

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**PROJETO DE MIGRAÇÃO PARA SOFTWARE LIVRE EM MICRO E
PEQUENAS EMPRESAS
CASO COR DI ROSA MODA FEMININA**

Carlos Candido Farias Luz

Florianópolis – SC

2007 / 01

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

PROJETO DE MIGRAÇÃO PARA SOFTWARE LIVRE EM MICRO E
PEQUENAS EMPRESAS
CASO COR DI ROSA MODA FEMININA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Bacharel em
Sistemas de Informação

Florianópolis – SC

2007 / 01

Carlos Candido Farias Luz

PROJETO DE MIGRAÇÃO PARA SOFTWARE LIVRE EM MICRO E
PEQUENAS EMPRESAS
CASO COR DI ROSA MODA FEMININA

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos para
obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação

Orientador(a): Roberto Carlos dos Santos Pacheco

Banca examinadora

José Eduardo De Lucca

José Salm Jr.

A minha esposa Juliana que acreditou no meu sonho, tomou-o como seu também, e fez o possível e o impossível para torná-lo realidade.

Aos meus pais, Manoel e Nivea, que nunca deixaram de me apoiar.

SUMÁRIO

RESUMO.....	10
INTRODUÇÃO	11
Justificativa	11
Problema de Pesquisa.....	13
Objetivos da Pesquisa	14
Estrutura do Trabalho.....	14
METODOLOGIA.....	16
Classificação da Pesquisa.....	16
Coleta de Dados	17
Tratamento dos Dados	17
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	25
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS	28
A importância das Micro e Pequenas Empresas.....	28
Principais Características	30
Critérios de Classificação do Porte da Empresa	32
Taxa de Mortalidade	34
CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE	36
O que é TCO.....	36
Verificando o TCO.....	38
Melhorando o TCO.....	38
SOFTWARES	41
O que são Softwares.....	41
Licenças de Softwares.....	41
Sistema Operacional.....	43
Software Proprietário	44
Software Livre	45
Historia, Evolução e Modalidades de Licenciamento	45
Aspectos de Usabilidade, Segurança e Confiabilidade.....	49
Valor estratégico da adoção de soluções em Softwares Livres	52
Linux.....	53
Linux em desktop	54
Principais Aplicativos de Software Livre	61
MIGRAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS.....	68
ESTUDO DE CASO: Cor Di Rosa Indústria e Comércio do Vestuário	84
A empresa.....	84
Clientes	84

Custos	85
Estações de trabalho	85
Perspectivas	87
Aplicação	89
CONCLUSÃO	102
GLOSSÁRIO	104
BIBLIOGRAFIA	105

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percentual da participação no mercado dos principais aplicativos de navegador de Internet	63
--	----

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Distribuição percentual do numero de empresas, por porte e setor de atividade.....	29
Quadro 2 - Distribuição percentual do pessoal ocupado, segundo o porte da empresa por setor	29
Quadro 3 – Taxa de mortalidade por região	34
Quadro 4 – Dados financeiros para construção dos cenários.....	69
Quadro 5 – Taxas aplicáveis aos bens mais usuais fixadas pelo Imposto Renda	70
Quadro 6 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte Office 2003 com taxa de aplicação de 10 % aa.....	73
Quadro 7 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa.....	74
Quadro 8 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:.....	76
Quadro 9 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:.....	77
Quadro 10 – Aplicativos equivalentes entre Microsoft Windows e Mandriva Linux.....	80
Quadro 11 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:.....	81
Quadro 13 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte Office 2003 com taxa de aplicação de 8,5 % aa.....	93
Quadro 14 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 8,5 % aa.....	94
Quadro 15 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 8,5 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:.....	96
Quadro 16 – Custo de aquisição do SO Windows, Suíte OpenOffice e Software de Automação e Gestão com taxa de aplicação de 8,5 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:.....	97

Quadro 17 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 8,5 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário 98

Quadro 18 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário 100

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento de um projeto de migração para software livre focado em micro e pequenas empresas. Deste modo é abordado as principais características deste segmento de empresa e também, quais as definições de licenciamento de softwares, quais os riscos a serem analisados numa migração e os custos adicionais com treinamento, suporte e desenvolvimento de produtos específicos, para que através da apresentação de cenários, seja possível avaliar os valores representados na adoção dos modelos de software proprietário contra o modelo de software livre, e apresentar às empresas a possibilidades de adoção de uma das modalidades de softwares aqui apresentadas.

PALAVRAS-CHAVE: Software livre, Micro e Pequenas Empresas, Migração.

INTRODUÇÃO

Justificativa

A atenção a este segmento de empresa justifica-se por considerar que as mesmas representam uma parcela significativa e importante da economia nacional. Mas mesmo com a sua inegável importância para o contexto sócio-econômico, vêm encontrando muitas dificuldades para a manutenção de seus negócios e conseqüentemente para a sua sobrevivência.

As Micro e Pequenas Empresas representam uma alternativa viável e concreta para o fortalecimento da economia de um país, além de terem “papel extremamente relevante na geração de empregos – inclusive da mão-de-obra pouco especializada, na absorção das materias-primas e atendimento dos mercados locais, na distribuição equânime da renda e na mobilidade social” (Deitos).

O papel das MPEs na economia é fundamental. De acordo com dados publicados pelo Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresa - Sebrae, as micro e pequenas empresas representam 99% de todas as empresas formais do país, mais de 55% do emprego de carteira assinada e mais de 35% da massa salarial. Esse é o universo legal. Os negócios informais dão ocupação, por sua vez, a quase 14 milhões de brasileiros. A pequena empresa está em todos os cantos do Brasil, da metrópole ao pequeno município do interior. E são estes pequenos negócios que geram ocupação e renda no país contribuindo para o seu desenvolvimento econômico.

Há poucas décadas, existia um ambiente menos instável, onde tudo se processava de maneira mais lenta, mas que, a partir do início dos anos 90, novos fatores, como a abertura aos produtos estrangeiros, concorrentes mais agressivos, fornecedores mais fortes e clientes mais exigentes, tornaram o mercado mais dinâmico e competitivo.

Para que as MPEs, e especificamente a empresa aqui apresentada como estudo de caso, consigam competir no acirrado mercado em que atuam e ainda sobreviver as intempéries do cenário econômico nacional, as mesmas precisam estar sempre em busca de diferenciais e de ferramentas que as auxiliem no desenvolvimento de sua gestão empresarial.

Assim, torna-se a tecnologia da informação um dos principais instrumentos disponíveis às empresas para que estas possam alcançar seus objetivos com competitividade. A tecnologia da informação abrange uma gama de produtos de hardware e software capazes de coletar, armazenar, processar e acessar números e imagens, que são usados para controlar equipamentos e processos de trabalho e conectar pessoas, funções e escritórios dentro das empresas e entre elas.

Neste contexto, de acordo com Silveira, a adoção do Software Livre como ferramenta de auxílio a gestão nas MPEs ameniza as despesas com tecnologia da informação, já que o SL permite reduzir significativamente custos com pagamento de licenças de software, gerando assim, maior sustentabilidade do processo de inclusão digital da sociedade brasileira e de informatização e modernização das empresas e instituições.

O desenvolvimento de Software Livre passou a ser uma realidade no setor de Tecnologia da Informação das empresas. Muitas aplicações tornaram-

se populares, e hoje são alternativas utilizadas por empresas dos mais diversos setores. O modelo de Código Aberto (Open Source) foi incorporado por grandes empresas como IBM, Novell, Sun, e conjuntamente com uma vasta comunidade voluntária criou uma alternativa para o desenvolvimento de aplicações empresariais. “O movimento SL cresce com força no mundo corporativo, uma vez que as grandes empresas já o utilizam. Mas é nas micro e pequenas empresas, com orçamentos reduzidos para investimentos em TI, que o SL encontrara seus principais aliados” (Magazine).

Problema de Pesquisa

A proposta desta pesquisa terá como motivação o estudo das questões da migração para softwares Livres em Micro e Pequenas Empresas do setor de atividade em comercio varejista.

Sobre toda discussão a respeito da implantação de sistemas baseados nesta modalidade de software é importante considerarmos:

- Existência de aplicativos corporativos úteis ao segmento de empresa em questão;
- É economicamente vantajosa a implantação de sistemas baseados em programas de código abertos;
- Existem vantagens na utilização destes sistemas em relação aos aspectos de usabilidade e segurança;
- Qual o grau de maturidade destes sistemas;
- Quais os riscos existentes para o negócio;

Define-se assim a partir destes questionamentos, como questão central deste trabalho, a apresentação de cenários para verificação de custos para possível implantação de sistemas baseados em software livre em Micro e Pequenas Empresas.

Objetivos da Pesquisa

Atualmente, a maioria dos estudos existente provém de grandes empresas que patrocinam os mesmos visando seus próprios interesses; a Microsoft, principalmente, para os software proprietários, e Sun, IBM, por exemplo, para os software livres. Assim, dificilmente tais pesquisas apresentam resultados imparciais. Pelo contrário, o que este estudo objetiva, é que sem vínculos pessoais ou interesse financeiro, apresente uma pesquisa totalmente imparcial.

Através de dados financeiros e análise de risco é possível apresentar cenários que devem ser verificados pelas MPEs de acordo com as suas características. A decisão de migração para software livre deve ser focada nas características específicas de cada empresa e no estágio de amadurecimento da modalidade Open Source aqui representada.

Estrutura do Trabalho

Para uma melhor compreensão, este trabalho organiza-se conforme a estrutura abaixo:

No capítulo “METODOLOGIA”, detalha-se a metodologia utilizada no trabalho enfocando o processo de trabalho, a classificação da pesquisa, a descrição do processo de coleta e tratamento dos dados.

No capítulo “REVISÃO BIBLIOGRÁFICA”, apresenta-se a fundamentação teórica do trabalho que aborda: a importância das MPEs no contexto sócio-econômico, sua representabilidade, suas principais características e os critérios de classificação quanto ao porte das empresas; em seguida, a origem do software livre, a definição, as vantagens, os riscos, as estratégias realizadas pelas empresas de tecnologia que apóiam e as que confrontam, e como estas estratégias podem impactar nos custos das empresas que utilizam softwares e os principais aplicativos; TCO: abordando o que é um TCO, os principais custos envolvidos nos sistemas de informação de uma empresa e como reduzir tais custos.

No capítulo “MIGRAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE EM MPEs”, apresenta-se o projeto de migração para as Micro e Pequenas Empresas no ramo do comércio varejista apresentando comparações envolvendo os principais custos dos Softwares Proprietários X Softwares Livres.

No capítulo “ESTUDO DE CASO”, descreve-se a empresa Cor di Rosa e uma breve análise situacional: Clientes, custos e perspectivas futuras; Estudo de Caso.

No capítulo “CONCLUSÕES”, apresentam-se as conclusões e as recomendações da dissertação com relação a migração para softwares livres nas MPEs.

METODOLOGIA

Esta seção ocupa-se dos procedimentos metodológicos aplicados à presente investigação. A primeira subseção classifica o tipo de pesquisa. As que a seguem tratam dos aspectos referentes à coleta de dados e ao seu tratamento.

Classificação da Pesquisa

A classificação da pesquisa, observando Vergara, foi realizada levando-se em conta dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins, a pesquisa é metodológica, pois investigou aspectos teórico-qualitativos, e as formas de obter e analisar dados.

Quanto aos meios, a pesquisa classifica-se, ao mesmo tempo, como bibliográfica, documental e estudo de caso. Bibliográfica, porque foi realizado um estudo sistematizado, desenvolvido a partir de material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, ou seja, material acessível ao público em geral. A investigação foi documental, porque utilizou documentos disponibilizados por proprietários do segmento de empresa em questão e também através de entrevistas para obter dados complementares. Estudo de caso, pois avaliou a viabilidade de adoção de Softwares Livres pela Empresa Cor di Rosa.

Coleta de Dados

Os dados foram coletados por meio de:

a) Pesquisa bibliográfica em livros, relatórios, apostilas, dicionários, redes eletrônicas, teses e dissertações com dados sobre o assunto.

b) Pesquisa documental em arquivos de empresas de pequeno porte (em meio físico e virtual - base de dados), em relatórios de atividades e relatórios financeiros. Como afirma Vergara “As pesquisas bibliográficas e documentais justificam-se, à medida que contribuirão para o levantamento das possíveis divergências”.

c) Estudo de Caso detalhado, identificando a viabilidade de adoção ou não, de softwares livres pela Empresa Cor di Rosa. Para Yin, um estudo de caso consiste em investigação de natureza empírica, baseada no trabalho de campo. Estuda uma dada entidade no seu contexto real, beneficiando-se de fontes múltiplas de evidências como entrevistas, observações, documentos e objetos.

Tratamento dos Dados

“As razões por trás da implantação de sistemas baseados em Software Livre em empresas tem componentes de ordem estratégico e tático” (Dextra Sistemas).

Pelo lado estratégico, o fato desta modalidade de software disponibilizar o código fonte oferece algumas garantias para as empresas, principalmente a de continuidade da solução e independência de fornecedores. Esta disponibilidade também garante que a solução possa ser mantida por decisão estratégica da empresa e, não por seus desenvolvedores. Além disso, os softwares livres sempre adotam protocolos e interfaces abertas e padronizadas, o que garante a interoperabilidade e independência.

Pelo lado tático, temos:

- Redução do custo total de propriedade (TCO) dos sistemas, devido à inexistência ou baixo custo de licenciamento;
- Maior qualidade do software, demonstrada pela sua robustez, confiabilidade e segurança;
- O controle de inventário fica reduzido, já que softwares Open Source não têm licença de utilização.

Ainda pelo lado financeiro, para as empresas de modo geral, os fatos que mais interessam são o quanto irão economizar e quais os riscos para o negócio.

Assim, para o projeto de implantação de software livre em Micro e Pequenas Empresas será necessário tratar os dados em duas etapas:

Primeira etapa: Identificação dos dados que oferecem riscos a migração:

Escolha da distribuição do Sistema Operacional Linux

Existem diversas distribuições do sistema operacional Linux, cada uma com suas particularidades. Esta distribuição deve ser cuidadosamente escolhida para atender às necessidades das empresas e para facilitar o suporte;

Cultura da empresa

Como estes sistemas podem ser obtidos gratuitamente, o responsável de TI nas empresas tem que assumir a responsabilidade pela sua adoção. “Em culturas empresarias muito reativas, isto pode representar um risco para o executivo. Problemas sempre acontecem e, em ambientes assim é bastante comum se encontrar a estratégia do “blame shift”: Adotei a solução da maioria. Não me culpe pelos problemas.” (Dextra Sistemas).

Suporte

Outro cuidado importante é com o suporte aos sistemas, que se não for devidamente tratados, podem se tornar um risco para as empresas. O mercado de Linux e sistemas Open Source têm se profissionalizando bastante nos últimos anos, mas a solução adotada para o suporte ao sistema deve ser cuidadosamente considerada.

A idéia de que o suporte a um Software Livre pode ser efetuado exclusivamente pela comunidade deve ser revista. Questões como aderência a prazos e definição explícita de responsabilidades implicam que o suporte deve ser feito profissionalmente.

Existem empresas no mercado oferecendo diversos níveis de suporte, desde o mais básico até o mais avançado. Não só para os sistemas operacionais livres, mas também para a grande maioria dos softwares livres que rodam sob sistemas operacionais livres.

Outra alternativa, é que boa parte das soluções de problemas de software livre encontra-se disponível pela internet, ou são facilmente encontradas em fóruns e listas de discussões específicas dos produtos. Todavia, neste caso, devido ao fato de que este segmento de empresa, na maioria dos casos, não tenha alguém com experiência e conhecimento para contornar estes eventuais problemas, recomenda-se que o suporte seja efetuado por empresas com capacidade para tal.

