

A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NAS EMPRESAS

Emerson Ferreira Cabalero¹
Arlete Santos²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo demonstrar como a implantação de forma orientada dos Softwares Livres pode contribuir para um melhor desempenho das atividades, com uma maior segurança e baixos custos nas empresas, permitindo com isso maiores investimentos na área de Tecnologia da Informação sem a necessidade de pagamento de licenças para aquisição de Sistemas Operacionais e Utilitários, evitando com essa aplicação a perda da capacidade produtiva e de competitividade no mercado. Objetiva também demonstrar a importância do uso dos softwares livres como recurso tecnológico para a redução dos custos nas empresas reaplicando os valores anteriormente empregados em softwares licenciados em novos equipamentos e novas tecnologias; Assim como analisar a confiabilidade, segurança e a escalabilidade dos softwares livres, frente as necessidades da Segurança da Informação (SI).

Baseado em análise de dados obtidos em estudo de caso realizado em uma empresa de bebidas no Estado da Bahia no período de 2009 a 2010 aliados a pesquisa bibliográfica foi possível identificar os principais entraves e soluções para a realização de uma correta implantação de Softwares Livres em uma grande empresa. A escolha da melhor distribuição do software, escolha de multiplicadores, a forma como é realizado os treinamentos são pontos importantes a serem analisados no momento de transição de Sistema Operacional e serão analisados neste artigo.

Palavras Chaves: Software Livre, Tecnologia, Servidor Ubuntu, Linux.

¹ Graduando Administração com Habilitação em Análise de Sistemas na FAVIC.
E-Mail: emersoncabalero@onlinesolucoesemti.com.br

² Professora da FAVIC – Do curso de administração.

ABSTRACT

This article aims to demonstrate how the implementation of targeted way of open source software can contribute to a better performance of activities, with greater security and lower costs on businesses, thereby allowing greater investments in information technology without the need to pay acquisition of licenses for operating systems and utilities, with this application prevent the loss of productive capacity and market competitiveness. It also aims to demonstrate the importance of using free software as a technological option to reduce costs in business reapplying the values previously used in software licensed in new equipment and new technologies, so as to analyze the reliability, security and scalability of open source software, the front needs of Information Security (IS).

Based on analysis of data obtained in the case study conducted in a beverage company in the state of Bahia in the period 2009 to 2010 combined with literature search was possible to identify the main barriers and solutions to achieve a correct implementation of Free Software in a large company. The best choice of software distribution, choice of multipliers, the way it is conducted trainings are important points to be analyzed at the time of transition and Operating System will be analyzed in this article.

Keywords: Free Software, Technology, Ubuntu Server, Linux.

INTRODUÇÃO

A utilização dos Softwares Livres nas empresas vem aumentando durante os últimos anos. Essa tendência é percebida em diversas áreas e níveis da sociedade brasileira. Governo, instituições de ensino, bancos, indústrias, comércio e pelo cidadão também. As possibilidades de inovação e segurança com baixo custo abrem portas para um universo de novos conhecimentos e troca de experiência o que leva a um número cada vez maior de adeptos.

O presente artigo busca demonstrar como a implantação de forma orientada dos Softwares Livres pode contribuir para um melhor desempenho das atividades, com maior segurança e baixos custos nas empresas, permitindo com isso maiores investimentos na área de TI (Tecnologia da Informação) sem a necessidade de pagamento de licenças para aquisição de Sistemas Operacionais e Utilitários proprietário.

Este estudo busca também: apresentar como a correta implantação desses softwares possibilita o aumento do desempenho nas atividades da empresa; Demonstrar a importância do uso dos softwares livres como recurso tecnológico para a redução dos custos na empresa Águas Limpas Ltda. reaplicando os valores anteriormente empregados em softwares licenciados em novos equipamentos e novas tecnologias; Assim como analisar a confiabilidade, segurança e a escalabilidade dos softwares livres, frente as necessidades da Segurança da Informação (SI) dentro das empresas.

A pesquisa foi desenvolvida através de estudo de caso realizado em uma indústria de bebidas situada no estado da Bahia, durante a implantação de Softwares Livres em alguns setores no período de 2009 a 2010, em conjunto com estudo de materiais bibliográficos.

