inteiro de todos os módulos que ela contiver, mais quaisquer arquivos de definição de interface associados, além dos scripts usados para controlar a compilação e instalação do executável. Entretanto, como uma exceção especial, o código-fonte distribuído não precisa incluir nada que não seja normalmente distribuído (tanto no formato fonte como no binário) com os componentes principais (compilador, *kernel* e assim por diante) do sistema operacional no qual o executável é executado, a menos que este componente em si acompanhe o executável. Se a distribuição do executável ou código-objeto for feita mediante a permissão de acesso para copiar, a partir de um local designado, então, a permissão de acesso equivalente para copiar o código-fonte a partir do mesmo local será considerada como distribuição do código-fonte, mesmo que os terceiros não sejam levados a copiar a fonte junto com o código-objeto.

- 4- O licenciado não poderá copiar, modificar, sublicenciar ou distribuir o Programa, exceto conforme expressamente estabelecido nesta Licença. Qualquer tentativa de, de outro modo, copiar, modificar, sublicenciar ou distribuir o programa será inválida, e automaticamente rescindirá os direitos sob esta Licença. Entretanto, terceiros que tiverem recebido cópias ou direitos do licenciado de acordo esta Licença não terão suas licenças rescindidas, enquanto estes terceiros mantiverem o seu pleno cumprimento.

- 5- O licenciado não é obrigado a aceitar esta Licença, uma vez que não a assinou. Porém, nada mais concede permissão para modificar ou distribuir o programa ou respectivas obras derivativas. Tais atos são proibidos por lei se o licenciado não aceitar esta Licença. Conseqüentemente, ao modificar ou distribuir o Programa (ou qualquer obra baseada no Programa), o licenciado estará manifestando sua aceitação desta Licença para fazê-lo, bem como de todos os seus termos e condições para copiar, distribuir ou modificar o Programa ou obras nele baseadas.
- 6- Cada vez o licenciado redistribuir o programa (ou obra baseada no programa), o receptor receberá, automaticamente, uma licença do licenciante original, para copiar, distribuir ou modificar o programa, sujeito a estes termos e condições. O licenciado não poderá impor quaisquer restrições adicionais ao exercício, pelos receptores, dos direitos concedidos por este instrumento. O licenciado não tem responsabilidade de promover o cumprimento por parte de terceiros desta licença.
- 7- Se, como resultado de uma sentença judicial ou alegação de violação de patente, ou por qualquer outro motivo (não restrito às questões de patentes), forem impostas ao licenciado condições (tanto através de mandado judicial, contrato ou qualquer outra forma) que contradigam as condições desta Licença, não estará desobrigado quanto às condições desta Licença. Se não puder atuar como distribuidor de modo a satisfazer simultaneamente suas obrigações sob esta licença e quaisquer outras obrigações pertinentes, então, como consequência, o licenciado não poderá distribuir o programa de nenhuma forma. Por exemplo, se uma licença sob uma patente não permite a redistribuição por parte de todos aqueles que tiverem recebido cópias, direta ou indiretamente do licenciado, sem o pagamento de royalties, então, a única forma de cumprir tanto com esta exigência quanto com esta licença será deixar de distribuir, por completo, o programa. Se qualquer parte

desta Cláusula for considerada inválida ou não executável, sob qualquer circunstância específica, o restante da cláusula deverá continuar a ser aplicado e a cláusula, como um todo, deverá ser aplicada em outras circunstâncias. Esta cláusula não tem a finalidade de induzir o licenciado a infringir quaisquer patentes ou direitos de propriedade, nem de contestar a validade de quaisquer reivindicações deste tipo; a única finalidade desta cláusula é proteger a integridade do sistema de distribuição do software livre, o qual é implementado mediante práticas de licenças públicas. Muitas pessoas têm feito generosas contribuições à ampla gama de software distribuído através desse sistema, confiando na aplicação consistente deste sistema; cabe ao autor/doador decidir se deseja distribuir software através de qualquer outro sistema e um licenciado não pode impor esta escolha. Esta cláusula visa deixar absolutamente claro o que se acredita ser uma consequência do restante desta Licença.

- 8- Se a distribuição e/ou uso do programa for restrito em determinados países, tanto por patentes ou por interfaces protegidas por direito autoral, o titular original dos direitos autorais que colocar o programa sob esta Licença poderá acrescentar uma limitação geográfica de distribuição explícita excluindo esses países, de modo que a distribuição seja permitida somente nos países ou entre os países que não foram excluídos dessa forma. Nesse caso, esta Licença passa a incorporar a limitação como se esta tivesse sido escrita no corpo desta Licença.
- 9- A Free Software Foundation poderá de tempos em tempos publicar novas versões e/ou versões revisadas da Licença Pública Geral. Essas novas versões serão semelhantes em espírito à presente versão, mas podem diferenciar-se, porém, em detalhe, para tratar de novos problemas ou preocupações. Cada versão recebe um número de versão distinto. Se o programa especificar um número

de versão desta Licença que se aplique a ela e a "qualquer versão posterior", o licenciado terá a opção de seguir os termos e condições tanto daquela versão como de qualquer versão posterior publicada pela Free Software Foundation. Se o programa não especificar um número de versão desta Licença, o licenciado poderá escolher qualquer versão já publicada pela Free Software Foundation.

- 10- Se o licenciado desejar incorporar partes do programa em outros programas livres cujas condições de distribuição sejam diferentes, deve escrever ao autor solicitando a respectiva permissão. Para software cujos direitos autorais sejam da *Free Software Foundation*, algumas vezes, há exceções para isso. A decisão será guiada pelos dois objetivos de preservar a condição livre de todos os derivados do software livre e de promover o compartilhamento e reutilização de software, de modo geral.
- 11- Como o programa é licenciado sem custo, não há nenhuma garantia para o programa, no limite permitido pela lei aplicável. exceto quando de outra forma estabelecido por escrito, os titulares dos direitos autorais e/ou outras partes, fornecem o programa "no estado em que se encontra", sem nenhuma garantia de qualquer tipo, tanto expressa como implícita, incluindo, dentre outras, as garantias implícitas de comerciabilidade e adequação a uma finalidade específica. O risco integral quanto à qualidade e desempenho do programa é assumido pelo licenciado Caso o programa contenha defeitos, o licenciado arcará com os custos de todos os serviços, reparos ou correções necessárias.
- 12- Em nenhuma circunstância, a menos que exigido pela lei aplicável ou acordado por escrito, qualquer titular de direitos autorais ou qualquer outra parte que possa modificar e/ou redistribuir o programa, conforme permitido acima, será responsável para com o

licenciado por danos, incluindo entre outros, quaisquer danos gerais, especiais, fortuitos ou emergentes, advindos do uso ou impossibilidade de uso do programa (incluindo, entre outros, perdas de dados ou dados sendo gerados de forma imprecisa, perdas sofridas pelo licenciado ou terceiros ou a impossibilidade do programa de operar com quaisquer outros programas), mesmo que esse titular, ou outra parte, tenha sido alertada sobre a possibilidade de ocorrência desses danos.

Para aplicar os termos e as condições desta licença, nos novos programas para que eles sejam da maior utilidade possível para o público, o melhor caminho para obter isto é fazer dele um software livre, o qual qualquer pessoa pode redistribuir e modificar sob os presentes termos.

Para fazer isto, deve-se anexar as notificações ao programa. É mais seguro anexá-las ao começo de cada arquivo-fonte, de modo a transmitir do modo mais eficiente a exclusão de garantia; e cada arquivo deve ter ao menos a linha de "direitos autorais reservados" e uma indicação de onde a notificação completa se encontra.⁸

⁸ Disponível em: <<http://www.cipsga.org.br/sections.php?op=printpage&artid=431>>. Acesso em: 26 mar 2004.

Direitos Autorais Reservados (C)

Este programa é software livre; você pode redistribuí-lo e/ou modificá-lo sob os termos da Licença Pública Geral GNU conforme publicada pela Free Software Foundation; tanto a versão 2 da Licença, como (a seu critério) qualquer versão posterior. Este programa é distribuído na expectativa de que seja útil, porém, SEM NENHUMA GARANTIA; nem mesmo a garantia implícita de COMERCIALIZABILIDADE OU ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA. Consulte a Licença Pública Geral do GNU para mais detalhes. Você deve ter recebido uma cópia da Licença Pública Geral do GNU junto com este programa; se não, escreva para a Free Software Foundation, Inc., no endereço 59 Temple Street, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA. Inclua também informações sobre como contatar você por correio eletrônico e por meio postal. Se o programa for interativo, faça com que produza uma pequena notificação como esta, quando for iniciado em um modo interativo: Versão 69 do Gnomovision, Direitos Autorais Reservados (c) ano nome do autor. O Gnomovision NÃO POSSUI QUALQUER TIPO DE GARANTIA; para detalhes, digite 'show w'. Este é um software livre e você é bem-vindo para redistribuí-lo sob certas condições; digite 'show c' para detalhes. Os comandos hipotéticos 'show w' e 'show c' devem mostrar as partes apropriadas da Licença Pública Geral. Naturalmente, os comandos que você utilizar poderão ter outras denominações que não 'show w' e 'show c'; eles poderão até ser cliques do mouse ou itens de um menu - o que for adequado ao seu programa.

Você também pode solicitar a seu empregador (se você for um programador) ou sua instituição acadêmica, se for o caso, para assinar uma "renúncia de direitos autorais" sobre o programa, se necessário. Segue um exemplo; altere os nomes: A Yoyodyne Ltda., neste ato, renuncia a todos eventuais direitos autorais sobre o programa 'Gnomovision' (que realiza passagens em compiladores), escrito por James Hacker.

< Assinatura de Ty Coon >

1º de abril de 1989, Ty Coon, Presidente

Esta Licença Pública Geral não permite a incorporação do seu programa a programas proprietários. Se seu programa é uma biblioteca de sub-rotinas, você poderá considerar ser mais útil permitir a ligação de aplicações proprietárias à sua biblioteca. Se isso é o que você deseja fazer, utilize a Licença Pública Geral de Biblioteca do GNU, ao invés desta Licença.

O conhecimento das cláusulas da Licença Pública Geral do GNU denota que no software livre os usuários são livres para cooperar, sendo absolutamente essencial permitir que usuários que queiram se ajudar mutuamente compartilhem *bugs* e melhoramentos com outros usuários. É importante saber que a Licença Pública Geral do GNU não obriga a distribuição de uma versão modificada, o que significa que os usuários são livres para fazer modificações e utilizá-las de forma privada, sem nunca disponibilizá-las. Porém, se houver disposição em disponibilizar a versão modificada para o

público de qualquer forma, a Licença Pública Geral do GNU requer que se torne o código fonte disponível para os usuários, sob seus termos. Portanto, a Licença Pública Geral do GNU dá permissão para se disponibilizar o programa modificado de algumas formas, mas não de outras formas, mas a decisão disponibilizar ou não o programa depende do licenciado.

2.3 SISTEMA OPERACIONAL DO SOFTWARE LIVRE

2.3.1 Linux

O software, entendido como um conjunto de programas, procedimentos e regras que controlam e ordenam o funcionamento de um computador, graças ao esforço e dedicação de pessoas como o estudante de Ciência da Computação da Universidade de Helsinque, Linus Torvalds, pode possibilitar a qualquer pessoa obter o resultado de um processamento de dados, de uma digitação de informações, sem ter que saber obrigatoriamente a linguagem básica da máquina - algo que, por muito tempo, limitou o uso da informática a um grupo restrito de pessoas que se interessavam em desvendar essa linguagem.

Linus Torvalds se propôs a desenvolver um sistema operacional que mais tarde seria chamado de Linux. Com a ajuda de uma comunidade internacional de programadores voluntários, iniciaram estudos para construir um sistema operacional que possuísse a estabilidade e a segurança do Unix (um sistema que originalmente foi projetado para servidores e computadores de grande porte –mainframes), mas que funcionasse em microcomputadores tipo PC.

O resultado destes estudos foi o desenvolvimento do Linux, compatível com o Unix, por ser em total conformidade com as regras de especificação “POSIX” e “Single Unix Specification”, as quais garantem a padronização de sistemas tipo Unix. Assim, o Linux foi desenvolvido preservando todas as

características e qualquer versão moderna do Unix, tais como multitarefa real, multiusuários, robusto gerenciamento de memória, memória virtual, compartilhamento de biblioteca, processamento por demanda e um eficiente suporte a protocolos de comunicação e redes como o TCP/IP⁹.

Dessa forma, o “Linux” passou a representar um sistema operacional”, ou seja, um programa de computador responsável pelo controle da máquina e dos outros programas. Ele faz o mesmo trabalho que o Microsoft Windows que, atualmente, ainda é o sistema operacional mais utilizado em microcomputadores do tipo PC, para uso doméstico ou em escritórios. Contudo, seu uso mais intensivo ainda se concentra em grandes servidores de rede, especialmente para a Internet, apesar de estar dia-a-dia conquistando mais espaço também nos lares e escritórios, território até então dominado pelo Windows.

Este crescente uso do Linux se deve à sua estabilidade, ou seja, é menos sujeito a travamentos e erros. Também é por ser mais seguro, pois é quase impossível que o Linux pegue vírus e, caso pegue, suas proteções próprias impedem que o sistema seja destruído. Além disso, quando bem configurado, minimiza os riscos de invasões por *crackers*, roubo de dados.

Sua grande aceitação no uso deu-se justamente por ser livre, livre para baixar pela Internet, copiar e até modificar, destituindo o abuso dos altos preços cobrados pelas empresas de softwares que dominam o mercado.

Tecnicamente, o “Linux” é apenas o “*kernel*” (significa núcleo em inglês) do sistema operacional, isto é, a parte central do sistema, que controla as funções mais básicas da máquina. Outras funcionalidades e uma série de aplicativos que, normalmente, fazem parte do sistema operacional, na verdade são módulos adicionados ao *kernel* do Linux, os quais permitem um sistema que se aplica a praticamente qualquer plataforma de processamento, podendo ser utilizado tanto em microcomputadores PC, como em supercomputadores como os da NASA (que, de fato, usa o Linux), em servidores de rede, computadores de mão (*palmtops*) e até mesmo em videogames e calculadoras.

⁹ Disponível em: Disponível em <http://www.ortensi.com./info/linux_1.php>. Acesso em 12 mar 2004.

A primeira versão do *kernel* do Linux foi concluída em 1991, disponibilizado na Internet para ser baixado por qualquer um que quisesse utilizá-lo, sem nenhum custo e com o seu código fonte aberto, isto é, com os programas em linguagem C que formam o sistema antes da sua compilação em linguagem de máquina.

O Linux é um sistema de “código aberto” (ou “*open source*”, em inglês)¹⁰. Desta forma mais pessoas poderiam conhecê-lo e melhorá-lo, pois o *open source* tem como características principais os benefícios de customização e “*bug-fixing*” (qualquer um pode ajudar a customizar e se houver algum problema, qualquer um também pode ajudar a repará-lo); em linhas gerais seu desempenho está na possibilidade de ver e medir não somente o desempenho do produto em si, mas do desenvolvimento do mesmo.