Quando da compra de distribuições Linux em caixas é possível utilizar suporte via telefone e e-mail. Este suporte é de apenas alguns meses mas, pode se tornar viável para ajustes na etapa inicial do processo de implantação.

Grau de dependência com fornecedores e clientes

É necessário verificar com clientes, fornecedores e colaboradores a compatibilidade da utilização de software livre na empresa, para que não entre em conflito com as práticas destes parceiros.

Exemplo 1: Se a empresa recebe planilhas de seus fornecedores, é importante verificar se algum produto de código aberto é capaz de visualizar os dados sem que exista perda de informações.

Exemplo 2: Se a empresa envia e-mail de promoções a suas clientes, é importante verificar se algum produto de código aberto é capaz de criar estes

e-mail e estes poderem ser visualizados pelos leitores de email de seus clientes sem perda de informação.

Em ambos os exemplos, estes procedimentos podem ser feito até mesmo na plataforma Windows, utilizando algumas versões de softwares livres para esta plataforma.

“Existe um esforço muito grande para que os softwares livres sejam capazes de interagir com arquivos de formato proprietário. Em algumas circunstâncias esta compatibilidade é enorme” (Lima). O importante neste capítulo é avaliar dentre os arquivos manipulados pelas MPEs como se comporta a compatibilidade.

Treinamento

É uma prática nos cursos de treinamento de tecnologia, que sejam oferecidos práticas em softwares proprietários. No caso de treinamento em processador de texto, por exemplo, é fornecido ao usuário o ambiente do Microsoft Word. É importante verificar as práticas dos funcionários com planilhas e processadores de texto para avaliar a necessidade de treinamento. Quanto maior for a utilização de recursos avançados dos softwares de escritório maior será a necessidade de treinamento.

Importante verificar a existência de cursos para as ferramentas livres no mercado local. Se os funcionários utilizarem apenas ferramentas básicas de planilhas e editores, o treinamento pode até ser realizado por um facilitador da empresa. De outra forma será necessário algum curso específico para as ferramentas utilizadas.

No caso da implantação de sistema operacional Gnu/Linux, é realmente necessário treinamento mais aprofundado já que se trata de uma mudança maior nos conceitos computacionais.

“Com treinamento, a mudança de ambiente não ocasiona transtornos maiores de produtividade. É fato porém, que qualquer mudança de software causa um efeito até um completo entendimento das ações dos novos dispositivos”.(Lima) Isto acontece em qualquer área de trabalho, e deve ser compreendida, porém analisada como custo adicional.

Recursos de softwares

“Existem alguns recursos que foram desenvolvidos específicos pela desenvolvedora do aplicativo, quer seja software livre ou proprietário”.(Lima) É importante, então, verificar a necessidade destes recursos e as alternativas existentes.

Exemplo 1: Se a empresa trabalha com cálculos avançados no Excel, não irá encontrar na planilha do Open Office as funções do *Solver*. É, portanto desejável verificar algum outro software que faça o mesmo serviço sem prejuízo de produtividade.

Exemplo 2: Se a empresa utiliza editores de imagens como o Paint ou Corel Draw para edição de imagens, é necessário verificar a possibilidade deste recursos serem criados e/ou editados em softwares de código aberto como exemplo o Draw ou Gimp.

Disponibilidade de aplicativos de gestão

Por fim, ainda há falta de alguns aplicativos corporativos para o sistema operacional Linux que sejam úteis as MPEs. Os fornecedores de sistemas corporativos de ERP, CRM e outros, estão adotando arquiteturas no caminho de tornar este problema irrelevante, mas algum cuidado ainda é necessário.

Segunda etapa: Identificação dos dados financeiros para a criação dos cenários:

Estes dados levam em conta os valores aplicados financeiramente para que, através de cálculos matemáticos, sejam definidos quais os custos de possíveis modelos e assim, definir qual o a estratégia ideal a ser executada pelo segmento de empresa em questão.

Os dados financeiros definem os custos de aquisição de software proprietário em relação aos custos de software livre. Apesar dos softwares de código aberto poderem ser adquiridos sem custo (baixando na internet, por exemplo), este modelo insere alguns custos adicionais. Estes custos maiores referem-se principalmente a custos com suporte e desenvolvimento de aplicações específicas. Existe a tendência de diminuição destes custos devido ao aumento gradual da base de desenvolvedores, de pessoal especializado para suporte, e nas facilidades da utilização dos softwares.

Os dados financeiros referem-se a por exemplo:

- Depreciação do equipamento;
- Custo de aquisição da estação de trabalho;

- Custo de licença do software;
- Custo de upgrade do software;
- Taxa de Juros de Mercado;
- Tempo para upgrade de softwares;
- Custo de Suporte;
- Custo de Treinamento.

Estes dados são analisados através de cálculos que criam cenários de médio prazo informando o custo total da escolha de um dos modelos de software.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica apresentada neste capítulo tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram acerca dos temas que envolvem a presente pesquisa. Para GIL “qualquer que seja a pesquisa, a necessidade de consultar material publicado é imperativa”, principalmente pelo fato de se “identificar o estágio em que se encontram os conhecimentos acerca do tema que está sendo investigado”.

Desta forma, os seguintes objetivos são perseguidos com o levantamento do referencial teórico:

- Compreensão dos estudos realizados sobre o tema e suas principais ramificações: com este objetivo, pretende-se determinar pontos em comum que fortalecem a teoria;
- Definição do problema: ao contrário do objetivo anterior, utiliza-se do levantamento bibliográfico para identificar aspectos conflitantes ou pontos pouco desenvolvidos nas pesquisas efetuadas, de forma a estruturar um adequado problema de pesquisa;
- Definição de hipótese de trabalho: o levantamento bibliográfico fundamenta, não somente o problema a ser trabalhado, como também o a determinação de uma hipótese de trabalho, criteriosamente embasada em estudos anteriores acerca dos temas que envolvem a presente pesquisa.

Segundo GIL, após a determinação dos objetivos a serem atingidos com a pesquisa bibliográfica, é necessário identificar as fontes. Neste sentido, basicamente, adotam-se as seguintes fontes bibliográficas:

- Obras de referência: pretende-se, com a pesquisa neste tipo de obra, identificar, esclarecer e descrever tópicos particulares pertinentes a determinado assunto;
- Teses: da mesma forma que o item anterior, a pesquisa bibliográfica efetuada em teses de mestrado e doutorado, contribui com o resgate de estudos atuais nos vários campos em que o presente estudo se localiza;
- Anais de encontros científicos: com uma maior variedade de temas ainda mais recentes que aqueles encontrados em periódicos científicos e teses, a pesquisa bibliográfica efetuada em anais de encontros científicos proporciona mais atualidade à presente tese;
- Sites Web: especial atenção é dispensada nesta pesquisa, ao se utilizar fontes acessíveis pela Internet. Se, por um lado, a facilidade de acesso contribui com uma variedade de referências, por outro, procura-se adotar apenas sites mantidos por organizações reconhecidamente competentes e responsáveis pela divulgação de determinado assunto.

Assim sendo, será apresentado neste capítulo a fundamentação teórica do trabalho que aborda:

As Micro e Pequenas empresas: Sua importância, principais características e as maiores dificuldades encontradas;

Softwares: O que são softwares, suas principais características e modalidades de licenciamento; questões dos aspectos de usabilidade, segurança e confiabilidade. Informações para que as decisões sobre qual modalidade de software adotar pelas empresas seja efetuada com maior conhecimento e não apenas baseadas em percepções;

Custo Total de Propriedade: O que é custo total de propriedade; suas principais características; as principais variáveis envolvidas e quais são os gastos diretos e indiretos associados a adoção/migração de uma nova modalidade de softwares;

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

A importância das Micro e Pequenas Empresas

“Durante o século XVIII, predominava a economia baseada em empreendimentos de pequeno porte. No período entre o final do século XVIII e durante o século XIX, com a evolução do capitalismo e o advento da Revolução Industrial, surgem as grandes empresas e parece que o lugar para os pequenos negócios sofre contenções, oriundas deste processo que já se consolidava. Porém, a partir da Segunda Guerra Mundial, a sociedade volta a perceber a importância das micro e pequenas empresas para o equilíbrio socioeconômico”(DEITOS).

Esta mudança de atitude, de acordo DEITOS, é motivada pela extraordinária capacidade de adaptação do capitalismo, ao identificar nas micro e pequenas empresas uma alternativa para um desenvolvimento mais equilibrado. Esta postura pode ser decorrente da percepção de que a concentração empresarial, somente em grandes conglomerados, não é interessante para o equilíbrio sócio-econômico. Entretanto, foi na segunda metade do século XX, que o potencial dos pequenos negócios passou a ser mais intensamente reconhecido.

Assim, nos últimos anos, vem sendo crescente o interesse em torno das MPEs, em todo os níveis: sócio-econômico, industrial e político. Isto porque, “em quase todo o mundo a participação de micro, pequenas e medias empresas na economia é altamente significativa; elas representam algo em

torno de 90% do total de empreendimentos, e contribuem com percentuais variados mas sempre expressivos na geração de empregos” (DEITOS).

Esse potencial de geração de empregos e de ocupação da mão-de-obra é altamente desejável num cenário em que o desemprego tornou-se um problema estrutural. “O fortalecimento das MPEs constitui-se uma preocupação de todas as nações, devido a sua importância para o crescimento econômico regional e global, principalmente pela sua capacidade de absorção de mão-de-obra, num momento em que o maior problema político, econômico e social dos países a nível mundial tem sido o crescente aumento das taxas de desemprego” (DEITOS).

No Brasil, este segmento de empresa representa um importante segmento da economia. Em 2002, respondiam por 99,02 % do número de empresas contra 0,50 % das médias e 0,30 % das grandes empresas. Nesse período, as MPEs ocupavam 57,20 % do pessoal e respondiam por 26,00 % da receita bruta da produção industrial.

Quadro 1 – Distribuição percentual do número de empresas, por porte e setor de atividade.

	Micro		Pequena		Média		Grande		Total (%)	
	1996	2002	1996	2002	1996	2002	1996	2002	1996	2002
Indústria	90,5	90,7	7,4	7,7	1,7	1,4	0,4	0,3	100,0	100,0
Construção	90,2	91,9	7,9	6,5	1,6	1,3	0,2	0,2	100,0	100,0
Comércio	95,5	95,4	4,1	4,3	0,3	0,2	0,2	0,1	100,0	100,0
Serviços	90,7	92,3	7,6	6,6	0,8	0,6	0,9	0,6	100,0	100,0
Total	93,2	93,6	5,7	5,6	0,6	0,5	0,4	0,3	100,0	100,0

Fonte: Sebrae – www.sebrae.com.br

Quadro 2 - Distribuição percentual do pessoal ocupado, segundo o porte da empresa por setor

	Micro		Pequena		Media		Grande		Total (%)	
	1996	2002	1996	2002	1996	2002	1996	2002	1996	2002
Industria	20,0	23,7	18,4	22,2	22,0	20,0	39,6	34,1	100,0	100,0
Construção	25,4	27,3	25,8	26,0	25,6	25,0	23,2	21,7	100,0	100,0
Comercio	56,3	58,9	20,4	22,4	5,2	4,1	18,1	14,7	100,0	100,0
Serviços	24,6	28,8	17,0	18,8	6,6	6,2	51,8	46,2	100,0	100,0
Total	31,8	36,2	18,8	21,0	11,5	9,8	37,9	33,0	100,0	100,0

Fonte: Sebrae – www.sebrae.com.br

Pelos dados apresentados, as empresas de pequeno porte são de fundamental importância para a economia dos países, em especial para aqueles países em processo de desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Porém, “apesar da importância econômica, tanto em países altamente industrializados, quanto naqueles de recente industrialização, as MPEs ainda se ressentem, particularmente nas nações em desenvolvimento, de abordagens gerenciais mais eficazes” (DEITOS).

Principais Características

As MPEs possuem características próprias que as distinguem das grandes empresas. Estas características referem-se tanto a sua forma de organização, quanto ao seu relacionamento com clientes, fornecedores, instituições governamentais e demais atores do seu entorno. Suas principais características são:

- Estrutura organizacional simples;

- Limitação de recursos humanos;
- Ausência de burocracia interna;
- Baixo grau de diversificação produtiva;
- Limitação de recursos financeiros;
- Produção para mercados financeiros;
- Produção para mercados locais ou especializados;
- Rapidez de resposta;
- Flexibilidade e adaptabilidade às mudanças do entorno.

Algumas das características apontadas como: estrutura organizacional simples, pouca burocracia, rapidez de resposta, flexibilidade, etc., são altamente desejáveis, tendo em vista, que permitem uma reação mais rápida em um contexto de constantes mudanças. Já, características como: Limitações de recursos humanos e financeiros representam obstáculos ao desenvolvimento das MPEs.

Segue também, outras características apontadas pelo IBGE:

- Altas taxas de natalidade e de mortalidade;
- Forte presença de proprietários, sócios e membros da família como mão-de-obra ocupada nos negócios;
- Poder decisório centralizado;
- Registros contábeis pouco adequados;
- Contratação direta de mão-de-obra;
- Utilização de mão-de-obra não qualificada ou semi-qualificada;
- Baixo investimento em inovação tecnológica;
- Maior dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro;

- Relação de complementaridade e subordinação com as empresas de grande porte.

Para DEITOS, as especificidades das pequenas empresas podem ser apresentadas em três vias: especificidades organizacionais; especificidades decisórias e; especificidades individuais. As especificidades organizacionais dizem respeito à sua forma de gestão e de organização, onde existe uma tendência para as estruturas mais simples e menos formalizadas e à centralização da gestão na pessoa do proprietário dirigente. As especificidades decisórias referem-se ao processo de tomada de decisão, normalmente baseada na experiência, no julgamento ou na intuição do proprietário dirigente e marcada não somente pela sua racionalidade econômica mas também por sua racionalidade política e familiar. As especificidades individuais põem em foco a simbiose existente entre a pessoa física e a pessoa jurídica, entre o dirigente e o proprietário, assim, é necessário analisar as competências, as atitudes, as motivações e o comportamento organizacional do proprietário-dirigente para que se compreenda o funcionamento de sua empresa .

Neste posicionamento, percebe-se uma clara influência das atitudes do dirigente da empresa, na forma de organização e atuação das MPEs, mesmo porque os donos das MPEs, costumam desempenhar múltiplas tarefas dentro e fora da empresa.

Critérios de Classificação do Porte da Empresa

Para o enquadramento como MPEs, não existe um critério universal. Sendo assim, cada país define seus próprios critérios, que poderão ser:

numero de trabalhadores, volume de negócios, total de ativos, balanço de resultados, etc. Entre estes critérios, o mais comumente adotado é a classificação segundo o numero de empregados.

Atualmente, os critérios abaixo vêm sendo adotados em diversos programas de crédito do governo federal em apoio às MPE:

Microempresa: receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 433.755,14 (quatrocentos e trinta e três mil, setecentos e cinquenta e cinco reais e quatorze centavos);

Empresa de Pequeno Porte: receita bruta anual superior a R\$ 433.755,14 e igual ou inferior a R\$ 2.133.222,00 (dois milhões, cento e trinta e três mil, duzentos e vinte e dois reais).