Um dos principais desafios das organizações hoje é a redução de seus custos sem a perda da capacidade produtiva e a qualidade de seus produtos e serviços. E quando se fala em reduzir custos na área de informática sempre são observados os valores exorbitantes pagos para adquirir Sistemas Operacionais Proprietários e seu pacote de utilitários.

Anos atrás comprar um computador era sinônimo de aquisição das licenças dos Softwares Proprietário, já que a aquisição apenas do computador não satisfazia às necessidades das organizações, e os demais Softwares existentes, além de complexo para utilização, tinham o custo elevado também. No primeiro caso, o custo de uma licença para utilização do Sistema Operacional mais utilizado no mundo tem um custo aproximado de R\$ 1.250,00 por computador, e do pacote de utilitários (editores de texto, planilhas eletrônica, etc.) essenciais para realização de determinadas tarefas, custa em média R\$ 850,00 também por computador, ou seja, cada computador adquirido teria um custo adicional com Softwares de R\$ 2.100,00. Calculando que na criação de uma empresa de pequeno porte que necessite de 10 computadores para executar suas atividades diárias, o custo com aquisição de Sistema Operacional e pacote de utilitários chega a R\$ 21.000,00. Já no caso de

uma grande empresa que necessite modernizar seu parque de informática a cada quatro anos que possua uma quantidade de 70 computadores, esse custo aumentaria para R\$ 147.000,00.

Esta situação impossibilita que algumas empresas realizem investimentos em tecnologia de ponta sem que seus custos sejam elevados a altos níveis, reduzindo com isso a capacidade de melhoria na qualidade de seus produtos e serviços, ou até mesmo repassando os custos aos seus clientes, aumentando os preços praticados de seus produtos ou serviços, diminuindo com isso sua capacidade de competição no mercado globalizado de hoje.

Uma solução adotada por muitas empresas é a utilização de Software pirata. Apesar de ser uma solução "econômica", pois com apenas R\$ 15,00 ou R\$ 30,00 é possível comprar um CD ou DVD com todos os programas necessários para instalação em vários computadores, essa prática é considerada crime e a pena aplicada aos infratores varia de altas multas até a prisão dos responsáveis pela prática. Além do mais, ninguém gostaria de ter associada a sua marca o currículo de infrator.

Outra solução é a utilização de programas e sistemas livres de licenças proprietário, os Softwares Livres (Free Softwares). Este permite a realização de investimentos na área de Tecnologia da Informação (TI) sem a necessidade de grandes aumentos nos custos das empresas, favorecendo uma maior competitividade no mercado.

Segundo o SERPRO (Serviço Federal de Processamento de Dados), em 2007 o Governo brasileiro adotou a utilização do Sistema Operacional Linux e o pacote de utilitário Open Office nos Órgãos Públicos, o que gerou R\$ 370 milhões em economia aos cofres públicos nos últimos 12 meses.

Os Softwares Livres são distribuídos gratuitamente por empresas e adeptos que customizam e disponibilizam suas atualizações através da Internet. Toda essa discussão exige uma caracterização sobre o Software Livre. "Software livre, ou Free Software, conforme a definição de Software Livre criada pela Free Software Foundation é o software que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem restrição" Campos (2006).

Os adeptos do Software Livre consideram que este possui sistemas mais estáveis e confiáveis, e por se tratar de software com distribuição do código fonte, qualquer pessoa pode modificá-lo, isso proporcionou uma grande adesão de estudiosos sobre o assunto, fazendo com que as falhas e imperfeições das versões sejam corrigidas com rapidez e eficácia, deixando qualquer empresa ou programador perplexo com toda essa dinâmica, atraindo cada vez mais novos usuários e organizações para sua utilização.

Atualmente no Brasil, as grandes empresas são as principais usuárias de Software Livre, segundo a pesquisa intitulada "Tendência de Investimentos e Utilização de Software Livre nas Empresas Brasileiras", realizada ao longo de 2007 pelo Instituto Sem Fronteiras e patrocinada pela IBM, Intel, Itautec e Red Hat.

Mas qual a confiabilidade em utilizar o software livre? Como mensurar seu desempenho? Qual a sua escalabilidade? Será que é seguro sua utilização? E os custos com treinamentos dos funcionários? É através dessa linha de pensamento que verificaremos a viabilidade ou não de adotar Software Livre nas Empresas. Essa discussão toda mostra o quanto se faz necessário à escolha do Software adequado as necessidades das empresas.