Linus Torvalds tomou providências para não ser possível ao Linux, com base no código aberto, uma versão fechada (ou seja, com o código fonte não disponível), através dos direitos autorais legalmente registrados em seu nome, para em seguida, disponibilizar o sistema sob licença especial de uso, que garante, por lei, que o código aberto do sistema poderia ser livremente copiado, estudado e modificado, porém jamais poderia ser fechado, nem o código original, nem qualquer modificação feita com base nele.

2.3.2 Projeto GNU

Na época da disponibilização do *kernel* do Linux já havia um esforço de proteção ao software livre, organizado pela Fundação do Software Livre” (ou “Free Software Foundation”) , que mantinha o tipo de licença livre sob a qual o Linux e outros softwares livres poderiam ser distribuídos, a GPL.

¹⁰ Bruce Perens¹⁰ publicou uma série de requisitos para que um software possa ser classificado como *Open Source*, entre os quais destacam-se:

- A licença não deve restringir a redistribuição do programa e de trabalhos derivados;
- O código-fonte deve estar disponível junto com o programa, ou deve estar disponível para download gratuitamente;
- A licença não deve discriminar pessoas ou grupos, nem restringir a forma de uso do programa (por exemplo, não deve restringir o uso comercial) (Fonte: Disponível em <<http://www.opensource.org/docs/definition.html>> acesso em 12 mar 2004.

Em 1984, a Fundação do Software Livre passou a incentivar o projeto “GNU”, que entre outras finalidades, dedicou-se à garantir de forma legal que o sistema operacional Linux seria sempre aberto e livre para ser copiado, estudado e modificado.

Os programadores do Projeto GNU resolveram contribuir com melhorias para o sistema, não apenas para o *kernel* mas também para os módulos e aplicativos acessórios. Assim, em pouco tempo, além dos aplicativos que já estavam disponíveis através do Projeto GNU, surgiram milhares de outros disponibilizados pelos seus criadores sob licença livre e que passaram a ser distribuídos juntamente com o Linux.

Assim, o que hoje é chamado de Linux é, na verdade, o *kernel* Linux mais um conjunto de módulos e aplicativos distribuídos juntos sob a licença GPL. Em conjunto, este pacote de softwares é tecnicamente chamado GNU/Linux.

O Linux atendeu perfeitamente à proposta do Projeto GNU (apesar de haver muitos dos softwares incorporados em várias distribuições Linux, há, ainda, outros sistemas operacionais da família Linux que são abertos mas não estão sob a licença GPL da Fundação do Software Livre, como, por exemplo, o BSD, da Universidade da Califórnia em Berkeley).

A união entre o GNU e o Linux aumentou a quantidade de pessoas, universidades e até empresas interessadas em utilizar e contribuir para a evolução do GNU/Linux, fato que começaram a surgir em várias partes do mundo, pacotes diferentes de softwares agregados ao *kernel* do Linux.

Estes pacotes de softwares são conhecidos como “distribuições GNU/Linux”, que por preservar o mesmo *kernel*, possibilita que as várias distribuições sejam compatíveis entre si, com algumas diferenças nos módulos compilados juntamente com o *kernel* em cada uma delas, o que faz com que pareçam sistemas diferentes. Porém, aplicativos desenvolvidos e testados para determinada versão do *kernel* irão rodar em qualquer distribuição que utilize a mesma versão; basta que o código fonte do aplicativo seja compilado sob a versão desejada, para que se integre aos módulos distribuídos pela mesma.

A maioria das grandes distribuições acompanham um pacote enorme de aplicativos pré-compilados, prontos para o uso ou para instalar com apenas

um clique do mouse. Além de distribuidoras famosas como a Debian, Red Hat e Slackware dos Estados Unidos, a Conectiva do Brasil, a SuSe da Alemanha, a Mandrake da França e a Turbo Linux do Japão, há outras menos famosas, como também há distribuições feitas por alunos de universidades, por empresas para uso específico em seus negócios.

Além da variedade de opções de escolha, as distribuições do Linux incorporam em seus pacotes vários aplicativos que, no caso de sistemas não livres (também chamados de sistemas proprietários) são vendidos em separado.

Assim, o carro chefe da filosofia livre passou a ser o sistema operacional GNU/Linux, ganhando atenção especial na questão de interface com o usuário. É sobre ele que tem sido feita a maioria dos softwares livres, dado ao grande número de recursos que apresenta e também pela sua característica de conseguir rodar em máquinas que não possuem um hardware mais atualizado.

Diversas empresas desde as grandes até as pequenas, órgãos públicos, como o Judiciário, as prefeituras, entidades privadas ou governamentais, consultorias, escolas profissionalizantes e até escritores de livros técnicos utilizam software livre com sucesso, pois desde que foi concluída a versão do *kernel* do Linux ele foi disponibilizado pela Internet para ser baixado por qualquer um que quisesse utilizá-lo sem nenhum custo e com o seu código fonte aberto.

O uso do GNU/Linux reduz os custos mínimos para que as pessoas, instituições ou empresas tenham acesso à tecnologia, e por isso está recebendo o apoio da sociedade civil e do governo de todo o mundo. Para melhor elucidar este fato novo que grassa a humanidade, no segmento seguinte serão apresentados alguns cases.

3 CASOS DE SUCESSO

O movimento do software livre está pouco a pouco se configurando como um processo de democratização do acesso às tecnologias de informática que hoje movem o mundo. Exemplo deste processo pode ser enunciado pelas ações do Departamento de Informática do Metrô de São Paulo.

Num encontro realizado com a Gerência de informática e Tecnologia do Metrô de São Paulo com usuários e futuros usuários do StarOffice, os profissionais do departamento de informática do Metrô, buscaram mostrar a experiência que vivenciaram com a adoção do software livre, visando a troca de conhecimentos e informações.

A idéia do Metrô foi compartilhar a experiência adquirida na implantação do produto StarOffice, como também patrocinar um encontro de especialistas e interessados nessa ferramenta e na adoção de outros programas de código aberto.

Presentes no evento, representantes de diversas empresas, a maior parte de São Paulo, uma de Belo Horizonte e outra do Rio de Janeiro, também estiveram presentes empresas fornecedoras, como a Barros Martins, a Assistec, a Ligse, a própria Sun, entre outras.

O encontro iniciou-se com o relato do Gerente de Informática do Metrô, Gustavo Mazzariol, sobre a experiência da adoção do StarOffice no Metrô-SP, os acertos e desacertos no projeto de implantação.

Mazzariol relatou que em 1997 iniciou negociações com representantes da Microsoft, para acerto da quantidade de licenças de MS-Office necessárias para o parque de microcomputadores do Metrô. Porém, o crescimento do parque de micros e a contínua necessidade de atualização, os custos com esta opção ficavam muito altos. Assim, em 1999 a empresa optou pela implantação do StarOffice, desde que este apontava para uma redução de custos.

Assim, o Metrô de São Paulo trocou o pacote de aplicativos Office, da Microsoft, pelo StarOffice, software livre e gratuito da Sun. Com isso passou a

economizar R\$ 500.000,00 por ano com a mudança. A Companhia do Transporte Metropolitano de São Paulo iniciou a troca do Microsoft Office pelo StarOffice em 1999. Em 1997 havia 1 350 micros das áreas administrativa e técnica com o Office 95 da Microsoft instalados. Quando foi lançada a nova versão do produto, o Office 97, o Metrô teria de gastar cerca de R\$ 800.000,00 para fazer a atualização do software em cada um dos computadores.

Como esse gasto era inviável, o responsável pela área de Informática do Metrô, o engenheiro Gustavo Mazzariol, foi atrás de soluções alternativas para a empresa.

Durante a Comdex de Las Vegas em 1999, Mazzariol assistiu a uma palestra do presidente da Sun, Scott McNealy, que havia comprado recentemente o Star- Office da empresa alemã StarDivision e garantia que continuaria apostando no produto, mantendo-o gratuito.

Ao retornar de Las Vegas com um CD do produto, Mazzariol procurou a Sun do Brasil atrás de suporte, mas a empresa ainda não havia definido sua estratégia de negócio para o StarOffice. Mesmo sem nenhum apoio técnico da Sun, o Metrô gerou 500 cópias do CD e o distribuiu entre os funcionários administrativos e técnicos da companhia. Para treinar o pessoal, o Metrô fechou uma parceria com a consultoria Barros Martins.

Como o produto ainda não era muito divulgado, houve dificuldade em encontrar profissionais capacitados para realizar o treinamento. Inicialmente dois instrutores da própria consultoria ficaram encarregados de ministrar palestras comparando o novo pacote com o velho. Depois, o Metrô percebeu a necessidade de fazer um treinamento mais individualizado e decidiu criar uma equipe interna para ajudar os usuários. Dois tipos de treinamento foram realizados: um para aqueles usuários totalmente leigos, que nunca tinham tido nenhum contato com suítes de escritório, e outro para os que já estavam familiarizados com esse tipo de pacote.

No início houve resistência dos funcionários foi grande, pois houve certa resistência em trocar o produto. Para convencer seus funcionários a usar o StarOffice, o Metrô precisou evangelizar seu pessoal. Com ajuda da consultoria Barros Martins, a empresa contratou três estudantes da PUC de São Paulo que conheciam bem o StarOffice, que assumiram a tarefa de

familiarizar os empregados com essa novidade. Ao mesmo tempo, uma equipe interna da empresa foi formada para fazer o treinamento e o suporte técnico. Os escolhidos foram funcionários da área de Recursos Humanos, liderados pela coordenadora da área de atendimento. No primeiro treinamento teve cerca de 380 interessados, e atualmente já existe uma fila de espera de 500 pessoas que desejam conhecer melhor o StarOffice".

Além do treinamento, também era preciso ter apostilas e manuais que auxiliassem os usuários. No entanto, o produto era tão pouco divulgado que não existiam apostilas e material didático disponíveis, obrigando a própria equipe do Metrô produzir este material. Ao todo foram oito apostilas com instruções sobre cada um dos aplicativos do StarOffice: o StarWriter, o StarCalc, o StarBase, o StarImpress, o StarDraw, o StarImage, o StarSchedule e o StarDesktop.

Foi um trabalho intensivo, mas que gerou resultados, pois atualmente boa parte dos 2 000 funcionários da área administrativa que utilizam computadores já instalou o StarOffice e a previsão é de que 100% dos usuários migrem para o pacote de aplicativos da Sun.

Para tanto, outros 7 500 CDs serão distribuídos a todos os empregados da empresa, incluindo aqueles que trabalham na área operacional. Além disso, um arquivo do software já está disponível para *download* no *site* do Metrô (www.metro.sp.com.br).

O resultado prático deste trabalho foi de que o objetivo da Companhia do Metropolitano de São Paulo, que era diminuir os gastos, foi atingido. Com o pacote gratuito a empresa estima economizar cerca de R\$ 500.000,00 por ano. O StarOffice se mostrou suficiente para as necessidades diárias da empresa, e possibilitou economizar o suficiente para investir em novas máquinas.

A inspiração de apostar num software livre veio do Estado do Rio Grande do Sul, onde existe o Projeto Software Livre RS, que vem instalando não só o StarOffice, mas também o Linux, em escolas públicas e repartições administrativas.¹¹

¹¹ AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIO / STAROFFICE / metroSP. Disponível em : http://www.olinix.com.br/news/open_news.php?id=5133 . Acesso em 27 mar 2004.

Um dos resultados deste encontro pode ser apontado pela opção da empresa Duchas Corona, a qual, em razão do conhecimento que obteve com a experiência do Metrô de São Paulo, troca o Office, da Microsoft, pelo Star Office, da Sun, aplicativo distribuído gratuitamente na Web pela Sun Microsystems.

Há 33 anos no mercado, a empresa especializada na fabricação de chuveiros, decidiu realizar esta troca, por considerar que enquanto o Star Office não onera a área de tecnologia da informação, o Office, da Microsoft gerava um custo de R\$ 48 mil/ano, para a aquisição das licenças.

A fabricante, que vive um momento delicado na sua economia em função do racionamento de energia que atingiu em cheio o mercado de duchas e chuveiros elétricos, seguiu o exemplo do Metrô de São Paulo, porque tinha planos de possuir recursos de informática inferiores ao da solução da Microsoft, e também de criar um ambiente padronizado com uma plataforma que atendesse Linux e Unix, como é o caso da Star Office.

O fato de a fabricante já ser uma cliente da Sun Microsystems também foi levado em conta. Desde o ano passado, a empresa é usuária do SunRay (thin client da fornecedora) com são 30 equipamentos -- para os quais a licença do Star Office já era oferecida gratuitamente.

O parque instalado da Corona era composto por 30 workstations. Os demais acessos acontecem através do thin client. Atualmente, 70% dos usuários usam o Star Office, apesar de a implementação acontecer de forma gradual. Não houve contratação de consultoria como o Metrô de São Paulo porque a empresa optou por deixar o usuário confortável na escolha.¹²

Acontecimentos como este são a prova de que a opção pelo uso do software livre está sendo a cada dia mais divulgada, havendo uma grande diversificação de segmentos da sociedade que fazem esta opção, pelas vantagens obtidas, seja de divulgação, seja econômica. A comprovação desta diversificação poderá ser verificada nos itens seguintes, quando foram destacados alguns setores que já estão utilizando o software livre através da operacionalização pelo GNU/Linux.

¹² URL. Disponível em: http://www.computerworld.com.br/templ_textos/noticias.asp?id=13376. Acesso em 27 mar 2004

3.1 SETOR PRIVADO - EMPRESAS

CASE 1¹³:

A Preserve Segurança e Transporte de Valores Ltda está aumentando sua produtividade com um sistema de automação utilizando o Linux.

A Preserve Segurança e Transporte de Valores Ltda. tem sua matriz na cidade de Recife-PE, e atua no mercado de segurança, transporte de valores e retaguarda bancária a mais de 30 anos. Ela conta com filiais em diversas cidades brasileiras como São Paulo, Salvador e João Pessoa, e emprega mais de 3.000 pessoas, classificando-se como líder no segmento em que atua, cujas atividades, além de transporte e segurança de valores, envolvem a área de retaguarda bancária e a compensação de documentos. Dentre os clientes que constam em sua carteira pode-se citar grandes bancos como Itaú, Real-ABN, Banco do Brasil, Unibanco e Bradesco.

Desde agosto de 2001 a tesouraria da Preserve começou a ter sua rotina de trabalho simplificada por um processo de automação do processamento de numerário e meios de pagamento. A produtividade aumentou sensivelmente, pois várias etapas feitas manualmente, passaram a ser desempenhadas pelo sistema de automação desenvolvido internamente pela Preserve.