Além do critério adotado acima, o SEBRAE utiliza ainda o conceito de pessoas ocupadas nas empresas, principalmente nos estudos e levantamentos sobre a presença das micro e pequena empresa na economia brasileira, conforme os seguintes números:

Microempresa: I) na indústria e construção: até 19 pessoas ocupadas; II) no comércio e serviços, até 09 pessoas ocupadas;

Pequena empresa: I) na indústria e construção: de 20 a 99 pessoas ocupadas; II) no comércio e serviços, de 10 a 49 pessoas ocupadas.

Porém, estas classificações não representam uma regra geral. No caso brasileiro, em especial, devido à grande extensão territorial e a diversidade de

contextos regionais, muitas vezes, é necessário buscar critérios que melhor se adaptem à região pesquisada e às condições sociais, econômicas e produtivas nela existentes.

Taxa de Mortalidade

A taxa de mortalidade das micro e pequenas empresas brasileiras evidenciam a dinâmica deste segmento empresarial. O quadro a seguir apresenta as apurações para as regiões do país:

Quadro 3 – Taxa de mortalidade por região

Taxa de Mortalidade por Região e Brasil (2000 – 2002) (%)						
Ano de Constituição	Regiões					Brasil *
	Sudeste	Sul	Nordeste	Norte	Centro Oeste	
2002	48,9	52,9	46,7	47,5	49,4	49,4
2001	56,7	60,1	53,4	51,6	54,6	56,4
2000	61,1	58,9	62,7	53,4	53,9	59,9

Fonte: Sebrae – www.sebrae.com.br

O quadro acima revela que 49,4% encerraram as atividades com até 02 (dois) anos de existência, 56,4% com até 03 (três) anos e 59,9% não sobrevivem além dos 04 (quatro) anos.

Apresenta também, taxas de mortalidade elevadas, variando de 46,7% a 62,7%, segundo o ano de constituição da empresa. O Sul é a região com o

maior percentual para as empresas com até 02 (dois) e 03 (três) anos de constituição e o Nordeste para as empresas com até 04 (quatro) anos.

CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE

Uma abordagem aceita por TAURION que se propõe a avaliar o quanto os Softwares Livres podem realmente economizar em termos de custo são as análises de custo de propriedade – TCO que além de custos de hardware e software, leva em consideração outros parâmetros como: treinamento, suporte, gestão, custo da própria migração e muitos outros custos relacionados.

O que é TCO

Total Cost of Ownership ou Custo Total de Propriedade, em termos simples definidos pela WIKIPEDIA significa qual o custo total que a empresa tem para implementar e manter um sistema de informação durante todo o ciclo de vida desta estrutura, onde são calculados os tempos de máquina parada, funcionário parado (se não houver uma máquina de reserva para ele usar), uso de suporte, custos de aquisição de hardware, software, licenças, treinamento entre outros.

O TCO efetuado para uma empresa não pode ser automaticamente replicado para outras. Cada empresa tem características e circunstâncias próprias que não podem ser ignoradas. Um determinado estudo de TCO pode nos mostrar que é possível conseguir tal resultado, mas não implica que toda e qualquer empresa conseguira os mesmos resultados.

A objetivo deste capítulo é verificar além dos custos de aquisição das licenças dos softwares, outros custos de migração relacionados aos Sistemas de Informação para desktops de uma empresa de pequeno porte.

De acordo com Alcides, Maurício, Roberto e Sérgio no artigo publicado pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, os custos dos Sistemas de Informação em um ambiente de TI não gerenciado levam a:

- Custos crescentes de pessoal e suporte;
- Taxas incontroláveis de manutenção e licenciamento;
- Dificuldades de alocar novas tecnologias aos sistemas existentes;
- DownTime (equipamentos parados) crescente;
- Produtividade organizacional mais baixa;
- Custos de capital excessivos, incluindo depreciação.

Também neste artigo, os autores dividem os custos totais dos Sistemas de Informação em duas classificações:

1) As despesas diretas, itens que são tipicamente orçados para o centro de custos dos SI:

- Hardware e Software: custos de oportunidade de capital ou taxas de leasing para novas instalações, upgrades e atualizações;
- Administração: helpdesk, treinamento, compra, transporte, contratos de manutenção e suporte.

2) As despesas indiretas, itens que não são orçados e freqüentemente passam sem ser contabilizados na maioria das organizações:

- Custos de usuários finais: Suporte próprio ou de colegas, aprendizado casual;
- Downtime: Produtividade perdida por paradas planejadas ou não.

Verificando o TCO

Um dos maiores desafios enfrentados pelos responsáveis de SI das empresas é gerenciar efetivamente o custo total de Tecnologia de Informação a fim de obter vantagem competitiva e resultados positivos para o negócio.

Para entender seu TCO, uma empresa deve mobilizar uma equipe, ou contratar especialistas como consultores independentes no assunto, que realize uma análise detalhada que permita mapear seus custos diretos e indiretos mencionados no capítulo anterior.

Esses custos devem ser garimpados por toda a organização e comparados com os custos médios praticados no setor e a partir desse levantamento, a equipe de análise deve elaborar alternativas que reduzam o TCO, tanto operacional como tecnológico.

Melhorando o TCO

Os custos diretos e indiretos são inevitáveis. Abaixo segue uma lista com as melhores praticas para a redução destes custos:

- Eliminação e proteção contra Vírus: Com a proliferação de compartilhamento de dados via e-mail e Internet, as chances de uma “infecção” por vírus cresceu

dramaticamente. A detecção e eliminação ajudam a manter a produtividade do usuário e eliminar o custoso trabalho administrativo de reparar as “infecções”;

- Padronização de desktops: Uma rede de desktops padronizada permitirá economias de escala em compras, suporte e gestão. Compras podem ser feitas em volume para se obter preços melhores;

- Gerenciamento a mudanças: A demanda por mudanças nos sistemas de informação das empresas sempre existirá, seja por necessidades novas dos usuários ou do mercado. Uma boa forma de encarar essa situação é estabelecer um sistema para gerenciamento de mudanças, que permita transições de sistemas antigos para sistemas de informações mais atualizados, de forma consistente e planejada;

- Investimento antecipado: As necessidades de software e hardware das empresas estão constantemente se modificando, portanto durante o processo de aquisição de novos itens de informática, se for possível antever a necessidade de mudanças futuras, muitas vezes é conveniente realizar um investimento inicial maior, a enfrentar uma atualização de programas e equipamentos pouco tempo depois da compra;

- Ciclo de vida útil dos Sistemas: A maioria das empresas procura manter seus ativos em informática em uso tanto tempo quanto possível (normalmente quatro ou cinco anos), através de gastos em atualizações e manutenção corretiva ou preventiva; entretanto tal atitude pode não ser recomendada em certas circunstâncias. É muito freqüente que a aquisição de novos sistemas propicie reduções de gastos em manutenção, administração e suporte, além de permitir ganhos de produtividade;

- Treinamento do usuário final - Uma das melhores formas de se aumentar a produtividade e reduzir custos com sistemas de informação, particularmente de suporte ao usuário, é através de uma política de treinamento. A extensão e a profundidade desse treinamento devem variar de acordo com as necessidades de cada usuário e dos negócios da empresa.

SOFTWARES

O que são Softwares

Conjunto de instruções e dados que permitem a um computador a realização de tarefas previamente programadas, seja por uma máquina (hardware) ou outros softwares.

O software tem passado por profundas modificações, seguindo o aumento da capacidade de processamento e de memória das máquinas, e está presente também em todos os produtos eletrônicos, enriquecendo e transformando a sua funcionalidade.

“A multiplicidade de usos e produtos de software é enorme, assim como é intenso o dinamismo dessa indústria. A todo o momento surgem novas oportunidades, configuradas por aplicações e funcionalidades inéditas, ao mesmo tempo em que softwares já consagrados estendem seu uso em novos mercados, consolidando posições” (BNDES).

Licenças de Softwares

Os termos de comercialização e distribuição dos softwares dividem-se em vários tipos de licenças. Para um melhor entendimento, listamos as mais utilizadas:

Freeware: O software é distribuído integralmente sem o pagamento de nenhuma taxa. Pode ser instalado em quantas máquinas forem necessárias. Neste caso a empresa desenvolvedora não fornece os códigos fontes, apenas o arquivos em linguagem de máquina para instalação. É bastante utilizada para projetos pessoais, ou como estratégia das empresas para entrada em novos mercados, ou como novos produtos em mercados já consolidados.

Shareware: são geralmente gratuitos por um determinado período de tempo, definidos a critério de seu proprietário. Após este tempo, o software deixa de funcionar ou opera em modalidade restrita. Além disso, eles não vêm com permissão para fazer cópias e novas instalações sem licenças adicionais. Geralmente, o código fonte não é disponibilizado.

Adware: Neste modelo são exibidos anúncios como forma de patrocínio para cobrir os custos de desenvolvimento do software. Em alguns destes é permitido ao usuário comprar a licença do software e excluir a exibição de anúncios.

Software Comercial: Software no qual você precisa comprar uma licença de uso por máquina para poder instalar. A maior quantidade de softwares são vendidos utilizando esta licença. Normalmente é fornecido um suporte, atualizações gratuitas dentro da versão comprada, e descontos no lançamento de novas versões. Neste tipo de licença o código fonte não é fornecido. Também, são protegidos por licenças de uso (end user licence agreements) que incluem condições restritivas de cópia.

Open Source: Software abertos que podem ser disponibilizados com o código fonte e podem ser utilizados livremente. Podem ser modificados, e

utilizados para criação de novos softwares. Mais a frente entraremos em detalhes sobre este modelo de distribuição de software.

Copyleft: Variação do Open Source que contém a restrição de qualquer software derivado do original deve ser também estar sobre a mesma licença. No Open Source puro uma empresa pode obter um código livre compilar, com ou sem modificação, e vender como software proprietário (desde que forneça o código-fonte das adaptações). A licença copyleft impede este tipo de utilização.

Sistema Operacional

O computador não faz nada se não houver um software para gerenciá-lo. Surge então o Sistema Operacional (SO), que é um conjunto de programas que gerenciam os recursos básicos do computador. É ele que faz a interface entre a máquina, o usuário e os programas.

Um sistema Operacional, para se tornar bem sucedido necessita de alguns fatores chaves combinados entre si. Estes fatores se resumem a características como confiabilidade e estabilidade + aplicações (software) + *drivers* e recursos de hardware.

Os principais Sistemas Operacionais do mercado são: Microsoft Windows e suas variantes, Linux, e MAC OS. O Windows domina, com sua participação chegando a 95% dos micros do mundo.

Os Sistemas Operacionais Windows e MAC são softwares proprietários, já o Linux inclui-se na categoria de software livre sendo considerado o primeiro grande software deste contexto. Apesar dos tipos de licenças, não existe necessidade de correlação de licença entre softwares e sistemas operacionais,

ou seja, um software proprietário como o Windows pode rodar aplicações livres, como também um sistema como o Linux pode rodar softwares proprietários, desde que sejam produzidos para o SO em questão.

Software Proprietário

Nos primórdios da informática entre os anos 50 e 60, praticamente ninguém considerava a hipótese de “vender” softwares. Eles eram gratuitos e livremente distribuídos em formato fonte. O motivo era simples: havia tão poucos computadores no mundo, que o valor real estava na máquina em si, e não nos programas.

No entanto, esse método de desenvolvimento, baseado na liberdade e na cooperação, não foi suficiente para atender toda a demanda que surgiu com a disseminação dos computadores e o crescimento da informática e da indústria de TI, fazendo com que os softwares fossem vendidos separados das máquinas. Isso gerou uma indústria bilionária, e as empresas do setor começaram a buscar mecanismos de proteção de propriedade intelectual como direitos autorais e patentes, para se proteger da acirrada concorrência e garantir suas vantagens competitivas. “Nesse momento, o código fonte passou a ser protegido, pois ele é o próprio conhecimento do programa”. (Taurion). Este modelo surgiu, portanto, para preencher uma necessidade legítima do mercado.

Esta modalidade de software é considerada fechada por ser distribuído apenas em código binário, o que os torna não legíveis pelos programadores. As empresas proprietárias destes softwares são os únicos que têm acesso ao

seu código fonte. A elas também se reservam o direito de proibir ou liberar seu uso, copia ou redistribuição, de acordo com seus interesses e praticas comerciais.

Software Livre

A Free Software Foundation define software livre como aquele “*que vem com permissão para qualquer um copiar, usar e distribuir, com ou sem modificações, gratuitamente ou por um preço. Em particular, isso significa que o código-fonte deve estar disponível*”. (SoftwareLivre.gov.br).

O Software livre é diferente das modalidades tradicionais de comercialização e distribuição no sentido de que é também distribuído em formato fonte, portanto legível e passível de ser alterado e redistribuído pelos usuários. Além disso, seu autor outorga a todos direitos de usar, copiar, alterar e redistribuir o programa. (Taurion).

É importante destacar que SL não significa software de domínio publico, mas aderente a licenciamentos que, em maior ou menor grau, permitem a liberdade de usar, copiar, alterar e redistribuir o programa seja gratuitamente ou com custo. Também não confundir software livre com software grátis porque a liberdade associada ao software livre mencionada acima, independe de gratuidade. Existem programas que podem ser obtidos gratuitamente, mas que não podem ser modificados, nem redistribuídos.

Historia, Evolução e Modalidades de Licenciamento

No início da informática, o hardware ditava as regras. Os sistemas operacionais eram inteiramente dependentes das características das máquinas e só podiam rodar nos computadores para os quais tinham sido escritos. Obviamente que esta restrição encarecia o uso dos computadores e limitava sua disseminação pela sociedade. Assim, muitos esforços começaram a ser desenvolvidos buscando criar sistemas que pudessem rodar em outros computadores, sem requerer maiores esforços de conversão.

Uma primeira e bem sucedida iniciativa foi o sistema Unix, desenvolvido nos laboratórios da AT&T em 1969. Embora os usuários comerciais pagassem uma taxa de licenciamento para a sua utilização, ele era gratuito para o uso acadêmico e disseminou-se rapidamente.

Entretanto, no início dos anos 80, a AT&T mudou sua política de comercialização, restringindo a liberdade de modificação do código fonte. O termo Unix passou a ser reservado unicamente para a sua própria versão. Em resposta, diversas empresas de TI como IBM, HP e Sun começaram a desenvolver suas próprias versões proprietárias, com diferenças entre elas e com isso eliminando as condições de um mesmo sistema operar em todas as máquinas. Estes sistemas, proprietários, eram e são distribuídos unicamente em código binário.

No início dos anos 80, um programador de nome Richard Stallman não concordava com esta visão e então iniciou um projeto para criar uma versão do Unix completa e livre de restrições. Publicou o Manifesto GNU (GNU é uma referência circular que significa Gnu is Not Unix e isofônico à palavra inglesa new) e posteriormente, fundou uma associação denominada Free Software Foundation – FSF.

O mecanismo de licenciamento GNU, denominado GPL (General Public Licence) tornou-se o cerne do fenômeno do SL. A idéia básica do GPL é construir um mecanismo de licenciamento que garanta que a liberdade de código fonte não gere abusos e usos indevidos, evitando que alguém ou alguma empresa apodere-se do código aberto e o comercialize de forma proprietária. O GPL considera ilegal que código fonte aberto e protegido pelas suas regras seja “escondido” ou tornado proprietário, bem como também considera ilegal “esconder” qualquer código derivado deste código aberto. O GPL é a licença que acompanha a distribuição da maioria dos Software livres.

O GPL cria o princípio do “copyleft”, que implica que qualquer modificação feita em um software sujeita ao GPL deve ser disponibilizada publicamente. Ou seja, se você se beneficia do SL e do trabalho de todos os envolvidos no seu desenvolvimento, então todas as mudanças e modificações que você faz nele devem beneficiar os demais.