O QUE VEM A SER O SOFTWARE?

O Software é a parte lógica dos computadores e equipamentos digitais que processam dados para obter um resultado. Os softwares não são utilizados exclusivamente por computadores ou notebooks. Um relógio digital, um telefone celular, televisões, carros, aviões, etc. em sua maioria, também necessitam de um software para funcionar perfeitamente.

Inicialmente os softwares eram chamados de linha de comando o qual ajudavam o hardware realizar suas tarefas. Ainda não existia um conceito de software estabelecido, e essas linhas de comandos ou simples programinhas eram livres e com código aberto. No início da década de 60 surgiu um dos primeiros projetos de software MULTICs (Multiplexed Information and Computing Service), realizado pelas empresas AT&T (American Telephone and Telegraph), MIT (Massachusetts Institute of Technology) e a GE (General Electric) uma das grandes fabricantes de computadores na época, os quais posteriormente se reverteram na criação do sistema operacional UNIX.

O código UNIX foi amplamente estudado e divulgado por se tratar de uma descoberta científica, onde alunos dos cursos de computação estudaram e aprenderam com seu código fonte em grandes universidades americanas, realizando modificações e criação de novos programas que eram compartilhados com todos. Posteriormente, com a maior disseminação dos computadores e o crescimento da indústria de Tecnologia da Informação, o software começou a ser vendido separadamente da máquina o que gerou uma indústria bilionária, e as empresas do setor começaram a buscar mecanismos de proteção de propriedade intelectual, como direitos autorais (copyrights) e patentes a exemplo da Microsoft.

Atualmente, existem diversos motivos que levam as empresas a adotarem a utilização de Softwares Livres: segurança, confiabilidade, escalabilidade. Entretanto, o aspecto que mais motiva a sua implantação é a redução dos custos. Michelazzo (2009, p.211), fala que para abrir ou manter uma empresa no Brasil é um trabalho árduo e desencorajador, já que as cargas tributárias aliadas as burocracias aplicadas ao empreendedor e empresários não permitem o investimento no negócio. E dentre outros meios a utilização de Softwares Livres é uma forma de minimizar esses efeitos.

Em 2007, após a adoção do Sistema Operacional Linux e o pacote de utilitários Open Office nos Órgãos Públicos, o Governo brasileiro reduziu seus custos com

pagamento de licenças da Microsoft, além de reduzir as paradas nos sistemas provocadas por vírus e malwares³. Criando com isso um incentivo para as empresas privadas a adotarem a mesma postura.

CASE - EMPRESA DE BEBIDAS NO ESTADO DA BAHIA

Em 2008 em uma empresa de bebidas situada no estado da Bahia, a qual chamaremos de agora por diante de ÁGUAS LIMPAS LTDA⁴, o funcionário responsável pelo CSU (Centro de Suporte ao Usuário) teve problemas com infestação em todos os terminais e servidores por vírus e malwares, o que ocasionou em perda de informações e travamentos em diversos computadores.

O sistema operacional utilizado nas máquinas eram todos da Microsoft (Windows XP, Windows CE, Windows Vista e Windows Server 2003 no servidor).

Diante da situação e da necessidade de melhorias no parque de informática da empresa foi realizado um estudo para minimizar os impactos em uma situação semelhante no futuro. Assim, alguns procedimentos foram sugeridos: aquisição de um novo servidor, novas licenças para softwares antivírus, novos equipamentos para filtrar os dados passados em rede (firewall), etc. Entretanto, todas as alternativas citadas esbarravam nos altos custos de investimento. Desta forma, a alternativa com menor impacto financeiro seria a instalação do Sistema Operacional Linux em uma máquina comum, e transformá-la em Servidor de Acesso. Mas, o que vem a ser o Sistema Operacional Linux?

Linux é ao mesmo tempo um kernel (ou núcleo) e o sistema operacional que roda sobre ele, dependendo do contexto em que você encontrar a referência. O kernel Linux foi criado em 1991 por Linus Torvalds, então um estudante finlandês, e hoje é mantido por uma comunidade mundial de desenvolvedores (que inclui programadores individuais e empresas como a IBM, a HP e a Hitachi), coordenada pelo mesmo Linus, agora um desenvolvedor reconhecido mundialmente e mais representativo integrante da Linux Foundation. (CAMPOS-2006, em <http://br-linux.org/faq-linux/>)

Vale ressaltar que, existem diversas distribuições do sistema operacional Linux, as mais utilizadas são: Red Hat, Ubuntu, SUSE, Mandriva, Debian e Gentoo. A maior parte dos softwares incluídos em distribuições é livre, qualquer organização ou indivíduo podem criar e disponibilizar (comercialmente ou não) a sua própria distribuição. Hoje, existem mais de 300 distribuições ativamente mantidas, embora menos de 20 delas sejam largamente conhecidas.