O carro-chefe do sistema é um *cluster* de alta-disponibilidade rodando Conectiva Linux e Interbase Open-Edition. Desde o início dos trabalhos nunca mais o cluster foi desligado, estando disponível 100% do tempo. O cluster foi montado com máquinas simples, facilmente encontradas no mercado. São dois Pentiums III de 750MHz com 256 Mb de RAM cada. Eles processam mais de 150.000 transações diárias, vindas de diversos terminais conectados a eles.

¹³ Disponível em: <[www.cases / alta disponibilidade / brasil / preserve.html](http://www.cases/alta_disponibilidade/brasil/preserve.html)>. Acesso em: 28 mar 2004.

Além de servidor de banco de dados o cluster também roda o Samba, funcionando como um servidor de arquivos que aos poucos ganha mais e mais adeptos. Não há reclamações do tipo "Não consigo acessar o servidor!", "Meu drive perdeu o mapeamento!".

A empresa investiu no treinamento do pessoal do CPD para capacitá-los a administrar e dar suporte em Linux, possibilitando-lhes desempenhar praticamente todas as tarefas de que a empresa necessita. Além disso foi contratada a Athiva - uma empresa local parceira da Conectiva que presta o serviço de suporte sempre que surge alguma dúvida maior. A escolha desta empresa foi apenas uma opção porque há dezenas de empresas que prestam suporte em Linux. O argumento que ao se instalar o Linux está por conta própria já não é mais válido. Basta olhar em um jornal ou revista especializada e escolher o nome de uma empresa.

A empresa tem planos para num futuro breve rodar apenas Linux nos servidores e estações de trabalho, pois o benefício do uso do Linux na empresa foi visível. O fato de ter optado por softwares livres, levaram a economia de mais de R\$ 20.000,00 em licenças de uso, apenas na matriz da empresa, além do acesso a softwares de qualidade superior com praticamente sem nenhum custo.

CASE 2¹⁴:

Uma das principais administradoras de contas de consórcio de revendedores Volkswagen, o Grupo Disal adotou o sistema operacional Linux no segundo semestre de 2000. Desde então, a empresa promoveu uma reestruturação geral em seu site e nos serviços relacionados à Internet.

Como uma das principais administradoras da Volkswagen, a empresa vem desde 1984 ampliando seu leque de ofertas em todo o Brasil, com o principal objetivo de representar produtos e serviços voltados a atender a Rede

¹⁴ CASES/AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIO/ADMINISTRAÇÃO DE CONSÓRCIO/
Disponível em: <www.grupo-disal.com>. Acesso em: 27 mar 2004.

Volkswagen. Atualmente, a Disal também atua como centro de negócios, gerando fontes alternativas de lucro para as concessionárias.

A aceitação do Linux no mercado corporativo, o custo-benefício do sistema e a segurança proporcionada foram fatores determinantes para essa decisão.

Anteriormente à adoção do Linux, a Internet da rede interna da Disal funcionava através de linha discada. O *site* da empresa, por sua vez, não oferecia tudo o que a corporação havia planejado: faltava um banco de dados que disponibilizasse, através da Web, informações confidenciais às 150 revendas e aos mais de 45 mil consorciados. Para melhorar o funcionamento de suas atividades e modernizar o relacionamento, a Disal começou a buscar no mercado uma solução que, além de atender a suas necessidades de agilidade e garantia de integridade na troca de informações, evitasse dispendiosos gastos em licenças de software e que aproveitasse boa parte do hardware já disponível.

A solução foi promover a modernização. A empresa passou a avaliar diversos sistemas operacionais e as soluções que cada um oferecia para a resolução do problema. Após uma extensa fase de testes, a Disal chegou à conclusão de que o Linux, por todas suas características, era a plataforma mais adequada a suas necessidades. A diretoria da empresa pesquisou as empresas que trabalhavam com Linux no mercado brasileiro e acabou contratando a Conectiva para prestar consultoria no desenvolvimento e na implementação do projeto.

Antes de promover mudanças no site, a Disal precisou aperfeiçoar o acesso à Internet das 180 máquinas clientes da rede interna. Para isso, foram implantados dois servidores rodando Conectiva Linux, um funcionando como *firewall* e outro provendo acesso DNS à Web. Resolvidos os problemas internos, passou-se à fase de melhorar o relacionamento externo. Para tanto, foram instalados mais dois servidores Conectiva Linux que trabalham como firewalls restritos entre a Internet e as várias redes internas.

Com isso, atualmente, as revendas e consorciados, e somente eles, acessam um banco de dados Oracle com informações pertinentes a seus processos, diretamente no *site* do grupo. Através de uma Intranet e dos

firewalls, a Disal garante a disponibilidade dos dados somente para as revendas e para os clientes.

Atualmente, com o Conectiva Linux na Internet interna e provendo informações confidenciais através da Internet, o grupo melhorou sensivelmente o atendimento a clientes e parceiros, principalmente porque passou a atender um número muito maior de consultas. O *site* da Disal passou a ser hospedado internamente, o que permitiu diversos aperfeiçoamentos, ficando mais funcional. A possibilidade de hospedar parte da página, para acesso restrito, tornou a atualização e inclusão de informações mais rápida e segura. O número de acesso diários à página da empresa é considerável. Após a implantação das novas soluções houve um aumento significativo da qualidade de atendimento proporcionado pelos profissionais da empresa.

A tecnologia da empresa ficou assim estruturada:

- Plataforma utilizada: Conectiva Linux;
- Características dos servidores: Pentium MMX200 MHz com 64 Mb de RAM;
- Banco de dados utilizado: Oracle para Linux;
- Tamanho de banco de dados: Risc 15GB / 21GB Intel / 54GB Imagem;
- Rede: Além dos quatro servidores Conectiva Linux, mais 8 servidores compõem a rede da empresa (4 Unix e 4 Intel);
- Número de usuários: a rede interna possui 180 máquinas clientes; já a externa atende a 150 revendas e 45 mil consorciados.

CASE 3¹⁵:

Devido a terceirização de toda área de informática a empresa Varig resolveu adotar soluções Conectiva para atacar seus pontos críticos: alto custo, baixa performance e baixa segurança. As necessidades identificadas estavam

¹⁵CASES/EMPRESAS AÉREAS/VARIG Disponível em: <www.varig2.html>. Acesso em 27 mar 2004.

ligadas à distribuição de carga, administração centralizada, baixo custo, estabilidade, alta performance e segurança.

O Projeto é chamado VOA2, composto por três redes interligadas por um sistema de Firewalls. As redes foram nomeadas como: Internet, Rede DMZ e Rede Interna.

A DMZ é uma Rede isolada que oferece serviços para usuários externos e internos. Este isolamento impede que usuários externos à empresa acessem serviços que estejam localizados na Rede Interna.

O sistema de Firewall controlará todo o fluxo de pacotes entre as Redes do Projeto VOA2. Este sistema oferecerá os serviços de filtro de pacotes e detecção de intrusos (IDS).

O Serviço de Internet é composto por um Servidor Web de configuração personalizada, conforme solicitação da equipe de TI da Varig, para um ambiente de desenvolvimento.

Pelo fato de não precisar gastar em licenças de softwares, a Varig obteve uma economia de 450 mil dólares e aumentou a velocidade no processo de instalação de novas soluções. O investimento aplicado no projeto foi pago em seis meses.

*CASE 4*¹⁶

A loja virtual Amazon.com, uma das maiores dos Estados Unidos, conseguiu economizar US\$ 17 milhões em um trimestre com a migração para o sistema operacional Linux.

Os gastos de tecnologia da empresa ficaram em US\$ 54 milhões no terceiro trimestre desse ano, em relação aos US\$ 71 milhões gastos no mesmo período do ano passado. A migração ocorreu em junho desse ano.

Segundo declaração da empresa à SEC (Security and Exchange Commission, entidade que equivale à Comissão de Valores Mobiliários no

¹⁶ CASES / INTERNET / SERVIDOR DE WEB. Disponível em:
<<http://www.uol.com.br/folha/informatica/ult124u8410.shl>>. Acesso 27 mar 2004.

Brasil), "a tecnologia Linux utiliza uma infra-estrutura mais barata e permitiu reduzir os custos com serviços de dados e telecomunicações".

O Linux, sistema operacional que surgiu há dez anos como uma versão do Unix, começou a fazer frente ao Windows no final dos anos 90 principalmente no mercado corporativo.

O sistema difere do Windows basicamente por ter seu código-fonte (linhas de programação) aberto. Com isso, programadores de todo o mundo podem alterar o Linux conforme suas conveniências, mantendo, no entanto, a compatibilidade com outros sistemas.

Para as empresas, o corte de custos começa na aquisição do software, que pode ser baixado gratuitamente pela internet ou adquirido por uma distribuidora. A partir daí, o Linux pode ser instalado em todos os computadores da empresa, sem a necessidade de uma licença para cada micro.

Além disso, o Linux exige menos do computador para executar as mesmas funções que outros sistemas operacionais, o que dá mais vida útil a computadores antigos e torna desnecessário, por exemplo, comprar servidores mais potentes.

Até mesmo longe dos servidores o Linux tem crescido. "As pessoas vêem o Linux como um substituto do Windows", diz Robert Frances, analista do grupo Chad Robinson. "Isso não significa que as pessoas estejam migrando em massa, mas muitas empresas pensam em explorar o sistema em seus terminais".

Segundo o *site* de tecnologia norte-americano Cnet, o consultor Rob Valliere estudou as vantagens da adoção do Linux em uma empresa de 24 funcionários. Ele chegou a conclusão de que a funcionalidade seria a mesma que adotar o Windows 2000, com uma economia de aproximadamente US\$ 10 mil.

3.2 SETOR BANCÁRIO¹⁷

Com o objetivo de ter livre escolha de seus aplicativos tecnológicos e incentivar o movimento Software Livre, do qual é patrocinador, o Banco do Estado do RS - BANRISUL, resolveu substituir seus softwares proprietários por ferramentas de código aberto. A instituição passou a desenvolver uma série de projetos para adoção de Linux, rede corporativa e suas agências em parceria com a Conectiva S.A., empresa que distribui e desenvolve o sistema operacional Conectiva Linux. Entre eles, pode-se citar a utilização do sistema operacional, em terminais de auto-atendimento (ATM), nos servidores de e-mail, servidores de arquivos e impressão.

O BANRISUL entendeu como estratégica a implementação de produtos utilizando tecnologias de código aberto, enfatizada pelo movimento de Software Livre, e neste sentido, passou a desenvolver diversos projetos que utiliza o Linux.

Atualmente, o principal projeto do Banrisul envolvendo a utilização de Linux é o porte das aplicações dos terminais de auto-atendimento presentes nos 710 pontos do Banco em todo o país. Estas máquinas, que utilizavam um conjunto de softwares proprietários, serão portadas para Conectiva Linux 5.0, com programação feita em linguagem C.

A primeira fase deste projeto, a de laboratório, foi concluída, após a entrega, pela Conectiva do primeiro modelo totalmente em Linux e adaptado para as necessidades da instituição. O BANRISUL passou para a fase piloto, em que homologou esta máquina, já totalmente segura, junto aos correntistas. A meta do Banco é chegar a 4 mil ATMs rodando em Linux.

As vantagens do Linux que mais chamaram a atenção do BANRISUL foram a alta capacidade de gerenciamento, inclusive remoto, possibilidade de significativa economia nos custos de propriedade (TCO) e *upgrade* de *performance* das máquinas. Para se ter uma idéia, só o que o Banco gastaria

¹⁷ Disponível em: <<http://www.cipsga.org.br/sections.php?op=viewarticle&artid=306>>. Acesso em 27 mar 2004.

com a compra das licenças de software pagaria todo o projeto que desenvolveram.

3.3 SETOR HOSPITALAR

CASE 1¹⁸:

Há três anos, a informatização no Hospital Municipal Dr. Mário Gatti, de Campinas, limitava-se a alguns sistemas em Clipper na rede Novell com doze máquinas, que processavam informações do setor de faturamento. Outras áreas administrativas sequer tinham computador — muito menos a parte clínica.

Hoje, não só a área administrativa está informatizada, como os médicos e funcionários dispõem de uma série de informações gerenciais em tempo real. Foi graças ao Linux e ao sistema Hospub, desenvolvido pela equipe do Datasus, que a informática pôde espalhar-se tão rápida no Mário Gatti. "Como o Linux é livre e o Hospub, um software de uso público, praticamente não tivemos investimento na informatização", explica a médica Walquiria Lisboa Siqueira, chefe do núcleo de informática. Na verdade, a economia de recursos conseguida no software foi usada na montagem de uma infra-estrutura de informática, que envolveu a compra de novos equipamentos e a instalação de uma rede de fibra óptica. Walquiria conta que, no primeiro ano, foram adquiridos equipamentos de rede e quarenta microcomputadores. Em pouco tempo, oito setores do hospital já estavam usando computadores, ligados por uma rede de 10 Mbits - o servidor era um PC 486 com Linux Conectiva. A informatização começou pela área de faturamento e se estendeu

¹⁸Disponível em: <<http://www.cipsga.org.br/sections.php?op=viewarticle&artid=306>>. Acesso em: 04 abr 2004.

para outros setores, como contabilidade e tesouraria — que utilizam alguns aplicativos em Dataflex, emulados no servidor Samba —, e para a área clínica.

Hoje, o Mário Gatti já conta com um parque instalado de 110 micros, dos quais oitenta estão ligados pela rede de fibra óptica de 100 Mbps, que atende 25 setores e cinco prédios. Até maio, o hospital deverá chegar a 150 micros conectados à rede, que está com três servidores Pentium duplo processados.

E a opção pelo Linux não foi determinada apenas pelo baixo custo do investimento. "A segurança foi um fator que também pesou muito em nossa decisão", pondera Walquiria. "Por ser baseado em Unix, é muito difícil o Linux apresentar problemas de manutenção", acrescenta Walquiria.

Outro fator determinante na escolha do sistema adotado, o *Hospub*, é que este roda na plataforma Linux. Modular e totalmente integrado, o *Hospub* permite manter o cadastro e os registros no banco de dados em Open Base. Com isso, informações das edições do Pronto Socorro, ambulatório e laboratório ficam disponíveis na rede, para que médicos, enfermeiros e funcionários autorizados possam acessá-las, *on line*. Walquiria observa que muitos desses dados contêm informações gerenciais valiosas — por exemplo, o perfil do paciente atendido, seu histórico e os procedimentos mais comuns.

O agendamento de consultas também é *on line*, bem como o acesso do médico aos resultados dos exames laboratoriais. "Assim que é liberado pelo responsável, o resultado do exame é colocado no sistema, para que as pessoas habilitadas possam acessá-lo, pela rede de fibra óptica do hospital", diz Walquiria. No momento, sua equipe (hoje com dez profissionais e quatro estagiários) está terminando o desenvolvimento, em conjunto com o pessoal do Datasus (responsável pelo *Hospub*), de um módulo que permitirá pôr no sistema também os exames que envolvem imagens, como tomografia, Raio-X e eletrocardiograma. A idéia é informatizar desde o processo de marcação do exame até a emissão dos laudos pelo médico e o faturamento.