Porem, o GPL tem enfrentado muitas resistências devido ao efeito de “contaminação” de seu modelo de licenciamento. Qualquer código licenciamento sob GPL e combinado com código fonte adicional, torna-se, em efeito, também submetido às regras GPL. Teoricamente, o uso de pequena porção de código GPL inserido em milhares de linhas de código de minha autoria, tornaria meu software também sujeito às regras GPL e portanto, livremente disponível.

A percepção de que o licenciamento GPL gerava desconforto e impedia uma maior disseminação do conceito de SL, levou em 1997 à fundação de uma outra associação, denominada OSI (Open Source Initiative), que buscava

desenvolver um modelo de licenciamento que seus criadores entendiam ser mais pragmáticos e adequado ao ambiente empresarial que o GPL.

Na prática, o OSI criou um mecanismo chamado de OSD (Open Source Definition) que não é modalidade de licenciamento, mas um conjunto de especificações, regras e diretrizes para licenças baseadas no modelo de SL. É diferente do modelo GPL, pois não obriga a que o código alterado seja disponibilizado publicamente. As licenças OSD não sofrem o efeito de contaminação. O OSD permite liberdade às iniciativas que agrupem SL e proprietário na mesma solução. É uma visão pragmática do mundo real dos negócios, onde o software livre se insere perfeitamente.

De acordo com TAURION, “SL não significa em absoluto software sem controle, mas que são programas subordinados a diversos modelos de licenciamento diferentes do modelo proprietário atual”.

Existem mecanismos de licenciamento que impedem a distribuição de versões modificadas. Outras impedem o uso comercial do programa. Outras implicam nas restrições “copyleft” que obrigam aos produtos derivados do código aberto serem disponibilizados da mesma forma. Outras modalidades de SL propõem regras diferentes.

“De maneira geral, as licenças de SL não incluem cláusulas de garantias, inserindo textos como “the software is available as is”. Teoricamente, este tipo de licenciamento pode expor a organização a uma situação onde seja impossível processar juridicamente alguém ou alguma empresa por falhas decorrentes do mau funcionamento do software. Entretanto, muitos distribuidores de softwares livres começam a oferecer garantias mais aperfeiçoadas e adequadas ao ambiente corporativo. Além do mais, se

analisarmos muitas das garantias de software proprietários, vemos que muitas delas também não oferecem maiores garantias aos seus usuários.” (Taurion).

Segundo TAURION, os mecanismos de licenciamento de SL devem ser analisados juridicamente pelas empresas interessadas em adotá-los, para evitar futuros problemas legais. Antes de um mergulho profundo no uso dos SL, a empresa, deve avaliar as diversas modalidades de licenciamento e adotar apenas as modalidades que não conflitem com seus modelos de negocio.

Aspectos de Usabilidade, Segurança e Confiabilidade.

Eric Raymond, hacker e liberal norte-americano, diferenciou dois métodos básicos de desenvolvimento de softwares: os princípios catedral e bazar. O método batizado de catedral é baseado no planejamento centralizado, com evolução top-down e um rígido relacionamento entre a gerencia e os desenvolvedores quanto a prazos, metodologias adotados e tarefas dentro de uma hierarquia organizacional.

O principio Bazar é baseado em uma forma mais livre de desenvolvimento, no trabalho voluntário de uma comunidade de desenvolvedores, sem centralização do seu planejamento e execução. É o modelo típico dos softwares livres.

Embora este segundo método gere softwares de excelente qualidade, pelo extensivo processo de depuração inerente ao próprio método, existe a percepção de que outras questões como usabilidade não são tão privilegiados quanto ao primeiro método exposto, utilizado de maneira geral pelos softwares proprietários.

“Conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para se poder utilizar um software, bem como o julgamento individual desse uso, por um conjunto de usuários explícito ou implícito”. (CALEPAR)

Assim, podemos afirmar que analisar usabilidade de softwares é bastante subjetivo. Características como facilidade de aprendizado, de uso e satisfação do usuário não são medidas facilmente e dependem muito das expectativas dos próprios usuários. A usabilidade tende a ser implementada no software quando seu desenho é considerado centrado no usuário (user-centered). Para isso deve adotar técnicas especializadas como método de avaliação e inspeção de usabilidade, aderência a diretivas de interface, participação ativa de usuários em seu desenho e desenvolvimento, entre outros.

“As técnicas de usabilidade demandam um projeto que envolva não apenas participação de usuários, mas de profissionais especializados em projetos de interfaces amigáveis. Como um projeto de SL não tem orçamentos para contratar especialistas em interface, é necessário buscar colaboração voluntária. Entretanto, as comunidades de desenvolvedores envolvidas nos projetos não favorecem a participação destes profissionais.” (TAURION).

Como a maioria dos desenvolvedores das comunidades de software livre conhece e “respira” computação, o maior desafio e motivação é desenvolver código eficiente e tecnicamente sofisticado. Softwares voltados a usuários finais, como editores de texto e planilhas, com elevado grau de interação homem - máquina, e que requerem questões de usabilidade fogem dos perfis destes desenvolvedores. Todavia, as características de usabilidade são

inseridas à medida que os desenvolvedores engajados em um determinado projeto/software vão obtendo feedbacks dos usuários finais.

Segundo Taurion, tende a ser muito difícil inovar características de usabilidade em projetos de SL, e a sua tendência natural é implementar as características já implementadas e aprovadas nos softwares proprietários, adotando interfaces similares.

Outro conceito colocado em questionamento em relação a SL é a questão da segurança e é neste aspecto que esta modalidade de software mais se destaca:

The foundation of the business case for open-source is high reliability. Open-source software is peer-reviewed software; it is more reliable than closed, proprietary software. Mature open-source code is as bulletproof as software ever gets.

Como segurança podemos entender os aspectos de confiabilidade, integridade e disponibilidade.

“A confiabilidade refere-se a capacidade de manter informações confidenciais ou em segredos. A integridade é a capacidade de garantir a exatidão das informações. Disponibilidade refere-se à capacidade de prover acesso, a qualquer momento que for necessário.”(TAURION).

Em alguns sistemas, um aspecto pode ser mais importante do que os demais. Em geral a disponibilidade é considerada um aspecto fundamental, pois um sistema não disponível não pode sequer ser utilizado.

Valor estratégico da adoção de soluções em Softwares Livres

Vantagem estratégica, segundo FERRAZ, é toda aquela vantagem que possa reduzir o poder de um fornecedor, reduzir custos, diferenciar seus produtos ou serviços com relação à concorrência, ou oferecer maior segurança e confiabilidade na execução de processos.

Segundo TAURION, as empresas estão cada vez mais preocupadas com seus gastos na infra-estrutura de TI e os esforços de racionalização e diminuição destes gastos estão se tornando um dos principais itens da agenda dos CIOs. As pressões pela redução dos custos de TI estão exigindo melhor utilização das plataformas e ambientes operacionais, eliminação de redundâncias e desperdícios, bem como reexame dos atuais custos de propriedade.

Neste contexto, o software livre começa a ser avaliados por outra ótica. Até que ponto este modelo poderá sair da clandestinidade em que se encontra em muitas empresas (que os usam e nem sabem...) e poderão se tornar parte integrante da arquitetura e dos planos estratégicos destas MPEs ?

Para adotar esta tecnologia, os proprietários das empresas do segmento em questão precisam ter respostas precisas para algumas perguntas, como as seguintes, para tomar suas decisões:

- Por que eu devo utilizar estas soluções ?
- Para quais necessidades estas soluções serão úteis?
- Quando devo me mover em direção ao softwares livres?
- Como deve ser feita esta adoção ?

E indiscutível que as forças aceleradoras que impulsionam o SL estão aumentando, enquanto que os inibidores começam a perder espaço. Como impulsionadores temos as constantes pressões das empresas por redução de custo, com conseqüentes buscas por novas alternativas que tragam melhorias na relação custo-benefício; preocupações com segurança, devido a constantes falhas e vulnerabilidades encontradas em alguns sistemas em uso; e o efeito de rede, com mais e mais empresas adotando estas soluções.

Linux

A idéia da gratuidade, que marcou o Linux nos seus primórdios, deve ser revista. O linux não é grátis, mas tem o potencial de contribuir para reduzir o custo total de propriedade de uma empresa.

Os inibidores, como questionamentos com suporte e serviços, e disponibilidade de aplicações perdem força quando empresas de alta credibilidade, como IBM, entram de forma comprometida no negócio de suporte ao Linux. O compromisso destas empresas, ao portar seus principais produtos de software para este ambiente, também quebra o mito da falta de aplicativos.

Adotar o Linux como integrante da ambiente estratégico de TI das empresas demanda um planejamento adequado. O primeiro passo é determinar como e de que maneira o Linux poderá contribuir para reduzir o custo de propriedade da organização. A infra-estrutura de TI continua exigindo investimentos crescentes e é uma área que tem demonstrado um dos maiores

potenciais de redução de custos, pela consolidação e racionalização dos recursos empregados.

Identificados as oportunidades, deve-se desenhar um plano estratégico que considere todos os elementos a serem envolvidos em uma eventual adoção do Linux, como conversão de sistemas e aplicativos, integração arquitetônica com os demais ambientes operacionais, necessidades de novas capacitações, aderência à visão estratégica de TI e assim por diante.

A idéia de que o suporte a um SL pode ser efetuado exclusivamente pela comunidade deve ser revista. Questões como aderência a prazos e definição explícita de responsabilidades implicam que o suporte deve ser feito profissionalmente. Recomenda-se que os contratos de suporte sejam efetuados com empresas de alta reputação e capacidade para tal.

O Linux já alcançou um nível de maturidade como produto e ecossistema empresarial que permite que seja considerado parte da arquitetura tecnológica de qualquer empresa. Entretanto, existem diversos outros SL que ainda não conseguiram atingir este patamar. Muitos tem este potencial e em breve poderão ser considerados maduros o suficiente, mas outros, prudentemente, devem ser observados de perto ate que mostrem sinais inequívocos de que conseguirão chegar ao nível de maturidade adequado para uso corporativo.

Linux em desktop

Software de desktop é o software usado no dia a dia, em atividades administrativas ou pessoais São basicamente editores de texto, planilhas,

correio eletrônico, navegadores web, calendário e agendamentos eletrônicos. O Office da Microsoft é uma suíte (conjunto de programas) que incluem o editor de texto Word, a planilha eletrônica Excel, o Power point, o banco de dados Access e inclui também Outlook e alguns outros produtos.

Em desktop o grande questionamento que se faz é: existirá espaço para o crescimento como está acontecendo no segmento de servidores ou a quase total predominância do ambiente Windows-Office se perpetuara? As últimas estatísticas já mostram que a parcela de mercado do Linux em desktop já é superior ao do Macintosh da Apple.

O cenário de softwares desktop nos leva a uma situação curiosa. Todo e qualquer produto de escritório deve ter uma massa crítica de usuários para garantir um padrão de fato na troca de documentos eletrônicos. O fenômeno da exterioridade de rede tem grande importância neste setor.

As alternativas, sejam proprietárias ou não, não podem criar uma interface muito diferente, pois geraria uma séria reação negativa por parte dos usuários, que seriam obrigados a fazer intenso esforço de retreinamento. Por outro lado, não podem ser clones exatos, para não infringirem eventuais copyrights.

O ambiente desktop é muito diferente do ambiente de servidores e softwares de infra-estrutura. Geralmente é muito mais fácil migrar alguns servidores de um sistema proprietário para Linux que migrar centenas ou milhares de desktops para um novo contexto de Software. A diversidade de perfis de usuário e suas aplicações podem ser, e geralmente são, os grandes inibidores de mudanças tecnológicas. Como resultado, as situações que incentivam mudanças em ambiente desktop para Linux-OpenOffice são muito

mais restritas que em ambiente de servidores. Em desktop, a troca para Linux faz sentido principalmente quando existem poucas aplicações ou os sistemas são usados em funções fixas como entrada de dados, call center ou automação de lojas ou bancaria, O suporte ao contexto Linux-OpenOffice em desktops, por parte de fabricantes, ainda é exceção e não regra.

Existem dois componentes básicos na avaliação dos benefícios de adoção de uma nova tecnologia. O primeiro é a possibilidade da empresa explorar recursos que o sistema a ser substituído não permite implementar e com isso obter vantagens competitivas em seu negocio. A segunda é identificar as oportunidades de redução de custos.

A troca do ambiente Windows-Office por Linux-OpenOffice nas MPEs, não será determinada pela exploração de novos recursos e aumento da produtividade do usuário em seu desktop, mas sim pela redução de custos.

Indiscutivelmente que o Linux é uma solução extremamente competitiva em servidores, mas adotar Linux-OpenOffice em desktops é uma situação diferente. Existem casos onde os resultados serão muito positivos e casos onde a migração não deve em absoluto acontecer. Saber situar a empresa no contexto adequado é o primeiro passo para a decisão correta.

Os custos a serem avaliados devem envolver os custos tecnológicos e os de pessoal, sejam diretos e indiretos. Os custos diretos são mais fáceis de identificar. Basta somar as notas fiscais e os salários dos técnicos, por exemplo. Os custos indiretos, geralmente não são computados e muitas vezes não existe consenso sobre suas medições. Mas podemos citar como itens de custo a serem avaliados e usados na comparação entre as alternativas Windows-Office e Linux-OpenOffice:

- 1) Custos de hardware e software: Envolvem os equipamentos e todas as licenças de software (não apenas do sistema operacional e da suite de escritório), incluindo aquisição e manutenção. Observamos que os custos de hardware e software geralmente correspondem a cerca de 20% a 30% dos custos totais de propriedade de desktops em um período de três a cinco anos;
- 2) Custos de suporte técnico: Existem os custos diretos, que são os salários do pessoal de suporte técnico, mas existem também custos ocultos, onde temos as horas de colegas resolvendo problemas para os outros. Dependendo da eficiência ou ineficiência do suporte técnico, os custos indiretos de suporte podem ser muitos altos. O usuário não fica sem usar o computador e, se não obtiver apoio oficial em tempo hábil, tentara resolver a questão com colegas e amigos;
- 3) Treinamento: Os custos dos cursos adquiridos e ministrados, e os custos indiretos, o tempo gasto em aprendizado pessoal no uso do sistema. Tende a ser maior quanto menos for a disponibilidade do suporte técnico;
- 4) Custo de operação: Os custos relativos a gastos de material como papel para impressora, CDs, disquetes, backup e assim por diante;
- 5) Custos administrativos e financeiros: Os custos relacionados com as atividades de apoio ao ambiente de desktop, como gestão das relações com o fornecedor, gestão de contratos, etc;
- 6) Custos de downtime ou indisponibilidade: Muitas vezes não são computados, mas podemos analisar quantas ocorrências de vírus ou falhas do sistema acontecem e quanto de tempo foi necessário para

recompor os desktops a uma situação de funcionamento normal outra vez. No caso do Linux-OpenOffice, se a empresa não quiser depender apenas do suporte da comunidade, também deve assinar contrato de suporte com alguma empresa com expertise e escala suficiente para atender à sua demanda.

A tomada de decisão quanto à adoção deve ser efetuada após análises cuidadosas e um estudo das suas vantagens e desvantagens. Não pode e nem deve ser efetuada apenas baseada em artigos de mídia ou pelo modismo, muito comum nas fases iniciais de uma tecnologia, quando esta é superestimada.