³ O termo malware é proveniente do inglês malicious software; é um software destinado a se infiltrar em um sistema de computador alheio de forma ilícita, com o intuito de causar algum dano ou roubo de informações (confidenciais ou não).

⁴ Nome fictício dado à empresa campo de estudo para o caso referenciado.

Este estudo observou que a distribuição mais adequada para implantar em uma empresa que utiliza S.O. (Sistema Operacional) Microsoft é a distribuição Ubuntu, devido a mesma possuir uma interface mais amigável e de fácil utilização, muito parecida com a interface Windows da Microsoft. Por outro lado, ainda precisamos saber se esta distribuição é confiável.

De acordo com a Open Source Initiative (OSI)⁵, o software livre promove a confiabilidade e qualidade do software, suportando revisão de peer independente e rápida evolução do código de origem. Para ser certificado por OSI, o software deve ser distribuído com uma licença que garanta o direito de ler, redistribuir, modificar e usar o software livremente.

Outra razão é que o Ubuntu põe toda a comunidade somando esforços e comprometida em resolver os problemas encontrados. Os usuários não apenas relatam bugs, eles também encontram soluções e as compartilham distribuindo correções. Os usuários trabalham cooperativamente, conversando através de e-mail, enfrentando diretamente o problema e fazendo com que o software funcione corretamente. Aspecto que confere maior confiabilidade em sua utilização.

Na ocasião da implantação, a versão adotada pela referida empresa e utilizada na instalação do S.O. Ubuntu foi a 8.10 que é distribuída gratuitamente pelo site: <http://www.ubuntu-br.org> da Comunidade Ubuntu Brasil, atualmente disponibilizando a versão 12.04.

Com o auxílio do Guia Prático - Servidores Linux de Carlos E. Morimoto da Sul Editores, a instalação e configuração do servidor foram fáceis e levou apenas dois dias para que o novo servidor fosse interligado a toda rede da empresa.

A estrutura da rede de computadores antes da implantação do Servidor Linux Ubuntu é ilustrada na **figura 01**. Todas as estações eram ligadas diretamente ao Servidor principal através do Switch, trocando informações entre si. No caso de infestação por vírus ou malweres toda rede era comprometida inclusive o Servidor principal.

⁵ Open Source Initiative (OSI) - Iniciativa pelo código aberto - é uma organização dedicada a promover o software de código aberto ou software livre.

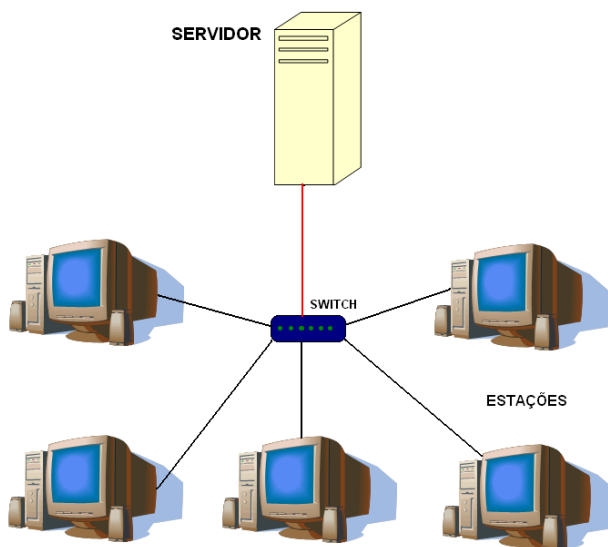


Figura 01

Com a implantação do Servidor Linux Ubuntu, as estações passaram a ser interligadas entre si e com o Servidor Principal através de solicitações por intermédio do Servidor Linux Ubuntu o que evitava a passagem de vírus ao Servidor Principal, conforme pode ser observado na **figura 02**.

