

UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
PRÓ-REITORIA E PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA

MÔNICA MENKAITIS BRESSAN

Um Estudo sobre a Avaliação das Opiniões de Consumidores Não Especializados no município de São Paulo, acerca da Utilização do *Software* Livre e do *Software* Proprietário.

São Caetano do Sul

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Bressan, Mônica Menkaitis

Um estudo sobre a avaliação das opiniões de consumidores não especializados no município de São Paulo, acerca da utilização do *Software* Livre e do *Software* Proprietário/Mônica Menkaitis Bressan – São Caetano do Sul, 2009.

103 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, USCS.

1. Desenvolvimento do *Software* Proprietário. 2. Desenvolvimento do *Software* Livre: Linux. 3. Distribuições do Linux. 4. Tipos de *Software*. 5. *Software* Livre x *Software* Proprietário. 6. Mercado de tecnologia da informação e comunicação – TIC. 7. *Software* Livre em Instituições Educacionais. 8. Utilização do *software* livre nas instituições de ensino superior (IES). 9. *Softwares* especializados na área educacional. 10. O papel do *software* livre na alfabetização de TI. 11. O processo decisório e o novo consumidor. 12. Síntese da revisão bibliográfica.

Um Estudo sobre a Avaliação das Opiniões de Consumidores Não Especializados no município de São Paulo, acerca da Utilização do *Software* Livre e do *Software* Proprietário.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Gestão e inovação organizacional.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Neves Garcia.

UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
Campus II – Rua Santo Antônio, 50 – Centro – São Caetano do Sul (SP)

Coordenador do Programa de Mestrado em Administração:
Prof. Dr. Mauro Neves Garcia

Banca examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Mauro Neves Garcia (USCS)

Prof. Dr. Dirceu da Silva (USCS)

Prof. Sérgio Amaral (UNICAMP)

Dedico este trabalho a Anderson Lopes,
Dirceu da Silva, Eugenia Menkaitis Bressan e Mauro Neves
Garcia, que acreditaram e apoiaram o meu trabalho.

AGRADECIMENTOS

Em poucas palavras tentarei agradecer a todos que acreditaram na minha capacidade e me apoiaram para que pudesse realizar um de meus sonhos, que é ser Mestre.

Agradeço primeiro a Deus por ter me dado saúde, paciência e principalmente a sorte de ter colocado em minha vida dois doutores que me inspiraram a ser Mestre, o Professor Doutor Dirceu da Silva e o Professor Doutor Mauro Neves Garcia.

É com muito carinho que agradeço ao meu querido amigo e ex-orientador Professor Doutor Dirceu da Silva, que após minha qualificação, por motivos contratuais, teve que deixar a Instituição mas, apesar disso, ainda continuou me ajudando.

Agradeço por sua gentileza, paciência, sabedoria e por ter me proporcionado momentos que jamais serão esquecidos, devido a sua dedicação, seu caráter e profissionalismo.

Minha gratidão também ao meu querido amigo e orientador Professor Doutor Mauro Neves Garcia, que sempre se mostrou disposto a me ajudar tanto academicamente quanto profissionalmente.

Agradeço por sua gentileza, paciência, inteligência, dedicação, confiança, caráter e profissionalismo, dentre outras qualidades, pois é muito difícil encontrar tantos adjetivos para suas qualidades.

Agradeço também as contribuições do Professor Doutor Sérgio Amaral, que possibilitaram o enriquecimento desta dissertação.

Um agradecimento especial a minha família, principalmente aos meus pais e ao Anderson que acreditaram e apoiaram minha caminhada acadêmica.

Agradeço também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, que me concedeu uma bolsa de estudos, ajudando-me a concretizar um de meus sonhos.

“Tudo é possível para quem sabe o que
deseja e luta para conquistá-lo”.
(Autor desconhecido)

RESUMO

O objetivo deste estudo foi conhecer a opinião de alunos de Instituições de Ensino Superior (IES) acerca da utilização do *Software* Livre (SL) e do *Software* Proprietário (SP), duas modalidades de *softwares* representativas no mercado de tecnologia da informação. Para conduzir este estudo foram realizados revisão bibliográfica e levantamento de campo com 400 entrevistados, por amostras de julgamento, os quais forneceram subsídios e modelos teóricos para comparar esses dois tipos de *software*. Dessa forma, foi possível identificar nove fatores de comparação entre o SL e o SP, a partir da opinião dos alunos dos cursos de Administração, Ciências Contábeis e outros, que conheciam os dois tipos de *softwares*, porém não eram especialistas no assunto e estavam estabelecidos no município de São Paulo. Os resultados gerais apontaram vantagens para o *Software* Livre em relação ao *Software* Proprietário. A revisão bibliográfica e o levantamento de campo permitiram a identificação de discrepâncias, em alguns fatores, entre as opiniões de autores e alunos, que pode ser explicada pela tendenciosidade das obras consultadas e também pela preferência compartilhada dos alunos da amostra por um tipo de *software* ou outro.

Palavras-chave: comportamento do consumidor, *Software* Livre, *Software* Proprietário.

ABSTRACT

The aim of this study was to know the opinions of students of Higher Education Institutions (IES) about the use of Free Software (SL) and Proprietary Software (SP), representing two types of software on the market of information technology. To conduct this study was used a literature review and a field survey with 400 respondents by the trial samples, which provided grants and theoretical models to compare these two types of software. Thus it was possible to identify nine factors for the comparison between the SL and SP from the view of students of courses of administration, accounting and others, who knew the two types of software, but were not experts in the subject and were established in the municipality of São Paulo. The overall results showed advantages for Free Software in relation to Software Owner. The literature review and field survey allowed the identification of discrepancies between some factors in the opinions of the authors and students, which can be explained by the bias of the works consulted and also by preference of students from the sample by a type of software or other.

Keywords: consumer behavior, Free Software, Proprietary Software.

LISTA DE QUADROS

Quadro - 1: Proporção de empresas que utilizam sistema operacional de código aberto.....	31
Quadro - 2: Tipo de sistema operacional utilizado em domicílios.....	33
Quadro - 3: Assertivas do instrumento de pesquisa.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo dos Estágios do processo de decisão do consumidor e os principais fatores influenciadores.....	51
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela – 1: Teste KMO e Teste de Esfericidade de Bartlett.....	63
Tabela – 2: Correlação Anti-imagem.....	64
Tabela – 3: Comunalidades.....	66
Tabela – 4: Variância Total Explicada.....	67
Tabela – 5: Matriz de Rotação dos Fatores.....	68
Tabela – 6: Teste de Aderência à Distribuição Normal	71
Tabela – 7: Teste de Levene's para Comparações de Variâncias e Teste -T para Comparações de Médias	72
Tabela – 8: Grupo Estatístico	73
Tabela – 9: Teste de Mann- Whitey	74
Tabela – 10: Análise de Variância (ANOVA).....	74
Tabela – 11: Teste de Tukey para múltiplas comparações	75
Tabela – 12: Teste de Kruskal Wallis	76
Tabela – 13: Comparação das opiniões entre os respondentes e os autores..	84
Tabela – 14: Discrepâncias de opiniões entre autores e respondentes	85

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 ORIGEM DA PESQUISA	12
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO	12
1.3 OBJETIVO	14
1.4 DELIMITAÇÃO DE ESTUDO.....	15
1.5 JUSTIFICATIVA.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 DESENVOLVIMENTO DO <i>SOFTWARE</i> PROPRIETÁRIO	16
2.2 DESENVOLVIMENTO DO <i>SOFTWARE</i> LIVRE: LINUX.....	18
2.3 DISTRIBUIÇÕES DO LINUX	22
2.4 TIPOS DE <i>SOFTWARE</i>	25
2.5 <i>SOFTWARE</i> LIVRE X <i>SOFTWARE</i> PROPRIETÁRIO.....	25
2.6 MERCADO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TIC	30
2.7 <i>SOFTWARE</i> LIVRE EM INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS.....	33
2.8 UTILIZAÇÃO DO <i>SOFTWARE</i> LIVRE NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES).....	42
2.9 <i>SOFTWARES</i> ESPECIALIZADOS NA ÁREA EDUCACIONAL	43
2.10 O PAPEL DO <i>SOFTWARE</i> LIVRE NA ALFABETIZAÇÃO DE TI	47
2.11 O PROCESSO DECISÓRIO E O NOVO CONSUMIDOR	49
2.12 SÍNTESE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	57

3. METODOLOGIA	58
3.1 TIPO DE PESQUISA	58
3.2 AMOSTRAGEM	58
3.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	59
3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	61
4. ANÁLISE DE RESULTADOS	62
5. <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>.....	83
5.1 CONCLUSÕES.....	83
5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	86
6. REFERÊNCIAS.....	88

1 INTRODUÇÃO

1.1 ORIGEM DA PESQUISA

A origem da pesquisa está relacionada ao interesse da pesquisadora no ensino aos alunos de IES (Instituição de Ensino Superior), pela sua atuação profissional como professora universitária dos cursos de administração e de ciências contábeis e também pelas mudanças ocorridas na sociedade desde a década de 80 até os dias de hoje, e que fazem cada vez mais as pessoas adequar-se rapidamente a elas, fato que despertou o interesse da pesquisadora no estudo de *softwares*, devido ao seu uso contínuo não somente em microcomputadores, como também em celulares digitais, geladeiras, máquinas de lava-louças, entre outros.

Ao longo de sua experiência profissional como professora universitária, a pesquisadora despertou nos alunos essa visão tecnológica, possibilitando a identificação e o registro da falta de conhecimento e incerteza dos alunos quanto à utilização do *software* livre.

Uma análise preliminar desse registro, formado por opiniões de alunos de IES, constatou opiniões diferentes em relação às vantagens e desvantagens do uso *software* livre e do *software* proprietário. Sendo assim, a pesquisadora propôs-se realizar uma investigação mais profunda com alunos universitários, não especializados, acerca da utilização do *Software* Livre e do *Software* Proprietário no município de São Paulo.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

A globalização, o avanço tecnológico, com redes de acesso à *Internet*, conjuntamente com a produção de novos *softwares*, sugere uma possível comparação entre a Revolução Industrial e a Revolução da Informação que está mudando a forma como a informação é produzida, distribuída e consumida (VARIAN, 2003).

Essa é a transição da evolução da Sociedade Industrial para a Sociedade da Informação, uma sociedade que se baseia em uma nova Economia, denominada Economia do Conhecimento (WERTHEIN, 2000).

A transição para a Sociedade da Informação é justificada pela mudança no mercado brasileiro de *software*, que, somente no ano de 2008, moveu 15 bilhões de dólares em bens e serviços diversos, sendo deste valor US\$ 5 bilhões atribuídos ao *software* e 10 bilhões atribuídos em serviços relacionados (ABES, 2009).

Tais produtos são, na maioria das vezes, opções ditas proprietárias, que são negociadas através de licenças pelos “fabricantes”. Porém, o conceito de produto vem sendo questionado por muitos, pois se acredita que o *software* não é um produto, sim ideias, tal como um livro ou uma música, e assim não se teria patentes, mas direitos autorais (SHAPIRO; VARIAN, 1999).

Existem vários tipos de *softwares*: *Software Livre*, *Software Gratuito*, *Software Compartilhado (Shareware)* e *Software Proprietário*, porém para intuito deste projeto nos preocuparemos apenas com as definições do *software* livre e de *software* proprietário.

Caso um empresário precise adquirir um *software* para seu produto aqui no Brasil, o que ele preferirá utilizar? Um *software* livre, desenvolvido por mais de 150 mil desenvolvedores, que pudesse adequar às necessidades de seu produto, ou faria um acordo de confiabilidade com uma empresa de *software* proprietário e adequaria-se ao *software*?