Sem dúvida, o Hospital Municipal Dr. Mário Gatti é um bom exemplo dos benefícios que o Linux — e o software livre —, pode proporcionar à área social de um país carente de recursos como o Brasil.

CASE 2¹⁹

No segundo semestre de 2000, o Hospital e Maternidade São Camilo, que atende cerca de 22 mil pacientes por mês, resolveu adotar o Conectiva Linux para solucionar alguns contratempos que enfrentava com seu sistema de gestão hospitalar. O resultado não poderia ter sido melhor, pois além de resolver os problemas, o hospital passou a apresentar diversas vantagens em relação a seus concorrentes. Basicamente, graças à nova solução, o hospital conquistou maior eficiência no atendimento ao paciente, o que passou a garantir um expressivo índice de satisfação dos pacientes, além de ter agilizado o fluxo de informações e, conseqüentemente, sensível redução de custos.

Antes de adotar o Linux, o Hospital e Maternidade São Camilo utilizava sistemas desenvolvidos para atender às necessidades de gestão hospitalar. Para executar a tarefa, buscava-se um profissional no mercado e, então, ele era treinado para entender as especificidades da área de saúde e, assim, conceber soluções customizadas. Essa proposta, no entanto, acabou revelando ser de difícil implantação. De um lado porque se perdia um tempo considerável no processo de treinamento. De outro porque, após alguns meses, quando o profissional enfim estava formado, era comum surgirem outras propostas e o profissional abandonar o projeto, o que causava dificultando o andamento do trabalho.

Para resolver o problema e, de preferência, acrescentar à sua rede o estado-da-arte em tecnologia, a diretoria do Hospital e Maternidade São Camilo decidiu buscar no mercado uma solução pronta que facilitasse seu objetivo de concentrar-se no atendimento ao paciente, e não no desenvolvimento de software. Após analisar as alternativas disponíveis, a diretoria do hospital optou por instalar em sua rede o MV2000, um poderoso programa de gestão hospitalar que atendia a todas as necessidades do hospital. Durante a aquisição, a desenvolvedora da ferramenta, MV Sistemas, apresentou uma

pesquisa que descrevia a performance do aplicativo em diferentes sistemas operacionais. O estudo mostrava que o programa era 40% mais rápido em Linux do que no sistema operacional que ficou em 2º lugar. Assim, baseada nos dados apresentados pelo fornecedor, a direção do hospital resolveu adotar o Conectiva Linux para rodar a ferramenta.

"Nem chegamos a pensar em outra possibilidade. Entramos em contato com a Conectiva e instalamos o Conectiva Linux 6.0 no servidor que roda o software de gestão", afirma Heitor Garcia, diretor de informática da instituição, acrescentando que o Hospital e Maternidade São Camilo adotou um sistema híbrido, formado por servidor Conectiva Linux e estações Windows. Com a utilização, no servidor, do MV2000 juntamente com um banco de dados Oracle e com as ferramentas SQL Forms e Reports, a gestão passou a ser mais rápida e objetiva.

Uma das inovações proporcionadas pelo sistema baseado em Linux foi a modernização do controle das passagens de pacientes pelo hospital, com informações mais precisas. E mais: devido à total integração entre os módulos, a nova solução de gestão hospitalar da instituição fornece dados em tempo real. Além disso, como o Linux, por sua alta *performance*, é especialmente indicado para sistemas de missão crítica, os problemas com informática passaram a ser quase inexistentes, e, ao contrário do que geralmente acontece com plataformas menos estáveis, deixou de influir negativamente no trabalho. Atualmente, quando um médico ou um enfermeiro precisa de informações sobre determinado paciente, por exemplo, precisa apenas acessar uma das estações e entrar no sistema: o prontuário é disponibilizado automaticamente.

Para prestar suporte técnico à máquina, o Hospital e Maternidade São Camilo enviou seis funcionários do CPD para cursar os quatro módulos de treinamento Conectiva Linux na Utah Informática, parceira da Conectiva em São Paulo. Além disso, esses profissionais também passarão por um curso ministrado pela Oracle, de 72 horas, com foco em Linux. Em breve, a instituição pretende ter o próprio suporte técnico, que até lá será prestado pela filial paulista da Conectiva.

¹⁹CASES/GESTÃO HOSPITALAR/HOSPITAL SAO CAMILO. Disponível em: <www.saocamilo.html>. Acesso em: 04 abr. 2004.

A performance do Conectiva Linux 6.0 - Servidor agradou tanto ao Hospital e Maternidade São Camilo que outros servidores do hospital que rodam Windows NT, em breve serão portados para Linux. "O Linux é muito mais rápido, não trava e não apresenta conflitos", explica Heitor Garcia, diretor de informática do hospital. "Em pouco tempo não teremos mais NT no São Camilo."

A tecnologia utilizada pelo Hospital São Camilo foi:

- Plataforma utilizada

Conectiva Linux 6.0

- Características do servidor

Compaq Proliant ML370, com dois processadores Pentium III 730Mhz, 54Gb de HD e 512 Mb de memória RAM.

- Banco de dados utilizado

Oracle para Linux

- Tamanho de banco de dados

9 Gigabytes

- Rede

Ao lado do Conectiva Linux 6.0, ainda rodam outros servidores Windows NT. Todos atendem a 150 estações Windows 98.

3.4 ENTIDADES GOVERNAMENTAIS

CASE 1²⁰:

O município de Amparo é o primeiro do Estado de São Paulo a ter uma lei que obriga os órgãos públicos a usar os softwares livres em substituição aos licenciados pela Microsoft.

²⁰Disponível em: <<http://www.cipsga.org.br/sections.php?op=viewarticle&artid=306>>. Acesso 04 abr. 2004.

O Projeto de Lei do vereador Dimas Marchi (PT) foi aprovado por unanimidade pelos 17 vereadores da cidade na sessão da última quarta-feira e deverá ser sancionado pelo prefeito César Pagan (PT) nos próximos dias. Os programas Linux e StarOffice, similares ao Windows e ao Office, podem ser adquiridos gratuitamente através da Internet.

De acordo com Marchi, o primeiro setor da Prefeitura que irá contar com o software livre será o do Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC), que será implantado para atender às reclamações dos moradores. "Gradativamente, vamos substituir os programas já existentes. Com a utilização do Linux e do StarOffice, os computadores não precisam ser de última geração, pois eles ocupam menos memória, podendo rodar até em equipamentos 386", destacou.

O objetivo, segundo o vereador, é ajudar a administração a economizar, já que os custos com licenças e atualizações dos programas da Microsoft - conhecidos como softwares-proprietários - correspondem a cerca metade do valor total de um computador. "A média de preço de um computador é de R\$ 2 mil, e cerca de R\$ 1 mil é com a instalação do Windows e do Office. Na Prefeitura, onde são utilizados mais de 100 micros, a economia pode superar os R\$ 100 mil", explicou.

O presidente do Comitê de Incentivo à Produção do Software Gratuito Alternativo (CIPSGA), Djalma Valois, disse que a economia que o País pode fazer com a utilização de softwares livres nas repartições públicas pode chegar a 70% dos valores gastos atualmente com os softwares-proprietários.

Segundo ele, o último levantamento feito no Brasil com relação aos gastos com atualização e compra de novos equipamentos de informática para o setor público apontou um gasto de R\$ 1 milhão. Com a utilização do Linux e do StarOffice, esse valor poderia ser reduzido em quase um terço.

De acordo com o gabinete do deputado federal Walter Pinheiro, o custo com software no Brasil (relativo ao governo) são superiores a 4 milhões por ano. Com relação a economia que o estado pode fazer com a utilização de Software Livre, os valores são superiores a 90%, considerando que os 10% restantes seriam gastos com a reprodução de CDs e manuais, que seriam distribuídos gratuitamente pelo Governo aos setores públicos.

EM 2001, através do Projeto de Lei n. 57/2001, a Câmara Municipal de Amparo Estado de São Paulo, dispôs sobre a utilização de programas e sistemas de computador abertos pela Prefeitura da Cidade do Amparo, com o seguinte texto:

Art. 1º - A Prefeitura da Cidade do Amparo utilizará preferencialmente, nos sistemas e equipamentos de informática dos órgãos da sua administração direta e indireta, os programas com código abertos, livres de restrição proprietária quanto a sua cessão, alteração e distribuição.

§1º - Entende-se por: programa aberto aquele cuja licença de propriedade industrial ou intelectual não restrinja, sob nenhum aspecto, a sua cessão, distribuição, utilização ou alteração das suas características originais.

§2º - O programa aberto deve assegurar ao usuário acesso irrestrito ao seu código fonte, sem qualquer custo, com vista a, se necessário, modificar o programa para o seu aperfeiçoamento,

§3º - O código fonte deve ser o recurso preferencial utilizado pelo programador para modificar o programa, não sendo permitido ofuscar a sua acessibilidade, nem introduzir qualquer forma intermediária como saída de um pré-processador ou tradutor.

§4º - A licença de utilização dos programas abertos deve permitir modificações e trabalhos derivados e sua livre distribuição, alteração e acessibilidade sob os mesmos termos e licença do programa original.

Art. 2º - Será permitida a utilização de programas de computador com código fonte fechado nas seguintes situações:

a - quando não existir programa similar com código aberto, que contemple, a contento as soluções objeto da licitação pública;

b - quando a utilização do programa com código fonte aberto causar incompatibilidade operacional com outros programas utilizados pela prefeitura ou entre eles.

Art. 3º - A utilização de programas com código-fonte fechado deverá ser respaldada em parecer técnico de colegiado instituído especificamente para este fim.

Parágrafo Único - O colegiado aludido no "caput" deste artigo deverá ser criado através de decreto específico do Executivo, no prazo máximo de sessenta dias a partir da data da publicação desta lei.

Art. 4º - Os programas de computador utilizados pelos órgãos da Prefeitura da Cidade do Amparo, sejam eles de código fonte: aberto ou fechado, devem ter a capacidade de funcionar em distintas plataformas operacionais, independentemente do sistema operacional empregado.

Parágrafo Único - Entende-se por sistema operacional o conjunto de procedimentos e equipamentos capaz de transformar dados segundo um plano determinado, produzindo resultados a partir da informação representada por esses dados.

Art. 5º A presente lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Sala das Sessões, 14 de maio de 2001

Dimas Marchi

Vereador/PT

A justificativa para tal decreto se embasou no fato do software livre vir conquistando a cada dia novos adeptos em todo mundo: características técnicas como a disponibilização dos seus códigos-fontes, a possibilidade de o usuário copiar, alterar e distribuir sem infringir nenhuma lei, além da possibilidade de adquiri-los por preço bem baixo daqueles praticados pelos softwares proprietários, são alguns dos diferenciais da utilização desse tipo de software. Isso sem contar a existência de milhares de softwares livres disponíveis na Internet gratuitamente e o fato de grandes empresas nacionais e multinacionais terem migrado para o software livre. Em todo o mundo discute-se a livre manipulação dos programas de computador ou "free software".

Em 1984, era impossível usar um computador moderno sem a instalação de um sistema operacional proprietário, fornecido mediante licenças restritivas de amplo espectro. Ninguém tinha permissão para compartilhar programas livremente com outros usuários de computador e dificilmente alguém poderia mudar os programas para satisfazer as suas necessidades operacionais específicas.

Os órgãos públicos como fomentadores do desenvolvimento tecnológico e da democratização do acesso a novas tecnologias para a sociedade, não pode se furtar à sua responsabilidade de priorizar a utilização de programas abertos. Se as pequenas, médias e grandes empresas multinacionais já estão adotando programas abertos, evitando assim o pagamento de centenas de milhões de dólares em licenciamento de programas, porque deveria os órgãos públicos com uma infinidade de causas sociais carentes de recursos, continuar comprando, e caro, os programas de mercado.

Hoje em dia, programas como planilhas, editores de texto e bancos de dados são commodities e extremamente caro. Recorrendo-se a softwares livres - como o StarOffice os investimentos públicos poderiam ser dirigidos à customização desses programas.

Na França, a Assembléia Nacional aprovou a "Resolution 495" que proíbe o serviço público daquele país, em todos os níveis, de utilizar programas de computador - incluindo sistemas operacionais de código-fonte fechado. Na China, o governo determinou que todo o sistema computacional do país migre para sistemas abertos.

Em vários outros países esse debate cresce a cada dia. A recente decisão da justiça americana no affair Microsoft levou importantes setores governamentais americanos a migrarem os seus sistemas computacionais de códigos-fontes fechados para free softwares.

Os vereadores de Amparo entendem que os órgãos públicos municipais amparenses devam utilizar preferencialmente, nos sistemas e equipamentos de informática dos órgãos da sua administração direta e indireta, os programas com código abertos, livres de restrição proprietária quanto a sua cessão, alteração e distribuição, reduzindo recursos despendidos nessa área, e direcionando para áreas de maior necessidade, como a educação e saúde.

CASE 2²¹

Dia 27 de dezembro é um marco na cidade de Campinas/SP, onde foi sancionada a lei de número 11.113, pela prefeita Izalene Tiene. De autoria do vereador Romeu Santini (PSDB), também presidente da Assembléia Legislativa, a lei determina o uso preferencial de software livre nos equipamentos de informática dos órgãos de administração direta e indireta da cidade.

Esta é uma tendência que está se espalhando por todo o país, inclusive a maior cidade da América Latina, São Paulo, tem projetos de migrar seus serviços de administração pública para Linux.

Os estados e municípios já se convenceram que uma das soluções para seus problemas é informatizar suas administração e para reduzir custos o uso do software livre é inevitável.

CASE 3²²:

A Secretaria de Educação e a Coordenadoria de Governo Eletrônico buscarão disseminar o uso de software livre, de código aberto, em seu Plano de Inclusão Digital, exatamente por entender que o conhecimento coletivo deve ser compartilhado e não apropriado privadamente. A ciência avançou exatamente por ser universal e livre. A tecnologia está sendo aprisionada pelos controladores dos códigos-fonte, pelas megacorporações que buscam concentrar ao invés de disseminar conhecimento. Este esquema de riqueza e poder deve ser enfrentado.

Não devemos abrir mão de buscar uma inserção tecnológica própria no cenário mundial. O simples fato desenvolver softwares livres é um elemento

²¹CASES / LEIS SOFTWARE LIVRE / BRASIL . Disponível em:

<http://olinux.uol.com.br/news/open_news.php?id=5787>. Acesso em: 4. abri. 2004.

²²CASES / LEIS SOFTWARE LIVRE / BRASIL / prefeituraSP. Disponível em:

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidadania/inclusao_digital/entenda_o_pid09.asp>. Acesso em 04 abr. 2004.

de afirmação de nossa cidadania, de nossa inteligência coletiva, de redução da dependência tecnológica e do pagamento de royalties ao Primeiro Mundo.

