

ANÁLISE DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA OPERACIONAL LIVRE EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE, ESTUDO DE CASO

Sérgio Duque Castilho¹, Leandro Alvaraz¹, Monique Amaral Reis¹

¹Faculdade de Tecnologia de Ourinhos

Centro Paula Souza – Ourinhos, SP – Brasil

sergiocastilho@uol.com.br, lealvaraz.lm@gmail.com, moniqueareis@hotmail.com

RESUMO: O Sistema Operacional livre é um conceito que vem ganhando força no cenário mundial e o Linux é o mais conceituado representante deste conceito. Cada vez mais as grandes organizações vêm adotando Sistema Operacional Livre em suas estações de trabalho e servidores, seja pela economia gerada com tal adoção, ou pela segurança e estabilidade proporcionadas pelo sistema. O presente estudo retrata a implementação do Sistema Operacional e Software Livre em uma empresa de pequeno porte, do ramo de vestuário, com o intuito de verificar seus diversos benefícios, incluindo redução de custo. O processo realizado através de estudo de caso acompanhou a instalação, avaliação, compatibilidade, custos, segurança e uma análise dos benefícios.

Palavras-chave: Sistema Operacional, Implementação, Compatibilidade.

ABSTRACT: The free operating system is a concept that is emerging on the world stage and Linux is the most renowned representative of this concept. Every year more and more large organizations are adopting Free Operating System in your workstations and servers, generated by the economy with such adoption, or for the security and stability provided by the system. This study illustrates the implementation of Free Software and Operating System in a small clothing business, in order to verify its various benefits, including cost reduction. The process carried out through a case study followed the installation, evaluation, compatibility, cost, safety and an analysis of the benefits.

Keywords: Operating System, Implementation, Compatibility.

Introdução

Há aproximadamente três décadas surgiu, de forma tímida, a ideia de Sistema Operacional Livre. A maioria dos especialistas em tecnologia da informação da época, não acreditou na evolução deste conceito. Todavia, com o passar dos anos, o consequente desenvolvimento de novas tecnologias e o surgimento de áreas específicas para a utilização deste tipo de Sistema Operacional (S.O.)¹ fez com que este conceito ganha-se força (Hernandes, 2011).

Torna-se crescente o número de profissionais interessados no desenvolvimento S.O. Livre. Este tipo de profissional passa a ser valorizado e requisitado em organizações de todos os níveis. Órgãos governamentais se mostram grandes estimuladores ao uso do S.O. Livre.

Richard Stallman, pesquisador do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT (Massachusetts Institute of Technology), na década de 80, era tido como um visionário, já que a ideia de que diversas pessoas poderiam colaborar com o desenvolvimento de um S.O. Livre, por meio do acesso manipulação do seu código fonte resultando em melhorias, era um pouco impensável para a época.

Nos dias atuais, o S.O. Livre deixou de ser apenas uma promessa e passou a ser uma aposta do presente, que a cada dia ganha mais adeptos, tanto desenvolvedores como usuários.

Em uma economia, mas importante do que garantir onde o capital esta sendo aplicado é proporcionar o máximo de retorno do mesmo. Para uma empresa significa reexaminar seus custos, controlando seus gastos principalmente relacionados à tecnologia, como: servidores, estações de trabalhos existentes, renovação de licenças, instalação de atualizações de softwares proprietários, custos com antivírus, entre outros.

O entendimento do processo de implementação para sistema operacional livre em uma empresa de pequeno porte do ramo de indústria de vestuário, consiste na capacidade de agregar um menor custo ao longo do tempo, gerando cortes de gastos, pois além de ser uma alternativa de baixo custo ao Windows, mostra-se, nos dias atuais, uma tendência mundial. O que seria de fato muito atraente para os proprietários de pequenos negócios.

Entretanto, para tal implementação é preciso superar obstáculos, sejam eles relacionados à cultura do usuário (pois mesmo pondo de lado a curva de aprendizado, as pessoas preferem o que lhes é familiar) ou incompatibilidade dos aplicativos proprietários utilizados na empresa (os pequenos empresários precisam dos seus computadores para executar tarefas específicas, que muitas vezes não possuem versão Open Source).