Para entender a adesão ou não deste e de outros consumidores ao *software* livre ou ao *software* proprietário, é necessário estudar seu comportamento. O comportamento do consumidor para a tomada de decisão passa por sete estágios: o reconhecimento da necessidade, a busca de informações, a avaliação de alternativa pré-compra, a compra, o consumo, a avaliação pós-consumo e o descarte (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2005).

O consumidor, ao decidir pela marca ou loja para efetuar sua compra, faz essa escolha através de uma avaliação que lhe pareça mais favorável na aquisição. Isso favorece ao *marketing* para compreender as atitudes do consumidor quanto a seus interesses e novamente se depara com a idéia de que os *softwares* proprietários têm maior influência sobre o consumidor, pois estes são

alardeados pela mídia e têm poder de influenciar a decisão do futuro comprador (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD 2005).

Para os mesmos autores, a atitude do consumidor está baseada em três componentes, que são: Cognitivo, orientado pelas crenças da pessoa sobre algum objeto de atitude; Afetivo, que mostra os sentimentos da pessoa pelo objeto e o Conativo, onde residem as intenções e tendências de ação do consumidor em relação ao objeto de referência. Os componentes, sentimentos e crenças são determinantes para a atitude do consumidor.

As atitudes das pessoas são marcadas por elementos que distinguem e podem favorecer ou não o processo do consumo e se manifestam perante o produto, serviço ou empresa (MOWEN E MINOR, 2003).

Portanto, há um discurso mais inflamado por parte dos fabricantes de *software* proprietário, dos desenvolvedores do *software* livre e daqueles que apresentaram pesquisas até agora, e, por outro lado, a visão do novo consumidor em seu processo decisório, que mostra que não basta um discurso engajado, sim o oferecimento de “vantagens” para o consumidor, mesmo que estas sejam de natureza emocional.

Frente à dicotomia apresentada pelas publicações sobre *software* livre e *software* proprietário e pelas bases teóricas do processo decisório do consumidor, resta saber como o consumidor vê o *software* livre e o *software* proprietário, mais especificamente o consumidor que é estudante de IES.

Portanto, este presente estudo tem como propósito responder o seguinte problema:

Qual a opinião de estudantes de IES acerca do uso de *software* livre e do *software* proprietário?

1.3 OBJETIVO

Esta pesquisa tem como objetivo conhecer as opiniões de alunos universitários, não especializados, acerca da utilização do *software* livre e do *software* proprietário no município de São Paulo.

1.4 DELIMITAÇÃO DE ESTUDO

A presente pesquisa está delimitada geograficamente no município de São Paulo, nos bairros do Ipiranga, Sacomã e Tatuapé.

Os dados do levantamento de campo, referentes aos questionários e entrevistas, foram realizados no mês de março de 2009.

1.5 JUSTIFICATIVA

A realização desta pesquisa justifica-se porque é na Universidade que se tem contato com aplicativos específicos para o uso em situação profissional. Tais contatos fazem com que alunos egressos passem a adotar nas empresas que irão trabalhar os mesmos *softwares*.

Ainda quando desconhecem as possibilidades para a tomada de decisão de que tipo de *software* adotar, ficam muitas vezes à mercê dos mitos existentes em torno desse assunto. Visto que os custos dos *softwares* proprietários são elevados (IWASAKI, 2008), o *software* livre poderia ser uma alternativa para as IES, usuários domésticos e empresas.

Nesta pesquisa consideram-se os alunos como futuros decisores de qual *software* adotar, e a avaliação das suas percepções podem vir a contribuir para que as IES possam adotar o *software* livre e também fornecer mais informações sobre o mesmo.

O *software* livre poderá contribuir para que as Instituições de Ensino Superior proporcionem maior produção e troca de conhecimentos a seus alunos e professores, assim como os seus valores de liberdade e cooperação.

Também poderá contribuir significativamente para soluções eficientes e de custo reduzido. Como o uso de programas livres pedagógicos, para sua utilização na educação à distância, bem como em aulas presenciais que forem auxiliadas por computador.

Podemos citar como exemplo, nas aulas do curso de Administração, o programa de montagem de diagramas/fluxogramas do tipo proprietário

conhecido como MS-Visio, que poderá ser substituído pelo programa livre chamado DIA (*Diagramming Software*) (LAMAS, 2004).

Essa é apenas uma das soluções livres pedagógicas que podem reduzir significativamente os custos para as Instituições de Ensino Superior, fato que atualmente é relevante, devido às limitações financeiras de algumas instituições, as quais acabam optando pela pirataria ou pela deficiência de laboratórios de informática e de atividades didático-pedagógicas (planejamento e realização de projetos interdisciplinares).

O fato da utilização do software livre em Instituição de Ensino Superior poderia propiciar o conhecimento de novas fontes de aprendizado em administração, ensino de melhor qualidade com diminuição da pirataria e um possível aumento da inclusão digital.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE PROPRIETÁRIO

Antes de desmistificar o desenvolvimento do *software* será necessária uma breve conceituação deste termo. “*Software* é um sinônimo de programa, que designa um dos dois segmentos principais que compõem um sistema computacional (LAMAS, 2004 P.15)”.

Pode-se dizer que ele é o conjunto de instruções (programas) que executam uma função, ou seja, que controlam o funcionamento de um computador (PRESSMAN, 2006). Dentre esses programas o Sistema Operacional é o mais importante, pois ele controla as operações básicas do computador, como cópia e exclusão, além de controlar os demais *softwares* (programas).

Porém, para o intuito deste estudo, será necessário o entendimento de dois tipos de *softwares* específicos: o *Software* Livre e o *Software* Proprietário.

Software Livre ou *Free Software* é todo *software* que oferece a seu usuário a liberdade de utilizá-lo para seu proveito, executando os programas para quaisquer propósitos, copiando, distribuindo, estudando seu funcionamento, aperfeiçoando e customizando seu código fonte, sem precisar pedir

autorização para outrem, de modo que toda a sociedade se beneficie (SILVEIRA, 2007; FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2008).

O *Software Livre* possui uma liberdade que desafia o paradigma vigente, que é a identificação de seu código fonte, e recai em uma noção conceitual que diz respeito à liberdade, não à gratuidade, pois seus direitos comerciais são liberados e, dependendo da situação, este *software* pode ser até mesmo monetizado (AUGUSTO, 2003; BARAHONA ET AL, 2003; FERRAZ, 2002; SALEH, 2004).

Já o *software* proprietário é um programa de computador que possui código fonte fechado, onde somente um indivíduo – ou um grupo especializado de uma empresa contratada – tem o controle sobre seu código e, conseqüentemente, sobre suas funções, melhoramentos e correções, tornando-o uma espécie de monopólio (SALEH, 2004).

Para este tipo de *software* é necessária uma licença de uso, o *copyright*, pois seus direitos autorais e comerciais são preservados, ou seja, não é livre e nem gratuito. Na verdade ele não é vendido, simplesmente é concedida ao usuário a permissão de uso sob certas condições, sendo vedada sua reprodução, instalação múltipla, alteração, cessão, revenda ou redistribuição sem autorização e pagamento adicional (FERRAZ, 2002; LAMAS, 2004; FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2008).

Na década de 60 e início de 70 existiam poucos computadores no mundo e os seus programas eram incorporados ao *hardware*. O *software* livre era uma regra e não uma exceção, pois ainda não existia o mercado de licenças de *software*, o valor real do computador estava no *hardware* e não nos *softwares* ou programas (SALEH, 2004).

Os computadores eram vendidos juntamente com o código fonte de seus programas, a fim de que sua identificação permitisse ao usuário adaptar o *software* para suas reais necessidades ou redistribuí-los.

Cada programa era específico para um determinado computador, o que gerava problemas de interoperabilidade (comunicação com outros sistemas) a seus

usuários, pois os computadores não se comunicavam entre si, não tinham a capacidade de lidar com informações de outros computadores.

O problema da interoperabilidade foi resolvido por dois programadores (Ken Thompson e Dennis Ritchie), da empresa norte americana AT&T (*American Telephone and Telegraph*). Ambos estavam cansados de ver a empresa que trabalhavam ter que adquirir computadores de diversos fabricantes para que pudesse exercer sua função de gerenciar redes de telefonia, já que esta não podia fazê-los por motivos de limitação legal (FALCÃO ET AL, 2005).

Esses dois programadores que estavam sediados no laboratório *Bell Labs*, escreveram um Sistema Operacional que funcionava em qualquer computador. O programa era escrito somente uma vez e podia ser utilizado em diversos computadores. Assim nascia o sistema operacional chamado *Unix*.

Como a AT&T não tinha permissão para vendê-los, optou por distribuí-lo livremente para quem interessasse, ou seja, não havia a necessidade de pedir autorização para a AT&T.

As universidades e os departamentos de ciência da computação, cujo foram os primeiros usuários do sistema Unix, passaram a estudar e inovar o *software*, já que tinham acesso a seu código fonte e não precisavam pedir autorização para AT&T.

2.2 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE LIVRE: LINUX

Por volta de 1971, Richard Stallman, que era programador do Laboratório de Inteligência Artificial (LIA) do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), produzia os códigos fontes com ajuda de seus colegas de trabalho e depois os compartilhava entre os desenvolvedores, com o intuito de garantir a continuidade do *software* livre.

Dez anos mais tarde, devido ao aumento do número de usuários e à elevação das aplicações dos programas, o centro de interesse comercial passou a ser o *software* e não mais o *hardware* (IWASAKI, 2008).

Os fabricantes, no intuito de impedir que os *softwares* fossem usados por empresas concorrentes, passaram a patentear seus *softwares* e não distribuir mais os códigos binários, proibindo a cópia e redistribuição do *software*, surgindo, assim, o modelo de *software* proprietário, com distribuição controlada. (ALENCAR, 2007).

A partir desse momento se tornou normal encontrar *softwares* proprietários, ou seja, *softwares* que possuíam seu código fonte fechado, impossibilitando que seus usuários modificassem e redistribuíssem seu código binário. Para seu uso era necessário assinar “um termo de não compartilhamento” (EUROPEAN WORKING GROUP ON LIBRE SOFTWARE, 2000).

Com o intuito de melhorar as funcionalidades da impressora da marca Xerox 9.700, Stallman pediu, a um de seus colegas, o código fonte de seu *drive*. Impedido de distribuir o código fonte, devido ao contrato de sigilo que tinha feito com a empresa desenvolvedora deste *software*, seu colega foi obrigado a não atender seu pedido (ALENCAR, 2007).

Stallman considerou essa recusa uma ofensa moral, pois, para ele, o conhecimento contido no programa seria uma produção coletiva e não individual. Nesse momento, Stallman pediu demissão do MIT (1984), por medo de que o laboratório se apropriasse de seu trabalho e o tornasse mais um pacote proprietário e passou a trabalhar no desenvolvimento de um sistema operacional que fosse livre (FALÇÃO ET AL, 2005).

Muitos de seus colegas de trabalho abriram empresas e começaram a trabalhar com *softwares* proprietários, mas ele se recusou a trabalhar com este tipo de *software*. Para ele, o não compartilhamento de informações significava a não cooperação com outros usuários e a submissão às empresas quando da necessidade de modificações, chamada por ele de imploração (STALLMAN, 2002).

Também em 1984 a empresa AT&T ingressou no mercado computacional, pois estava livre das limitações de sua área de atuação, exercendo assim controle sobre o *Unix*, decidindo que ele não seria mais livre, os interessados em sua

atuação deveriam obter autorização via licença da mesma (BILICH; RIGUEIRA 2002).

Esse fato deu mais força para o movimento do *software* livre, pois a *Free Software Foundation* decidiu desenvolver um substituto ao *Unix*, já que este não era mais livre, surgindo assim o Projeto GNU, que significava *Gnu's Not UNIX*, ou seja, “GNU não é *Unix*” (BILICH; RIGUEIRA 2002).