A essência do software livre reside em quatro liberdades que seus usuários devem exercer:

- liberdade de executar o programa para qualquer propósito;
- liberdade para estudar o programa e adaptá-lo às suas necessidades, ou seja, ter acesso ao seu código-fonte;
- liberdade de redistribuir suas cópias originais ou alteradas;
- liberdade para aperfeiçoar o programa e liberá-lo para benefício da comunidade.

Nossa iniciativa passa pela realização de parcerias com universidades, fundações e centros de pesquisa e empresas que queiram desenvolver aplicativos para uso nos PEPs e nas escolas. Incentivaremos a produção de softwares educativos, integrativos, de entretenimento e culturais capazes de rodar em sistema operacional Linux ou FreeBSD.

O Plano de Inclusão Digital e Alfabetização Tecnológica aprofunda a visão da educação entendida como prática social transformadora da sociedade. A reflexão crítica da sociedade e da mundialização será utilizada para fomentar práticas criativas de recusa de todos os sentidos da exclusão social, inclusive de sua feição tecnológica e concentradora de conhecimento em círculos fechados dos Primeiro Mundo. Por isso, trata-se de uma decisão política educacional o uso do software livre.

Recife sai na frente e torna-se a primeira cidade do mundo a regulamentar a utilização do sistema de software livre. A lei, de autoria do vereador licenciado Waldemar Borges, foi sancionada pelo prefeito João Paulo. A solenidade contou com a presença de secretários, presidentes de empresas municipais, o presidente da Câmara Municipal, vereador Dílson Peixoto, o deputado federal Walter Pinheiro (BA) e representantes de empresas de informática da região.

A nova lei determina que todos os órgãos da Prefeitura do Recife usarão preferencialmente os programas com códigos abertos nos sistemas e equipamentos de informática. O software é chamado de livre quando não há restrição proprietária quanto à cessão, alteração ou distribuição. Ele assegura

ao usuário acesso irrestrito ao código fonte sem qualquer custo, além da possibilidade de ajustar e aperfeiçoar o programa.

Para o prefeito João Paulo, "a lei tem significado simbólico e político, pois representa a luta pela liberdade de acesso ao conhecimento. Queremos socializar o conhecimento e colocá-lo a serviço da população". A iniciativa ainda gera redução de custos para a Prefeitura.

A partir de agora, só serão usados os programas fechados quando não existirem similares com código aberto, ou se houver incompatibilidade operacional. Nesses casos, a utilização será respaldada em parecer técnico de uma comissão que será criada dentro de 60 dias. A comissão será presidida pela Emarel e contará com representantes da UFPE, da Secretaria estadual de Ciência e Tecnologia, e dos usuários.

PROJETO DE LEI DE AUTORIA DO VEREADOR JOSÉ NEVES FILHO

LEI Nº 16.639 /2001

EMENTA: Dispõe sobre a utilização de programas e sistemas de computador abertos pela Prefeitura da Cidade do Recife.

O POVO DA CIDADE DO RECIFE, POR SEUS REPRESENTANTES DECRETOU, E EU, EM SEU NOME, SANCIONO A SEGUINTE LEI:

Art. 1º - A Prefeitura da Cidade do Recife utilizará preferencialmente, nos sistemas e equipamentos de informática dos órgãos da sua administração direta e indireta, os programas com código abertos, livres de restrição proprietária quanto a sua cessão, alteração e distribuição.

§ 1º - Entende-se por programa aberto aquele cuja licença de propriedade industrial ou intelectual não restrinja, sob nenhum aspecto, a sua cessão, distribuição, utilização ou alteração das suas características originais.

§ 2º - O programa aberto deve assegurar ao usuário acesso irrestrito ao seu código fonte, sem qualquer custo, com vista a, se necessário, modificar o programa para o seu aperfeiçoamento.

§ 3º - O código fonte deve ser o recurso preferencial utilizado pelo programador para modificar o programa, não sendo permitido ofuscar a sua acessibilidade, nem introduzir qualquer forma intermediária como saída de um pré-processador ou tradutor.

§ 4º - A licença de utilização dos programas abertos deve permitir modificações e trabalhos derivados e sai livre distribuição, alteração e acessibilidade sob os mesmos termos e licença do programa original.

Art. 2º - Será permitida a utilização de programas de computador com código fonte fechado nas seguintes situações:

a - quando não existir programa similar com código aberto, que contemple, a contento as soluções objeto da licitação pública;

b - quando a utilização do programa com código fonte aberto causar incompatibilidade operacional com outros programas utilizados pela prefeitura ou entre eles.

Art. 3º - A utilização de programas com código fonte fechado deverá ser respaldada em parecer técnico de colegiado instituído especificamente para este fim.

§ 1º - O colegiado aludido no caput deste artigo deverá ser criado através de decreto específico do Executivo, no prazo máximo de sessenta dias a partir da data da publicação desta lei.

§ 2º - Assegura-se, desde logo, que a presidência do colegiado referido no caput deste artigo será exercida pela Empresa Municipal de Informática - EMPREL, devendo participar do mesmo, sem prejuízo à participação de outros integrantes, representante da Universidade Federal de Pernambuco, da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Governo do Estado e dos usuários.

Art. 4º - Os programas de computador utilizados pelos órgãos da Prefeitura da Cidade do Recife, sejam eles de código fonte aberto ou fechado, devem Ter a capacidade de funcionar em distintas plataformas operacionais, independentemente do sistema operacional empregado.

Parágrafo Único - Entende-se por sistema operacional o conjunto de procedimentos e equipamentos capaz de transformar dados segundo um plano determinado, produzindo resultados a partir da informação representada por esses dados.

Art. 5º A presente lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Recife, 16 de Abril de 2001

JOÃO PAULO LIMA E SILVA

Prefeito da Cidade do Recife

PROJETO DE LEI DE AUTORIA DO VEREADOR WALDEMAR BORGES

Case 5²³:

O sistema operacional Linux será instalado em 150 servidores do Parlamento alemão para substituir o sistema operacional Windows, da Microsoft. Esta decisão de caráter histórico não foi tomada apenas por medidas de economia.

A recomendação para se instalar o sistema Linux no Parlamento, que havia sido feita pela Comissão de Notáveis sobre Técnica de Informação e Comunicação, foi aprovada ontem com os votos dos partidos Social Democrático e Verde. Entretanto cerca de 5.000 computadores dos deputados usarão o sistema operacional Windows XP da Microsoft.

Os custos de manutenção para o Linux são estimados em 9,5 milhões de euros no período de cinco anos. A alternativa de continuar usando Windows seria no momento mais barata. Mas a vantagem do Linux, a longo prazo, é que o Parlamento não dependerá mais da política de produtos e licenças da Microsoft.

O mais importante argumento para optar pelo Linux foi, entretanto, a vulnerabilidade do Windows e outros programas da Microsoft aos ataques de vírus. Como o código do Windows só pode ser modificado pela Microsoft, o usuário não tem a menor possibilidade de consertar possíveis falhas de segurança.

Com o Linux a coisa é bem diferente, pois seu código é aberto, podendo ser modificado e desenvolvido por qualquer um. O critério da segurança foi determinante para que o Tribunal de Contas da União aprovasse a recomendação da comissão parlamentar, mesmo considerado que o Parlamento terá maiores despesas para instalar o Linux.

²³ Disponível em: <<http://www.uol.com.br/folha/informatica/ult124u9392.shl>
www.bundestag.de>. Acesso em: 04 abr 2004.

A longo prazo, os computadores pessoais dos deputados passarão também a operar no sistema Linux. Isto significa que em lugar do Microsoft Office será usado, por exemplo, o Sun Open Office (antigo Star Office), um pacote de aplicativos e ferramentas para processamento de texto desenvolvido pela Sun, e que na Alemanha já está sendo usado por algumas repartições públicas.

Custos e dependência

O Parlamento teria de qualquer forma que optar por um novo sistema operacional, já que a partir do próximo ano a Microsoft vai suspender o suporte a Windows NT. Desde há alguns meses corria um debate interno se os computadores deveriam utilizar o novo sistema da Microsoft Windows XP ou o sistema Linux.

A decisão pelo Linux foi apertada. O Partido Liberal votou contra, o do Socialismo Democrático (PDS) absteve-se e, dos deputados da coligação democrata e social-cristã (CDU/CSU), alguns votaram contra e outros se abstiveram.

3.5 SETOR DE TECNOLOGIA

*CASE 1*²⁴

Depois de 10 meses de experiência a empresa já pode avaliar os benefícios do emprego do Linux no z900 da IBM.

Em dezembro de 2000, a Telia Net ganhou grande espaço na mídia quando implementou seu projeto de substituir 70 servidores Unix - de diferentes vendedores, como HP e Sun - por um mainframe da IBM rodando o SuSE Linux. Quase um ano depois a empresa revela os números e razões do emprego desta tecnologia.

²⁴ CASES / MAINFRAMES / Z900 IBM / Disponível em:
<http://www.olinux.com.br/news/open_news.php?id=5603>. Acesso em: 04 abr 2004

Naquele momento a empresa estava prestes a introduzir um novo serviço, que chamavam de "hospedagem de servidores". A idéia era oferecer ao cliente um servidor para efetuar qualquer atividade. A solução apresentada pela IBM ofereceria uma única máquina com a capacidade de rodar servidores virtuais.

Com esta solução, a Telia vislumbrou uma ótima oportunidade de economizar tempo e dinheiro e de aumentar a estabilidade de seus serviços. "As máquinas virtuais são completamente independentes e cada uma delas pode realizar exatamente a mesma tarefa de um servidor real", declarou Cliff Laking, um especialista em Linux e VM nos mainframes zSeries.

"Nós fizemos alguns cálculos e descobrimos que um servidor virtual rodando no mainframe custa cerca de 10% das máquinas físicas. Isto significa uma economia que gira em torno de 90%", declarou Wulff Riedl, CFO da Telia Net.

A economia com o uso do mainframe é visível em várias áreas. Se juntar as despesas de uma empresa com energia, infra-estrutura, espaço físico, energia elétrica e refrigeração os custos são muito altos. O maior mainframe z900, costuma consumir 15KW e realiza a mesma atividade de 2 mil de servidores NT, que consomem 1 KW cada. "Só com as economias de energia elétrica, o uso do mainframe já é justificado", disse Wulff Riedl.

Mais um grande benefício é a economia de mão-de-obra. "Não há a necessidade de muitas pessoas para gerenciar este ambiente, graças à sua capacidade de virtualizar e de criar infra-estrutura utilizando um "mix" de ferramentas de gerenciamento de sistema Linux e ferramentas VM", explicou Laking.

CASE 2²⁵

²⁵ Revista do Linux. Disponível em:

<<http://www.revistadolinux.com.br> - email: info@revistadolinux.com.br> Acesso em: 04 abr 2004.

De olho nas grandes mudanças na indústria de software, a Inprise/Borland prepara seus produtos para a nova realidade mundial do setor

O Linux já é a segunda plataforma da Inprise/Borland, suplantando o Unix. A empresa, que sempre olhou com bons olhos o Linux, ao liberar o Interbase 4.2, foi surpreendida com o volume de downloads do produto. Esse fato reafirmou sua estratégia adotada anteriormente, que previa a conquista de sua fatia no mercado Linux, o direcionamento de seu foco para serviços e não mais produtos e sua aposta no mercado multiplataforma.

Segundo José Eugênio Braga, gerente de marketing da Inprise/Borland no Brasil, a empresa tomou a decisão de enfatizar a área de serviços quando constatou a tendência mundial de queda nos preços do software. "Veja quanto custa hoje uma licença de Oracle, quanto custava há um ano, e constate que a política de venda de licenças é limitadora", diz ele, acrescentando que, hoje, a empresa quer ganhar dinheiro com suporte e não mais com licenças. "Aproximadamente 60% de nossa receita vem do mercado corporativo, que está muito mais interessado em serviços e em soluções globais, e onde o produto é apenas um componente dessas soluções".

Daí à opção pelo código aberto foi um passo, mas o lançamento de produtos como o Interbase, sob código aberto deve acontecer só em breve. O Interbase 4.2 foi liberado para o Linux, e as versões 5.0 e 5.5 para plataformas Linux, Unix, Windows e outras têm um preço único e ainda seguem a política de licenças. A idéia é que a partir da 6.0 seja código aberto e royalty free.

"É uma enorme responsabilidade expor o nosso código, pois as pessoas julgarão se ele é bem escrito, se é enxuto, seu grau de eficiência, a correção de sua arquitetura. Por outro lado, sabemos que aprimorá-lo, depois que seu código for público, será um processo mais acelerado e mais vantajoso, uma nova etapa para o desenvolvimento do software, dominada mais pela excelência do código, e onde só manterão a dianteira os que forem comprovadamente bons", argumenta.

E a Inprise/Borland confia plenamente na qualidade de seu desenvolvimento e na aceitação de seus produtos, como o Kylix, versão do Delphi para Linux, que muitos dizem que será o produto que viabilizará o mercado de Linux para a Borland, inclusive porque o Delphi é o produto que

lidera esse segmento em todo o mundo, com exceção dos Estados Unidos, onde é superado pelo JBuilder, também da Borland.

Paralelamente, especula-se que o Kylix é a ferramenta que vai viabilizar a nova arquitetura de aplicações multiplataforma, através da qual os desenvolvedores poderão usar o mesmo código, tanto para o Linux quanto para o Windows, aumentando a portabilidade dos sistemas e viabilizando a adoção da nova plataforma.

Com base em pesquisa encomendada recentemente, a Inprise calcula que no mercado corporativo brasileiro, para cada cópia oficial de Delphi, existem outras oito piratas. "Se computados os pequenos desenvolvedores, pequenas empresas e usuários domésticos, a quantidade de cópias piratas será muito maior", diz Braga, lembrando que, numa conjuntura de código aberto, de licenças gratuitas e maior flexibilidade para os consumidores, a pirataria praticamente sumiria e a empresa poderia incorporar uma base instalada muito maior e, portanto, o leque para oferecer serviços cresceria drasticamente. Só no Brasil, por exemplo, são 180.000 cópias distribuídas de Delphi. "É com o apelo irresistível de um sistema aberto, robusto, de custo muito mais acessível, com um exército de aplicações desenvolvidas em Delphi para Windows - que com poucas alterações serão portadas para o Linux - que acreditamos proporcionar uma solução efetiva para a migração corporativa", completa.

Sobre a disseminação da cultura Java no país, acrescenta ele, a limitação da banda de telefonia, o preço dos equipamentos e em especial das memórias, são impedimentos incontestáveis a sua popularização. Mas a seu ver, quando se fala em computação distribuída, a linguagem Java é a solução poliglota, com potência de recursos e uma grande amplitude, da linhagem direta e evolutiva da linguagem C. "É a ponta-de-lança do desenvolvimento nos Estados Unidos nesse momento, e o JBuilder detém cerca de 80% desse mercado, supremacia que vem do fato de que os desenvolvedores do JBuilder, são também parte do time do Java original", conclui.