Este estudo de caso efetuado em uma empresa de pequeno porte do ramo de indústria de vestuário, implementando o Linux como Sistema Operacional, com o objetivo de avaliar a viabilidade de implementar Software Livre em uma empresa de pequeno porte do ramo de indústria de vestuário, acompanhando através do estudo de caso o processo de instalação, compatibilidade, custos, segurança, confiabilidade e benefícios. Realizou-se uma avaliação completa da implementação do Sistema Operacional.

¹ O termo S.O. significa Sistema Operacional, essa terminologia é utilizada recorrentemente no texto para que este não se torne repetitivo.

A implementação do S.O. livre como estudo de caso

A proposta de acompanhar o processo de instalação e realizar uma avaliação completa da implementação do Sistema Operacional Linux, especificamente, dentro de uma empresa do setor de indústria de vestuário, de pequeno porte, a fim de avaliar as suas supostas fragilidades e benefícios.

Cabe salientar que, por se tratar de uma situação real, como medida preventiva, não foi desinstalado o Sistema Operacional Windows XP Professional SP3 durante o processo de instalação do Sistema Operacional Linux distribuição Ubuntu, onde foram realizados testes de desempenho, capacidade, eficácia, estabilidade, compatibilidade, custos, segurança, confiabilidade e benefícios.

A princípio, foi instalado o pacote Open Office, conhecido também por BR Office (traduzido para o português do Brasil) em todos os computadores da empresa.

Num segundo momento, a fim de não comprometer o andamento das atividades diárias da empresa, foi verificada a compatibilidade de cada um dos softwares proprietários que a empresa utiliza. No entanto, tal análise foi realizada fora da empresa e em uma máquina que possui o Sistema Operacional Linux. Com tais informações foram determinadas em quais máquinas foi possível realizar a migração para o Sistema Operacional Linux.

Infra-estrutura da rede de computadores da empresa

A empresa possui uma rede de computadores instalada com 10 (dez) computadores com as seguintes configurações: Intel Celeron 2.4 GHZ, 1.5 MB de memória RAM, 40 Gb de HD ou superior, topografia da rede: cliente servidor, estrutura da rede é formada por roteadores Wireless da marca Tplink, todos os computadores são conectados a ele via adaptador Wireless USB ou PCI, em seis destes foram implementados o S.O. Linux.

Sistema Operacional: Windows XP Professional SP3 (uma vez por ano, a Microsoft lança uma atualização do Windows. Estas atualizações possuem todos os reparos e melhorias feitas durante o ano anterior. As atualizações do Windows XP são chamadas Service Packs (cada atualização corresponde um número. Ex: SP1 (Service Packs 1), SP2 e SP3, finalizando as atualizações do Windows XP) proporcionam convenientemente, acesso a tudo até aos drivers mais atualizados, as ferramentas, as atualizações de segurança, os reparos, e as mudanças no produto solicitados pelos clientes).

Penas e Multas para utilização de softwares pirateados

As novas leis de proteção à propriedade intelectual e de software exigiram das empresas cautela redobrada na aquisição e manutenção de seus equipamentos e serviços, pois o uso de softwares pirateados além de colocar em risco a segurança dos usuários pode acarretar multas e até a detenção dos responsáveis. Segundo a lei do software [Nº 9.609](#), DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, LEI DE PROGRAMA DE COMPUTADOR:

Art. 12. Violar direitos de autor de programa de computador: Pena - Detenção de seis meses a dois anos ou multa.

§ 1º Se a violação consistir na reprodução, por qualquer meio, de programa de computador, no todo ou em parte, para fins de comércio, sem autorização expressa do autor ou de quem o represente:

Pena - Reclusão de um a quatro anos e multa. (Fernando Henrique Cardoso apud VARGAS, 1998).

O valor da multa poderá ser de até 2 mil vezes o valor de cada cópia pirateada. Caso a violação tenha fins comerciais (comercialização de programas piratas para terceiros), a multa é de até 3 mil vezes o valor de cada cópia ilegal.

Quem estiver utilizando ou reproduzindo ilegalmente software poderá ser processado também por crime de sonegação fiscal, devido à perda de arrecadação tributária envolvida no ato ilegal. A Receita Federal terá o poder de fiscalizar as empresas para confirmar a procedência legal do software utilizado nos computadores.

Softwares compatíveis

A maior dificuldade na transição para o S.O. Linux, é a incompatibilidade de software. Entretanto, é possível executar a maioria dos programas usando um emulador de Windows, como o Wine. Outra solução, esta com maior eficácia é que existem também programas do Windows em versões para Linux, que surpreendem devido a variedade, qualidade e flexibilidade dos programas, na capacidade de otimização do sistema e o principal a baixa possibilidade de adquirir vírus.