O *Unix* foi o sistema utilizado como base para este projeto, pois no momento era o sistema mais tecnicamente avançado, portátil, não tinha problemas de interoperabilidade e era multitarefa, ou seja, executava uma ou mais tarefas simultaneamente (BILICH; RIGUEIRA 2002).

Além disso era multiusuário, ou seja, possibilitava a vários usuários utilizarem o mesmo computador simultaneamente por um terminal que era composto por um monitor, um teclado e um mouse (BILICH; RIGUEIRA 2002).

Stallman reagiu a esses fatos ainda em 1984, publicando um manifesto que definia o que entendia por *software* livre e solicitava a outros programadores que aderissem ao movimento.

Esse movimento garantia a liberdade do compartilhamento de informações do *software*, ou seja, que garantisse a liberdade de estudo, modificação, utilização e sua redistribuição, através do código aberto.

Criava-se assim o Projeto GNU, que tinha como objetivo reiniciar o movimento do *software* livre e pretendia criar um sistema operacional livre, que todos pudessem utilizar, modificar e redistribuir livremente com a utilização do código binário, desde que fossem garantidos a todos os mesmos direitos (BILICH; RIGUEIRA 2002).

Para ter novamente uma comunidade de compartilhamento de informações, Stallman acreditava que deveria desenvolver um sistema operacional novo, e para que ele funcionasse seria necessário o desenvolvimento de alguns programas, tais como um compilador, um editor de texto e um *kernel* (coração do sistema), dentre outras ferramentas.

Em 1985, o projeto GNU desenvolveu ferramentas como o editor de textos EMACS e o compilador GCC em 1987, dentre várias outras ferramentas. Além disso, foram criados dispositivos legais para salvaguardar o direito de que todo *software* livre produzido pelo GNU permanecesse livre, ou seja, não pudesse se tornar proprietário (EUROPEAN WORKING GROUP ON LIBRE SOFTWARE 2000).

Para isso, Stallman criou a GPL (*General Public License*), com o intuito de que todos pudessem copiar e distribuir livremente cópias desta licença. Para garantir essa liberdade, essa licença obrigava que a distribuição do *software* fosse sob a mesma licença da original (FALCÃO ET AL, 2005).

Através da GNU/GPL foram estabelecidos os 4 pilares básicos do *software* livre:

- Liberdade de executar o programa para qualquer propósito;
- Liberdade de estudar o programa;
- Liberdade de redistribuir cópias;
- Liberdade de aperfeiçoar e compartilhar o programa.

Com a ajuda do projeto foi criada também uma licença de *software* chamada de *copyleft*, que é uma contradição do *copyright*. Essa licença evitaria que o *software* livre se tornasse proprietário, pois ela deveria garantir as liberdades citadas acima aos usuários de *software* livre (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2008).

Para garantir o acesso de todos às melhorias realizadas, estas deveriam ser obrigatoriamente liberadas para todos os usuários através de um novo código fonte. (BILICH; RIGUEIRA 2002).

Para defender o *software* livre e coordenar o projeto GNU com o objetivo de desenvolvimento, preservação e divulgação do *software* livre, Stallman funda, em 1985, a *Free Software Foundation* (Fundação do *Software* Livre), uma

empresa sem fins lucrativos, que garantia as quatro liberdades do *software* livre.

Em 1990, como ainda faltava o núcleo do sistema operacional GNU, a Equipe GNU continuava trabalhando em seu desenvolvimento, até que em 1991, se teve conhecimento, via fórum de discussões, que um estudante da Universidade de Helsinki na Finlândia, chamado de Linus Torvalds, tinha desenvolvido um núcleo de sistema operacional (*kernel*) estável que acabou por completar o que faltava para o sistema operacional GNU ficar pronto.

Em 1994 o programa GNU ficou completo, pois a parte que coordenaria todo o resto do sistema estava pronta e seria batizada de *Linux*. Os esforços de Richard Stallman e Linus Torvalds foram conjugados, formando o sistema operacional *GNU/Linux*, popularmente conhecido como Linux, que passou a ser distribuído e desde então vem sendo continuamente desenvolvido e aperfeiçoado.

Além do GNU Linux, vários outros *softwares* foram desenvolvidos, tais como: navegadores *web*, interface de janelas, editores de páginas, editores de imagem, jogos, suítes de escritório entre outros.

Muitos desenvolvedores participavam desse projeto, contribuindo para o desenvolvimento e enriquecimento do *software* livre, surgindo assim várias comunidades de *software* livre, inclusive para o Linux.

2.3 DISTRIBUIÇÕES DO LINUX

Na década de 90 houve o lançamento de várias distribuições de *software* livre. Uma distribuição é uma espécie de pacote que contém o *kernel* do sistema operacional, aplicações e ferramentas para instalação. Essas distribuições mudam o estilo e o funcionamento do Linux (ALENCAR, 2007).

Apesar de existir centenas de distribuições do Linux, existem algumas mais conhecidas. São elas: Conectiva, *Debian*, *Knoppix*, *Kurumin*, *Mandrake*, *Red Hat*, *Slackware*, *SuSE*, entre outras (LAMAS, 2004).

As distribuições do Linux se diferenciam por algumas serem mantidas por comunidades e outras comercializadas por empresas de Tecnologia da Informação.

Nas mantidas por comunidades, o suporte e desenvolvimento são realizados pelos colaboradores e nas comercializadas por empresas que oferecem suporte e respondem legalmente pelo *software*.

As distribuições *Red Hat*, *SuSE*, *Mandriva* são comercializadas e oferecem soluções de *software* livre para os servidores (CAMPI, 2007).

Uma das distribuições comunitárias mais utilizadas e mais antigas é a *Slackware*, lançada em 93. A grande maioria das distribuições de Linux deriva do *Debian* e do *Knoppix*. Logo em seguida podemos citar as distribuições derivadas do *Fedora*, *Slackware*, *Mandriva* e *Kurumin*. Qualquer pessoa com conhecimento pode desenvolver uma versão do Linux, a partir de outra distribuição qualquer (CAMPI, 2007).

Citaremos abaixo, segundo Campi (2007), algumas das mais conhecidas distribuições *Linux*.

Ubuntu: É uma distribuição popular e baseada no *Debian Sid*, sistema estável e de fácil utilização que tem como interface padrão o *Gnome*.

Red Hat: Influenciadora de um grande número de outras distribuições *Linux*, apesar de estar mais voltada para o mercado de servidores, também é indicada para o uso doméstico, devido a sua facilidade de manuseio.

Slackware: É uma das distribuições comunitárias mais antigas e famosas. É bem simples, possui interface de instalação e de desinstalação de pacotes de fácil compreensão.

Debian: É uma distribuição sem fins lucrativos que contém somente pacotes de programas de código fonte livre, feitos por colaboradores do mundo todo. Estima-se que ela contenha mais de 3.950 pacotes que agilizam a instalação e gerenciamento de programas.

Conectiva: Baseada no *Red Hat*, a *Conectiva* brasileira criou a primeira distribuição nacional do *Linux*, chamava-se *Conectiva Linux*. O objetivo dela era facilitar o manuseio para novos usuários.

Suse: Atualmente pertencente à Novell. No início ela baseava-se no *Slackware*, depois passou a implementar seus pacotes com o RPM. Criou, além das mudanças na organização do sistema, o *Yast*, uma ferramenta de configuração do sistema que busca facilitar o acesso para as configurações da distribuição.

Fedora: Distribuição patrocinada pela *RedHat* e por sua comunidade, que surgiu em 2002. Possuem grande quantidade de ferramentas de escritório, funções de servidor e aplicativos, que servem para produtividade e desenvolvimento de *softwares*.

Kurumin: É uma boa distribuição para quem deseja testar o *Linux* por poder ser executado diretamente do *Live CD* e somente após o teste, caso deseje, o usuário o instalará em seu disco rígido.

Mandriva: É uma distribuição formada a partir da fusão do *Mandrake* com a *Conectiva* (brasileira), primordialmente feita para *desktops*. Tem desenvolvido *Live CDs* instaláveis, além do *Mandriva Flash*, que é um sistema *Linux* completo que opera na unidade *USB*.

Knoppix: É uma distribuição em *Live CD* baseada no *Debian*, podendo ser utilizada na recuperação de arquivos e dados do *HD* e testes de compatibilidade do sistema com o *hardware* antes da compra de computadores.

Yellow Dog Linux (para Mac): É uma distribuição desenvolvida especialmente para os usuários da Apple, ideal para escritórios, estações e servidores, baseada no *Fedora Core*.

2.4 TIPOS DE SOFTWARE

Devido aos diversos tipos de *softwares* existentes, que muitas vezes acabam confundindo o consumidor, este capítulo se dedica às definições de *software* descritas por Lamas (2004) e Alencar (2007).

Software Livre: Programa no qual o usuário pode utilizar, copiar, modificar e distribuir seu código fonte e há ausência do pagamento de licença de uso.

Software Proprietário: Programa no qual os usuários não possuem o acesso ao código fonte e onde para uso, cópia ou redistribuição é necessário pagamento de uma licença.

Software Freeware: É um *software* que não é livre, porém é gratuito, o usuário pode copiar seu programa, porém não pode modificar seu código fonte. Um exemplo é o *StarOffice 5.2*, posteriormente foi convertido em *software* livre gerando a comunidade *OppenOffice.org*.

Software Shareware: Pode ser chamado de *software* experimental. É uma espécie de demonstração de um *software* proprietário, onde o proprietário do *software* libera uma amostra grátis ao usuário, para que este possa utilizar e estudar uma possível compra futura via licença de uso, porém fica impossibilitado de modificar seu código fonte.

Software Comercial: É um *software* utilizado para fins lucrativos, podendo ser livre ou proprietário.

2.5 SOFTWARE LIVRE X SOFTWARE PROPRIETÁRIO

Julgamentos como o de Raymond (2001), que descreveu os modelos organizacionais *Catedral* e *Bazar*, em seu livro *The Cathedral and the Bazaar*, são de grande interesse para este estudo.

Essas formas de desenvolvimento são distintas, pois o modelo *Catedral* se baseia nos ganhos de propriedade no trabalho, pois é de tipo proprietário, centralizado, no qual apenas um grupo de desenvolvedores conhece o código fonte. Já o modelo *bazar* se baseia no uso coletivo, pois é descentralizado,

dessa forma qualquer um pode ter acesso a seu código fonte (Raymond, 2001).

Em seus estudos de comparação, Raymond (2001) concluiu que o modelo *open source* poderia ser instalado por qualquer pessoa com habilidades de programação e que possa se integrar ao processo de desenvolvimento.

Esse estudo representou o marco para a abertura do *software* livre, foi considerado o manifesto do movimento *Open Source*, influenciou até mesmo a Netscape Communications Corp a abrir o código fonte de seu navegador e dar início ao projeto Mozilla (RAYMOND, 2001).

Além disso, após a confusão da dualidade da palavra “*free*” ter sido resolvida, quando ficou claro que “*free*” significava liberdade e não gratuidade, o *software* livre passou a ser mais bem aceito pelas empresas, a ponto de até mesmo a Microsoft criar estratégias para buscar novas oportunidades em *software* livre, como por exemplo, o suporte ao sistema operacional corporativo de código aberto, o *Suse Enterprise Linux*, ou até mesmo a IBM gerar soluções com suporte ao *Linux* (IWASAKI, 2008).

Em relação ao Linux, Lamas (2004) e Silveira (2007), julgam seu servidor mais estável, rápido e menos sujeito a vírus, se comparado ao *software* proprietário, e argumentam que o fator de não adesão de muitas pessoas ao *software livre* seja a sua complexidade de instalação, ocasionando desistência e pirataria, com riscos de serem inflacionados em até 3.000 vezes o valor de cada *software*.