A Borland sempre foi reconhecida por suas ferramentas de desenvolvimento. Para entrar no mercado corporativo, no entanto, são exigidas soluções completas e não apenas as ferramentas. Para fugir ao estigma de

que oferecia apenas uma solução parcial, a Borland comprou a Visigenic e seu carro-chefe, o Visibroker. Depois adquiriu o Intera e mudou o seu foco comercial. Nascia então a Inprise, que é a cara corporativa da Borland. A Inprise oferece o ambiente completo para gerência e distribuição de objetos, bem como toda a implementação e suporte para o segmento high-end.

CASE 3²⁶

Para serem competitivos, os fornecedores mundiais de tecnologia da informação devem passar por um realinhamento

A união de software livre mais hardware de baixo custo criando soluções poderosas de internetworking é um caminho que parece sem volta para as aplicações de tecnologia da informação. E a tendência é que, nos próximos anos, um número cada vez mais expressivo de empresas adote soluções com essas características. Esse movimento, que está levando os principais fornecedores de tecnologia a um realinhamento, vem promovendo uma grande expansão entre as empresas já estabelecidas em torno do Linux e do software livre de código aberto.

A Cyclades Corporation, empresa de conectividade com sede na Califórnia (Estados Unidos), é um exemplo disso. Reconhecida mundialmente entre os usuários Linux, a Cyclades nasceu no Brasil no final da década de 80 e depois se transferiu para os Estados Unidos. Desde o início dos anos 90, quando o Linux estava nascendo, a empresa coloca no mercado produtos compatíveis com esse sistema. Neste ano, pela sexta vez consecutiva, suas placas foram eleitas como o melhor hardware para Linux pelos leitores do Linux Journal, principal fonte de referência entre os usuários desse sistema operacional. "Somos líderes em conectividade Linux e o prêmio é uma satisfação para nós; afinal fomos escolhidos em eleição direta", explica Rodolfo Gobbi, diretor geral da subsidiária brasileira da Cyclades.

Para acompanhar a explosão mundial do Linux a Cyclades está tomando diversas iniciativas. A empresa anuncia para o ano que vem a

²⁶ Ib Ibidem

inclusão do Linux como sistema operacional de seus produtos, excluindo os softwares proprietários e garantindo compatibilidade com o padrão do código aberto. Nos próximos meses, inicia a comercialização da placa PC 400, que elimina servidor de acesso remoto digital, e do TS 1000, um terminal server equipado com Linux.

Paralelamente, no início deste ano abriu uma filial na Alemanha, com investimentos da ordem de US\$ 3 milhões para, em um ano, dobrar as vendas na Europa. Desde 1996, quando entrou no mercado europeu, a empresa atuava através de distribuidores localizados na Alemanha, Inglaterra, Itália, Rússia, etc. Com a nova filial, a idéia é se aproximar mais de VARs, ISPs e distribuidores locais, aproveitando o "boom" da Internet e do Linux.

Na América Latina, onde a empresa tem cerca de oitocentos usuários, excluindo-se o Brasil, a intenção é abrir, em breve, distribuidores e VARs na Argentina, Chile, Venezuela, México e Peru, duplicando suas vendas. Até o momento, a atuação da Cyclades na região limitava-se a atender a demanda de usuários. "Agora estamos partindo para um trabalho pró-ativo, que deverá garantir suporte, treinamento e capacitação em todos os países", afirma Gobbi.

No Brasil, a previsão é que a participação da empresa alcance um crescimento de 40% sobre o ano anterior. Em seus planos estão a ampliação do canal de vendas em 50% e o reforço no programa Cyclades Certified Reseller (CCR), destinado a credenciar e capacitar vendas nos produtos da marca. A empresa está também estreitando parcerias com empresas e instituições fortes no mercado local, para promover eventos como o que deverá ocorrer no ano que vem, nas principais capitais brasileiras, relacionando as mudanças que o software de código aberto está provocando nas corporações. E para oferecer soluções a empresas focadas em mercados de pequeno e médio porte, como é o caso da parceria com a Data Access Worldwide, desenvolvedora de soluções abertas para fabricantes de software, destinadas principalmente aos segmentos de hospitais, transportadoras, prefeituras e concessionárias, além de outros nichos, como empresas de locação de automóveis e provedores.

Na avaliação de Sidney Sato, gerente da Data Access Brasil, e de Rodolfo Gobbi, da Cyclades, o small e o middle market serão os grandes

consumidores de tecnologia nos próximos meses. Por esse motivo, a Cyclades está buscando soluções comerciais que viabilizem a rápida implantação de sistemas de internetworking. Nesse sentido, já firmou acordo com a El Camiño (leasing) e o Banco Panamericano. Por meio desses acordos, pequenas, médias e, inclusive, grandes empresas poderão adquirir servidores de acesso e placas de comunicação em até 24 vezes.

Entre os produtos compatíveis com Linux que poderão ser adquiridos dessa forma, destaca-se a placa síncrona PC 300, lançada recentemente, que vem sendo chamada de "router killer", nos Estados Unidos. A PC 300 com Linux pode ser usada como roteador, tanto para acesso a Web, via linhas de alta velocidade, como para acesso a Intranets e redes de pacotes X.25. Ela é uma placa serial síncrona de alta velocidade, destinada à conexão de micros PC com sistema Linux a linhas dedicadas PPP e HDLC (ponto a ponto).

A placa de comunicação síncrona PC300 consegue tirar proveito de todas as facilidades de roteamento oferecidas pelo sistema operacional Linux, inclusive o VPN, sem sofrer as limitações de comunicação assíncrona impostas pelas características de hardware de um micro PC convencional. Para os desenvolvedores de aplicações, a Cyclades oferece o Driver

Development Kit da PC300, bem como informações sobre o hardware e código-exemplo.

CASE 4²⁷

Desde que adotou Linux em máquinas Alpha, a empresa vem garantindo contratos milionários.

Quando comprou a Digital, em 1998, a Compaq herdou uma antiga parceria existente entre a fabricante dos servidores Alpha e a comunidade Linux. O relacionamento havia começado quatro anos antes, depois de Linus Torvalds ter feito uma palestra em um evento anual dos usuários Digital. Os

²⁷ Ib Ibidem

engenheiros da empresa, que trabalhavam com o sistema operacional Open VMS, logo convidaram Torvalds a desenvolver o Linux para a plataforma Alpha - baseada no processador RISC, de 64 bits. Para isso, a Digital (hoje Compaq) chegou a doar uma workstation Alpha para Linus Torvalds, que, em 1995, completou o primeiro porte do Linux para um sistema RISC.

Assim, desde aquele ano, os processadores Alpha operam com Linux. "O Alpha equipado com Linux tem vencido vários benchmarks realizados no mercado", afirma Rogério Noschese Canas, gerente de Produto na área de Servidores de Alta Performance da Compaq Computer Brasil. Ele explica que o Linux utiliza os 64 bits da arquitetura Alpha - coisa que o Windows NT, de 32 bits, não faz. "Isso dá à combinação Alpha-Linux um desempenho quase tão bom quanto o oferecido por sistemas Unix proprietários", garante Noschese.

Em sua opinião, a prova disso são os recentes contratos de fornecimento fechados pela Compaq. Um deles, no valor de US\$ 15 milhões, prevê o fornecimento de um supercomputador Alpha em forma de cluster - no total, são 277 workstations Compaq Professional XP1000, todas com Linux - para o National Oceanic Atmospheric Administration (NOAA), entidade norte-americana que faz previsões climáticas.

A University of California Los Angeles (Ucla) também comprou 20 workstations Professional XP1000, com Linux, operando em cluster, para o desenvolvimento de um supercomputador para o Departamento de Engenharia Mecânica e Aeroespacial. Segundo o professor Jonathan Freund, da Ucla, o motivo da escolha foi a alta velocidade de processamento de ponto flutuante e o baixo custo por flop. Noschese explica que a XP1000 atinge até 650 milhões de operações de ponto flutuante por segundo (Mflops) - a geração anterior do processador Alpha, que vinha sendo utilizada na universidade, chegava a 330 Mflops por máquina.

O supercomputador a ser construído a partir das novas workstations Compaq será utilizado no cálculo dos princípios básicos do ruído produzido pela circulação da turbulência em aviões a jato - a equação que explica o funcionamento dessa circulação dissipa uma fina malha de 25 milhões de pontos e cerca de 50 mil intervalos de tempo. "Um dos problemas mais complicados é conciliar as amplas dimensões de toda a circulação de ar no jato

com as pequenas dimensões da extensão de uma corrente de turbulência", afirma o professor Freund.

Além das estações XP1000, a linha de máquinas Alpha da Compaq é formada por servidores de pequeno e médio porte. Em breve, será lançada a linha Global Server (GS), que vai ocupar o topo da família de servidores Alpha. A primeira versão dessas máquinas, contudo, ainda não terá suporte para o Linux, mas Noschese diz que isso já está previsto nos próximos lançamentos da linha.

"A Compaq aposta no Linux, principalmente por causa do crescimento desse mercado, formado por universidades e profissionais que precisam de alto poder de processamento a baixo custo", afirma Noschese.

A confiança no Linux também já foi estendida à linha de máquinas baseadas em processadores Intel. Na verdade, as máquinas são entregues ao usuário sem sistema operacional, mas a empresa já oferece vários drivers específicos para Linux. Alexandre Kazuki, gerente de Produto da área de Servidores Intel da Compaq Brasil, conta que, nos EUA, a fabricante tem uma parceria com a Red Hat (para a linha Intel), já há cinco anos. No Brasil, a empresa vem trabalhando, desde o ano passado, com distribuidores locais do Linux.

*CASE 5*²⁸:

Primeiro, eles usaram o Linux. Depois, satisfeitos com o resultado, passaram a oferecer soluções baseadas nessa plataforma. Essa é, em resumo, a história da Brasil Informática, software-house de São Paulo que, há 15 anos, desenvolve sistemas administrativos em ambiente DOS que agora acabam de ser portados para Linux.

Na verdade, o uso desse sistema operacional free começou em outra empresa do grupo: a BR Connection, provedora de serviços Internet.

²⁸ *Ib* *Ibidem*

"Observamos que o Linux apresentava bom desempenho e nunca travava, como ocorria no Windows 95 instalado na Brasil Informática", conta Francisco Odorino Neto, diretor das duas empresas.

Assim, acabou migrando sua rede, com 40 estações, para Linux. Em seguida, começou a trabalhar no desenvolvimento de versões de seus programas para esse ambiente. Segundo ele, até o fim de outubro, todos os produtos da Brasil Informática sistemas de contabilidade, escrita fiscal, folha de pagamento, ativo fixo (controle patrimonial), lucro presumido, estoque e faturamento estarão disponíveis para Linux. "É um sistema que oferece mais segurança, confiabilidade e performance", justifica.

Com a versão Linux, a software-house pretende abrir um novo mercado para seus produtos. Ao mesmo tempo, quer estimular a migração da base instalada. Se o cliente quiser, vai substituir gratuitamente a versão DOS dos programas por Linux. "Temos interesse nisso porque o Linux é mais estável e, assim, exige menos suporte", explica Odorino Neto.

Por esse motivo, os preços das versões Linux também serão diferentes bem mais baixos. O sistema de escrita fiscal, por exemplo, que custa entre R\$1.200 e R\$1.500 para DOS, deverá sair por aproximadamente R\$100, para Linux. Além disso, a Brasil Informática promete oferecer gratuitamente o sistema de contabilidade, tanto pela Internet como na caixa do Linux da Conectiva com a qual pretende firmar parceria. Outra alternativa em estudo é a criação de um pacote formado pela suíte StarOffice e os programas administrativos da Brasil Informática.

O primeiro produto para Linux da Brasil Informática, contudo, já está no mercado há cerca de nove meses e instalado em empresas como a Audi e a Via Veneto e no Hospital São Luiz. Batizada de BR Multi Access, a solução é constituída de um servidor Linux que permite a conexão de uma rede de micros à Internet, a partir de uma única linha telefônica e um modem. Assim, todos os usuários da rede podem ter acesso à Web, com e-mail personalizado, mas a conta telefônica é uma só.

"O BR Multi Access funciona como servidor de acesso, de e-mail e também como ferramenta de administração da rede, pois permite o gerenciamento e o controle de todas as máquinas ligadas a ela", explica

Odorino Neto. A instalação do servidor, ao qual podem ser ligadas quantas estações o usuário desejar, custa R\$750. Antes da decisão, porém, o cliente pode testar o sistema, gratuitamente, por um mês. A Brasil Informática cobra manutenção mensal que cobre atualizações de R\$105.

A Jorlan, de Goiânia, é um grupo de empresas dedicado principalmente ao comércio de veículos da General Motors e que, apesar de não ser provedor de Internet, poderia desfrutar desse status, pois tem um link de 64K Frame Relay, com endereço IP dedicado e quarenta troncos telefônicos à disposição da central telefônica SOPHO 3030 Philips, para uso interno da corporação.

Os sistemas de comunicação de voz e dados, tanto para uso interno quanto externo, iam muito bem na Jorlan até que, um belo dia, após efetuar o pagamento da mensalidade de um provedor comercial, um contrariado Vicente Gonzalez, gerente de informática do grupo, pensou: "Por que não posso acessar a Internet e a Intranet da empresa lá de casa, à noite?"

"Claro que pode", foi a resposta rápida. Para tanto bastava comprar um roteador e uns quatro modems externos. Fácil? Nem tanto. Nesses tempos bicudos, o verbo comprar vai ficando cada vez mais difícil de conjugar, senão proibido. Assim, ao constatar que a solução baseada em roteador mais quatro modems ficaria em torno de 5 mil reais, sem contar o tempo do pessoal técnico, a resposta de qualquer chefe provavelmente seria um não. Ao menos assim aconteceu na Jorlan.

Determinado, o gerente de informática da Jorlan tentou outra alternativa: uma velha placa multisserial inteligente Digiboard 8EI, de um amigo proprietário de um provedor que a estava desativando. Preço de mercado? Mil reais, mas ele fazia por 500 reais. Só que ainda seria preciso adquirir um micro, no mínimo Pentium 100, por aproximadamente 800 reais. E o chefe mais uma vez respondeu não.

Aí o negócio foi "partir para a ignorância". "E se pegássemos um micro e colocássemos quatro placas fax modem?", perguntou Gonzalez a seu analista de suporte, que coçou a cabeça, pensou no tamanho da bobagem, imaginou uma luz no fim do túnel e finalmente disse: "Me dá cinco minutos". E lá foi ele surfar na Internet para pesquisar o tal de Linux.