Desta forma, foram analisados os softwares atualmente utilizados na empresa do setor vestuário, e seus possíveis sucessores em versões Linux. Abaixo segue os nomes dos softwares em versão Windows e os setores cujos quais são utilizados.

No que corresponde ao escritório, a empresa utiliza alguns softwares proprietários, quais sejam:

Tag Fácil Ris (sistema para impressão de etiquetas de código de barra da C&A Modas), sua versão é antiga, criado para executar no Windows 95 e 98;

Pcmate Platinum (sistema para geração de etiquetas de código de barras), este software também foi elaborado para executar no Windows 95 e 98;

Sistema de informação para impressão de nota fiscal eletrônica;

Sistema OBB Plus (sistema de pagamento de funcionários).

No que concerne ao departamento de design, são utilizados os seguintes softwares proprietários:

Sistema de desenho de modelagens Moda – 01;

Sistema de desenvolvimentos de arquivos para máquinas de bordados Barudan Punchant, compatível apenas na plataforma Windows 95 e 98;

Nas demais áreas são utilizadas apenas o sistema operacional, o pacote Office e clientes de e-mail.

Descrição dos aplicativos utilizados pela empresa

A empresa utiliza programas comuns como editores de texto, planilhas eletrônicas e visualizadores de arquivos pdf. Entretanto utiliza também programas específicos, destinados a realização de tarefas não comuns a outras atividades do mercado. Como estes softwares nem sempre são de conhecimento comum, foi feita a descrição detalhada de cada um deles para que seja possível entender seu propósito dentro da organização.

Pcmate Platinum

Desenvolvido pela empresa Avery Dennison é um software fornecido pela C&A Modas Ltda. Este programa tem a função de gerar os arquivos que posteriormente serão impressos pelo software Tag Fácil Ris. Foi escrito sob a plataforma Windows 95 e 98.

Tag Fácil Ris

O Tag Fácil Ris é um programa desenvolvido pela empresa C&A Modas Ltda. Baseado na plataforma Windows 95 e 98, tem por objetivo gerenciar a impressão de etiquetas de código de barras, para os produtos comercializados pela empresa C&A Modas. É fornecido gratuitamente pela empresa, porém exclusivamente aos seus fornecedores. Este software foi desenvolvido para permitir que os fabricantes imprimissem as etiquetas de preço de venda, que são encontradas nos pontos de venda dentro das fábricas, resolvendo assim um problema de remanejamento das peças que anteriormente era feito nas lojas. Isso proporcionou redução do quadro de funcionários e conseqüentemente seu custo operacional, além de evitar danos por manejo desnecessário dos produtos nas suas lojas. O curioso é que a C&A Modas é uma empresa referência em utilização de software livre. Apesar disso, não desenvolveu uma versão para a plataforma Linux.

Sistema Moda-01

O sistema Moda-01 é foi desenvolvido pela Segen Comércio e Tecnologia Ltda, foi fundada em 1992 pelo Professor Solly A. Segenreich, para criação e edição de moldes têxteis e conta com ferramentas de gradação, encaixe² e enfestos³. Desenvolvido para a plataforma Windows, conta com dispositivo eletrônico antipirataria conhecido como Hardlock que habilita o funcionamento do sistema. Este dispositivo é fornecido como licença de uso do software e possui interface paralela ou usb.

² Encaixe – é o estudo da melhor distribuição dos moldes de acordo com a largura útil do tecido e no menor comprimento possível.

³ Enfesto - Sobreposição das folhas de tecido para corte em massa seguindo a orientação do risco.

Barudan Punchant Pro

Trata-se de um sistema para desenvolvimento de arquivos de desenho para máquinas de bordar eletrônicas. Desenvolvido pela Barudan Com. Ltda, para a plataforma Windows 95 e 98, utiliza o formato internacional de bordado. É compatível com diversas marcas de máquinas de bordar eletrônicas disponíveis no mercado.

Tecnoponto

Desenvolvido pela Digilogo Soluções Tecnológicas Ltda, para a plataforma Windows, trata-se de um sistema de controle de ponto eletrônico. O software com dispositivo eletrônico antipirataria conhecido como Hardlock que habilita o funcionamento do sistema e impede a alteração do horário do computador. Este dispositivo é fornecido como licença de uso do software e possui interface paralela ou usb.