Porém, em termos de confiabilidade e segurança, os *softwares open source* e proprietário são equivalentes, pois nenhum desses é mais seguro e confiável que o outro, ambos precisam de correções devido a defeitos (ou falhas) estarem incluídos no ciclo de vida dos *softwares* (LAMAS 2004; SILVEIRA 2007).

Um programador experiente produz aproximadamente um defeito por mil linhas de código, ou seja, uma taxa média de defeito de 0,1%. Se na fase de desenvolvimento do *software* 99% dos defeitos forem descobertos e corrigidos,

aproximadamente mil defeitos de *software* ainda restarão, em um pacote de *software* que possui um milhão de linhas de código fonte (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE SEI, 2002).

Para dar ênfase à explicação, o citado Instituto exemplifica, com as distribuições *Red Hat Linux 7.1*, que possui aproximadamente 30 milhões de linhas de código, onde, a partir da estatística acima, concluiu que se estima que tenha aproximadamente 30.000 defeitos não descobertos. Já a distribuição *Microsoft Windows XP contém* aproximadamente 40 milhões de linhas de código, com aproximadamente 40.000 defeitos.

Como os *softwares* de ambos os lados estão em constante evolução, se torna difícil estimar um número de defeitos, já que muitas vezes o desenvolvedor pode, ao produzir modificações para corrigir um determinado problema de segurança, inadvertidamente criar outro.

O desenvolvimento do *software* livre tende a ter menor custo e maior eficiência, devido a seu código fonte e métodos de desenvolvimento serem disponíveis. Com isso existe um reaproveitamento do conhecimento, não sendo necessário reinventar novos moldes de *software* a todo o momento, enquanto no sistema proprietário não é possível reutilizar tecnologias que já estejam prontas (RAYMOND, 1999; STALLMAN, 2002).

O argumento de Stallman (1999) sobre a necessidade de todos os *softwares* serem livres baseia-se no custo marginal de distribuição e reprodução ser próximo a zero, pois para ele quando o indivíduo deixa de adquirir um *software* devido a seu custo, as duas partes passam a ter prejuízo, sem que haja benefícios para alguém.

A sociedade acaba tendo mais malefícios com esta restrição do que benefícios, pois estão sendo impostas restrições a um bem com custo marginal de produção zero, além de seus desenvolvedores de certa forma coibirem a cooperação entre as pessoas, através da criminalização das cópias, negando, dessa forma, a customização do *software* entre os indivíduos, impedindo o acesso à informação e ao conhecimento (STALLMAN, 1999).

Na mesma linha de raciocínio, Augusto (2003), Guia Livre (2005) e Silveira (2007), acreditam que o uso do *open source* é de grande relevância devido aos seguintes motivos:

- O computador estará equipado com programas de qualidade, a um custo baixo (devido ao não pagamento de licenças) ou até mesmo nulo;
- Segurança proporcionada com o *software* livre;
- Liberdade em relação às restrições impostas pelas licenças dos programas proprietários;
- Independência de fornecedor único, em relação a novas versões com preços abusivos;
- Inexistência de pirataria;
- Incentivo ao desenvolvimento da tecnologia nacional com o não pagamento de *royalties*;
- Luta contra o monopólio de grandes corporações, que buscam se apropriar do conhecimento intelectual coletivo;
- Compartilhamento de soluções com a comunidade;
- A utilização do *software* livre em telecentros pelo Governo propiciaria interesse e capacitação para a manutenção e suporte deste sistema.

São de grande importância experiências como a do Laboratório de Física e Energia (FERMILAB) e do Instituto de Controle de Vôo da Aeronáutica de São José dos Campos que, a fim de diminuir seus custos com o pagamento de licenças e para obterem um maior controle sobre suas empresas, passaram a utilizar o sistema operacional Linux (SODERBERG, 2002; AUGUSTO, 2003).

O mesmo fizeram empresas de grande porte, como a Petrobrás, que utiliza o *Linux* em aplicações de *cluster* para analisar os dados de prospecção e a Extracta, uma empresa de biotecnologia que economiza cerca de US\$ 160 mil ao ano pelo uso do *software* livre. Há também casos como a Companhia do

Metropolitano de São Paulo (Metrô), Varig, Embrapa, Carrefour, Pão de Açúcar e Casas Bahia, dentre outros (DIPOLD, 2005).

Há ainda a experiência de Lamas (2004), que adotou o ambiente *Linux* no período de 2001 a 2004 em 90% das máquinas da empresa em que comandava, obtendo um ótimo resultado através da diminuição de custos e uma área de informática mais fortalecida.

Em relação ao suporte para o *software*, suas comunidades respondem mais rapidamente aos problemas oriundos de defeitos, pois produzem pequenos reparos que são disponibilizados publicamente através de lista de *e-mail* e *web sites*, possibilitando aos usuários dos *softwares* afetados a realização de *download* e atualização de seus sistemas (STALLMAN, 2002).

Enquanto isso fabricantes de *softwares* proprietários encobrem, negam e demoram a responder aos problemas, já que tendem a juntá-los a fim de criar pacotes de serviços com todas as soluções.

O desenvolvimento do *software* livre é realizado com número de horas de programação qualificada e a custo zero, pois suas versões são testadas diariamente e distribuídas para milhares de pessoas, fazendo com que seja constantemente melhorado. Portanto, seus erros de programação são ligeiramente descobertos (RAYMOND, 1999).

Já o desenvolvimento do *software* proprietário é realizado por um grupo limitado de indivíduos que conhecem seu código fonte, respeitando o sigilo industrial e de propriedade intelectual. Além disso, ele só é liberado para uso após inúmeros testes, superação dos defeitos de programação (*bugs*) e pagamento de licença (SILVEIRA, 2007).

O desenvolvimento do *open source* permitiu que muitos indivíduos participassem do processo de criação de um *software* que seria praticamente impossível de ser produzido por uma empresa ou só um indivíduo, devido a sua complexidade ou por seu custo. Trata-se de uma forma de organização que utiliza economias de escala e de escopo (CRUZ; DIAZ; LUQUE, 2004).

Diante dos fatos, Moon e Sproull (1999) e Raymond (1999) concluem que é praticamente impossível uma empresa de *software* proprietário competir com as inovações incrementais do *software* livre, pois como argumentado, a capacidade de inovação do *open source* é muito maior que a do *software* proprietário, além de se tratar de uma forma de organização que aproveita economias de escala e de escopo.

Resumindo, apesar das vantagens inerentes apontadas pelos autores até aqui citados, a justificativa mais premente para esta pesquisa reside no fato de que os custos, sobretudo para Instituições de Ensino Superior e usuários domésticos, de *softwares* proprietários são elevados e o *software* livre poderia ser uma alternativa com vantagens significativas para sua adoção.

2.6 MERCADO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO -- TIC

No ano de 2008 existiam mais de 54 milhões de usuários de *Internet* no Brasil, valor que representa um acréscimo de 19 milhões, se comparado ao ano anterior, fato que representa considerável evolução no uso da *Internet* (NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO- NIC. BR, 2009).

Nesse ano houve um aumento de 4% nas aquisições de computadores, se comparado ao ano de 2007, totalizando em 2008 28% de domicílios brasileiros com computador (CENTRO DE ESTUDO SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO-CETIC, 2008).

Os fatores socioeconômicos como renda e grau de instrução ainda representam entraves na compra de computadores, pois somente em famílias com melhor poder aquisitivo o computador possui maior penetração de mercado (NIC. BR, 2009).

O principal motivo apontado por 74% dos entrevistados pela ausência de computadores nos domicílios brasileiros é seu preço. O valor máximo que 50% da população (amostra de 14.666 domicílios entrevistados em 2008) declarou estar disposta a pagar por um computador é R\$ 1.000,00, contrapondo-se aos

49% de 2006, demonstrando direcionamento no sentido do aumento de interesse pela Tecnologia da Informação e Comunicação (CETIC, 2008).

Em relação ao *software* livre, em 2008, este demonstrou uma pequena queda, pois foi utilizado em 26% das empresas que possuíam 10 ou mais funcionários, contra 28% verificados nos dois anos anteriores. (CETIC, 2008).

Os dados do quadro 1 ressaltam que a adoção do *software* livre é maior entre as grandes empresas (250 ou mais funcionários), com 61% do uso e médias (50 a 249 funcionários), com 44%; já nas pequenas (10 a 49 funcionários), a adoção foi de 22% (CETIC, 2008).

Quadro 1: Proporção de empresas que utilizam sistema operacional de código aberto (Porte das Empresas versus adoção do software livre)

Quantidade de Funcionários	Percentual que Usa Software Livre
10 a 49	22%
50 a 249	44%
250 ou mais	61%

Fonte: CETIC – Pesquisa TIC Empresas 2008

Essa diferença pode ser explicada pelo maior uso de computadores em empresas de médio e grande porte, indicando que as maiores empresas são menos voláteis ao piratarismo, devido não somente a seu poder aquisitivo, mas também devido a seu poder de gestão de *software* livre. Além disso, quanto maior a empresa, maior será a necessidade de utilização de computadores (CETIC, 2008; ITDATA, 2008).

As formas como as empresas se utilizam desse *software* é bem diferenciada, pois 54% das pequenas empresas utilizam o *software* livre em seus servidores, 17% nos *desktops* e *laptops* e 26% em ambos os casos (CETIC, 2008).

Dentre as empresas de médio porte, 64% utilizam o *software* livre em seus servidores de rede, 13% como sistema operacional para *desktops* e *laptops* e 22% para ambos os casos (CETIC, 2008).

Das grandes empresas, 73% utilizam o *software* livre em seus servidores de rede, 8% como sistema operacional para *desktops* e *laptops* e 19% para ambos os casos (CETIC, 2008).

Sendo assim, 58% das empresas utilizam o *software* livre como servidor, 15% como sistema operacional para *desktops* e *laptops* e 25% para ambos os casos (CETIC, 2008). Essa maior utilização do *software* livre em servidores (máquinas centrais) pode ser explicada por sua facilidade de utilização, que justamente é a dificuldade encontrada pelo usuário doméstico que possui somente informações sobre o *software* proprietário (ITDATA, 2008).

Em 2007, a pesquisa sobre a “Tendência de adoção do *software* livre no Brasil”, realizada pelo Instituto Sem Fronteiras (ISF) já tinha identificado que o *software* livre era mais utilizado nas grandes empresas, pois, no mesmo ano, o *software* livre estava presente em 73% das maiores empresas do País e em 31% das pequenas empresas do País (ITDATA, 2008).

Vale ressaltar que o ISF entrevistou mais de 1000 empresas em todo o Brasil e considerou como maiores empresas as que possuem mais de 1000 funcionários, contrapondo-se às pequenas empresas, que possuíam menos de 99 funcionários (ITDATA, 2008).

Mesmo assim, 53% dos entrevistados não utilizavam o *software* livre nos computadores, o que se pode dizer é que 1% utilizava o *software* livre de forma integral em seus computadores (ITDATA, 2008).

As empresas do Centro-Oeste destacaram-se pela sua intensa utilização do *software* livre em 78% de seus servidores. Este resultado pode ser atribuído pela grande concentração de órgãos federais na região, pois o Governo possui grande quantidade de servidores com *software* livre, por julgá-lo um *software* de segurança, interoperabilidade e disponibilidade (ITDATA, 2008).

O principal motivo favorável à utilização do *software* livre, para 66% das empresas pesquisadas, é seu custo total de propriedade ser menor do que o do *software* proprietário (ITDATA, 2008).

Os principais motivos para uso do *software* livre sobre soluções proprietárias são o seu melhor aproveitamento de *hardware*, com 64% dos votos, estabilidade, com 57%, e segurança, com 52% (ITDATA, 2008).