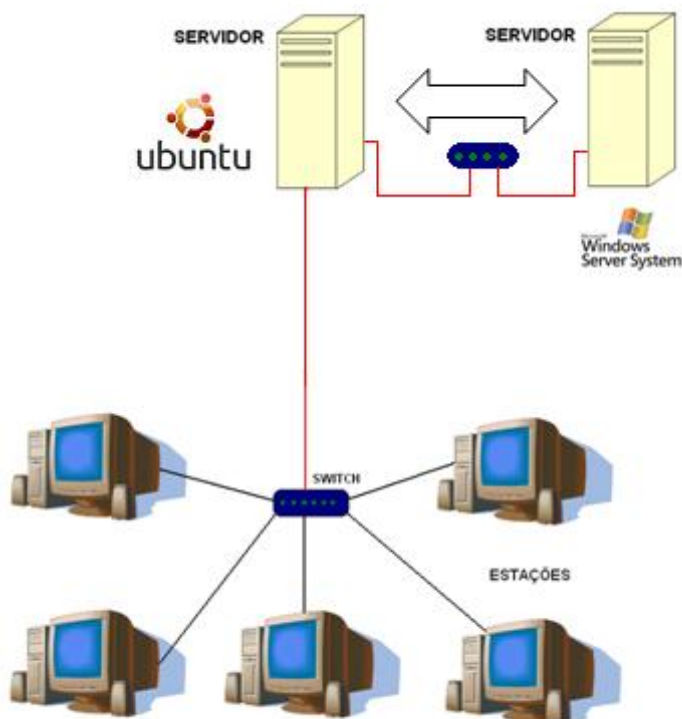


Figura 02

Apesar de a ideia ser muito boa e apresentar alguns benefícios foi identificado alguns problemas após a implantação. Os diversos sistemas utilizados na empresa eram executáveis e com execução direta do Servidor Principal, ou seja, mesmo que a requisição fosse realizada pelo Servidor Linux Ubuntu após executado existia uma ponte direta entre as estações e o Servidor Principal, o que permitia a passagem de vírus e malwares. Essa situação invalidaria a teoria de obter maior segurança na rede de computadores da empresa. Um ponto positivo observado após a implantação do Servidor Linux Ubuntu é que reduziu a zero o numero de paradas do Servidor Principal por travamento ou reinicialização. Não ficou muito claro o motivo pelo qual esses travamentos foram reduzidos, mas acredita-se que isso ocorreu devido a uma melhor organização nas requisições feitas entre o Servidor Ubuntu e o Servidor Windows.

Após a verificação da existência de vírus no Servidor Principal mesmo com a implantação do Servidor Linux Ubuntu, os estudos tiveram que ser mais aprofundados no intuito de se eliminar o Servidor Microsoft e trabalhar apenas com Servidores Linux.

Essa tarefa foi mais difícil, já que todos os sistemas da empresa não eram baseados em plataforma para diversos Sistemas Operacionais a exemplo do Java⁶. Desta forma seria necessário virtualizar ou simular o S.O. Windows no Servidor Linux Ubuntu para que todos os programas funcionem de forma correta.

Existem diversos programas de virtualização do S.O. Windows entre eles os que mais se destacam é o VMware e Wine.

Devido o Wine não ser um emulador e sim um projeto para S.O. UNIX que tem como objetivo a implementação da API do Microsoft Windows, ele se destaca por ser prático e leve, permitindo a execução de aplicações desenvolvidas para ambiente Windows nativamente em outros Sistemas Operacionais. E por esse motivo o Wine foi o escolhido e instalado no Servidor Linux Ubuntu e todos os aplicativos e sistemas da empresa também foram instalados no Servidor Linux Ubuntu, deixando de ser necessária a utilização do Servidor Windows, conforme figura 03.

⁶ **Java** é o nome dado ao ambiente computacional, ou plataforma, criada pela empresa estadunidense Sun Microsystems. A plataforma permite desenvolver aplicativos utilizando qualquer uma das linguagens criadas para a plataforma Java, sendo a linguagem padrão a que leva seu próprio nome: Linguagem Java. Uma grande vantagem da plataforma é a de não estar presa a um único sistema operacional ou *hardware*.