Bradesco OBB Plus

Fornecido pelo banco Bradesco S/A ® é um sistema que permite o pagamento de funcionários e fornecedores via web. Desenvolvido para a plataforma Windows utiliza o browser Internet Explorer na comunicação com o servidor do Bradesco.

Instalação dos Sistemas Operacionais

A instalação do sistema operacional Ubuntu é simples e intuitiva. Qualquer usuário, com conhecimentos básicos de informática é capaz de realizá-la.

Foi instalada a distribuição 11.04 i386 para desktop, desenvolvida para plataforma Intel. Optou-se por instalar o sistema e em menos de 40 minutos já em funcionamento, inclusive os aplicativos como o pacote Samba, responsável pelo compartilhamento de arquivos com computadores que utilizam o sistema operacional Windows. Todos os hardwares de todos os computadores da empresa se mostraram totalmente compatíveis com o sistema e se instalaram automaticamente sem a interferência do usuário. Após definir as senhas do sistema e fornecer a senha do roteador, o computador já navegava na Internet e em poucos minutos estava totalmente atualizado. O pacote Samba, que nesta distribuição instala-se automaticamente, permitiu visualizar os compartilhamentos da rede Windows sem efetuar qualquer configuração.

Análise do Sistema Operacional e das soluções propostas

Ubuntu

Ubuntu é um sistema operacional desenvolvido pela [comunidade](#). Baseado na plataforma Linux. Trata-se de um software livre e de código aberto, que por se tratar de uma das distribuições mais amigáveis encontrada no mercado, foi escolhida como principal software deste projeto. Esta distribuição traz diversas ferramentas utilizadas em escritórios, tais como o pacote Open Office, navegador Mozilla Firefox, entre outros (HERNANDES, 2011).

Wine

O WINE é uma sigla recursiva, que tem por significado: Wine Is Not Emulator, ou seja, “Wine não é um emulador”. O termo Emulador designa um programa capaz de interpretar as funções de hardware, firmware ou software do sistema. Expõe as funções de um sistema para produzir seu comportamento, permitindo que um software desenvolvido em uma plataforma funcione em outra (REVISTA DO LINUX, 2000).

Sendo assim, o Wine não é simplesmente um emulador executado na plataforma Linux, sua função é recriar uma estrutura de diretórios do Windows, interpretar os executáveis e apontar para as bibliotecas DLL - Linguagem de Definição de Dados (Data Definition Language). Trata-se uma [linguagem de computador](#) usada para a definição de [estruturas de dados](#) necessárias para rodar determinadas funções, através de um conjunto de API - Interface de Programação de Aplicativos (Application Programming Interface). É um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um software para utilização de suas funcionalidades por programas aplicativos. Sendo assim nenhum comando é emulado, e as aplicações não sofrem com perdas de desempenho, comuns nos.

Playonlinux

PlayOnLinux é uma ferramenta escrita essencialmente em bash e python, que utiliza do [Wine](#) para rodar aplicações do Windows dentro do Linux. Permite a instalação e o uso de diversos softwares e games desenvolvidos para o sistema operacional Windows, complementando o Wine através da sua função, que é agir com scripts (procedimentos que devem ser seguidos e requisitos que devem ser pré cumpridos para a correta instalação e funcionamento do software) já prontos para instalação de determinado programa a partir do Wine, deixando o usuário longe da complexidade e configuração do Wine (NARCISO, 2009).

O PlayOnLinux interpreta estes scripts e resolve tudo de forma amigável para o usuário. Estes scripts são desenvolvidos e testados pela comunidade que mantém o programa, e são atualizados regularmente, aumentando gradativamente a lista de programas compatíveis. Para utilizar o PlayOnLinux não é preciso uma licença do Windows, pois ele é baseado no Wine e também é um software livre.

Openvm

Openvm é uma versão de código aberto do software Vmware. Trata-se de um software máquina virtual que permite a instalação e utilização de um sistema operacional dentro de outro, no

caso a instalação e utilização do Windows e todos os seus aplicativos dentro do Ubuntu. Na prática, o usuário sequer percebe que está utilizando o Windows dentro do Ubuntu.

Testes dos aplicativos utilizados na empresa

Pcmate Platinum

O primeiro aplicativo a ser testado foi o Pcmate Platinum, escrito pela empresa Avery Dennison. Sua instalação foi simples, após baixar o executável, com apenas um clique o Wine carrega o programa de instalação. Entretanto, ao executar o aplicativo, a tela inicial abre e fecha instantaneamente impedindo sua utilização.