Alguns mitos são encontrados diariamente na mídia e em eventos especializados. Muitos são criados por puro desconhecimento e outros devido a interesses em jogo. Mas, de qualquer modo, eles devem ser analisados à luz da realidade. Os mitos devem ser separados da realidade para que as decisões sejam as mais corretas possíveis. Entre os mitos mais comuns, destacamos:

- 1) Linux e OpenOffice são gratuitos: Embora possamos fazer um download gratuito do software, uma empresa com muitos desktops vai precisar de suporte técnico e manutenção. Assim, a solução mais adequada é obter o software de um distribuidor oficial, que obviamente demanda pagamento pelos serviços de valor agregado que oferece;
- 2) Não existem upgrades forçados: Uma das principais reclamações dos usuários quanto ao Windows-Office é a constante freqüência de novas versões. Isto também acontece no Linux-OpenOffice se adotar uma

versão de um distribuidor oficial. A diferença em relação ao sistema proprietário é que as pressões por upgrades são bem menores.

- 3) Linux-OpenOffice demanda muito menos suporte que Windows-Office: O Linux é muito mais imune a vírus que o Windows, o que resulta em menos trabalho de suporte e menor tempo de indisponibilidade. Outra variável é que o Linux não implementa as tecnologias conhecidas como DLL (Dynamic Link Libraries), típicas do Windows, e que são constante causa de problemas de incompatibilidades entre aplicações.
- 4) Aplicações para Linux-OpenOffice são gratuitas: Existem muitas aplicações abertas que podem eventualmente ser adotadas. Mas é necessário avaliar se elas realmente atendem às necessidades da empresa. Como o mercado Windows-Office é imenso, milhares de aplicativos de outras empresas foram desenvolvidos para este ambiente. Já no contexto Linux-OpenOffice, por ser um cenário ainda em fase incipiente de crescimento, as opções são bem mais restritas. Apenas com o crescimento sustentável deste mercado é que as empresas produtoras de software para desktop serão tentadas a fazer versões para Linux-OpenOffice.
- 5) PCs antigos em operação: Eventualmente sim, mas dependendo da configuração, será necessário fazer upgrades. Um Linux com suporte de interface gráfica (Gnome ou KDE) demanda um PC de porte razoável, com pelo menos um processador Pentium com 64MB de memória RAM e um disco de pelo menos 600 MB. Também deve ser considerado o gasto adicional de suporte e manutenção quando a empresa opta por manter um parque variado de máquinas de gerações diferentes.

Segundo Taurion, existem diversas razões para uma empresa migrar seu ambiente de TI para software Livre. Podem ser razões de redução de custos, insatisfação com os modelos de licenciamentos do fornecedor atual, sentimento de excessiva dependência de um único fornecedor e assim por diante. Não existem receitas prontas que garantam 100% de resultado. Uma maior ou menor dificuldade na migração e uma maior ou menor taxa de sucesso depende de fatores circunstanciais à cada empresa, que incluem desde qualidade do gerenciamento do projeto, à complexidade do ambiente tecnológico que deverá ser migrado. Entretanto, existem alguns princípios básicos que devem ser observados para um bom trabalho bem sucedido de migração em desktops:

- 1) Tenha uma razão bastante clara e defensável, seja econômica, técnica e política, para fazer a migração. Desenvolver um business case é essencial para uma correta tomada de decisão;
- 2) Assegure-se de que exista competência técnica (interna e/ou externa) adequada ao trabalho de migração e posterior demanda de suporte técnico;
- 3) Assegure-se do envolvimento dos usuários. Eles serão os mais afetados pela migração e devem estar sintonizados com o projeto e sua motivação;
- 4) Assegure-se de que as tecnologias de software livres escolhidas são as mais adequadas e não apenas as mais populares na mídia. No ambiente de desktops existem muitos softwares além do sistema operacional, suite de escritório e browser;

- 5) Assegure-se de que os modelos de licenciamento adotados pelos softwares escolhidos são adequados aos objetivos da empresa;
- 6) Selecione distribuidores de SL que sejam adequados aos objetivos da empresa;
- 7) Reveja eventuais mudanças que deverão ser efetuadas nos processos e práticas da organização;
- 8) Planeje adequada e detalhadamente todas as etapas do processo;
- 9) Defina ações de contingência;
- 10) Comece gradualmente e minimize os riscos de migração em todo o processo, só disparando ações quando havendo certeza do funcionamento dos softwares;
- 11) Gerencie cuidadosamente todas as etapas do processo. O gestor do processo de migração deve ter experiência anterior em gerenciamento de projetos complexos.

Principais Aplicativos de Software Livre

Para o projeto de instalação de software livre nas MPEs, precisamos identificar quais as alternativas de programas genéricos a serem utilizados no desktop. Em média, cada estação de trabalho utiliza de 5 a 10 programas deste tipo: navegador de Internet, navegador de arquivos, processador de texto, planilha de cálculo, programa de apresentações e comunicadores instantâneos. Os demais softwares são geralmente relacionados a gestão.

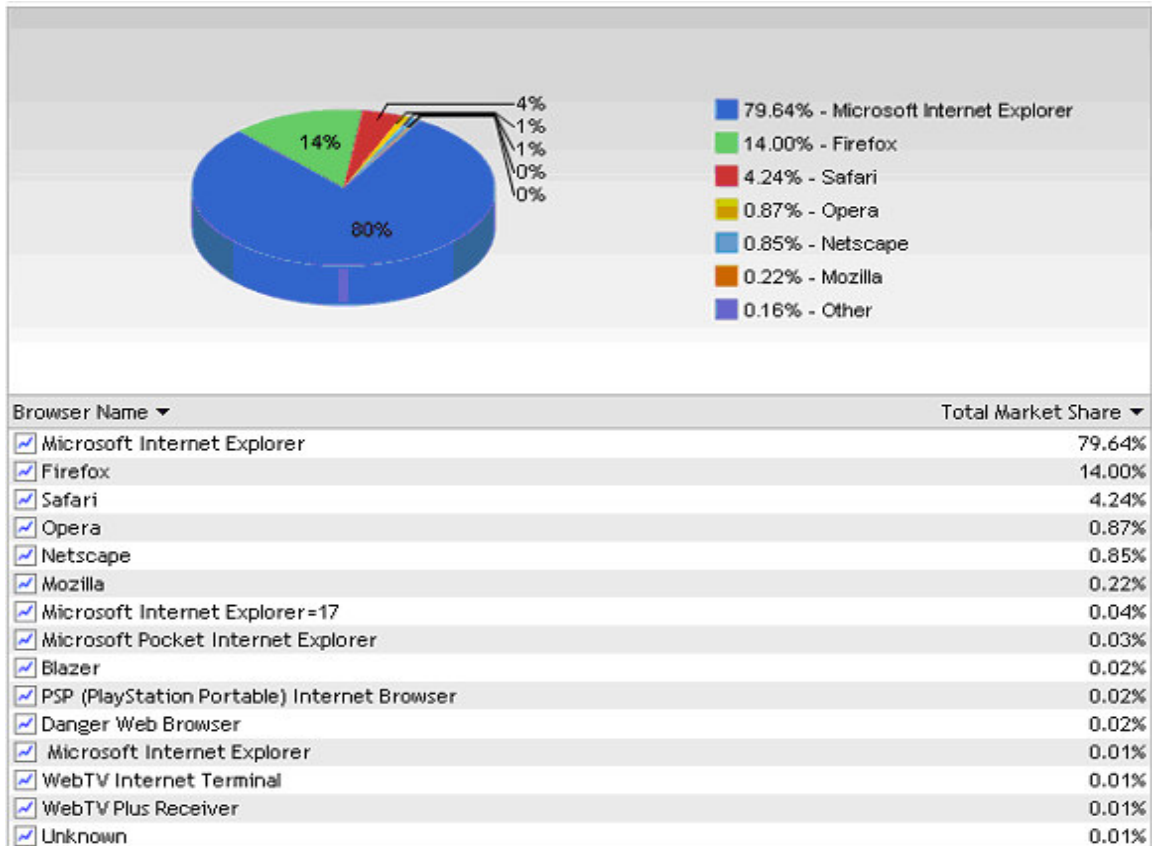
Para início precisamos avaliar o sistema operacional. Existem algumas alternativas de softwares livres, mas sem dúvida o GNU/Linux é o que tem a maior quantidade de aplicativos e uma maior base de usuários.

Utilizando o GNU/Linux com base, precisamos identificar os programas existentes para esta plataforma e sua possibilidade de substituição e compatibilidade com os padrões utilizados para os produtos baseados no Windows. A seguir uma relação de principais programas utilizados, suas alternativas em software livre, sua compatibilidade, suas vantagens e desvantagens.

Navegador de Internet

Para substituição do Internet Explorer, temos algumas opções de navegadores: Mozilla (Firefox e SeaMonkey), Opera e Konqueror. Exceto pelo Konqueror, todos os outros navegadores citados possuem versão para Windows, o que facilitaria em um processo de migração. Alguns deles, como o Firefox, apresentam uma boa participação no mercado como mostra a figura abaixo:

Figura 1 - Percentual da participação no mercado dos principais aplicativos de navegador de Internet



Fonte: Netapplications – www.netapplications.com

Vantagens:

O GNU/Linux dispõe de várias opções de navegadores com as mais variadas características, que vão do modo texto até excelentes navegadores gráficos. É interessante observar que os navegadores para GNU/Linux sempre primam por respeitar os padrões da internet, o que não ocorre com alguns navegadores proprietários. Apesar de não serem muito conhecidos, seguem as normas recomendadas pelo [W3C](http://www.w3c.org), organização que define padrão para as tecnologias existentes na internet.

Desvantagens:

Alguns sites utilizam um código específico para os produtos da Microsoft. O índice destes sites tem caído na proporção do aumento da participação dos navegadores de código aberto. Estes sites desenvolvidos apenas para o Internet Explorer, devem ser avaliados sobre o grau de dependências das empresas, e da força para que o desenvolvedor torne o site compatível com as regras W3C.

Correio Eletrônico

Existem diversas alternativas para correio eletrônico. Este estudo escolheu o Mozilla Thunderbird em substituição do Outlook e Outlook Express que são os produtos da Microsoft que dominam o mercado.

O Mozilla Thunderbird foi desenvolvido pela Fundação Mozilla a partir do código fonte do Netscape. O Thunderbird é um cliente poderoso com um eficiente filtro anti-spam. Outra vantagem é que é o único que também tem versão para Windows, o que facilitaria um processo de migração.

Vantagens:

Por não possuir suporte nativo a aplicações Windows, os clientes de e-mail do Linux não são suscetíveis a grande maioria dos vírus de e-mail. Outra vantagem é que existem excelentes aplicações anti-spam gratuitas que aumentam a produtividade na leitura dos e-mails.

Suíte de escritório

Para substituição do Microsoft Office e seus principais programas (Word, Excel, e Power Point), é possível utilizar alguns programas que possuem recursos semelhantes: OpenOffice, Koffice, Gnome Office e ConectivaOffice. Mas, dentre todos, o que mantém maior compatibilidade e maiores recursos é o OpenOffice.

Vantagens:

- O tamanho dos arquivos gerados são menores.
- Algumas ferramentas como auto-completar;
- Exportação em um clique para formato PDF.

Desvantagens

- Algumas ferramentas com Solver, ou geradores de fórmula de gráficos não estão presentes;
- Falta de 100% de compatibilidade para planilhas mais complexas, principalmente na área gráfica;
- Confusão dos usuários que poderão enviar arquivos em um formato nativo do OpenOffice;

- Menu de opções com posições diferente o que poderá causar perda de produtividade se não feito em conjunto com treinamento.

Mensagens instantâneas

A utilização desta categoria de software nas empresas quando não destinado a execução de funções produtivas torna-se um assunto polêmico. Todavia, devido ao fato de que a empresa em questão possui internet banda larga e grande parte de seus fornecedores serem de outros estados, esta categoria de software tornou-se muito utilizada para troca de mensagens rápidas com estes fornecedores, reduzindo assim, gastos com telefone.

O Kopete e o Gaim são programas que permitem comunicação em várias redes de mensageiros (MSN, Yahoo e etc) através de um mesmo aplicativo.

Kopete – Ele pode se comunicar com máquinas Windows em uma rede local, interagindo com o serviço de mensagens doWindows. É um cliente bem simples, entretanto tem como facilidade a capacidade de gerenciar todos estes protocolos, simplificando a vida do usuário que não precisará de vários programas para isto.

Gaim – É um cliente bem simples como o Kopete e apesar de não implementar todas as funcionalidades como, por exemplo, transferência de arquivos, é um bom cliente.

Vantagens:

Uma das grandes virtudes do Gaim é possuir um corretor ortográfico em tempo real. Ter todos os comunicadores em um único programa, facilita a atualização e otimiza o uso do computador.

Desvantagens:

Alguns recursos extras não são disponíveis, apesar de costumeiramente não serem necessários num meio empresarial.

MIGRAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

O primeiro passo é identificar dos dados que oferecem riscos ao processo de migração. Estes dados podem levar a exclusão total do processo de migração e de alguns dados que serão levadas em consideração no estudo financeiro.

Como mencionado no capítulo “X.3 – Tratamento-dados”, estes dados podem ser:

- Grau de dependência com fornecedores e clientes;
- Escolha da distribuição do Sistema Operacional;
- Existência de softwares de gestão livres;
- Presença de suporte técnico apropriado;
- Existência de centro de treinamento.

Estes dados são fundamentais pois, dependendo das circunstâncias, podem inviabilizar a possibilidade dos estudos em termos financeiros.

Após identificados os riscos, pode-se então fazer o levantamento dados financeiros necessários para a construção dos cenários.

A idéia é calcular o custo total de licenciamento dos softwares proprietários e, passo a passo, incluir softwares livres para chegar no melhor cenário de custo para as MPEs.

Para os cálculos dos custos do Software Proprietário, temos as variáveis e valores de referencia na tabela abaixo. Os valores podem variar de acordo com a região em que se encontra a empresa, da necessidade operacional, tática e estratégica da empresa bem como de políticas definidas pelo governo.

No quadro abaixo, segue os dados financeiros utilizados nas construções dos cenários:

Quadro 4 – Dados financeiros para construção dos cenários

Variável	Descrição	Valor
CusHard	Custo aquisição Micro-Computadores	--
Depreciação	Depreciação do equipamento	20,00 %
QtdeMicros	Quantidade de Micro-Computadores	01
CusLicSO	Custo de Licença Sistema Operacional a ser adquirida	--
CusLicEs	Custo de Licença Suite Escritório a ser adquirida	--
CusUpSO	Custo do Upgrade do Sistema Operacional	--
CusUpEs	Custo de Upgrade Suite Escritório	--
TaxaJuroReal	Taxa de Juro Real	10,00 %
CusSoftGestão	Custo de Licença de Softwares de Automação e Gestão Varejo	--

Este estudo tem como base um tempo de análise de 6 anos considerando-se o suficiente para a necessidade de pelo menos um upgrade de software operacional e sistemas e, sendo esse período também, satisfatório para o cálculo da depreciação total do equipamento.

Para tal, entende-se por depreciação como a perda de valor de um determinado equipamento em relação ao seu tempo de vida útil. Um bem material perde o seu valor por desgaste (decréscimo da sua vida útil), obsolescência (aparecimento de equipamento mais aperfeiçoado) e inadequação (aparecimento de novos produtos).

Chama-se taxa de depreciação ao percentual que se aplica sobre o valor do bem, a fim de depreciá-lo. O resultado da aplicação da taxa de depreciação sobre o valor do bem chama-se quota de depreciação.