Os setores que mais utilizaram o *software* livre em 2008 foram os setores de atividades imobiliárias, alugueis e serviços prestados às empresas ,com 37%, e transporte, armazenagem e comunicações, com 30%. Já em segundo plano estão os setores de construção, com 18%, e indústria de transformação, com 26%, comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, com 25%, e alojamento e alimentação, com 22% (CETIC, 2008)

Em relação ao *sistema operacional* utilizado pelos usuários domésticos, o mais utilizado em 2008 foi o *Microsoft/Windows* com 83%, já o *Linux/Ubuntu* ficou em 2%, Outros 1% e 15% declaram Não Saber e Não Responder (CETIC, 2008). Seria possível explicar essa discrepância de valores, que mostra uma menor penetração de mercado por parte do *software* livre, pela inércia ou pela conveniência dos usuários, que usufruem da maior logística, conhecimento e informações sobre o *software* proprietário (SANTOS, GONÇALVES, 2006).

Quadro 2: Tipo de sistema operacional utilizado em domicílios – computador de uso principal: Sistema Operacional versus Domicílios

Sistema Operacional	Percentual
Microsoft/Windows	82%
Linux/Ubuntu	2%
Outros	1%
NS/NR	15%

Fonte: CETIC-Pesquisa TIC Domicílios e Usuários 2008

2.7 SOFTWARE LIVRE EM INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS

Os custos relativos a computadores (equipamentos, redes e *softwares*) são elevados e as instituições educacionais possuem limitações financeiras que podem gerar obstáculos ao fornecimento de laboratórios de informática (TONG, 2004).

A limitação financeira pode obrigar instituições educacionais a optar pela pirataria de *softwares* proprietários, já que para cada computador haveria a necessidade do pagamento da taxa de licenciamento (TONG, 2004).

Esse ato aumentaria a ilegalidade, pois seus alunos, a fim de realizar seus trabalhos acadêmicos, utilizariam mais uma vez de pirataria, já que estão acostumados somente ao uso do sistema proprietário (TONG, 2004).

Já com a utilização do *software* livre não se teriam problemas com custos altos e, conseqüentemente, com a pirataria (TONG, 2004).

O custo de aquisição do *software* livre é menor que o custo de um *software* proprietário, já que inicialmente seu custo é irrelevante, pois pode ser adquirido da *Internet* a custo zero, ou pela compra de *CD-ROM* por preço bem menor que o do *software* proprietário, pois inexistente a taxa de licenciamento de uso (TONG, 2004).

Mesmo sabendo que o custo inicial e de atualização do *software* livre é irrelevante, deve-se levar em conta o custo total de propriedade, que inclui custos de manutenção, suporte técnico e de treinamento, que talvez sejam maiores no caso do *software* livre (TONG, 2004).

No entanto, em diversas comparações, o Custo Total de Propriedade, ou o *Total Cost of Ownership* (TCO), do *software* livre é menor que o do proprietário. Nos países onde os custos de mão-de-obra são menores, o custo de manutenção, suporte técnico e treinamento representam um percentual menor de TCO (TONG, 2004).

A disponibilidade do código-fonte também resulta em um número maior de empresas capacitadas a fornecer manutenção e suporte técnico, o que poderá reduzir esses custos (TONG, 2004).

A utilização do *software* livre pode ser feita em máquinas que sejam mais baratas ou até mesmo doadas, possibilitando a muitas faculdades oferecerem laboratórios de informática a seus alunos; Com *software* proprietário, muitas não teriam condições, devido a seu custo (TONG, 2004).

Já as que teriam condições de comprar sistemas proprietários poderiam optar pelo livre, para ter uma diminuição de custos e usar a economia restante para outros fins (TONG, 2004).

O custo do *software* livre ainda é menor se comparado aos *softwares* customizados de sistema proprietário para as áreas educacionais, que tendem a ter um custo superior, mesmo com os descontos oferecidos às instituições que o adquirem (TONG, 2004).

Além disso, o *software* livre pode ser distribuído livremente e as suas atualizações podem ser obtidas da mesma forma, ao contrário do *software* proprietário em que suas atualizações normalmente são pagas (TONG, 2004).

Sendo assim, o *software* livre pode ser utilizado na área educacional e desempenhar grande papel nas escolas e universidades, pois as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICS) podem elevar a qualidade do ensino (TONG, 2004).

O *software* livre pode diminuir essa barreira de acesso às TICS, pois além de seu custo ser menor, pode propiciar vantagens pedagógicas. Porém, as instituições educacionais devem levar em conta não apenas o fato de o *software* livre ser mais barato, mas também sua confiabilidade, desempenho e segurança, que o fazem ser um sistema predominante em servidores (TONG, 2004).

Essas qualidades são justificadas pela forma de desenvolvimento do *software*, pois suas falhas são corrigidas rapidamente, graças ao grande número de desenvolvedores espalhados mundialmente (TONG, 2004).

Uma pesquisa de análise quantitativa dos *softwares* de base de dados realizada pela *Reasoning Inc*, identificou que a base de dados de *software* livre *MySQL* possui um número de defeitos 6 vezes menor que as bases de dados dos *softwares* proprietários (REASONING INC, 2003).

Outros estudos também mostraram que o *software* livre possui melhor desempenho que seus similares proprietários. Por exemplo, ao testar o

desempenho dos servidores de arquivo, notou-se que o servidor *Samba* era superior a seu similar *Windows* (WHEELER, 2003).

O mesmo autor verificou, também, que o *software* livre é superior em termos de segurança, pois seu código-fonte é aberto, permitindo que seus erros sejam identificados mais rapidamente (WHEELER, 2003).

Como existem indicações do aumento do uso do *software* livre em empresas e instituições, haverá a necessidade de mão de obra qualificada para este tipo de *software*. Portanto, existe a necessidade de as instituições educacionais utilizarem o *software* livre, para que seus alunos aprendam a executá-lo. Já que estes serão os futuros empregados destas empresas e instituições, além de a filosofia do *software* livre ser coerente com a liberdade acadêmica, em que se obtém conhecimento e informação através do compartilhamento de ideias.

Mas, se o *software* utilizado pela instituição for proprietário, haverá a impossibilidade do compartilhamento de ideias devido a seu código fechado e quem os utilizar será cúmplice do não compartilhamento de ideias, impossibilitando o avanço do conhecimento (VESSELS, 2001).

Além disso, grande parte das inovações é realizada em universidades, caso do próprio *software* livre *GNU/Linux*. O fato de as universidades utilizarem o *software* livre pode incentivar alunos e professores a desenvolverem *softwares* com soluções inovadoras e aumentar o suporte e manutenção do sistema.

As instituições educacionais precisam de infraestrutura de tecnologia, principalmente em seus laboratórios de informática, para permitir o acesso aos alunos e professores ao conteúdo da *web*, sistema de bibliotecas, execução de tarefas, gerenciamento de aprendizagem, facilidade de comunicação e até mesmo ensino a distância (TONG, 2004).

Independentemente do local que resida, seja em laboratórios, empresas ou em domicílios, um computador, para realizar tarefas básicas, necessita de um sistema operacional, “que é um programa responsável pela conversão das ordens dadas pelo usuário ou aplicativo em linguagem de máquina, de forma

que essas ordens possam ser entendidas e processadas pela máquina” (LAMAS, 2004 P.61).

O *Linux* é um tipo de sistema operacional livre equivalente ao programa *Windows* (*software* proprietário). Outro tipo de sistema operacional semelhante ao *Windows* é o *FreeBSD*, que é derivado da versão *BSD* do *Unix*. Este sistema oferece desenvolvimento robusto em segurança, rede, compatibilidade, além de ser um servidor ideal de *Internet* (LAMAS, 2004).

As instituições educacionais necessitam, também, de suítes de escritório, tanto em seus laboratórios de informática, quanto na gestão administrativa do estabelecimento de ensino (TONG, 2004).

Existem vários aplicativos de escritório em *software* livre como *StarOffice*, *Applix*, *Corel Word Perfect*, *GNOME*, *KDE* e *OpenOffice*.

A suíte de escritório de sistema livre chamada de *OpenOffice*, equivalente ao *Microsoft Office*, vem se tornando cada vez mais popular e semelhante ao sistema proprietário. Esse pacote de aplicativos é uma ferramenta multiplataforma, ou seja, pode ser executado nas diversas plataformas *Linux*, *MAC* e, inclusive, *Windows* (LAMAS, 2004; TONG, 2004).

Ela possui as ferramentas que são necessárias em um escritório, como planilha eletrônica, processador de texto, editores de apresentações, desenhos e HTML, dentre outros (LAMAS, 2004).

Uma de suas vantagens é a capacidade de exportar documentos diretamente para o formato PDF, a qual não é encontrada em seu similar proprietário (TONG, 2004).

Porém, não se deve deixar de lado o fato de sua compatibilidade com a suíte de escritório proprietário ainda não ser perfeita, mas, mesmo assim, o *OpenOffice* continua sendo uma boa alternativa para as instituições educacionais, pois na maioria dos casos estes estabelecimentos utilizam apenas as características básicas do pacote, como processamento de textos e planilhas (TONG, 2004).

Existem outras suítes de escritório não tão completas como a citada acima: o *KOffice* executado no *desktop KDE* e o *GNOME Office*, executado no *desktop GNOME*.

Para se ter um laboratório de informática é necessário muito mais que um sistema operacional, é minimamente necessário ter uma rede, pois os computadores instalados num laboratório se encontram conectados através de uma *Rede Interna* (LAN).

Além disso, a instituição deve possuir conexão a *Internet*, para que alunos e professores possam utilizar o conteúdo disponível na *web*, bem como um ensino de qualidade através da educação à distância.

Para se ter acesso à *Internet* é necessário um navegador. O objetivo do navegador é buscar informação, ou seja, ele faz o pedido de um determinado conteúdo que está na *WEB* e faz a sua exibição. Para isso, ele se comunicará com um servidor *web*, a comunicação será feita via protocolo de transferência de hipertexto HTTP, assim os pedidos serão efetuados e processados (TONG, 2004).

Um exemplo de navegador de *Internet* é o *Mozilla*, lançado pela *Netscape* que contém um cliente de *e-mail*, uma ferramenta de autoria para *web* e diversos outros utilitários (TONG, 2004).

Este navegador é equivalente ao da *Microsoft*, o "*Internet Explorer*", e possui grande quantidade de usuários. Além disso, funciona em diversas plataformas e existe uma versão para *Windows*, que pode ser baixada e instalada sem afetar a instalação do *Internet Explorer* existente (LAMAS, 2004).

Além do *software* livre *Mozilla*, existem outros navegadores livres, como o *Konqueror*, o *Galeon*, dentre outros.

O *Galeon* é unicamente um navegador *Web* executado no *desktop GNOME* e o *Konqueror* também é um navegador *Web*, porém executado no *desktop KDE* (TONG, 2004).

Mas deve-se tomar cuidado, pois ao estar conectada à *Internet*, a rede da instituição passa a estar acessível a usuários externos, portanto é importante ter um *firewall*, que é um dispositivo que controla os usuários autorizados a acessar a rede e protegê-la de ataques contra *hackers* (TONG, 2004).

Também haverá a necessidade da publicação de informações na *web* e a disponibilização de materiais, para isso a instituição deverá criar um *website* de acesso público. Porém, para que essas ações sejam realizadas, será necessário um *software* de servidor.

O *software* de servidor oferece vários serviços como *e-mail*, serviços de arquivo e impressão. Os *softwares* livres têm demonstrado bom desempenho para essa finalidade, assim como seus similares proprietários.