Tag Fácil Ris

No que se refere ao aplicativo Tag Fácil Ris, também foi muito simples a sua instalação, de modo que o programa foi carregado pelo Wine apenas com um clique. No entanto, percebe-se ao final que ocorre uma falha na execução do programa impedindo a inicialização.

Sistema Moda-01

Quanto ao sistema Moda-01, a sua instalação ocorreu sem maiores problemas, permitindo assim a execução do programa de praticamente todos os seus módulos, com exceção do principal, ou seja, o editor de moldes. Ocorre que para um devido funcionamento, este módulo necessita da presença do hardlock. Este por sua vez, não possui suporte do sistema operacional Linux, não sendo encontrado pelo sistema.

Barudan Punchant Pro

No que concerne ao Barudan Punchant Pro, a sua instalação somente é possível no sistema operacional Windows 95 e 98. Assim, para contornar esta deficiência, ainda que utilizando o Windows XP, foi elaborado uma forma diversa de instalação, conforme descrito abaixo:

a) Efetua-se a instalação em um computador ou máquina virtual que esteja executando um sistema operacional Windows 95 ou 98. Em seguida, o programa de instalação cria uma pasta com todos os arquivos do aplicativo;

b) Deve-se copiar a pasta criada pelo programa de instalação e colá-la no disco local em uma máquina que esteja executando o sistema operacional Windows XP e, no caso em estudo, o Linux;

Assim, verifica-se que o aplicativo funciona de forma idêntica em todas as plataformas acima mencionadas.

Tecnoponto

A sua instalação foi simples, através do software Wine. Entretanto, o não reconhecimento do hardlock, pelo sistema operacional Linux, impediu o funcionamento do aplicativo.

Nos testes com o CrossOver ocorreu de forma similar, por tratar-se de um aplicativo “leve”, não sofreu problemas na sua instalação como ocorreu nos aplicativos Tag Fácil Ris e Pcmate platinum, entretanto, o hardlock também não foi reconhecido pelo sistema operacional, impedindo a utilização do aplicativo. A solução encontrada foi a utilização do aplicativo em rede, onde o módulo

principal, o que depende da presença do hardlock foi instalado em uma máquina qualquer da rede, que possua o sistema operacional Windows. Já o módulo de marcação, que funciona sem a presença do hardlock, foi instalado em uma máquina com o sistema operacional Ubuntu, através do aplicativo Wine.

Bradesco OBB Plus ®

O Bradesco OBB Plus depende do browser internet explorer, não existente no Linux.

Foi efetuada a instalação do Internet Explorer na versão 6 e 7, por meio dos softwares: Wine e Playonlinux trabalhando em conjunto. As instalações de ambas as versões, além de complicadas, demandaram um longo tempo. A versão 6 não obteve êxito ao abrir a página inicial do Bradesco OBB Plus. Por sua vez, a versão 7 abriu a página que, ao buscar o certificado de segurança, o navegador solicita em sua barra de informações, a instalação de um plugin activex. Quando ao clicar na barra de informações para realizar a instalação, esta é impedida pelo browser. Da mesma forma ocorre ao testar com o aplicativo CrossOver, que também não permite a instalação do plugin Activex. As ferramentas Playonlinux e Crossover se mostram bastante úteis na instalação e configuração de alguns aplicativos Windows, entretanto, tais aplicativos devem ser suportados pelas ferramentas. Tanto o Crossover, quanto o Playonlinux possuem um banco de dados com vários aplicativos Windows, tais como MSN Messenger, Internet Explorer, Adobe Photoshop, Corel Draw, entre outros. A instalação e execução destes aplicativos é orientada e suportada pelas ferramentas mencionadas. O Crossover cria um submenu chamado “aplicativos Windows”, o que torna sua execução bastante amigável. Já no Playonlinux, os aplicativos são executados através de atalhos criados pelo programa na área de trabalho.

Instalação dos aplicativos no Virtual Box 4.0

Trata-se da versão open source Oracle Virtual Desktop Infrastructure. É um aplicativo de virtualização de desktop. Sua instalação foi bastante simples e não precisou ser executada do terminal de comando, ao contrário de outros aplicativos.