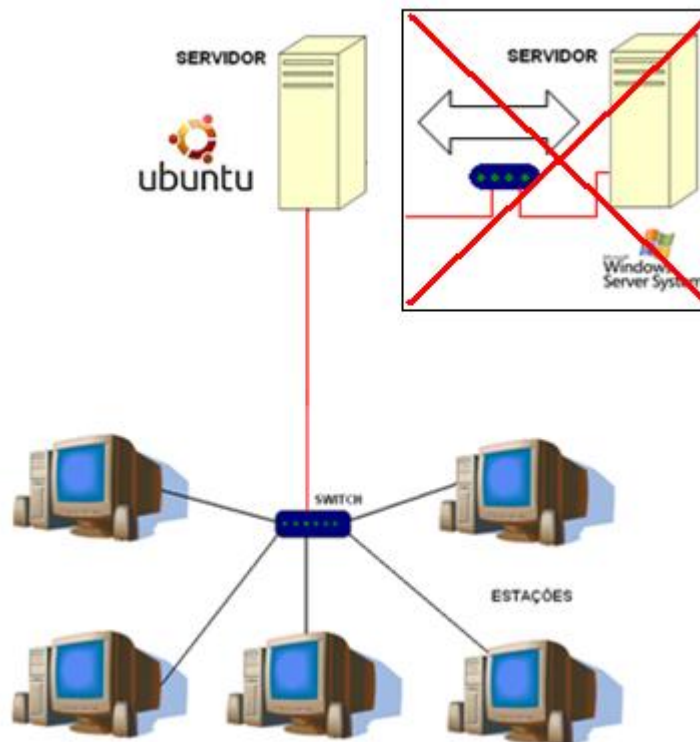


Figura 03

Diante das mudanças ocorridas foi observado que, apesar das estações ainda estarem infectadas e toda rede esta infestada por vírus e malweres o Servidor Linux Ubuntu não apresentou nenhum tipo de infestação. As paradas por travamentos ou erros fatais que ocorriam no Sistema Operacional da Microsoft também foram extintas, possibilitando que os acessos aos sistemas da empresa funcionassem em perfeitas condições.

IMPLANTAÇÃO DO LINUX UBUNTU NAS ESTAÇÕES

Com a instalação do Linux Ubuntu no servidor da empresa Águas Limpas Ltda. as atenções voltaram-se aos terminais dos usuários. Como realizar a mudança de software sem gerar grandes impactos aos usuários?

Um dos maiores problemas na implantação do Software Livre nas empresas está na resistência que o ser humano tem às mudanças e ao novo. Essa característica do homem é bem explicada por Nicolau Maquiavel, em O Príncipe:

Devemos ter em mente que não há nada mais difícil e perigoso, ou mais duvidoso de sucesso do que a tentativa de introduzir uma nova ordem de

coisas em qualquer situação. O inovador tem todos os indivíduos que obtiveram vantagens com a antiga ordem das coisas como inimigos, enquanto aqueles que esperam ser beneficiados com as novas instalações, serão defensores moderados. Essa indiferença surge, em parte por medo de seus adversários, que eram os favorecidos pelas leis existentes e, em parte, pela incredulidade daqueles que não acreditam em nenhuma coisa nova, que não seja o resultado de uma experiência bem-sucedida. Por isso é que, sempre que os opositores da nova ordem das coisas têm a oportunidade de atacá-la, eles o farão com o zelo dos partidários, enquanto os outros o defendem, mas com pouca intensidade, assim, resulta ser perigoso confiar nestes últimos. (Maquiavel, 1996)

Essa aceitação ou não aceitação por parte dos usuários pode destruir todo projeto de migração de software, assim como denegrir a imagem do Linux em toda a empresa. Para Paulo Graveheart (Blog Tecnoblog-2010):

Migrações e implantações dentro de uma empresa é um assunto complexo, e não é porque você conseguiu instalar o Linux em sua casa que você pode vender a ideia de uma migração completa dentro da empresa em que você trabalha. Lembre-se, não é só a reputação do Linux dentro da empresa que está em jogo, mas o seu emprego também está. Para essa tarefa, é preciso muito mais do que conhecimento técnico: é preciso entender a empresa, conhecer a burocracia, e saber contornar.