Na tabela abaixo, segue as taxas aplicáveis aos bens de ocorrência mais usual fixada pelo imposto de renda:

Quadro 5 – Taxas aplicáveis aos bens mais usuais fixadas pelo Imposto Renda

Bens	Taxa anual	Anos de vida útil
Edifícios	4%	25
Máquinas e Equipamentos	10%	10
Instalações	10%	10
Móveis e Utensílios	10%	10
Veículos	20%	5
Computadores e periféricos	20%	5

Há vários métodos utilizados para se depreciar um bem. Neste trabalho, o método utilizado para a depreciação de um equipamento será o da “linha reta”, onde as quotas são iguais a cada período.

Este estudo desconsidera correção monetária por utilizar valores que possuem correções baseados no dólar e índices de inflação, que tendem ao longo de grandes períodos ter variações aproximadas.

Outra consideração a ser feita é que este estudo não avalia o custo de produtividade por ser um valor imensurável em um estudo desta abrangência, o que não significa que seja um valor que não deve ser avaliado.

Para cálculo demonstrativo, serão usados os valores de mercado da licença de softwares e de cursos e treinamentos pesquisados na internet (*). Basicamente pacotes com Windows XP Professional e Microsoft Office 2003 custam, respectivamente R\$ 500,00 e R\$ 600,00. Assim, teríamos um custo de

R\$ 1.100,00 para ter uma base com sistema operacional, navegador de internet, correio eletrônico, navegador de arquivos, processador de texto, planilha e programa para apresentação em uma (1) estação de trabalho. Para os valores de upgrade de sistema operacional e suite de escritório, utilizaremos a metade de seus respectivos valores de compra. (* - Valores pesquisados em 23/01/2007).

Para o cálculo demonstrativo de depreciação, utilizaremos um valor fictício do equipamento no valor de 1.000,00. Assim, sua depreciação ficará:

- Vida útil de 5 anos;
- Taxa de depreciação: $100\% / 5 \text{ anos} = 20\% \text{ ao ano}$;
- Quota anual constante: $20\% \times 1.000,00 = 200,00$.

Na base de treinamento, é comum das empresas requererem dos funcionários uma formação básica em informática com cursos para softwares da Microsoft, desta forma não existe custo da empresa já que o ônus foi passado ao funcionário no momento da contratação. Para o treinamento em Linux + OpenOffice adotaremos um valor fictício de R\$ 300 por pessoa.

O próximo passo a ser efetuado é calcular o custo de capital aplicado nos valores das licenças e upgrades dos softwares. O custo de capital é o valor perdido pelo dinheiro não ter sido utilizado em aplicações. No caso do Brasil, que sempre está no pódio das mais taxas de juros do mundo, é um valor a ser considerado.

No primeiro ano temos que o custo de capital (CC) é calculado da forma abaixo (admitindo uma taxa de juros real de 10%):

$$CC(1) = (CusLicSO + CusLicEs) \times TaxaJuroReal$$

Este valor representa o custo da empresa em manter os softwares de sistema operacional e suite de escritório padrão Proprietário Microsoft.

O custo de capital é baseado em juros compostos, logo no segundo ano teríamos o custo de capital acumulado conforme cálculo abaixo:

$$CC(2) = (CC(1) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal;$$

Este padrão seguiria até o quinto ano, no qual é recomendado o upgrade de softwares das versões existentes:

$$CC(3) = (CC(2) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal;$$

$$CC(4) = (CC(3) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal;$$

$$CC(5) = (CC(4) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal;$$

$$CC(6) = ((CC(1) + CC(2) + CC(3) + CC(4) + CC(5)) + (CusLicSO + CusLicEs) + (CusUpSO + CusUpSe)) \times TaxaJuroReal;$$

A planilha de cálculo do custo de aquisição e renovação das licenças de softwares englobando sistema operacional Windows XP Professional e suite de escritório Microsoft Office 2003 segue abaixo:

Quadro 6 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte Office 2003 com taxa de aplicação de 10 % aa.

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Compra das licenças	1.100,00					
Custo de upgrades						1.100,00
Custo de capital no período	110,00	121,00	133,10	146,41	161,05	177,15
Valor acumulado	1.210,00	1.331,00	1.464,10	1.610,51	1.771,56	3.048,71
Custo Capital Acumulado	110,00	231,00	364,10	510,51	671,56	848,71
Compra dos equipamentos	1.000,00					
Quota depreciação	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	
Valor depreciado	800,00	600,00	400,00	200,00	0	

Utilizando uma taxa de juros reais de 10%, temos que o custo de capital na compra e renovação de licenças da Microsoft nas MPEs com uma (1) estação de trabalho finaliza num total aproximado de R\$ 3.050,00 no período de 6 anos.

Neste mesmo período, as MPEs teriam em mãos a licença para uma (1) estação que poderá ser vendida. Para efeito de cálculos informaremos que o valor de venda dos softwares seja correspondente a 80% da compra de softwares novos. Então, para a compra de licenças, teríamos um valor de retorno ao final do período de R\$ 880,00, o que daria o resultado líquido de R\$ 2.170,00.

Neste cenário, são necessárias as seguintes observações:

- Este cenário não inclui os custos com treinamento de funcionários;
- No final do quinto ano, ocorrerá a depreciação total do equipamento. Assim, quando houver o upgrade dos sistemas (operacional e escritório) no sexto ano, será necessário analisar

os custos referente ao upgrade de hardware para portar a atualização dos referidos sistemas;

- Apesar de haver um suporte on-line para aplicativos proprietários Windows cada empresa deve certificar-se se este tipo de suporte seja considerado suficiente. Caso seja necessário algum suporte mais específico ou rápido o responsável do segmento de empresa em questão terá que ir em busca de um suporte técnico terceirizado, acacionando custos.

Com este cenário finalizado podemos prosseguir e avaliar o impacto inicial da utilização de uma suíte de escritório de código aberto OpenOffice com Sistema Operacional Windows Xp:

Quadro 7 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa.

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Compra das licenças	500,00					
Custo de upgrades						500,00
Custo de capital no período	50,00	55,00	60,50	66,55	73,20	80,52
Valor acumulado	550,00	605,00	665,50	732,05	805,25	1.385,77
Custo Capital Acumulado	50,00	105,00	165,50	232,05	305,25	385,77
Compra dos equipamentos	1000,00					
Quota depreciação	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	
Valor depreciado	800,00	600,00	400,00	200,00	0	

O custo total deste modelo é reduzido para aproximado R\$ 1.400,00. Existe um retorno de investimento sobre as licenças no valor de R\$ 400,00, ou

seja, valor de venda somente da licença Windows Xp a 80 % do valor de compra no final do período de 6 anos, o que torna o valor líquido final em R\$ 1.000,00.

Houve assim, uma redução de R\$ 1.170,00 mais de 50 % do valor total do cenário anterior. Este cenário representa a implantação em apenas uma (1) estação de trabalho. Entretanto, caso o número de estações aumente, nada impede de que existam suítes livres e proprietárias operando conjuntamente.

São necessárias algumas observações neste cenário:

- Será importante avaliar o grau de compatibilidade com clientes e fornecedores e também a importância desta compatibilidade para os negócios atuais da empresa;
- Como mencionado no cenário anterior, apesar de haver um suporte on-line para S.O proprietários Windows. Caso seja necessário algum suporte mais específico ou rápido para o segmento de empresa em questão, as mesmas terão que ir em busca de um suporte técnico terceirizado, acionando custos;
- O mesmo ocorre com a suíte OpenOffice. Como este aplicativo será obtido na internet, o único suporte disponível será através das comunidades on-line. Caso seja necessário algum suporte mais específico ou rápido as MPEs terão que ir em busca de um suporte técnico terceirizado, acionando custos;
- Este cenário não inclui os custos com treinamento de funcionários;
- No final do quinto ano, ocorrerá a depreciação total do equipamento. Assim, quando houver o upgrade dos sistemas

(operacional e escritório) no sexto ano, será necessário analisar os custos referente ao upgrade de hardware para portar a atualização dos referidos sistemas;

A partir desta quarta observação, podemos criar um novo cenário com custo de treinamento OpenOffice. Este Cenário caracteriza por supor o treinamento para somente um funcionário com renovação de 100 % a cada dois anos, ou seja, a cada dois anos trocasse um (1) funcionário.

Quadro 8 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Treinamento	340,00		340,00		340,00	
Compra das licenças	500,00					
Custo de upgrades						500,00
Custo de capital no período	50,00	89,00	97,90	141,69	155,86	205,44
Valor acumulado	890,00	979,00	1.416,90	1.558,59	2.054,45	2.759,90
Custo Capital Acumulado	50,00	139,00	236,90	378,59	534,45	739,89
Compra dos equipamentos	1.000,00					
Quota depreciação	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	
Valor depreciado	800,00	600,00	400,00	200,00	0	

O custo líquido, com a venda por R\$ 400,00 das licenças, ficara em R\$ 2.360,00.

Ocorreu neste cenário um aumento de R\$ 200,00 (aproximadamente 10 % do custo líquido do cenário I) e de R\$ 1.300,00 (aproximadamente 300 % ao custo líquido do cenário II).

Para os cenários I, II e III uma observação importante é que nestes cenários não são necessários custos adicionais na implantação de softwares de gestão, já que a plataforma utilizada é a Microsoft e é grande o mercado de empresas e softwares que utilizam esta plataforma. Os custos existentes referem-se a apenas a aquisição da licença do software de Automação e Gestão.

A partir dos cenários apresentados acima, podemos desenvolver novos cenários totalmente contrários aos anteriores, que são a utilização total de Software Livre nas MPEs.

Quadro 9 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Treinamento	340,00		340,00		340,00	
Compra das licenças	0,00					
Custo de upgrades					0,00	
Custo de capital no período	0,00	34,00	37,40	75,14	82,65	124,92
Valor acumulado	340,00	374,00	751,40	826,54	1249,19	1374,10
Custo Capital Acumulado	0,00	34,00	71,40	146,54	229,19	354,11
Compra dos equipamentos	1000,00					
Quota depreciação	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	
Valor depreciado	800,00	600,00	400,00	200,00	0	

O custo total de 1.374,10 é bem inferior aos custos apresentados nos cenários I e III pois, o custo das licenças dos softwares é zero já que a aquisição dos programas pode ser feito sem o pagamento de licença. Também, as atualizações dos softwares constituem tarefas sem ônus.

Todavia, ao implantamos este cenário, os proprietários das empresas agregarão mais uma tarefa dentre as diversas que já exercem: Gestor de TI. Como responsabilidades podemos citar:

- Sistemas de Gestão: Verificar a existência / viabilidade de soluções em software livre e soluções fechadas compatíveis ao Sistema Operacional adotado;
- Suporte: Na necessidade de algum suporte, o proprietário devera buscar ajuda em fóruns sobre Softwares Livres ou recorrer a algum suporte técnico terceirizado;

Muitas vezes para portar uma aplicação é necessário ter domínio em várias áreas de conhecimento: sistema operacional, kernel e device drivers. Alterar ou adaptar o sistema operacional e os aplicativos envolvidos não é uma atividade trivial e precisa de profissionais com experiência. Decidir qual(is) software(s) deve(m) ser adotado(s) em uma empresa pode ser uma tarefa desafiadora. Junto com os benefícios prometidos pelo software vêm os riscos, como problemas de compatibilidade, usabilidade, escalabilidade e até mesmo legalidade.

Assim, este cenário tornasse um boa alternativa em termos financeiros para as MPEs onde haja um profissional/facilitador da própria empresa especializado em sistemas Open Source.

Todavia, para as MPEs que não possuem tais profissionais, existem empresas que oferecem seus produtos, tecnologias e serviços baseados em Linux e Open Source a usuários corporativos, a organizações do governo, a instituições de ensino e a usuários individuais. É o caso da Mandriva,

originalmente conhecida como Mandrakesoft, que é o resultado da fusão de diversos pioneiros do código aberto como a Mandrakesoft na França, a Conectiva no Brasil, a Edge IT na França e a Lycoris nos Estados Unidos.

Estes produtos têm um custo de R\$ 190,00 (*) e possui a mesma base utilizada no cenário I: sistema operacional, navegador de internet, correio eletrônico, navegador de arquivos, processador de texto, planilha e programa para apresentação. (* - valor pesquisado no endereço http://www.mandriva.com/pt_br/linux/compatible no dia 10/02/2007).

Não existe um custo relacionado a upgrades para tal pacote. Assim, no sexto ano, caso seja necessário uma versão mais atualizada será necessário a compra de um novo pacote.

No quadro abaixo, será listado os aplicativos equivalentes entre a Microsoft Windows e Mandriva Linux Discovery:

Quadro 10 – Aplicativos equivalentes entre Microsoft Windows e Mandriva Linux

	Microsoft® Windows® software or Windows® related	Equivalents included in Mandriva Linux Discovery
Office	Microsoft® Word	OpenOffice.org Writer compatible with Microsoft®Office
	Microsoft® Excel	OpenOffice.org Calc compatible with Microsoft®Office
	Microsoft® PowerPoint®	OpenOffice.org Impress compatible with Microsoft®Office
Internet	Microsoft® Internet Explorer / Windows® Explorer	Mozilla Firefox and Opera - full version
	Microsoft® Outlook® / Outlook® Express	Kontact
	ICQ® / MSN® Messenger / AIM / Yahoo!® Messenger	Kopete compatible ICQ® / MSN® Messenger / AIM / Yahoo!® Messenger
Multimedia	Winamp / Windows® Media® Player	Amarok and Kaffeine
	Adobe® Photoshop® / PaintShop™Pro®	The Gimp

Fonte: Mandriva. http://www.mandriva.com/pt_br/linux/compatible. Acesso em 10/02/2007.

Quadro 11 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Treinamento	340,00		340,00		340,00	
Compra das licenças	190,00					
Custo de upgrades						190,00
Custo de capital no período	19,00	54,90	60,39	100,42	110,47	155,51
Valor acumulado	549,00	603,90	1.004,29	1.104,71	1.555,18	1.900,70
Custo Capital Acumulado	19,00	73,90	134,29	234,71	345,18	500,69
Compra dos equipamentos	1000,00					
Quota depreciação	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	
Valor depreciado	800,00	600,00	400,00	200,00	0	

São necessárias algumas observações neste cenário:

- Será importante avaliar o grau de compatibilidade com clientes e fornecedores e também a importância desta compatibilidade para os negócios atuais de cada empresa;
- Na aquisição deste pacote, a empresa responsável pela distribuição oferece serviços como: 60 dias de suporte via Web e 5 consultas grátis de suporte telefônico em até 30 dias;
- No final do quinto ano, ocorrerá a depreciação total do equipamento. Assim, se houver necessidade do upgrade de sistemas (operacional e escritório) no sexto ano, será necessário analisar os custos referente ao upgrade de hardware para portar a atualização dos referidos sistemas.

Após apresentado o cenário acima, deve-se saber se os custos adicionais à implantação de uma base de aplicativos e serviços para software livre ultrapassam o valor líquido do modelo III.

Para efeito de cálculo precisamos verificar um fluxo de caixa com os custos comparados entre a base em Windows e base em Linux, utilizando o mesmo padrão de custo de capital e verificar quais os custos adicionais. Para este cálculo teremos os seguintes serviços e produtos:

1) Custo de suporte:

Algumas pesquisas informam que o custo do profissional especializado Linux é 25% maior do que o custo do profissional com a mesma especialidade em plataforma Windows.

Para efeito de cálculo, é necessário calcular a diferença do valor anual gasto de suporte e colocá-lo num fluxo a um custo de capital avaliado.