O procedimento de criação das máquinas virtuais foi muito bem orientado pelo sistema, pois é um software que possui o pacote de linguagem em português, tornando a sua utilização bastante acessível. O aplicativo orienta o usuário quanto ao tamanho do disco rígido necessário, à quantidade necessária de memória RAM disponível para a máquina virtual, a sua localização, dentre outros.

Nos testes de compatibilidade com os aplicativos utilizados pela empresa, todos eles funcionaram normalmente como se estivessem em um computador com o sistema operacional Windows. Foram eles: Tag Fácil Ris, Pcmate Platinum e Moda-01.

Realocação de funções

Conforme observado nos relatórios preliminares de implementação, identifica-se que os computadores possuem tarefas diversas, e em alguns casos tarefas específicas. Para amenizar o problema de incompatibilidade, que não puderam ser resolvidos através de emuladores e

virtualizadores, tem-se como opção a realocação das tarefas, para tentar reunir em um mesmo computador os programas que necessitam do sistema operacional Windows.

As duas máquinas utilizadas no desenvolvimento de modelagens, que utilizam para tal tarefa o sistema Moda-01, devem obrigatoriamente possuir o sistema operacional Windows em função do hardlock. Uma delas foi utilizada para alocar o módulo principal do aplicativo Tecnoponto, sem prejuízo ao desempenho das suas funções originais. Em ambas, o sistema operacional Windows está instalado em uma máquina virtual, através do aplicativo Virtual Box e todas as rotinas relacionadas à internet, foram bloqueadas, obrigando o usuário a utilizar o Ubuntu nas tarefas relacionadas à internet. As rotinas de geração e impressão de etiquetas, por tratarem-se de funções relacionadas e dependentes entre si, foram alocadas em um único computador, em consequência desta ação foi necessário o treinamento do usuário, que anteriormente apenas imprimia as etiquetas geradas através do Tag Fácil Ris, este usuário tornou-se responsável pela geração das etiquetas pelo software Pcmate Platinum. Este ato aumentou a eficiência do trabalho de geração e impressão de etiquetas, uma vez que a responsabilidade pelo resultado, isto é, a etiqueta impressa, passou a ser de um único colaborador. As rotinas relacionadas à internet também foram bloqueadas, desta vez o Windows foi instalado através de uma máquina virtual, criada pelo aplicativo Virtual Box, obrigando o usuário a utilizar este sistema operacional para acessar a Internet.

A transmissão da ordem de pagamento aos funcionários é feita através do Bradesco OBB Plus, e do site Bradesco Internet Banking, que conforme os testes realizados, necessita do Internet Explorer para seu funcionamento.

A instalação do Internet Explorer no sistema operacional Ubuntu foi realizada, entretanto em sua utilização não foi possível a instalação dos plug-ins exigidos pelo site do Bradesco.

Por tratar-se de operação que envolve transações financeiras, optou-se por utilizar o sistema operacional Ubuntu para as demais funções desempenhadas pelo usuário. Quando surge a necessidade de utilizar o Bradesco OBB Plus, o usuário conta com o sistema operacional Windows instalado em uma máquina virtual, que permite realizar as tarefas que necessitam do Internet Explorer, ao finalizar as ações o usuário retorna ao sistema operacional Ubuntu.

O sistema de informações utilizado foi substituído por um projeto que vinha sendo desenvolvido a cerca de doze meses, trata-se de um sistema de informações que utiliza o banco de dados Mysql e o servidor Apache. Este foi escrito na linguagem php e desenvolvido em função das necessidades da empresa.

Trata-se de um sistema multi plataformas, ou seja, funciona no Windows e no Ubuntu, sem necessidade de qualquer adaptação ou qualquer aplicativo de emulação ou virtualização. O banco de dados fica disponível em um servidor Apache com o sistema operacional Linux, e é acessado por qualquer máquina da rede, através do browser Firefox.

Estas ações em conjunto com os estudos efetuados, permitiu que apenas quatro das dez máquinas presentes na empresa, permanecessem com o sistema operacional proprietário Windows XP Professional SP3, as demais migraram totalmente para o S.O. Livre distribuição Ubuntu.

Treinamento

Uma das maiores dificuldades encontradas neste estudo, como em qualquer projeto que envolva alteração das rotinas dos usuários, foi a aceitação da mudança do sistema operacional.