Diante dessa complexidade que é a mente humana foi necessário criar um procedimento para implantação do Linux Ubuntu nas estações de toda a empresa. O procedimento seguiu as seguintes etapas:

- 1 – Escolher dois multiplicadores em cada setor;
- 2 – Realizar treinamento com os multiplicadores;
- 3 – Realizar treinamento com supervisores e gerentes da cada área;
- 4 – Realizar treinamento com grupo de funcionários de cada setor;
- 5 – Instalar os softwares Linux Ubuntu e o pacote de aplicativos Open Office nas estações. (por setor)

A ideia da realização deste procedimento teve por finalidade deixar o usuário minimamente familiarizado com o software, o que diminuí a rejeição e facilita a implantação. Outro ponto importante é a criação de grupos de conhecimento, ou seja, grupo de funcionários de um mesmo departamento que terão o treinamento em conjunto. Um fator importante nesta fase são os multiplicadores, usuários que se adaptam melhor ao software e que serão os “parceiros” da empresa para facilitar a implantação do software, sendo os disseminadores do treinamento para os grupos.

A escolha dos multiplicadores se deu através da identificação do funcionário mais jovem com maior tempo de empresa. Isso devido a este ser mais aberto a mudanças e ter ao mesmo tempo conhecimento sobre os processos do setor.

O setor escolhido para iniciar a implantação dos softwares livres na empresa Águas Limpas Ltda. foi o setor de Faturamento, pois a maioria dos funcionários eram jovens e apesar de ser um setor crítico dentro da empresa, permitiria testar todos os

sistemas e aplicativos existentes na empresa de uma só vez, permitindo que as correções fossem realizadas antes da implantação nos demais setores.

O principal obstáculo existente no setor de faturamento eram as planilhas gerenciais as quais eram compartilhadas entre outros setores o que poderia gerar incompatibilidade na utilização por um usuário do Open Office e ao mesmo tempo por outro usuário do Microsoft Excel. Mas isso não prejudicou a implantação do software no setor.

Após o treinamento de todos os usuários do setor de faturamento iniciou-se a implantação do Linux Ubuntu e o pacote de aplicativos Open Office no setor. A instalação foi realizada em um dia de quarta-feira, pois no início e no final de semana o setor era muito requisitado e não seria interessante que houvesse stress no primeiro dia de utilização do sistema no setor.

Para surpresa dos funcionários do CSU (Centro de Suporte ao Usuário), a migração do Sistema Operacional no setor de faturamento se deu de forma tranquila e sem grandes transtornos. E após a implantação o setor ficou imune aos ataques de vírus e malwares, além de apresentar uma maior estabilidade na execução dos aplicativos da empresa.

Devido à facilidade e a praticidade da interface gráfica do Linux Ubuntu o nível de resistência por parte dos funcionários foram aceitáveis. Alguns ajustes foram realizados tornando a tela e a forma de acesso aos aplicativos muito parecido com o que já estavam habituados.

A figura 04 ilustra como se deu a implantação do Linux Ubuntu e o Open Office nas estações.