Exemplo:

Custo Suporte Windows = CS

Custo Suporte Linux = $1.25 \times CS$ (25% maior)

2) Custo de Sistemas de Gestão

Existe uma superior quantidade de empresas (Software Houses) que desenvolvem seus sistemas para a plataforma Windows. Esta superioridade quantitativa reflete também um menor valor de produtos fechados, principalmente pelo fato da maior quantidade de clientes para diluição dos custos fixos do desenvolvimento.

Todavia, existem diversos sistemas de gestão, incluindo ERPs e CRMs, disponibilizados sobre a licença GPL gratuitas e livres para modificar disponibilizados nos links abaixo:

www.sourceforge.net

<http://www.stoq.com.br/>

Neste caso seria necessário a contratação dos serviços de consultoria e configuração para disponibilizar estes programas para as empresas. Se estes produtos com código livre cumprirem as necessidades das mesmas, temos uma diminuição considerável dos custos dos Sistemas de Gestão.

Outra alternativa são as companhias que oferecem seus produtos baseados em Linux e Open Source a usuários corporativos. Além de produtos, elas oferecem os tradicionais serviços de consultoria, suporte e treinamento:

<http://www.mandriva.com/>

<http://www.async.com.br/>

ESTUDO DE CASO: Cor Di Rosa Indústria e Comércio do Vestuário

A empresa

No dia 23 de julho de 2004, é inaugurada a loja Cor di Rosa, no bairro Trindade, em Florianópolis.

A Cor di rosa é uma empresa varejista de confecções, que hoje busca ganhar posição privilegiada no mercado local (inicialmente no bairro onde está situada, para posterior expansão para demais regiões da cidade) para que possa dar início ao projeto de lançamento e confecção de uma marca própria. Manter e aumentar sua cartela de clientes trará a Cor di Rosa um ambiente seguro e propício para que a empresa faça a transição de “loja de revenda multimarca” para “loja e marca própria”.

Hoje, com dois anos de atuação, a Cor di Rosa já pode traçar um perfil próprio. Sua atividade consiste em revender roupas femininas de diferentes fornecedores caracterizando-a como uma “multimarcas” em seu segmento.

Tem como objetivo disponibilizar para suas clientes as últimas tendências da moda, com qualidade, design, atendimento especializado e preços acessíveis. Para isso conta com cerca de 20 fornecedores diferentes por coleção, distribuídos em diferentes estados brasileiros: São Paulo, Rio de Janeiro, Goiânia e Santa Catarina.

Clientes

A empresa atende clientes provenientes da classe média e média alta. O foco da empresa está no público feminino, com idade entre 18 e 35 anos, embora haja uma pequena parte das clientes que se situam abaixo ou acima desta faixa etária. A empresa atende uma significativa quantidade de clientes universitárias já que fica localizada a cerca de 250 metros da Universidade Federal de Santa Catarina, mas mesmo assim, sente a necessidade de prospecção de clientes pertencentes a este grupo.

Outro grupo significativo de clientes da loja é formado por mulheres que residem no bairro Trindade, que totalizam **XXX %** da quantidade total de clientes cadastradas. Há ainda outros grupos formados, por exemplo, por mulheres que moram em outros bairros vizinhos à Trindade (Pantanal, Córrego Grande, Itacorubi) ou ainda aquelas que residem em bairros mais distantes, mas que trabalham ou estudam na Trindade.

Custos

O custo de manutenção do negócio é relativamente alto para o porte da empresa. As maiores fontes de gasto são aluguel, renovação de estoques e dois (2) funcionários. A margem de lucro gira em torno XX a XX% ao mês (dependendo da época do ano), ou seja, chega-se a conclusão que o negócio ainda não se estabilizou por completo.

Estações de trabalho

Atualmente a empresa conta com apenas uma única estação de trabalho composta por:

1) Requisitos de Hardware:

- Processador S775 P4 3.00GHZ 800MHZ 2MB;
- Placa mãe S775.P4 ASUS P5PE-VM S/V/R;
- Memória DDR 512MB 400MHZ - PC 3200;
- HD 40GB IDE Samsung 7200RPM.
- Modem ADSL DLINK ROUTER 502G V.04

2) Requisitos de Softwares:

- Sistema Operacional: windows XP;
- Aplicativos para escritorio: Microsoft Office 2000;
- Visualização de imagens: InfraView ;
- Mensagens instantâneas: Mensager;

Dentre os aplicativos instalados, os mais utilizados são:

- Internet Explorer: utilizado para pesquisas, noticias e leitor de e-mail;
- Microsoft Outlook: Leitura e envio de e-mail para clientes e fornecedores;
- Microsoft Word: Edição de textos diversos;
- Microsoft Excel: Utilizado para a confecção do Registro diário da Loja; Cadastro de clientes e produtos;
- Mensager: Troca de mensagens rápidas com os fornecedores;

- Windows Media Player: Utilizado para som ambiente.

Um dos projetos para este ano de 2007 é a expansão no numero de lojas para duas, sendo assim, a necessidade de mais duas estações de trabalho.

Perspectivas

Além da abertura de uma nova filial, a empresa em questão também possui outros objetivos.

Surge a cada dia nas organizações uma grande necessidade de manter os clientes comprando regularmente uma marca ou serviço. E especificamente na empresa aqui apresentada como estudo de caso, este desafio é ainda maior, já que se tratando de uma empresa relativamente nova no ramo, além da tarefa da fidelização não se pode deixar de atuar também na captação de novos clientes. “Como é dispendioso conquistar novos clientes, a melhor maneira, nesta situação, é aumentar o tempo de vida de compra dos clientes atuais, e isto quer dizer que, conquistar a lealdade destes clientes tornou-se tão importante quanto atrair novos clientes” diz a proprietária.

Todavia, expansão em números de filiais e clientes, bem como, manter um bom relacionamento com os clientes existentes, acarretam dificuldades nos processos internos e aumento de custos: necessidade de mais pessoal e mais material de escritório para realizar tais processos.

Neste cenário é de grande valor a importância dos softwares de gestão, aplicativos que facilitam o controle das informações na empresa e permitem ao empresário atuar na prevenção de possíveis problemas.

Aplicação

Para os cálculos dos custos do Software Proprietário, temos os dados Financeiros com seus valores(*) de referencia na tabela abaixo:

Quadro 12 – Dados financeiros utilizados na construção dos cenários para empresa Cor di Rosa

Variável	Descrição	Valor
QtdeMicros	Quantidade de Micro-Computadores	3
CusLicSO	Custo de Licença Sistema Operacional a ser adquirida	R\$ 500,00
CusLicEs	Custo de Licença Suite Escritório a sere adquirida	R\$ 600,00
CusUpSO	Custo do Upgrade do Sistema Operacional	R\$ 500,00
CusUpEs	Custo de Upgrade Suite Escritório	R\$ 600,00
TaxaJuroReal	Taxa de Juro Real	8,50%
CusSoftGestão	Custo de Licença de Softwares de Automação e Gestão Varejo	R\$ 360,00

(*)Valores pesquisados na internet / mercado no dia 20/02/2007.

Neste estudo de caso, devido ao fato da Cor di Rosa possuir softwares e estes se encontrarem em estado ilegal, será calculado o custo total de licenciamento dos softwares proprietários e, passo a passo, será incluído software livre para chegar no melhor custo para a empresa em questão.

Será desconsiderado os custos de upgrade de hardware pelos seguintes motivos:

- A empresa já possui uma estação de trabalho com uma razoável configuração e a mesma não tem pretensões de investir durante este período nesta estação de trabalho;

- Como o ano do estudo será de seis anos, a estação de trabalho juntamente com as novas estações de trabalho a serem adquiridas suportará os upgrades dos softwares necessários.

Não será utilizado a última versão do sistema operacional proprietário Microsoft Windows Vista pois teríamos que alterar as configurações de hardware da estação de trabalho existente acarretando custos mencionados no parágrafo anterior.

Para o cálculo, utilizaremos os pacotes com Windows XP Professional e Microsoft Office 2003. Assim, teríamos um custo de R\$ 3.300,00 para ter uma base com sistema operacional, navegador de internet, correio eletrônico, navegador de arquivos, processador de texto, planilha e programa para apresentação nas três estações de trabalho.

Para o cálculo de depreciação das estações de trabalho, utilizaremos um valor de um equipamento novo com uma configuração razoável para portar os requisitos de softwares mencionados no parágrafo anterior: R\$ 1.500,00. Assim, sua depreciação ficará:

- Vida útil de 5 anos;
- Quantidade de equipamentos: 2;
- Método de depreciação: Linha reta;
- Taxa de depreciação: $100\% / 5 \text{ anos} = 20\% \text{ ao ano}$;
- Quota anual constante: $20\% \times 3.000,00 = 600,00$.

Na base de treinamento, a Cor di Rosa requer dos funcionários uma formação básica em informática com cursos para softwares da Microsoft, não

existe assim, custo para a empresa já que o ônus foi passado ao funcionário no momento da contratação.

Para o treinamento em Linux + OpenOffice temos um valor de mercado pesquisado de R\$ 340,00 por pessoa(*). Verificamos nesta pesquisa, que não existe treinamento separado para OpenOffice, sendo assim, serem realizados juntos. (* - valor pesquisado no mercado de Florianópolis nos dias 22 e 23 de fevereiro).

O próximo passo a ser efetuado é calcular o custo de capital aplicado nos valores das licenças e upgrades dos softwares.

No primeiro ano temos que o custo de capital (CC) é calculado da forma abaixo :

$$CC (1) = (CusLicSO + CusLicEs) \times TaxaJuroReal$$

$$CC (1) = 3.300,00 \times 0,085$$

$$CC (1) = 280,50$$

Este valor representa o custo da empresa em manter os *softwares* de sistema operacional e suite de escritório padrão Proprietário Microsoft.

O custo de capital é baseado em juros compostos, logo no segundo ano teríamos o custo de capital acumulado conforme cálculo abaixo:

$$CC (2) = (CC(1) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal$$

$$CC (2) = 3580,50 * 0,085$$

$$CC (2) = 304,34$$

Este padrão seguiria até o quinto ano, no qual é recomendado o *upgrade* das versões existentes:

$$CC(3) = (CC(2) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal$$

$$CC(3) = 3.884,84 \times 0,085$$

$$CC(3) = 330,21$$

$$CC(4) = (CC(3) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal$$

$$CC(4) = 4215,05 \times 0,085$$

$$CC(4) = 358,27$$

$$CC(5) = (CC(4) + (CusLicSO + CusLicEs)) \times TaxaJuroReal$$

$$CC(5) = 4.573,33 \times 0,085$$

$$CC(5) = 388,73$$

No ano 6 teríamos o acréscimo de custo imobilizado no valor aproximado de R\$ 8683,83. Logo a equação no sexto ano seria:

$$\begin{aligned} CC(6) = & ((CC(1) + CC(2) + CC(3) + CC(4) + CC(5)) + \\ & (CusLicSO + CusLicEs) + \\ & (CusUpSO + CusUpSe)) \times TaxaJuroReal = 8.683,83 \end{aligned}$$

A planilha de cálculo do custo de aquisição e renovação das licenças de softwares englobando sistema operacional Windows XP Professional e *suite* de escritório Microsoft Office 2003 segue abaixo:

Quadro 13 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte Office 2003 com taxa de aplicação de 8,5 % aa.

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Compra das licenças	3.300,00					
Custo de upgrades						3.300,00
Custo de capital no período	280,50	304,34	330,21	358,27	388,73	421,77
Valor acumulado	3.580,50	3.884,84	4.215,05	4.573,33	4.962,06	8.683,83
Custo Capital Acumulado	280,50	584,84	915,05	1.273,32	1.662,05	2.083,82
Custo Licença/Upgrade Acumulado	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	6.600,00
Compra dos equipamentos	3.000,00					
Quota depreciação	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	
Valor depreciado	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	0	

Utilizando uma taxa de juros reais de 8,5 %, temos que o custo de capital na compra e renovação de licenças da Microsoft na Cor di Rosa com tres (3) estações de trabalho finaliza num total aproximado de R\$ 8.700,00 no período de 6 anos.

Ao final dos 6 anos em estudo a Cor di Rosa teria em mãos as licenças para 6 licenças que, teoricamente, podem ser vendidas. Para efeito de cálculos informaremos que o valor de venda dos softwares seja correspondente a 80% da compra de softwares novos. Então, para a compra de licenças, teríamos um valor de retorno ao final do período de R\$ 2.640,00, o que daria o resultado líquido de R\$ 6.060,00.

Neste cenário, são necessárias as seguintes observações:

- Este cenário não inclui os custos com treinamento de funcionários;
- O grau de compatibilidade das aplicações com clientes e fornecedores não causam impactos nos negócios atuais da empresa

em estudo, uma vez que a mesma já utiliza estes aplicativos proprietários;

- Não haverá custo com upgrades de hardware;
- Apesar de haver um suporte on-line para aplicativos proprietários Windows o mesmo não pode ser considerado suficiente a empresa Cor di Rosa devido ao não conhecimento técnico por parte da proprietária e de seus colaboradores. Caso seja necessário algum suporte mais específico ou rápido a empresa em questão terá que ir em busca de um suporte técnico terceirizado, acacionando custos.

Com este cenário finalizado podemos prosseguir e avaliar o impacto inicial da utilização de uma suíte de escritório de código aberto OpenOffice com Sistema Operacional Windows Xp:

Quadro 14 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 8,5 % aa.

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Compra das licenças	1.500,00					
Custo de upgrades						1.500,00
Custo de capital no período	127,50	138,33	150,09	162,85	176,69	191,71
Valor acumulado	1.627,50	1.765,83	1.915,92	2.078,77	2.255,46	3.947,17
Custo Capital Acumulado	127,50	265,83	415,92	578,77	755,46	947,17
Custo Licença/Upgrade Acumulado	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	3.000,00
Compra dos equipamentos	3000,00					
Quota depreciação	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	
Valor depreciado	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	0	

O custo total deste modelo é reduzido para aproximado R\$ 4.000,00. Existe um retorno de investimento sobre as licenças no valor de R\$ 1.200,00, ou seja, valor de venda somente das licenças Windows Xp a 80 % do valor de compra no final do período de 6 anos, o que torna o valor líquido final em R\$ 2.800,00.

Houve assim, uma redução de R\$ 3.2600,00, aproximadamente 54 % do valor total do cenário anterior. Este cenário representa a implantação nas três estações de trabalho com suíte OpenOffice, entretanto nada impede de que existam suítes livres e proprietárias operando conjuntamente.

São necessárias algumas observações neste cenário:

- A compatibilidade com clientes e fornecedores não houve impacto. O aplicativo responsável pelo correio eletrônico atende a todas as funcionalidades utilizadas atualmente pelo software proprietário;
- Como mencionado no cenário anterior, apesar de haver um suporte on-line para S.O proprietários Windows o mesmo não pode ser considerado suficiente a empresa Cor di Rosa devido ao não conhecimento técnico por parte da proprietária e de seus colaboradores. Caso seja necessário algum suporte mais específico ou rápido a empresa em questão terá que ir em busca de um suporte técnico terceirizado, acacionando custos.
- O mesmo ocorre com a suíte OpenOffice. Como este aplicativo será obtido na internet, o único suporte disponível será através das comunidades on-line, não sendo suficiente para a Cor di Rosa devido ao não conhecimento técnico por parte da proprietária e de seus colaboradores. Caso seja necessário algum suporte mais específico

ou rápido a empresa em questão terá que ir em busca de um suporte técnico terceirizado, acacionando custos.

- Este cenário não inclui os custos com treinamento de funcionários.

A partir desta quarta observação, podemos criar um novo cenário com custo de treinamento OpenOffice. Este Cenário caracteriza por supor o treinamento para somente um funcionário com renovação de 100 % a cada dois anos, ou seja, a cada dois anos trocasse um (1) funcionário.