Umas seis horas depois, pois cinco minutos para esses caras de suporte são contados em tempo de processador, não de relógio, e finalmente o resultado. "Hoje temos um micro, se é que assim pode ser denominada aquela sucata que carinhosamente chamamos de 'Pingüim'!. Trata-se de um 486 DX-2-66 com 16 MB de memória, sendo oito pentes de trinta vias de 1 MB e dois pentes de 72 vias de 4 MB, um HD de 200 MB com uma pá de trilhas baleadas, quatro placas fax modem Boca 33,600 que sobraram dos micros mais novos, quando se implantou a Intranet, e mais dois modems externos, aqueles

US Robotics que mais parecem uma caixinha de música com luzinhas. Montado em nosso laboratório, com peças antigas mas em um gabinete novinho em folha para disfarçar, ele até lembra um 'Pingüim'!. Mas a verdade é que, rodando o sistema operacional Linux, ele funciona como se fosse um roteador dos mais modernos".

Assim, a um custo quase irrisório, hoje o pessoal da Jorlan pode acessar de casa a Internet e a Intranet sem custo, a não ser o do impulso telefônico, com alta disponibilidade, pois são seis modems multiplicados por quinze, que é o número médio de usuários que os provedores julgam adequado, o que daria o espantoso número de noventa usuários para quarenta linhas telefônicas, que nunca estão ocupadas.

3.6 SETOR ALIMENTÍCIO²⁹

A Nutrimental S/A, que atua no setor alimentício desde 1968 e conta hoje com cerca de setecentos colaboradores, resolveu ampliar o acesso à Internet, em 97, e decidiu pela instalação de um servidor proxy. Como utilizavam o Windows NT para administrar a rede, a idéia inicial era aproveitar esta plataforma para implementar uma solução de proxy e firewall, mas se depararam com o problema do elevado investimento inicial. Solicitaram então à Telecorp, que desenvolvesse o projeto para Linux.

²⁹ Ib Ibidem

"Como não conhecíamos nenhum dado técnico sobre o Linux, fizemos inúmeros questionamentos sobre segurança, performance, pré-requisitos de hardware e outros, e o que nos deixou muito motivados foram os pré-requisitos de hardware necessários, no nosso caso um computador Pentium com 166 Mhz, 32 MB de RAM e duas placas de rede", diz Edson Luiz Saviski Junior, analista de sistema da Nutrimental.

Para ele, a escolha do Linux baseou-se na estabilidade do sistema, segurança apresentada no software de firewall em relação a produtos para o Windows NT e o custo de implantação extremamente baixo.

O sistema usado na empresa é o Linux versão 2.0.36 e alguns aplicativos como o Squid e o Apache. A implantação levou cerca de uma semana. Para isso, foi contratado um link dedicado com um provedor, o que reduziu a conta telefônica com a Internet de R\$ 2 mil para R\$ 1.100. "Com isto, o investimento foi pago no primeiro mês de utilização, e ainda ampliamos este serviço para 70% dos computadores, ou seja, cerca de oitenta computadores com acesso à Internet e correio externo", explica Saviski.

A empresa vem agora ampliando a utilização do Linux na Intranet e Extranet, e já está disponibilizando alguns serviços de acesso e FTP ao Linux para diminuir o custo de transferência de dados com as filiais.

Vale também lembrar alguns casos já relatados nesta publicação, como a Visagis S.A, conhecida por Visconti. A empresa, que começou a utilizar Linux no servidor http para atender o sistema de cadastro de pedidos via Internet, acabou adotando-o depois como plataforma de roteamento e firewall na implementação de uma nova rede de longa distância (WAN), destinada a aumentar o nível de integração entre as plantas industriais e comerciais e permitir novos serviços via Internet.

Também a Malharia Manz entrou no mundo Linux adotando o sistema no servidor de Internet, em 1998. Em meados de 99, para resolver o problema do bug do milênio, ela precisava atualizar os servidores Netware 3.12. Diante do elevado custo de atualização da rede existente, a empresa testou o emulador de Netware para Linux, Mars-NWE e aprovou, fazendo gradualmente a conversão dos servidores para Linux, em quatro meses, de forma tranqüila, a baixo custo, com ganhos efetivos e alta estabilidade do Linux.

Há empresas que adotaram o Linux, mas estão em fase de legalização de seus softwares, e não querem ser citadas. Mas breve estarão integrando a lista das que adotaram o software livre como solução para os desafios do novo milênio.

3.7 SETOR DE GEOLOGIA³⁰

Na área de Exploração e Produção (E&P) da Petrobrás, o Linux é usado em aplicações de alta tecnologia para acompanhamento de dados geológicos obtidos através de sondas petrolíferas durante a perfuração de poços na Bacia de Campos-RJ.

A E&P, usuária de Unix SCO desde 1990, optou pelo Linux em 1997 porque o sistema atendia às necessidades de uma nova tecnologia para acompanhamento geológico. "Além de estável, robusto e versátil, o Linux tem a vantagem econômica de ser freeware", diz Edison Yoshino, geólogo da Petrobrás e coordenador da Gerência de Informática (GERINF), que responde pelo desenvolvimento de sistemas de informação na área de processamento científico. E essas características do Linux, associadas aos inúmeros sensores que monitoram os sinais na perfuração dos poços, permitem um acompanhamento geológico de alta tecnologia, extremamente confiável e a baixo custo.

Para dar uma ligeira idéia desse complexo sistema, cada sonda de exploração tem dois PC Pentium (relação master /slave) rodando Linux, equipados com placas de aquisição analógica-digital para captar os dados enviados por vários sensores. Esses dados, por sua vez, são monitorados e processados em tempo real pelo Linux, através das placas de aquisição e de inúmeras aplicações desenvolvidas em linguagem C com interface gráfica OSF/Motif, que englobam as diversas tarefas do geólogo no acompanhamento da perfuração dos poços.

³⁰ Ib Ibidem

Atualmente, são mais de dez sondas, que operam em rede sob sistema operacional Linux Slackware 3.5, em fase de migração para o Linux Red Hat versão 4.0, kernel 2.2.5-23cl.

As informações captadas, processadas e visualizadas através desse sistema, que fica dentro de um contêiner inserido na plataforma petrolífera, são transmitidas através de rede Ethernet, protocolo TCP/IP, para a base em Macaé - RJ, em tempo real, onde podem ser utilizadas por vários usuários.

Já o suporte e apoio técnico para esse tipo de aplicação não são tarefas simples, sendo realizadas por equipe da própria Petrobrás. "É um sistema muito dinâmico, pois as cabines precisam se deslocar de um lugar para outro, e cada vez que isso acontece é preciso configurar a máquina para a nova situação, seja via rede ou diretamente no local", explica Yoshino.

3.8 SETOR DE COMUNICAÇÃO³¹

Além de serem soluções movidas a Linux, fazem uso intensivo de recursos de inteligência artificial

Um kit composto por hardware e software chamado WCK 2000 e uma "black box" batizada por NAS, são dois dos produtos desenvolvidos pela empresa carioca NET OPEN, há treze anos no mercado de comunicações de longa distância. O que nos chama a atenção nesses dois produtos, além de serem soluções movidas a Linux obviamente, é o uso intensivo de recursos de inteligência artificial, monitorando o tráfego da rede e diagnosticando seus gargalos lógicos e físicos. Poderosos algoritmos de mineração de dados conduzem esses diagnósticos e dispensam a intervenção de administradores nas redes locais, além do que, esses "agentes inteligentes" estão permanentemente buscando meios de obter maior performance.

E conseguem.

³¹ Ib Ibidem

O preço do hardware, do software, os custos com os especialistas em servidores e os técnicos em roteadores são os maiores obstáculos para as pequenas e médias empresas que implantam suas redes. Também crescem as complexidades dos ambientes das redes ao administrar diversos processos paralelos, e o uso da inteligência artificial vem ganhando destaque por oferecer uma grande economia de recursos e uma gestão muito mais adequada que a tradicional. Habitualmente, considera-se como pequeno e médio porte de rede a faixa que vai de 3 até 100 máquinas, e a solução com roteadores externos e licenças proprietárias em redes com muitas máquinas é proibitiva para muitas empresas.

O kit WCK 2000 é uma solução de hardware e software composto por uma placa inteligente que é um minirroteador, rodando diretamente diversos protocolos e aliviando a carga de processamento da CPU. É uma solução multiprotocolo para conexões PPP, X-25 e Frame Relay, na qual a administração é invisível e o custo baixo. A arquitetura do Linux permite um alto grau de customização e mesmo desconsiderando o seu baixíssimo custo, com licenças livres para um número ilimitado de máquinas, o mais atraente nesse projeto fica por conta da "inteligência embutida" que o enquadra em outra categoria de equipamento diferente da categoria dos tradicionais roteadores do mercado.

Já a "black box" NAS é um servidor para clientes Unix, Netware e Windows, provendo os serviços de proxy, e-mail e navegação, opcionalmente FTP e Gopher, e se trata de um Pentium 166 com 64 Mb de RAM e disco 2.8 Gb, com Linux pré-instalado, servidor Apache 1.3, suporte para até 16 portas seriais, IP spoofing, mesmo contando apenas com uma só conta de Internet para toda a rede, filtros firewall para pacotes TCP/IP, servidor de FTP, suporte a Frame Relay, X-25, PPP síncrono e discado, e pode ser instalado independentemente do acompanhamento de técnico especializado.

A Net Open, segundo as palavras de seu diretor, Márcio Lima, "já tem parcerias firmadas com uma universidade da Inglaterra e algumas empresas européias, e conta também com um escritório em Boston, nos Estados Unidos, começando agora a tentar carreira internacional". Márcio diz que estão muito atentos e otimistas para iniciar negociações no Mercosul, especialmente com a

Argentina, onde se verifica hoje um imenso aporte de dinheiro para prover uma rede de comunicações de dados competitiva, mas também um universo que requer alta tecnologia com preços adequados à realidade latino-americana.

Vale a pena visitar o site da empresa carioca para conhecer toda a sua linha de produtos: www.net-open.com.br

3.9 SETOR JUDICIÁRIO³²

Tribunal Regional do Trabalho da 6a Região
Secretaria de Informática.

Este documento relata a experiência da Secretaria de Informática do TRT - 6a Região na utilização do sistema operacional Linux na informatização de varas do trabalho e como servidor de arquivos e de banco de dados para aplicações administrativas do próprio tribunal.

O processo de informatização de uma vara do trabalho ainda é um processo caro. Além dos custos associados à aquisição de novos equipamentos (o que, em informática, costuma-se chamar de hardware), há que ser computado também o cada vez menos desprezível custo de software. Neste caso, devem ser considerados não apenas softwares como banco de dados, editores, etc. O próprio sistema operacional presente no servidor contribui significativamente para onerar este custo.

O Estado de Pernambuco possui 53 varas do trabalho. Historicamente, estas varas do trabalho sempre foram informatizadas utilizando o sistema operacional UNIX. Assim, todo o sistema de acompanhamento de processos, chamado de Sistema de Informatização e Automação Judiciária - SIAJ, foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação de um banco de dados comercial e de um editor de texto também comercial. Com a redução do orçamento que se abateu sob a maioria das instituições federais nos três

³² Ib Ibidem

últimos anos, o processo de informatização das varas do interior do Estado ficou seriamente ameaçado.

No segundo semestre de 1998, o número de varas informatizadas em Pernambuco era 37. O cronograma de informatização previa, para aquele ano, a instalação do SIAJ em mais três varas do trabalho. No entanto, a solução até então utilizada, que atrelava software a um hardware especial, tornou-se inviável com o aumento do valor cobrado para este equipamento.

Neste momento, começou-se a especular a utilização do sistema operacional Linux, que poderia ser instalado em um microcomputador comum a um custo praticamente nulo.

Daí para frente, a quantidade de serviços instalados em máquinas Linux só fez aumentar. De servidores do SIAJ para a primeira instância, este sistema passou a ser utilizado em computadores que rodam as mais diversas aplicações para o setor administrativo do TRT, culminando com a substituição do servidor de arquivos por uma solução baseada neste sistema. E a principal motivação para a sua atualização pode ser resumida em dois aspectos: robustez e baixo custo.

O presente documento apresenta a experiência desenvolvida pelos técnicos da Secretaria de Informática do TRT da 6ª Região quando da utilização do sistema operacional Linux na informatização de varas do trabalho e como servidores de arquivo e de banco de dados para aplicações administrativas do próprio tribunal.

Conforme já dito anteriormente, o processo de informatização de uma vara do trabalho ainda é algo bastante dispendioso. No entanto, este valor já foi muito maior. A ameaça de quebra do cronograma de informatização de varas para o ano de 1998, forçou-nos a adotar o sistema operacional Linux como forma de baratear os custos deste processo, uma vez que, com ele, conseguiu-se fugir da solução até então adotada que atrelava software (servidor de banco de dados e editor de texto) a um hardware especial de custo elevado.

O processo de informatização de varas é descrito nas duas seções que seguem.

Pode-se dizer que a adoção do Linux como sistema operacional para a informatização de varas com o SIAJ aconteceu devido a uma única razão: a necessidade de barateamento de custos.

Inicialmente, houveram dúvidas quanto a viabilidade da adoção do Linux, uma vez que se pretendia continuar com o processo de informatização, utilizando o sistema já então desenvolvido e que fazia uso da linguagem de programação de um banco de dados comercial (além do próprio banco) e de um editor de texto também comercial.

Assim, a primeira dúvida a se esclarecer era se existiam versões do servidor de banco de dados e do editor utilizados desenvolvidas para o Linux. A resposta era não. No entanto, ambos possuíam versões para um outro sistema operacional UNIX para microcomputadores, o SCO (este comercial). Começou-se, então, um estudo para saber da possibilidade de se utilizar os executáveis destes programas desenvolvidos para o SCO no Linux. A resposta a este problema veio quando descobriu-se que o próprio Linux permitia a execução de programas compilados para outros sistemas através da ativação, no núcleo do sistema (kernel), da opção IBCS (Intel binary compatibility mode).

O processo de migração do SIAJ para o Linux, propriamente dito, deu-se de forma rápida e tranquila. O sistema que, dentre outras coisas, foi também configurado para atuar como servidor de impressão e de FTP, foi testado por três semanas consecutivas e, neste intervalo, funcionou de forma satisfatória, necessitando apenas de pequenos ajustes em scripts administrativos e definições de terminais (TERMINFO).

Desta forma, foram informatizadas, ainda no segundo semestre de 1998, as três varas do trabalho (então chamadas de juntas do trabalho) que constavam no cronograma de informatização daquele ano. Foram as varas das cidades de Limoeiro, Ipojuca e Ribeirão.

No ano seguinte, mais quatro varas foram informatizadas utilizando esta solução. Desta vez, foram contempladas as varas presentes nas cidades de Barreiros, Palmares, Nazaré da Mata e Garanhuns.

Em algumas destas varas, foram instalados servidores Linux extras para atuar como servidores de impressão, onde havia necessidade de instalação de um maior número de impressoras do que o usual; ou mesmo

como servidor de terminais, onde o número destes excediam o número de portas seriais disponíveis no servidor do SIAJ.