Antes mesmo de conhecer o novo sistema, os usuários o rejeitavam. Para amenizar esta rejeição foi necessário efetuar algumas modificações visuais no Ubuntu. A primeira delas foi criar atalhos para pastas de documentos, para locais de rede, aplicativos do pacote BrOffice, Firefox e os aplicativos Windows instalados através da ferramenta Wine e Virtual Box.

A impressora da rede foi configurada previamente em cada um dos computadores. O pacote BrOffice, já vinha sendo utilizado desde o início do estudo, em função disso, não ocorreu maiores dificuldades.

As maiores reclamações foram quanto ao cliente de email do Ubuntu, bastante diferente do Incredimail utilizado anteriormente.

Após a adaptação do sistema com o objetivo de ficar tão semelhante ao Windows quanto possível, os usuários começaram a adaptar-se ao novo sistema. No início as senhas de inicialização e proteção de telas foram desabilitadas, com o passar do tempo novas senhas foram criadas para cada usuário, fato que individualizou o uso das máquinas, o que não ocorria anteriormente, qualquer pessoa podia utilizar qualquer equipamento. Este fato contribuiu para o aumento da segurança da informação dentro da empresa.

Custos dos softwares e S.O. proprietários

No ambiente corporativo o custo associado para se manter todas as estações com uma licença original do Microsoft Office é altíssimo, custando em média R\$ 5.000,00 de acordo com a quantidade de máquinas da empresa e a versão Windows utilizada.

A empresa retratada possui dez máquinas, que anteriormente utilizavam o Sistema Operacional Windows XP Professional SP3. Considerando que esta versão antes de ser encerrada as vendas pela Microsoft em 22 de outubro de 2010, tinha seu custo unitário correspondente a média de R\$ 387,50 (sendo este valor variável devido a origem do estabelecimento de venda), calcula-se que a empresa gastaria R\$ 3.875,00 para a instalação do Windows XP Professional SP3 em todas as máquinas. Através do estudo de caso foram implementado o Sistema Operacional Linux distribuição Ubuntu em seis computadores, sendo esta distribuição completamente gratuita chega-se a uma economia de R\$ 2.325,00, gastando apenas R\$ 1.550,00 devido aos quatro computadores que mantiveram o Sistema Operacional Windows XP Professional SP3 instalados.

O mesmo cálculo foi aplicado quanto ao pacote Office Windows XP Professional que eram utilizados em todas as máquinas da empresa (dez computadores), sendo este pacote office substituído pelo BrOffice, que possui custo zero para a utilização desta ferramenta, comparado ao Office Windows XP Professional que custa a unidade em média R\$ 1.550,00, conforme Carvalho (2007) “A suíte Office 2003 é encontrada na própria Kalunga e em outras lojas online, como a Brasoftware, por cerca de R\$ 370 (Home and Student), R\$ 1550 (Professional e Small Business)”. Chega-se a uma economia estimada em R\$ 15.500,00.

Contudo essa migração pode ser um sucesso, causando pouco impacto na sua operação e uma grande economia em custos associados, que giram em torno de R\$ 17.825,00 correspondente ao Sistema Operacional Windows XP Professional SP3 e o Pacote Office XP Professional. Todavia essa economia refletirá tanto a médio, como a longo prazo, pois com o S.O. Windows XP caindo em desuso, logo se tornará uma versão ultrapassada, propenso a instabilidade e riscos de invasão, obrigando ao proprietário da empresa migrar para o Windows 2007 que segundo Carvalho (2007) “...a versão Office 2007 Small Business é vendida por R\$ 949 (up grade) ou R\$ 1499 (full)”. Esta migração traria um gasto futuro de R\$ 5.996,00, entretanto se a implementação do Ubuntu ocorre-se nos demais computadores o custo futuro se reduziria a zero.

Resultados

O estudo de caso realizado teve por objetivo responder a seguinte questão: Por que as empresas brasileiras de pequeno porte não utilizam o sistema operacional livre?

É óbvio que esta questão é muito complexa e não poderia ser respondida com o estudo em apenas uma empresa. Entretanto, tal estudo mostrou que uma empresa de pequeno porte da área de indústria de vestuário não utiliza apenas o sistema operacional e o pacote Office, mas aplicativos dos mais diversos, responsáveis por tarefas acessórias dentro da empresa, tais como geração de etiquetas, desenvolvimento de moldes e desenvolvimento de bordados.