Para o fornecimento de *e-mail* é necessário à instalação de um servidor de *e-mail* e, para controle do envio e o recebimento das mensagens, este deve ter confiabilidade, segurança e desempenho, para não afetar a comunicação da organização (TONG, 2004).

Essas qualidades podem ser encontradas nos servidores de *software* livre que são mais fáceis de usar, pois exigem menos recursos de computação e possuem comparações favoráveis com os servidores de *e-mail* proprietários como o *Exchange* da *Microsoft*. Além disso, os servidores de sistema livre são equivalentes ou melhores que os servidores de *software* proprietário (TONG, 2004).

Como nos laboratórios de informática os usuários utilizam a mesma rede através de computadores diferentes, existe a necessidade de um servidor de arquivo para armazenamento de dados.

Existe também, a necessidade de um servidor de impressão, que serve para imprimir um arquivo através de qualquer computador. O *Samba* é um exemplo de servidor de arquivo e impressão de fonte livre com bom desempenho (TONG, 2004).

Como cada um desses computadores, ligados à rede ou não, precisa de um endereço de *IP* (*Internet Protocol*), existe a necessidade de um sistema

tradutor dos nomes de domínio em endereços de *IP*, chamado de Sistema de Nome de Domínio (*Domain Name System – DNS*). O servidor *DNS* mais utilizado é o *BIND (Berkeley Internet Name Domain)*, de fonte livre (TONG, 2004).

Além disso, para hospedar os *websites* públicos das instituições e as *intranets*, é necessário um servidor *web*.

Um servidor é um programa que fornece a uma rede de computadores serviços de armazenamento de arquivos, de páginas da *Internet*, correio eletrônico, controle de pedidos de impressão, entre outros (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2008).

O servidor *web* é um programa responsável por armazenar páginas, fotos e outros objetos de um determinado *web site* que são requisitados por um internauta, através de um navegador (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2008).

O servidor *web* do tipo livre mais utilizado é o *Apache*. Sua primeira versão pública foi lançada em 1995, segundo a pesquisa da *Netcraft* ele é utilizado em mais de 50% dos sites do mundo.

No final de 2007 a *Netcraft* constatou que a quantidade de domínios que utilizavam o *Apache* estava diminuindo, permitindo ao servidor *web* da *Microsoft* se aproximar do percentual de utilização dele, porém no início de 2009, mais precisamente em janeiro esse quadro se inverteu e mais de 1 milhão de novos sites passaram a usá-lo.

A *Netcraft* constatou também que em janeiro ele contou com 1,27 milhões de novos *web sites*, ao contrário do proprietário da *Microsoft*, o *IIS*, que teve decréscimo de 2 milhões de *sites*.

Existem vários outros servidores de sistema livre que podem ser úteis às instituições de ensino, como sistemas de gerenciamento de bases de dados, sistemas de gerenciamento de conteúdo, servidores de listas de *e-mail*, entre outros (TONG, 2004).

Com o intuito de melhorar a qualidade das aulas – ou até mesmo para o ensino à distância – existem os editores gráficos e os reprodutores de vídeos de sistema livre que as instituições podem adotar (TONG, 2004).

Editores gráficos

Os editores gráficos são os programas que facilitam a alteração e criação de imagens digitais.

O *GNU Image Manipulation Program (GIMP)* é um *software* livre criado em 1995, com funções equivalentes ao sistema proprietário *Photoshop*, que está disponível em *Linux* e em *Windows* (TONG, 2004).

É um editor de imagens que permite a execução de várias tarefas tais como retoque fotográfico, alteração de imagens etc., podendo auxiliar alunos e professores na edição de imagens e em desenho gráfico (LAMAS, 2004).

Aplicativos de multimídia

São *softwares* de execução de vídeos e músicas.

O *Xine* é o *software* livre equivalente ao *Windows Media Player*. É um programa multimídia que executa CDs de música, DVDs e arquivos de diversos formatos (LAMAS, 2004).

Para a execução de vídeos é necessário um reprodutor de mídia. No sistema livre tem-se o *Mplayer*, um programa que oferece funcionalidades semelhantes ao *Windows Media Player* e está disponível para *Unix* e *Linux* (TONG, 2004).

Ainda falando no ensino à distância, para digitalizar áudios ou fazer gravações para incorporação em multimídia, o *software* livre tem como editor de áudio o *Audacity*, onde é possível gravar e tocar sons, importar e exportar arquivos de vários formatos e, além disso, tem a vantagem de ser executado em *Linux* e *Windows* (TONG, 2004).

2.8 UTILIZAÇÃO DO *SOFTWARE* LIVRE NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)

Em uma pesquisa sobre o uso de *software* livre nas IES realizada em 34 instituições de ensino superior da Austrália, Nova Zelândia e Reino Unido, foram identificadas as seguintes características (GLANCE, 2004):

- 78% possuem equipe capacitada em *software* livre;
- Todas haviam usado o *software* livre em servidores;
- 50% delas haviam usado o *software* livre na administração;
- 53% delas usavam *software* livre em atividades de ensino;
- 56% usavam o *software* livre em laboratórios;
- 50% usavam o *software* livre em pesquisa;
- 87% afirmaram que o *software* livre possui suporte igual ou superior ao proprietário;
- 68% afirmaram que as necessidades de suporte técnico do *software* livre não são maiores que as do *software* proprietário e que muitas vezes a manutenção do livre é mais fácil;
- 84% afirmaram que a principal vantagem do *software* livre é o Custo Total de Propriedade;
- 78% afirmaram que a vantagem de usar o *software* livre é depender menos de um fornecedor específico.

Esta mesma pesquisa identificou que 94% dos respondentes estavam usando o *software* livre, fato que indica boa penetração nas Instituições de Ensino Superior da Austrália, Nova Zelândia e Reino Unido.

Outro exemplo do uso do *software* livre em escolas foi o *Projeto de Informática das Escolas* de Goa, na Índia, que ajudou a instalar em 125 escolas 425 máquinas obsoletas vindas dos Estados Unidos.

O objetivo do projeto era utilizar servidores de terminais *Linux* para colocar os computadores em rede nos laboratórios. O uso dos computadores considerados reciclados e operacionalizados em sistema livre resultou em (MARTYNS, 2003):

- Economia de 77% em comparação com o uso de equipamentos novos e sistema proprietário (custos de manutenção foram levados em conta);
- Mesmo se equipamentos novos fossem usados ainda teria uma redução de custos de 64%;
- Necessidade de treinamento de professores de informática para facilitar a transferência do Windows para o Linux;
- Após o treinamento dos professores de informática, não foi difícil utilizar os aplicativos do *software* livre, devido a sua semelhança ao *software* proprietário;
- Falta de suporte técnico de empresas locais;
- Necessidade de suporte de uma equipe interna.

2.9 SOFTWARES ESPECIALIZADOS NA ÁREA EDUCACIONAL

São vários os *softwares* livres que podem ser utilizados na área de ensino, desde o infantil até o ensino superior. Dentre eles estão (TONG, 2004):

- Ensino Infantil – *Tux Paint*;
- Ensino de Geometria – *Kig*;
- Ensino de Química – *Ghemical*;
- Ensino de Física – *Open Source Physics Education project*;
- Ensino Superior (desenho técnico) – *QCAD*, um programa para Desenho Computadorizado;

- Ensino Superior (análises numéricas/engenharia) – Scilab, um pacote completo de *softwares* científicos.

Esses *softwares* citados acima são uma amostra dos *softwares* educacionais existentes, pois existem diversos recursos *on-line* que auxiliam nesta pesquisa, como por exemplo, o *SEUL/edu* (*richtech.ca/seul*), que é um portal educacional que promove o uso do *Linux* e de outros recursos abertos na educação, através de uma lista de *software* livre para as instituições educacionais (TONG, 2004).

Já os *Softwares* especializados na área educacional, como os *Sistemas de Gerenciamento de Bibliotecas* ou os *Sistemas de Informações Sobre os Alunos*, possuem um alto custo devido ao seu tamanho restrito de mercado (TONG, 2004).

Mas existem *softwares* livres voltados para atender a esse segmento de *Sistemas de Gerenciamento de Bibliotecas* e *Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem* (TONG, 2004).

Sistemas de Gerenciamento de Bibliotecas

Um Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas em *software* livre muito conhecido é o *Koha*. Ele foi desenvolvido na Nova Zelândia em 1999, na linguagem *Perl*, sua base de dados é *MySQL*, é executado no *Linux* e usa o Navegador *Apache* (TONG, 2004). Ele também pode ser executado em outros servidores e ter outras bases de dados (TONG, 2004).

É um *software* com módulos para catalogação, reservas, gerenciamento de leitores, aquisições, circulação que envolve saídas de livros, renovações, devoluções em atraso entre outros (TONG, 2004).

Ele é um sistema de base *web* que, através de uma interface de simples leitores, bibliotecários acessam o catálogo da biblioteca *on-line*. A busca pode ser realizada por palavra-chave, autor, título, assunto entre outros (TONG, 2004).

Esse sistema é usado pelo conjunto da *Horowhenua Library Trust* (biblioteca na Nova Zelândia) em suas três sedes, apoiando aproximadamente 25.000 leitores com seus 80.000 livros (TONG, 2004).

Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem

É um aplicativo que permite que um instrutor equipado para criar e transmitir conteúdos *on-line* possa monitorar e avaliar a participação e o desempenho de alunos, além de oferecer recursos como fóruns de discussão e *chats*, recurso que é essencial para a implementação de cursos *on line*. Porém algumas universidades não podem implantá-lo devido a suas restrições financeiras, pois sistemas proprietários, como o *WebCT* e o *Blackboard* possuem alto custo (TONG, 2004).

Existem semelhantes em *software* livre, citaremos alguns, como (TONG, 2004):

- *CourseWork*, da Universidade de Stanford;
- *Moodle*;
- *Atutor*.

O *CourseWork* da Universidade de Stanford

Este sistema foi criado pela Universidade de *Stanford* a fim de desenvolver seu próprio Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem, para que a equipe acadêmica pudesse montar *websites* pedagógicos de interface simples para que não tivesse a necessidade de proficiência em tecnologia.

Foi rapidamente adotado pelo corpo docente da faculdade em diversas disciplinas, servindo a mais de 400 cursos em 2003, com aproximadamente 12.000 usuários (TONG, 2004).

As ferramentas do *CourseWork* podem ser customizadas, a fim de atender às necessidades de uma instituição específica, e a interface pode ser modificada para facilitar o acesso (TONG, 2004).

Usando o *CourseWork*, a equipe acadêmica pôde divulgar informações, armazenar matérias dos cursos e montar fóruns de discussão. Os instrutores podiam criar pacotes de tarefas para casa, provas e os alunos podiam entregar seus trabalhos *on line*. Além do que as provas de múltipla escolha podiam ser corrigidas automaticamente.

O Moodle

O *Moodle* – *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Ambiente de Aprendizado Dinâmico, Modular e Orientado a Objetos), foi inicialmente desenvolvido por Martin Douglas com uma linguagem de programação *PHP* (TONG, 2004).

É uma plataforma mista, pois pode ser utilizada em *Linux*, *Windows* e *Mac OS X*, assim como em qualquer outro sistema que suporte *PHP*. Ele suporta as bases de dados *FOSS MySQL* e *PostgreSQL*, podendo também ser usado com outras bases de dados (TONG, 2004).

O *Moodle* possui (TONG, 2004):

- Inúmeros recursos para gerenciamento de *sites*;
- Gerenciamento de usuários;
- Gerenciamento de cursos;
- Módulos para trabalhos de casa, provas;
- Fóruns de discussão e *chats*.

Além disso, os geradores de conteúdo podem fixar matéria, datas de entrega de trabalhos, divulgar notas, receber trabalhos de alunos, oferecer aulas *on-line* e enviar *feedbacks* aos alunos (TONG, 2004).