Ao projeto de desenvolvimento de um sistema de controle processual para a primeira instância que se baseasse em um ambiente de janelas e que parecesse mais amigável ao usuário deu-se o nome de SIAJ2000. Este sistema, basicamente, importa para um ambiente de janelas as funcionalidades do sistema anterior, onde recursos outros, como mouse e o editor de texto Word podem ser utilizados, o que torna a interação com o usuário mais fácil.

Neste caso, seguindo a filosofia cliente-servidor, foi desenvolvida a aplicação cliente utilizando-se a linguagem de programação DELPHI. Do lado do servidor, foi instalado o servidor de banco de dados relacional Interbase.

Mais uma vez, optou-se pela utilização de um servidor Linux por este apresentar todas as características necessárias ao bom desempenho do SIAJ2000, bem como por já se ter adquirido experiência na sua administração. Também foi levado em conta o bom desempenho deste sistema nas varas informatizadas com o SIAJ e que foram listadas na seção anterior.

A opção pelo banco de dados Interbase deu-se pelo fato do mesmo ser gratuito, ter compatibilidade com o SQL92, oferecendo, portanto, suporte a stored-procedures e consultas aninhadas. Além de permitir replicação, backup com o banco em produção e tratar-se de um banco de dados de grande utilização comercial.

Além de atuar como servidor de banco de dados, o computador foi também configurado para atuar como servidor de arquivos. Para tal, foi instalado o Samba, conjunto de programas que implementam o protocolo SMB (também conhecido como NetBIOS) num ambiente UNIX. Desta forma, o servidor passou a poder armazenar e disponibilizar arquivos para serem utilizados em ambiente Windows.

Deve-se salientar que esta solução barateia ainda mais o custo de informatização, uma vez que não é mais necessário adquirir licenças para o banco de dados.

A inauguração do SIAJ2000 na vara da cidade de Escada ocorreu no último mês de agosto. De lá para cá, mais duas outras varas foram informatizadas com este sistema: Goiana e Timbaúba.

Durante o ano de 1999, boa parte das ações da Secretaria de Informática, assim como nos diversos setores de informática do mundo inteiro, voltaram-se para tentar prevenir os problemas que seriam causados pelo chamado bug do ano 2000. Na época, falava-se em transtornos sem fim para a sociedade graças a incapacidade de boa parte de computadores de saber, na virada do ano de 1999 para o de 2000, que estaríamos no ano 2000, e não no ano 1900.

A nossa maior preocupação dizia respeito aos sistemas onde rodavam o SIAJ, uma vez que estes se responsabilizam por calcular prazos de todos os processos que tramitavam pela Justiça do Trabalho em Pernambuco. Erros neste sentido poderiam resultar em questões legais que atravancariam ainda mais o curso do processo dentro da Justiça. Neste ponto, das 44 varas então informatizadas, 18 mereciam maior preocupação. Isto porque as 26 outras haviam sido informatizadas utilizando o sistema operacional Linux ou Solaris. As máquinas que continham o primeiro não estavam sujeitas aos problemas do bug e as que continham o segundo foram atualizadas através de soluções fáceis e gratuitas fornecidas pela própria Sun. Assim, as 18 outras que haviam sido informatizadas com máquinas UNISYS, necessitavam de um upgrade de hardware para terem seus sistemas atualizados para uma versão imune ao bug.

Entretanto, o valor cobrado para o referido upgrade tornava toda a operação proibitiva. Optou-se, então, pela migração do SIAJ que rodava em tais máquinas para sistemas em Linux.

O processo de migração como um todo durou, praticamente, três meses. Uma vez que o sistema já se encontrava em produção e não podia ser parado, sob pena de atrasos em pautas e o conseqüente e burocrático adiamento de audiências, a migração do SIAJ para servidores Linux teve que ser feita durante as sextas-feiras, dia em que, na maioria das varas, não havia audiência marcada e o expediente podia encerrar um pouco mais cedo.

Apesar do desgaste que todo este processo causou, pode-se dizer que o sucesso do mesmo foi absoluto. Nenhuma vara deixou de funcionar no início do ano 2000 por problema causado pelo bug. Um ganho indireto foi a maior

satisfação dos usuários (funcionários das varas) que passaram a trabalhar com um sistema muito mais ágil que o anterior.

A substituição dos antigos servidores pelos novos sistemas com Linux acabou trazendo um outro ganho indireto: o incremento do número de varas que tiveram disponibilizados, na Internet, os andamentos dos seus processos, e a conseqüente inclusão das mesmas no serviço conhecido como TRT6push (envio de mensagens, via correio eletrônico, para interessados sempre que houver algum andamento novo associado a um processo). Estas varas passaram a enviar, durante a madrugada, os andamentos dos processos para um servidor localizado no tribunal através de IP discado, serviço não disponibilizado no sistema antigo.

A experiência adquirida acabou incentivando o uso do Linux como servidor de banco de dados para aplicações administrativas do próprio tribunal, além de servidor de arquivos para cerca de cinco centenas de usuários.

Desta forma, foram desenvolvidos os sistemas para o setor de compras, utilizando o banco de dados MySQL; o sistema do almoxarifado, o de combustíveis e o de controle de chamados técnicos da Secretaria de Informática (sistema de helpdesk). Estes últimos, utilizando o banco de dados Interbase.

A instalação, configuração e o conseqüente uso do Linux como servidor de arquivos, através do Samba, acabou levando à aposentadoria os dois servidores Novell até então existentes nesta instituição. O problema inicial de backup de cerca de 9GB de informação foi resolvido com a adoção do programa taper, que tem se mostrado eficiente na cópia, bem como na recuperação de arquivos danificados por usuários.

Outra aplicação, desenvolvida via Linux, diz respeito à criação de uma espécie de "servidor de logins remotos", onde, numa única máquina, foram instalados modems e disponibilizado um menu para os funcionários que necessitam estabelecer uma conexão com algum servidor presente em uma vara remota. Os maiores usuários deste sistema são os próprios funcionários da Secretaria de Informática que necessitam fazer alguma manutenção nestes sistemas; embora o mesmo também seja utilizado pelos funcionários da Corregedoria. Neste caso, houve uma economia de linhas telefônicas e

modems, uma vez que os mesmos passaram a ser compartilhados por vários usuários dos mais diferentes setores do tribunal.

Também encontra-se instalado um servidor Web já em produção, bem como encontra-se em estudo a migração do nosso servidor de correio eletrônico para uma solução que utilize o Linux, em associação com o sendmail e o IMAP.

Além disso, está previsto o desenvolvimento de novos programas que deverão substituir antigos sistemas baseados em linguagens como Clipper, tais como o sistema de folha de pagamento, cadastro de pessoal e protocolo administrativo.

O processo de informatização de varas com o sistema operacional Linux teve início no segundo semestre de 1998. Hoje, de um total de 47 varas informatizadas, 28 fazem uso deste sistema, ou seja, cerca de 60%. Até o meio deste ano, com a informatização das seis últimas varas que restam, teremos um total de 64% de varas informatizadas com o Linux. E este número pode crescer ainda mais se consideramos que, com a obsolescência de alguns sistemas que hoje baseiam-se em estações de trabalho Sun, estes, fatalmente, serão substituídos pela solução Linux, que se mostra robusta e bem mais barata.

Nos custos do processo de informatização de uma vara, a aquisição do servidor é um dos itens que mais pesam no orçamento. Antes de 1998, a aquisição de um servidor (hardware e sistema operacional) girava em torno de US\$ 6,000 (seis mil dólares americanos), e hoje, com o uso do Linux, encontra-se em torno de US\$ 1,500 (um mil e quinhentos dólares), resultando numa economia de cerca de US\$ 4,500 (quatro mil e quinhentos dólares) por vara informatizada. Uma conta simples nos revela que, de 1998 para cá foi feita uma economia de US\$ 45,000 (quarenta e cinco mil dólares), o que daria algo próximo de R\$ 90.000 (noventa mil reais) em valores atuais.

Além disso, a substituição dos sistemas UNISYS por Linux devido ao problema do bug do ano 2000, também nos levou a uma economia de cerca de US\$ 76,500 (setenta e seis mil e quinhentos dólares).

Se consideramos a economia feita com a adoção de bancos de dados gratuitos, servidores de arquivos, servidores Web, etc, então o valor

economizado sobe ainda mais, ficando em torno de R\$ 253.920,00 (duzentos e cinquenta e três mil, novecentos e vinte reais).

O processo de adoção do Linux como sistema operacional de produção de boa parte das varas de trabalho de Pernambuco veio de forma natural, uma vez que o próprio sistema de controle processual adotado baseia-se em sistemas UNIX.

No entanto, a sua utilização tem sido cada vez maior. Muitos novos serviços têm sido oferecidos através de servidores Linux e, com isso, a economia feita tem sido crescente. E não apenas isto: o Linux também tem conseguido substituir soluções até então adotadas com vantagens que vão além da economia e se expressam em aumento de desempenho e confiabilidade.

A utilização de softwares gratuitos por parte de órgãos governamentais tem sido defendida por vários membros do legislativo brasileiro. No Rio Grande do Sul, foi aprovada uma lei estadual que dispõe sobre o uso preferencial de software livre pelas empresas públicas.

Ao que tudo indica, com a adoção do Linux, estamos apenas nos adiantando aos fatos.

CONCLUSÃO

Os sistemas computacionais transformaram dramaticamente a maneira de fazer negócios e os ambientes de trabalho. Parte significativa desses ambientes é composta por softwares, ou seja, os programas que executam as instruções específicas das diversas atividades. Graças a estes programas, as tarefas são desenvolvidas com mais eficiência, tornando os profissionais e suas empresas mais capacitados.

Até pouco tempo a produção destes programas era bastante complexa, exigindo conhecimento técnico e grande volume de investimentos. Assim, aqueles que desejavam fazer uso dos diversos softwares precisavam adquiri-los junto às empresas que os desenvolveram, ou fabricante, o que obviamente gerava custos adicionais aos ambientes computacionais dos usuários e empresas.

Com a realização deste trabalho monográfico, pode-se perceber que este cenário mudou, a introdução do software livre operacionalizado pelo GNU/Linux em diversos segmentos (privados e estatais) estão facilitando e economizando os serviços e a própria administração da empresa.

A apresentação dos casos de sucesso é suficiente para comprovar esta constatação. O software livre beneficia tanto os desenvolvedores, como aqueles que se tornam usuários, pois ambos adquirem liberdade de desenvolver programas específicos para sua necessidade sem ter que dispensar altas quantias de dinheiro e sem enfrentar a dificuldade de como lidar com o novo programa.

Reconhecido pelos profissionais de informática como um sistema operacional flexível, estável e de baixo custo, o software livre, utilizando o GNU/Linux está cada vez mais presente no cotidiano de empresas brasileiras dos mais variados portes e setores, interessadas em reduzir custos de informatização e melhorar a *performance* de seus sistemas e aplicações.

Mais recentemente, impulsionado pelos novos softwares destinados a usuários finais, geralmente leigos que usam a informática em aplicações mais

simples do dia-a-dia, o sistema operacional GNU/Linux amplia seu espaço no mundo corporativo como opção ao software proprietário.

A pesquisa demonstrou que o mecanismo que envolve a instalação do software livre adotou uma proteção baseada numa licença que confere ao programa uma "criação de espírito", exteriorizada por meio da elaboração, por seu criador, de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural, contida em suporte físico que pode ser utilizado em máquinas simples.

O contrato de cessão, de licença de uso, de manutenção, o de desenvolvimento de sistemas, bem como o de distribuição são contratos simples e de fácil interpretação legal, que ao mesmo tempo que o usuário do programa não adquire sua propriedade, tem licença para uso quase que irrestrito.

REFERÊNCIAS

AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIO / STAROFFICE / metroSP. Disponível em: BRASIL.Ministério da Educação (2000). **Pesquisa e apontamentos**. Brasília, 2000. Disponível em: <www.bundestag.>. Acesso em: 04 abr 2004.

CASES / INTERNET / SERVIDOR DE WEB. Disponível em: CASES / LEIS SOFTWARE LIVRE / BRASIL . Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidadania/inclusao_digital/entenda_o_pid09.asp>. Acesso em 04 abr. 2004.

CASES / LEIS SOFTWARE LIVRE / BRASIL / prefeituraSP. Disponível em: <<http://www.uol.com.br/folha/informatica/ult124u8410.shl>>. Acesso 27 mar 2004.

CASES / MAINFRAMES / Z900 IBM / Disponível em: CASES/AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIO/ADMINISTRAÇÃO DE CONSÓRCIO/ Disponível em: <http://olinux.uol.com.br/news/open_news.phl?id=5787>. Acesso em: 4. abri. 2004.

CASES/EMPRESAS AÉREAS/VARIG Disponível em: <www.varig2.html>. Acesso em 27 mar 2004.

CASES/GESTÃO HOSPITALAR/HOSPITAL SAO CAMILO. Disponível em: <www.saocamilo.html>. Acesso em: 04 abr. 2004.

Disponível em <<http://www.opensource.org/docs/definition.html>> acesso em 12 mar 2004.

Disponível em: <http://www.olinux.com.br/news/open_news.phl?id=5603>. Acesso em: 04 abr 2004

Disponível em: <<http://www.revistadolinux.com.br> - email: info@revistadolinux.com.br> Acesso em: 04 abr 2004.

Disponível em <www.4linux.com.br/whitepapers>. Acesso em 22 mar 2004.

Disponível em <www.licensing.gnu.org>. Acesso em 23 mar 2004

Disponível em: <<http://www.cipsga.org.br/sections.php?op=printpage&artid=431>>. Acesso em: 26 mar 2004..

Disponível em:

<<http://www.cipsga.org.br/sections.php?op=printpage&artid=431>>. Acesso em: 26 mar 2004.

Disponível em: <<http://www.gnu.org/licenses/license-list.pt.html> . Acesso em 26 mar 2004..

Disponível em: <<http://www.uol.com.br/folha/informatica/ult124u9392.shl>

Disponível em: <<http://www.insite.com.br/livre/defhis.phtml>>. Acesso em 23 mar 2004.

Disponível em: <[www.cases / alta disponibilidade / brasil / preserve.html](http://www.cases/alta-disponibilidade/brasil/preserve.html)>.

Acesso em: 28 mar 2004. Disponível em: <www.grupo-disal.com>. Acesso em: 27 mar 2004.

Disponível em <http://www.ortensi.com./info/linux_1.php>. Acesso em 12 mar 2004.

GNU GPL. Disponível em <<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>>. Acesso em: 26 mar 2004..

Disponível em: <http://www.olinux.com.br/news/open_news.phl?id=5133> . Acesso em 27 mar 2004.

REVISTA DO LINUX. Disponível em:

<http://www.cipsga.org.br/sections.php?op=viewarticle&artid=306>>. Acesso 04 abr. 2004.

RIO GRANDE DO SUL. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **O mundo digital**- pesquisa e informação. Rio Grande do Sul, 2003.

URL. Disponível em:

http://www.computerworld.com.br/templ_textos/noticias.asp?id=13376. Acesso em 27 mar 2004.