Quadro 15 – Custo de aquisição do SO Windows e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 8,5 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Treinamento	340,00	340,00		340,00		
Compra das licenças	1.500,00					
Custo de upgrades						1.500,00
Custo de capital no período	127,50	167,23	181,45	225,77	244,96	294,68
Valor acumulado	1.967,50	2.134,73	2.656,18	2.881,95	3.466,91	5.261,60
Custo Capital Acumulado	127,50	294,73	476,18	701,95	946,91	1.241,60
Custo Licença/Upgrade Acumulado	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	3.000,00
Compra dos equipamentos	3000,00					
Quota depreciação	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	
Valor depreciado	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	0	

O custo líquido aproximado, com a venda por R\$ 1.200,00 das licenças, ficará em R\$ 4.100,00.

Ocorreu neste cenário um aumento de R\$ 1.300,00, aproximadamente 50 % do custo líquido do cenário anterior, mas mesmo assim, é 32 % menor do que o custo do cenário I.

Finalizando o cenário com softwares proprietários, faz-se necessário a inclusão de custos referentes a compra de softwares de gestão. Hoje, a Cor di Rosa pode contar com acesso facilitado a este tipo de software através de uma parceria com a Fecomércio/CDL, que disponibiliza o mesmo ao custo reduzido de R\$ 360,00 anuais com suporte ilimitado, e que apresentam as seguintes características:

- Versão com ECF (Emissor de Cupom Fiscal), atendendo as obrigações fiscais da empresa em questão;
- Atender a todas as áreas da Cor di Rosa, indo da frente de caixa integrada ao TEF (Transferência Eletrônica de Fundos), passando pelos módulos administrativo-financeiros, controle de estoque com monitoração de giro de mercadorias, bem como ferramentas para apoio a decisões estratégicas, como simuladores de receita e informações para reposição de estoque.

Assim, apresentaremos no quadro abaixo, o ultimo cenário utilizando softwares proprietários.

Quadro 16 – Custo de aquisição do SO Windows, Suíte OpenOffice e Software de Automação e Gestão com taxa de aplicação de 8,5 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário:

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Treinamento	340,00	340,00		340,00		
Compra das licenças	2.580,00	1.080,00	1.080,00	1.080,00	1.080,00	1.080,00
Custo de upgrades						1.500,00
Custo de capital no período	219,30	266,84	381,32	534,43	671,66	849,45
Valor acumulado	3.139,30	4.486,14	6.287,46	7.901,89	9.993,55	13.423,00
Custo Capital Acumulado	219,30	486,14	867,46	1.401,89	2.073,55	2.923,00
Custo Licença/Upgrade Acumulado	2.580,00	3.660,00	4.740,00	5.820,00	6.900,00	9.480,00
Compra dos equipamentos	3000,00					
Quota depreciação	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	
Valor depreciado	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	0	

O custo total deste modelo é elevado para R\$ 13.500,00, aproximadamente 155 % do valor total do cenário III.

São necessárias algumas observações neste cenário:

- Todos os softwares proprietários possuem licenças de uso;
- Softwares de gestão não possuem custos adicionais na implantação;
- Softwares de gestão não possuem custos adicionais ao suporte;

A partir dos cenários apresentados acima, podemos desenvolver novos cenários totalmente contrários aos anteriores, que é a utilização total de Software Livre na Cor di Rosa. Este cenário caracteriza-se por supor o treinamento para somente um funcionário com renovação de 100 % a cada dois anos, ou seja, a cada dois anos trocasse um (1) funcionário.

Quadro 17 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 8,5 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Treinamento	340,00		340,00		340,00	
Compra das licenças	0,00					
Custo de upgrades					0,00	
Custo de capital no período	0,00	34,00	37,40	75,14	82,65	124,92
Valor acumulado	340,00	374,00	751,40	826,54	1.249,19	1.374,10
Custo Capital Acumulado	0,00	34,00	71,40	146,54	229,19	354,11
Compra dos equipamentos	3.000,00					
Quota depreciação	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	
Valor depreciado	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	0	

O custo total de 1.374,10 é bem inferior aos custos apresentados nos cenários anteriores pois o custo das licenças dos softwares é zero, já que a

aquisição dos programas pode ser feito sem o pagamento de licença. Também, as atualizações dos softwares constituem tarefas sem ônus.

São necessárias algumas observações neste cenário:

- A proprietária da empresa em estudo agregara, dentro das diversas funções que já exerce em sua empresa, mais uma: Gestora de TI;
- Caso haja necessidade de algum suporte a proprietária deveria buscar ajuda em fóruns on-line sobre Softwares Livres ou recorrer a algum suporte técnico terceirizado.

Assim, devido aos fatores mencionados acima adicionado ao fato de que a proprietária não possui conhecimentos técnicos necessários para alterar ou adaptar o sistema operacional e os aplicativos encontrados na internet, e também do tempo gasto que será necessário para realizar tais atividades, torna-se inviável à proprietária da Cor di Rosa o cenário acima apresentado, apesar do baixo custo.

O próximo cenário será a utilização do pacote disponibilizado pela Mandriva. Estes produtos têm um custo de R\$ 190,00 (*) e possui a mesma base utilizada no cenário I: sistema operacional, navegador de internet, correio eletrônico, navegador de arquivos, processador de texto, planilha e programa para apresentação. (* - valor pesquisado no endereço http://www.mandriva.com/pt_br/linux/compatible no dia 10/02/2007).

Este cenário caracteriza-se também por supor o treinamento para somente um funcionário com renovação de 100 % a cada dois anos, ou seja, a cada dois anos trocasse um (1) funcionário.

Quadro 18 – Custo de aquisição do SO Linux e Suíte OpenOffice com taxa de aplicação de 10 % aa incluindo treinamento OpenOffice para um (1) funcionário

Custo / Ano	1	2	3	4	5	6
Treinamento	340,00		340,00		340,00	
Compra das licenças	570,00					
Custo de upgrades						570,00
Custo de capital no período	48,45	81,46	88,39	124,80	135,41	175,82
Valor acumulado	958,45	1.039,91	1.468,30	1.593,10	2.068,51	2.814,33
Custo Capital Acumulado	38,00	113,80	197,18	322,90	461,19	685,30
Custo Licença/Upgrade Acumulado	570,00	570,00	570,00	570,00	570,00	1.140,00
Compra dos equipamentos	3.000,00					
Quota depreciação	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	
Valor depreciado	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	0	

São necessárias algumas observações neste cenário:

- Compatibilidade com clientes: Não houve impacto. O aplicativo responsável pelo correio eletrônico apresenta e atende a todas as funcionalidades utilizadas atualmente pelo software proprietário;
- Compatibilidade com fornecedores: Não houve impacto. Os aplicativos responsáveis pelo correio eletrônico, edição de textos e planilhas de cálculos apresentam e atendem a todas funcionalidades utilizadas no software proprietário;
- Compatibilidade para os negócios atuais da empresa também não causa impacto, pois as atividades/tarefas realizadas atualmente pelos aplicativos proprietários não utilizam formulas/comandos específicos;
- Na aquisição deste pacote, a empresa responsável pela distribuição oferece serviços como: 60 dias de suporte via Web e 5 consultas grátis de suporte telefônico em até 30 dias;

Após apresentado o cenário acima, deve-se saber se os custos adicionais à implantação de uma base de aplicativos e serviços para software de gestão que ultrapassam o valor líquido do modelo IV. Neste cenário, podemos obter inúmeras soluções disponibilizadas no site Souce Forge (www.sourceforge.net). Uma delas é a da Stoq (<http://www.stoq.com.br/>), que atende a todos os requisitos mencionado no cenário IV.

O custo total será o mesmo apresentado no cenário anterior somado ao custo do profissional responsável pela instalação do sistema acima encontrado. O custo relacionado a aquisição do software de gestão será zero, já que a mesma será realizada sem o pagamento de licença. Também, as atualizações constituem tarefas sem ônus.

De acordo com levantamento realizado na região da grande Florianópolis, não existem softwares houses que disponibilizam e/ou adaptam sistemas de gestão baseados em softwares livres. Assim, se houver a necessidade de adequação deste software aos requisitos operacionais, táticos e estratégicos da empresa deste estudo, a mesma terá a opção de buscar assistência especializada em outra localidade ocasionando custos ou então, adotar a solução encontrada sem as devidas adaptações.

CONCLUSÃO

O modelo de código aberto é uma possibilidade que não deve ser descartada pelas MPEs, em especial pela Cor di Rosa. Todavia, deve ser tratada com profissionalismo e responsabilidade para que não se torne uma aventura arriscada.

Os cálculos apresentam valores consideráveis em redução de custos (principalmente de custo de capital) e melhoria em índices econômicos das empresas confirmando assim, que é economicamente vantajoso a implantação baseada em programas de código aberto.

Os valores de economia na implantação de software livres podem ser enormes, principalmente no estado da política econômica brasileira de juros elevados. O custo investimento em licenças de softwares proprietários deixa uma grande quantidade de dinheiro imobilizado que poderia ser usado na utilização de programas de código aberto e em custos adicionais deste modelo (treinamento, desenvolvimento de sistemas, etc) com valores finais favoráveis ao software livre e sem nenhum risco inserido ao negócio.

A evolução dos softwares livres é enorme em matéria de inovação e compatibilidade, além de apresentarem um satisfatório grau de maturidade. Os desenvolvedores desta modalidade de software, cada vez mais sabem da necessidade de compatibilidade e facilitam versão após versão aplicativos para que os dados/documentos sejam trocados independente dos sistemas utilizados.

Vimos também que o software livre oferece maior segurança, pois permite que problemas sejam encontrados e resolvidos, ao invés de permanecerem ocultos durante anos.

Ainda sob o aspecto da segurança, observamos que os desenvolvedores de software livre não sofrem a pressão para incluir novas funcionalidades que tornem o produto mais atraente, pois a venda de licenças não é a preocupação fundamental, como ocorre no modelo proprietário. Isto torna o software mais seguro e diminui os requisitos de hardware.

Um outro fator importante observado neste trabalho e que serve de estímulo para a adoção de soluções baseadas em padrões abertos é a redução do poder do fornecedor, ou seja, não adotar como padrão as soluções proprietárias de um único fornecedor. Assim, mais do que simplesmente uma questão de custo, as empresas devem começar a analisar o impacto estratégico da escolha de um fornecedor ou de uma solução, e que muitas vezes, o software livre é a melhor opção.

Do ponto de vista legal, o software livre oferece grandes vantagens sobre o modelo proprietário, a começar pelo fato que suas licenças não procuram restringir os direitos do usuário, e permitem que inúmeros fornecedores prestem serviços comerciais com base no software.

De forma macro-econômica, a migração para software livre é importante para o país, já que é gigantesco o custo de pagamento de licença por empresas brasileiras e a tendência com a adoção de software livre é que valores pagos em licenças sejam transferidos para serviços e desenvolvimento dentro do país.

GLOSSÁRIO

O glossário aqui apresentado não tem a intenção de ser uma obra de referência completa. O seu objetivo consiste em esclarecer os significados de alguns termos usados nesse trabalho:

Taxa de Juros Real - É a diferença entre uma taxa e o índice de inflação. Por exemplo, se a inflação no ano chegar a 7% e a taxa de juros em 20%, a taxa de Juros Real é de 13%. Este é o valor que o dinheiro da empresa rendeu ao aplicar o dinheiro no banco.

Custo de Capital - É o valor considerado perdido por falta de utilização em algo que o remunere.

Depreciação - A perda de valor de um equipamento, com o passar do tempo. Um equipamento perde o seu valor por desgaste (decréscimo da sua vida útil), obsolescência (aparecimento de equipamento mais aperfeiçoado) e inadequação (aparecimento de novos produtos).

Efeito rede - É um fenômeno que implica que, à medida que a base de usuários se expande, um número maior de usuários acredita que vale a pena adotar o sistema, gerando um feedback positivo.

BIBLIOGRAFIA

Revista PC Magazine (edição 3, Novembro de 2005), ISSN 1808-6322, pag 03.

SILVEIRA, Sergio Amadeu. Software livre – **A luta pela liberdade do conhecimento**. 1 ed. Fundação Perseu Abramo, São Paulo SP, 2004

TAURION, Cezar Chede. Software livre – **Potencialidades e modelos de negocio**. 1 ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2004

DEITOS, Maria Lucia Melo de Souza. **A Gestão da tecnologia em pequenas e médias empresas**. 20 ed. Cascavel, Edunioeste, 2002.

LONGENECKER, Justin Gooderl. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo, Makron Books, 1997.

REZENDE, Denis Alcides. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresarias**. 3 ed. São Paulo, Editora Atlas S.A, 2003

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração economia**. 5. ed. São Paulo, Atlas, 2004. 93 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo, Atlas, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo, Atlas, 2002.

CRESPO, Antonio Arnot. **Matemática Comercial e Financeira**. 13 ed. Saraiva, 5 tiragem, 2003.

FARIA, Rogério Gomes de. **Matemática Comercial e Financeira**. 4 ed. Makron Books.

YIN, Robert K. **Applications of case study research**. Newbury Park: 1993.

STOQ. **Gestão Comercial Open Source**. Disponível em: <http://www.stoq.com.br/>. Acesso em: 15 abril 2007.

DEXTRA. **Dextra sistemas**. Disponível em: <http://www.dextra.com.br/empresa/artigos/linux.htm>. Acesso em: 16 abril 2007.

MANDRIVA. **Mandriva**. Disponível em: <http://www.mandriva.com/>. Acesso em: 15 abril 2007.

ASYNC. **Async Open Source**. Disponível em: <http://www.async.com.br/software>. Acesso em 02 fevereiro 2007.

WIKIPEDIA. **Wikipedia - A enciclopedia livre**. Disponível em [http://pt.wikipedia.org/wiki/Total cost of ownership](http://pt.wikipedia.org/wiki/Total_cost_of_ownership). Acesso em 19 abril 2007.

BNDES. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. Disponível em www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set2001.pdf. Acesso em 02 janeiro 2007

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresa**. Disponível em <http://www.sebrae.com.br>. Acesso em 02 junho 2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/microempresa/microempresa2001.pdf>. Acesso em 03 marco 2006.

FCDL/SC. **Federação das Câmaras de Dirigentes Logistas de Santa Catarina**. Disponível em <http://www.fcdl-sc.org.br>. Acesso em 10/01/2007

FEA. **Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP**. Disponível em www.fea.usp.br/ead457/docs/Sem2S99/tco.pdf. Acesso em 19 abril 2007.

CELEPAR. **Companhia de Informática do Paraná**. Disponível em <http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/1994/bb38/qualidad.htm>. Acesso em 01 maio 2007.

LIMA, Glaydson de Farias. **Projeto de Migração para Softwares Livres**. 2005. Monografia (MBA em Gestão de Negócios) – IBMEC – Bolsa de valores regionais.

PINHEIRO, Claudia Sales. **Estudo da viabilidade da implementação do GNU/Linux em escritórios contábeis**. 2004. Monografia (Pós-graduação em Administração em Redes Linux)

FERRAZ, Nelson Corrêa de Toledo. **Vantagens Estratégicas do Software Livre para o Ambiente Corporativo**. 2002. Monografia (Master Business Information Systems) – PUC, Sao Paulo.

METZ, Jerry. **Portabilidade do Linux e Viabilidade em Destop**. 2004. Monografia (Pós-graduação em Ciências da Computação) - Programa Pós Graduação Lato Sensu em Administração em Redes Linux, Lavras, Minas Gerais.