Uma de suas vantagens é que as provas *on-line* podem ser de múltipla escolha, resposta simples, falso/verdadeiro e preenchimento de lacunas. É adequado para cursos à distância ou melhoramento do aprendizado em aula, pois sua interface é simples e ele é muito fácil de instalar (TONG, 2004).

Uma das Universidades que utiliza este sistema, no momento, para o ensino a distância de disciplinas como Geopolítica e Teoria Econômica é a universidade onde será realizado o levantamento de campo para esta pesquisa. Nesta instituição, uma vez por semana os alunos do curso de Administração e Ciências Contábeis ficam em suas casas ou no laboratório da universidade, tendo aulas *on-line*.

O ATutor

O *ATutor* possui uma variedade de ferramentas que permitem ao instrutor ou ao gerador de conteúdo a gerenciar os conteúdos *on-line*, através de (TONG, 2004):

- Editor de conteúdos integrados;
- Uma base de dados de recursos;
- Um gerenciador de fóruns;
- Estatísticas sobre o curso;
- Suporte para avaliação.

Porém, neste, a interface com o usuário não é tão simples quanto o *Moodle*.

2.10 O PAPEL DO SOFTWARE LIVRE NA ALFABETIZAÇÃO DE TI

A maioria dos *softwares* que são utilizados na prática do ensino de TI são os proprietários, porém existem *softwares* que são livres semelhantes aos proprietários para o ensino de tarefas para iniciantes, como editores de textos, planilhas entre outras funções (TONG, 2004).

Os programas de alfabetização em TI normalmente utilizam o *Microsoft Windows* e o *Microsoft Office*. Porém o ensino com *software* proprietário gera dois problemas (TONG, 2004):

1. Uso de uma versão específica de um *software* de vida curta, gerando dependência do fornecedor;

2. Incentivo à cópia ilegal dos *softwares* usados nas escolas e universidades.

O *Linux*, em conjunto com um Usuário de Interface Gráfica apropriado, tal como o *GNOME* ou o *KDE*, é um sistema operacional livre que pode ser usado para a alfabetização de usuários de TI.

O *OpenOffice*, como já citado, é uma boa suíte de escritório para oferecer recursos básicos como um processador de texto, uma planilha eletrônica que podem substituir seus semelhantes proprietários.

Para o ensino do acesso a *Web* ou até mesmo para o acesso de *e-mails* pode ser utilizado o aplicativo livre *Mozilla*, que é comparável ao seu semelhante proprietário *Internet Explorer*.

Os alunos que têm sua alfabetização de TI em *Linux* estarão mais preparados para o mercado de trabalho, pois pelo *Linux* ser mais avançado do que o *Windows*, quem operacionaliza com o *Linux* acaba sabendo *Windows*, porém para isso existe a necessidade de treinamento de professores (SURRAN, 2003).

Além do que, ao se optar pela utilização de um *software* livre para computadores de mesa, o usuário pode (SURRAN, 2003):

- Substituir o *Windows* pelo *GNU/Linux*;
- Manter o *Windows* e executar aplicativos *software* livre;
- Configurar sistemas duplos de inicialização (*dual-boot*), que permitam que o usuário escolha entre o *Windows* e o *GNU/Linux* durante a inicialização;
- Executar emulação do *Windows* no *GNU/Linux* / executar o *GNU/Linux* no *Windows*.

Acredita-se que o uso do *Linux* para computadores de mesa é conveniente para diversos usuários (DECREM, 2003), pois sua grande variedade de aplicativos para *desktops GNU/Linux* acaba incentivando os usuários.

Principalmente porque ele é facilmente baixado, instalado e executado e, para o usuário do *software* livre, não há necessidade de descartar o sistema operacional proprietário. A exemplo disso estão os programas *OpenOffice*, o *Mozilla* e o *GIMP*, que são compatíveis com a plataformas *Windows*.

Além do papel que o *software* livre tem na alfabetização de TI e as vantagens e desvantagens proporcionadas por ele e pelo *software* proprietário, é necessário entender os fundamentos do processo decisório do consumidor e do seu contexto nos novos mercados, para que este estudo possa entender as opiniões dos consumidores que não são especializados em *software*.

2.11 O PROCESSO DECISÓRIO E O NOVO CONSUMIDOR

A percepção e a atitude dos consumidores cada vez mais vêm sendo estudadas, a fim de desenvolver mecanismos que os satisfaçam. Para entender esse comportamento é necessário estudar o processo de tomada de decisão do consumidor (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Esse processo é apresentado pelo modelo de Engel; Blackwell e Miniard (2008), que identificaram que consumidores passam por sete estágios na tomada de decisão. São eles:

1. Reconhecimento da necessidade;
2. Busca de informações;
3. Avaliação de alternativas pré-compra;
4. Compra;
5. Consumo;
6. Avaliação pós-consumo;
7. Descarte.

Tais estágios estão ilustrados na figura 1.

Seu estágio inicial é o reconhecimento das necessidades, o ponto de partida para qualquer decisão de compra. A origem do processo acontece quando o consumidor percebe que existe discrepância entre o estado real e seu ideal e parte em busca de uma alternativa que diminua essa diferença (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Os consumidores compram produtos na medida em que acreditam que o custo de oportunidade de tê-lo é maior que o seu custo econômico, ou seja, a solução de sua necessidade (problema) possui um valor maior que o seu custo econômico (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Porém, os profissionais de *marketing* não conseguem criar as necessidades nos consumidores, podem apenas mostrar como os produtos podem solucionar os problemas que até então não eram percebidos pelos consumidores (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Sendo assim, esse primeiro estágio reconhece o momento e os motivos que levam o consumidor a sentir a necessidade e o desejo de adquirir produtos ou serviços, pois, além das necessidades, os consumidores possuem desejos que nem sempre podem ser satisfeitos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

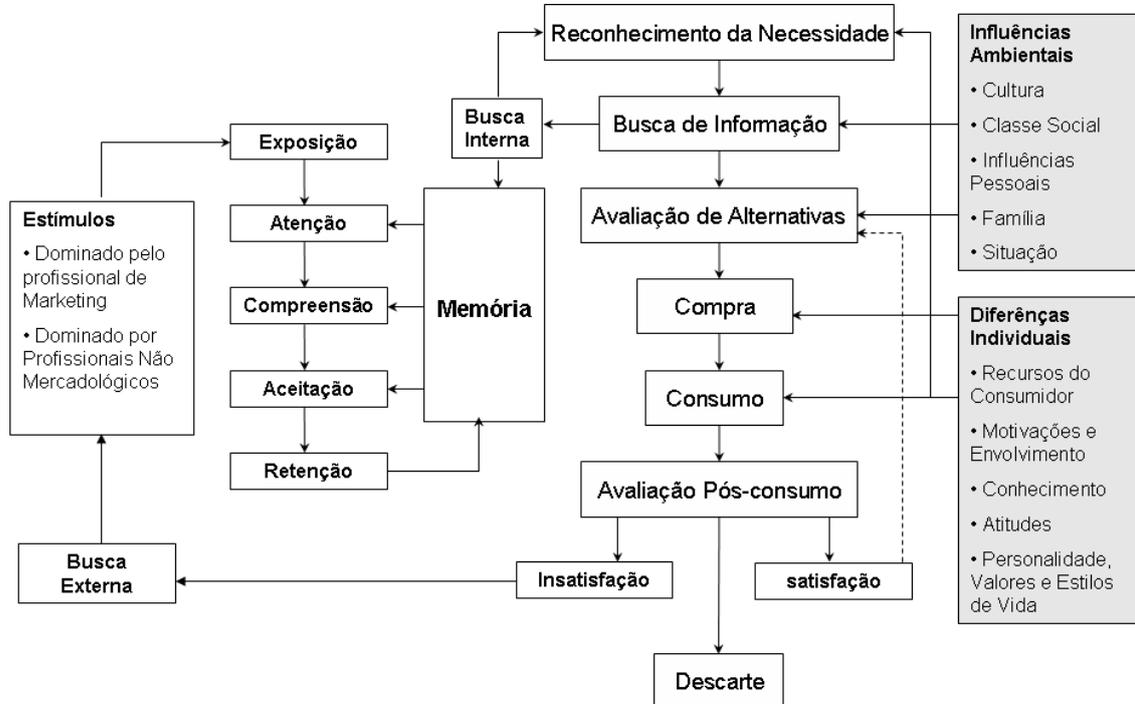
O segundo estágio é a busca de informações para formular soluções que possam satisfazer as necessidades não atendidas. Essa busca de informações ocorre de duas maneiras: (i) através de fontes internas, ou seja, através da recuperação de informações contidas na memória; (ii) e através de fontes externas, que são as informações de mercado, dos familiares, dos amigos e da sociedade de um modo geral (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A proporção da busca por informações é determinada por diversas variáveis, considerando primeiramente as características da necessidade a ser atendida e fatores relacionados à personalidade, classe social, renda, experiências passadas, percepção da marca e satisfação dos consumidores (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A busca de informações pode variar, desde uma simples busca na memória para verificar quais alternativas resolveram problemas passados de mesma

natureza, até investigações complexas, mediante o acionamento de diversas fontes (SOLOMON, 2002).

Figura 1 – Modelo dos Estágios do processo de decisão do consumidor e os principais fatores influenciadores.



Fonte: (Engel et al., 2005, p.84)

Após a busca das informações, o consumidor passará pelo terceiro estágio no processo de tomada de decisão, a avaliação das alternativas antes da compra. Esse é o momento em que o consumidor procura obter subsídios para estabelecer critérios e restringir as alternativas de produtos e marcas a um número aceitável que lhe permita formular escolhas (SOLOMON, 2002).

Nesse estágio os consumidores procuram respostas que possam satisfazer a necessidade a ser atendida, mediante comparações e avaliações dos atributos dos produtos e marcas. Pode até experimentar previamente o produto, quando passa a considerar outras perspectivas como a loja onde comprar, a facilidade de acesso e outros facilitadores capazes de melhorar a sua satisfação (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Sendo assim, nesse terceiro estágio, os consumidores, através de critérios determinados por eles próprios, comparam as opções para a tomada de decisão de sua compra (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

O quarto estágio envolve a compra efetiva, momento em que o consumidor manifesta sua opção por um determinado produto da marca eleita, após o cumprimento dos três estágios anteriores (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Segundo Engel; Blackwell e Miniard (2008), uma vez que a decisão da aquisição foi ativada, vários tipos de compra poderão ocorrer como:

- Compra totalmente planejada;
- Compra parcialmente planejada;
- Compra não planejada.

A Compra Totalmente Planejada é realizada quando o consumidor escolhe antecipadamente o produto que vai adquirir, bem como sua marca. Já na Compra Parcialmente Planejada o consumidor escolhe antecipadamente somente o produto que vai adquirir, pois sua marca será decidida no momento da compra e a Compra Não Planejada é realizada quando o consumidor escolhe o produto que vai adquirir bem como sua marca somente no ponto de venda (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

O comportamento do consumidor durante o ato da compra pode ser influenciado de acordo com a natureza do produto. Uma compra complexa, como um carro, requer maior envolvimento do comprador, enquanto uma compra habitual, como um pacote de sal ou de um de creme dental, implica em baixo envolvimento do comprador (KOTLER, 2000).

O quinto estágio é o consumo do produto, que poderá ocorrer tanto imediatamente, quanto em um momento posterior, pois depende se o produto foi comprado para uso imediato, para estoque ou uso futuro (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A avaliação pós-consumo, sexto estágio, é o momento da avaliação da satisfação ou insatisfação do produto adquirido e consumido. A satisfação ocorre basicamente quando o resultado do produto adquirido atende às

expectativas dos consumidores. Já a insatisfação resulta de um desempenho frustrante em relação às expectativas (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Porém, a insatisfação também pode vir do uso inadequado do produto, por isso cada vez mais as empresas vêm desenvolvendo instruções de uso e cuidados com o produto, bem como garantias, para que produtos merecedores de satisfação não sejam avaliados insatisfatoriamente por mau uso do consumidor (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Ainda assim, para Lovelock e Wright (2003) a satisfação também pode depender do estado emocional do consumidor, podendo gerar raiva, insatisfação ou alegria, dentre outros.