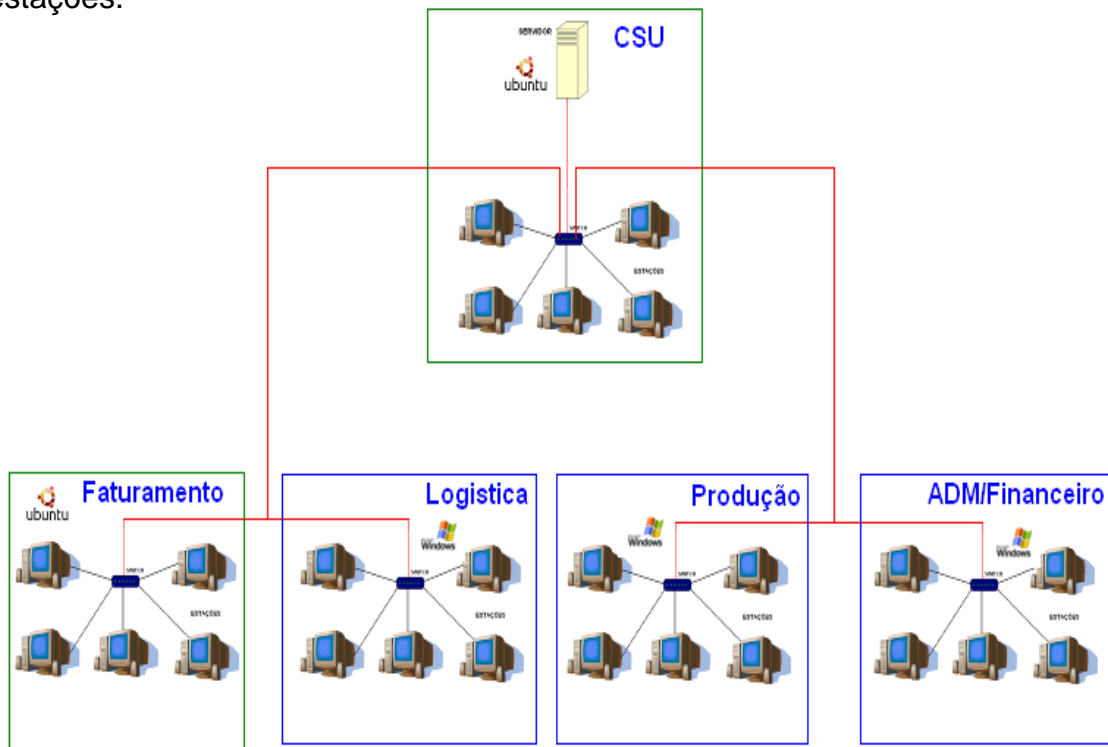


Figura 04

A implantação nos demais setores seguiu as mesmas etapas realizadas no setor de faturamento o que permitiu a finalização da implantação do S.O. Linux Ubuntu e o Open Office em toda empresa em 45 dias.

Apesar do tempo elevado, para algumas pessoas, para a empresa foi um excelente prazo devido à transição entre os S.O. não causarem grandes impactos a produção e ao faturamento da empresa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há algum tempo as empresas olham a migração de sistemas operacionais proprietário para sistemas livres de licença, quer seja por redução nos seus custos ou por entender que os softwares livres são mais seguros e estáveis.

O grande entrave nessa decisão está justamente na preocupação de como realizar sua implantação e na adaptação por parte de seus funcionários. Conforme verificado por esse estudo, uma decisão equivocada pode gerar desgastes e prejuízos incalculáveis. Por esse motivo é importante está atento à escolha da melhor distribuição Linux e na forma a qual ela será implantada na empresa.

Após a escolha da distribuição, devem ser feitos todos os testes de compatibilidade dos programas, documentos, planilhas e sistemas locais para que não gere imperfeições na utilização. A implantação deve acontecer aos poucos, se possível por departamento ou setores, dessa forma as dificuldades dos usuários podem ser resolvidas com calma e sem mudar a rotina da empresa. Já pensou se 5% dos funcionários de uma empresa que tenha 3000 trabalhadores tiverem dificuldades ao mesmo tempo? Seria impossível ter um suporte que atendesse toda essa demanda ao mesmo tempo. O que reforça a importância da implantação ocorrer gradativamente.

Além disso, é fundamental que haja um bom treinamento com todos os funcionários da empresa. Treinamento esse que deve lançar mão de todos os recursos disponíveis para formação do usuário a exemplo de apresentações, vídeos, manuais, cartilhas. Tudo deve funcionar como laboratório e o funcionário deve aprender na prática, através de terminais preparados já com o novo sistema funcionando.

Por esse motivo, esse estudo preocupou-se em analisar não somente a confiabilidade, segurança e escalabilidade dos softwares livres, mas também em demonstrar a importância dos softwares livres como recurso tecnológico que pode ser utilizados para reduzir os custos das empresas, e apresentar como uma correta implantação possibilita um melhor desempenho nas atividades das organizações.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Augusto – **O que é Linux** - BR-Linux.com, <http://br-linux.org/faq-linux/>, acessado em 15/03/2012 as 22:00hs.

GRAVEHEART, Paulo - **5 dicas importantes para implantar software livre em sua empresa** - Blog Tecnoblog, <http://tecnoblog.net/31005/5-dicas-importantes-para-implantar-software-livre-em-sua-empresa/>, acessado 15/06/2012 as 20:56.

MAQUIAVEL, Nicolau - **O Príncipe**, 7ª edição – Editora Paz e Terra – São Paulo, 2001.

MELO, Tiago de (org.) - **A Revolução do Software Livre** – Editora Comunidade Sol – Manaus, 2009.

MORIMOTO, Carlos E. - **Servidores Linux, Guia Prático** – Editora: Sul Editores – Porto Alegre, 2009.