Estes por se tratarem de softwares proprietários, algumas vezes fornecidos pelos clientes, como no caso de Tag Fácil Ris, outras vezes comprados pela empresa objeto do estudo, como o Sistema Moda-01. Contatou-se que em todos estes casos, foram encontrados problemas de incompatibilidade, ou seja, os aplicativos foram desenvolvidos para serem utilizados com o sistema operacional Windows 95 e 98.

Todas as empresas proprietárias dos aplicativos estudados foram questionadas sobre a existência de versões destinadas a usuários do Linux, todas as respostas foram negativas, tanto quanto a existência, quanto a previsão de lançamento. Em alguns casos a situação foi contornada com a utilização de emuladores ou aplicativos de virtualização, como o Wine e o Virtual Box respectivamente, em outros a única solução foi continuar utilizando o Sistema Operacional Windows XP.

Os aplicativos que foram utilizados através do emulador Wine passaram por testes, a fim de identificar problemas em seu funcionamento. Em todos os casos os resultados foram positivos, sua utilização foi semelhante à utilização com o Sistema Operacional Windows, com uma pequena demora na inicialização dos mesmos. O mesmo aconteceu com os aplicativos instalados através do Virtual Box, onde também se verificou pequena diminuição no tamanho da tela do aplicativo.

A utilização do Sistema de Informação desenvolvido para a empresa superou as expectativas, o sistema se mostrou rápido, confiável e adequado às necessidades da empresa, e se adaptou sem quaisquer problemas à plataforma Linux.

O treinamento dos usuários foi complicado no início devido à resistência às mudanças, encontrada em qualquer processo de implementação de sistemas, entretanto após as primeiras horas de utilização percebeu-se que os mesmos se mostraram curiosos sobre as funcionalidades do novo sistema operacional, o que contribuiu para agilizar a adaptação dos usuários.

Diante das informações obtidas pelo estudo realizado, pode se destacar pelo menos três fatores que influenciam a não utilização do sistema operacional livre em empresas de pequeno porte, quais sejam:

1. Incompatibilidade: a incompatibilidade dos aplicativos proprietários utilizados na empresa com o Sistema Operacional Livre foi a questão central do estudo de caso, que inviabilizou a migração em algumas máquinas.

2. Cultura do usuário: os usuários, incluindo os proprietários da empresa estavam habituados à utilização do Windows, inclusive desconheciam sobre os conceitos de Sistema Operacional Livre, suas vantagens e desvantagens.

3. Custo da mudança: a economia gerada pela adoção do S.O. e ferramentas livres foi aproximadamente R\$ 17.825,00, valor expressivo diante de todos os esforços despendidos na troca do sistema operacional utilizado anteriormente.

Considerações Finais

A mudança para o Sistema Operacional Livre mostrou-se viável, do ponto de vista mercadológico, visto que as tendências de desenvolvimento deste setor são favoráveis. Da mesma forma do ponto de vista operacional, pois foram propostas soluções para resolver os problemas de incompatibilidade.

Em segurança e estabilidade o Linux mostrou-se superior ao Windows. No âmbito financeiro, percebeu-se que a economia gerada é expressiva superando os custos despendidos com a troca do Sistema Operacional, essa economia refletirá tanto a médio, como a longo prazo, pois com o S.O. Windows XP caindo em desuso, logo se tornará uma versão ultrapassada, propenso a instabilidade e riscos de invasão, obrigando ao proprietário migrar para o Windows 2007, o que lhe geraria mais custos futuros.

Referências

CARVALHO, Sandra. **Office 2007 chega às lojas com preço de 2003** (2007).

Disponível em:

<<http://info.abril.com.br/aberto/infonews/012007/29012007-15.shl>> Acesso em: 03 jun 2011.

HERNANDES, Eduardo de Oliveira. **Ubuntu Material Complementar** (2011).

Disponível

<<http://www.ubuntux.com.br/files/apostilas/materialcomplementar/>> Acesso em: 01 jun 2011.

NARCISO, Ana. **PlayOnLinux 3.7 – Compatibilidade sem fronteiras** (2009)

Disponível em <<http://pplware.sapo.pt/windows/software/>>. Acesso em: 11 jun 2011.

Revista do Linux. WINE, Conectiva S/A (2000).

Disponível em <<http://augustocampos.net/revista-do-linux/012/index.html>> Acesso em: 01 mai 2011

VARGAS, José Israel. **LEI Nº 9.609, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.** (1998)

Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L9609.htm>>. Acesso em: 03 jun 2011.