Mesmo que o produto adquirido atenda as expectativas, o consumidor ainda repensará sua escolha, principalmente se este for de alto valor, se questionando se esta foi a melhor alternativa. Esta reação é chamada de *dissonância cognitiva* (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Para amenizar a dissonância cognitiva, as grandes empresas estão engajadas nos teletendimentos, com objetivo de solucionar as dúvidas de seus consumidores para seu maior conforto, confirmar sua satisfação e também para não perdê-los para seus concorrentes, já que os consumidores guardam na memória suas avaliações e se referem a elas em decisões futuras (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

O sétimo, ou último estágio, refere-se ao descarte, ou seja, a atividade após o consumo. Esta é uma abordagem que vai ao encontro da responsabilidade sócioambiental, pois demonstra a preocupação dos fabricantes com os resíduos que as pessoas geram após o uso dos seus produtos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Este modelo de processo de decisão do consumidor apresentado por Engel; Blackwell; Miniard (2008) ilustra como a tomada de decisão do consumidor é influenciada e moldada por diversos fatores que se inter-relacionam, conforme se pôde verificar na figura 1. O processo decisório, segundo o modelo, trabalha

as diferenças individuais, as influências ambientais e os processos psicológicos de forma integrada dentro dos sete estágios.

A primeira categoria que afeta o comportamento do consumidor são as diferenças individuais, tais como: demografia, personalidade, recursos do consumidor, motivação, conhecimento e atitudes. O fato de existirem diferenças individuais entre as pessoas faz o processo de tomada de decisão ser complexo para os influenciadores de decisão (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

As influências ambientais, segunda categoria, estudam as causas de o consumidor ter características únicas e são determinantes de como estes adquirem e utilizam os produtos, além de explicar como os consumidores se comportam, refletindo certas influências de fatores como a genética, cultura, normas e valores, classe social, família, influência pessoal e situação (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A terceira categoria é o processo psicológico que, em vez de tentar compreender os consumidores como as duas categorias anteriores, tenta influenciá-los em o quê, onde e quando comprar, através do processamento de informação, aprendizagem, mudança de comportamento e atitude (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Sendo assim, as diferenças individuais e as influências ambientais integram o conjunto de variáveis que influenciam o processo decisório, enquanto o processamento da informação e o processo decisório integram os processos psicológicos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A grande maioria dos modelos formulados por diversos autores, como Solomon (2002), Engel; Blackwell e Miniard, (2008), defendem que a origem do processo de consumo se dá mediante o reconhecimento de um problema ou de uma necessidade, induzindo o consumidor a buscar informações tanto em fontes internas quanto externas, disponíveis com vistas à formulação de alternativas que possam resolver o problema ou satisfazer a necessidade reconhecida.

Além disso, suas decisões são influenciadas por fatores internos como personalidade, atitudes, recursos, conhecimento e motivação e por fatores externos, como normas, valores, costumes, padrões, influências pessoais e classe social. Esses fatores são mencionados por Kotler (2000); Solomon (2002), Mowew; Minor (2004); Engel; Blackwell e Miniard (2008), que são estudiosos do comportamento do consumidor e tentam identificar como esses fatores influenciam a decisão do consumidor.

Uma das principais influências ambientais, segundo Engel; Blackwell e Miniard (2008, P.326), é a cultura, um “conjunto de valores, idéias, artefatos e outros símbolos significativos que ajudam os indivíduos a se comunicar, interpretar e avaliar os membros de uma sociedade”. Mccracken (1986) acrescenta que a cultura é a base da atividade humana, que proporciona os caminhos para as atividades produtivas (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A cultura auxilia na comunicação dos homens e é transmitida de geração para geração de familiares. As famílias são importantes unidades consumidoras, pois além de utilizarem vários produtos, possui influência nas atitudes e comportamentos dos indivíduos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

O comportamento do consumidor é afetado pela cultura, em como e por quê os produtos específicos são comprados pelos consumidores. A cultura afeta desde o reconhecimento da necessidade do consumidor até o descarte do produto (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Dependendo da cultura do consumidor, a busca pela informação do produto pode ser por boca a boca, conselhos familiares, *Internet* ou por anúncios. Ainda em relação à cultura, a avaliação da alternativa pré-compra é influenciada pela importância a determinados atributos que alguns consumidores dão a alguns produtos (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A compra do produto também é influenciada pela cultura do consumidor no que diz respeito ao tempo de duração da negociação de preço do produto. O consumo do produto também é afetado pela forma como o consumidor o utiliza, pois suas expectativas em relação à forma e função do produto podem variar entre diferentes culturas (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A cultura também influencia na forma de descarte de produtos, porque, dependendo da cultura, os indivíduos podem revender seus produtos usados, doá-los ou reciclá-los (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Assim, a cultura também envolve elementos abstratos e materiais. Elementos abstratos são como valores, normas e símbolos. Já os elementos materiais são como artefatos, tecnologia e infraestrutura, incluindo assim livros, computadores e *softwares* (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Os Valores e normas são elementos importantes da cultura. Podemos entender as normas como as regras comportamentais que devem ser mantidas pela maioria do grupo. Os valores sociais definem o comportamento tido como norma para uma sociedade, portanto são aqueles que podem ser amplamente compartilhados por um grupo de pessoas (ENGEL ET al., 2005).

Os símbolos também podem representar uma cultura, eles definem as características e os valores de uma cultura semelhantemente às marcas que definem as características de um produto (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Os produtos também podem representar símbolos de uma sociedade, como por exemplo o “Guaraná” no Brasil, e constantemente representam os relacionamentos familiares em comportamentos ritualísticos de família ou em feriados (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Dentre os mais importantes agentes na transmissão de valores aos consumidores estão a família e a educação. A família é um fator dominante na maioria das culturas que pode influenciar os hábitos e costumes do consumidor. A educação a cada dia que passa vem influenciando o consumidor devido ao seu usufruto cada vez maior das tecnologias (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

A cada dia que passa os educadores e alunos aproveitam mais do aprendizado via *on-line*, seja para pesquisas ou até mesmo através do ensino a distância. Fatos que fazem parte de uma nova cultura, a cultura do ensino a distância, e

que envolvem os artefatos culturais como computadores e *softwares* (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2008).

Portanto, parece razoável dizer que a escolha pela utilização entre *softwares* do tipo livre ou proprietário possa ser influenciada pelo processo de decisão do consumidor que é moldada pelos seus sete estágios e por suas variáveis inter-relacionadas.

2.12 SÍNTESE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

EXPLICITAÇÃO DAS PROPOSIÇÕES DE AUTORES	REFERÊNCIAS
Assistência técnica e manutenção: muitas vezes as mudanças realizadas pela customização do <i>Software</i> Livre (SL) não são atualizadas, fazendo com que ele fique sem suporte e manutenção.	MARTIN; FRANCIS; DAVID, (2005); ROSSI; BONACCORSI, (2005).
Atualizações de segurança: Muitas vezes os reparos para atualização no SL não estão disponíveis, demorando semanas ou até meses para ficarem prontas para uso.	
Volatilidade nas contribuições: O colaborador do SL precisa ter tempo e recursos intelectuais. Existem muitos interessados em apenas desenvolver um código novo e poucos em auxiliar nos testes de erros.	
Ausência de documentação: Poucos projetos em SL possuem documentação explícita que descreva as práticas de seu desenvolvimento, bem como em língua portuguesa.	
Rapidez na correção das falhas: As comunidades de SL respondem mais rapidamente na correção de erros, pois seus desenvolvedores produzem pequenos reparos que são disponibilizados publicamente através de lista de e-mail.	RAYMOND, (1999).
A inteligência coletiva empregada na rede mundial de computadores permite que haja maior velocidade na correção das falhas do SL que no <i>Software</i> Proprietário (SP).	SILVEIRA, (2007).
Facilidade na instalação: Existe complexidade na instalação do software livre, gerando a não aderência de muitas pessoas ao software e até mesmo pirataria.	LAMAS, (2004).
Facilidade na configuração: É complicado para os colaboradores testarem todas as combinações de configuração do SL, fazendo com que somente as mais populares sejam testadas.	MARTIN; FRANCIS; DAVID, (2005).
Consistência na interface do usuário: As ferramentas de formatação do SL não são plenamente padronizadas, ou seja, a interface do usuário com os vários aplicativos muitas vezes é inconsistente, devido a seu desenvolvimento descentralizado.	EUROPEAN WORKING GROUP ON LIBRE SOFTWARE, (2000); HEXSEL, (2002).
Custo Total de Propriedade: É menor para o SL do que para o SP, devido a sua licença ser gratuita ou menos dispendiosa do que a do SP.	IWASAKI, (2008).
O custo inicial do SL é irrelevante, pois pode ser obtido gratuitamente através de download ou pela compra de uma distribuição por um preço de custo da mídia e embalagem.	
Utilização do SL: Muitas pessoas não utilizam o SL devido ao desconhecimento de sua existência ou pelo receio de sua qualidade.	LAMAS, (2004).
Customização: Devido à existência do código fonte aberto, o SL pode ser customizado pelos usuários a fim de satisfazer suas reais necessidades.	EUROPEAN WORKING GROUP ON LIBRE SOFTWARE, (2000); DIDIO, (2005).
O software proprietário possui limitações legais de customização, pois esta é feita em casos especiais e seu custo é elevado.	
Confiança: A natureza voluntária de contribuidores ao software livre gera dúvidas em relação a sua qualidade, pois é difícil identificar seus voluntários e desenvolvedores.	MARTIN; FRANCIS; DAVID, (2005); MICHLMAYR, (2004); VILLA, (2003).
Erros: a inabilidade dos voluntários em redigir relatórios de erros pode fazer com que estes não sejam corretamente comunicados.	
Qualidade técnica do sistema: Devido a seu caráter de desenvolvimento, com grande número de desenvolvedores, o SL possui maior qualidade e capacidade de inovação que o SP.	KRISHNAMURTHY (2002); MOON E SPROULL, (2000); RAYMOND, (1999).

Fonte: Elaborado pela autora

3. METODOLOGIA

Neste capítulo será abordado o tipo de pesquisa realizada bem como seu delineamento, amostra, instrumento de pesquisa e procedimentos para coleta de dados.

3.1 Tipo de Pesquisa

Para um maior aprofundamento do tema pesquisado, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Após o conhecimento do problema e objetivo a ser estudado, classificou-se a pesquisa como de natureza descritiva.

A pesquisa descritiva foi escolhida, pois descreve as características de determinada população ou o estabelecimento de relações entre variáveis, além de possuir a característica de utilizar técnicas padronizadas na coleta de dados, como o questionário, por exemplo, (GIL, 2002).

O objetivo principal deste tipo de pesquisa coincide com o objeto de estudo desta dissertação, pois em ambos o interesse é a identificação de opiniões de uma população, bem como o descobrimento de existência de associações entre variáveis.

Em relação ao tipo de delineamento de pesquisa foi realizado o levantamento ou *survey* que é a solicitação de informações de pessoas, cujas opiniões se deseja conhecer. Após esse procedimento obtivemos as opiniões dos entrevistados sobre a utilização do *software* livre e do *software* proprietário que foram interpretadas com a ajuda da análise quantitativa.

A busca por este tipo de delineamento deu-se por suas vantagens como o conhecimento direto da realidade, grande número de entrevistas em curto período de tempo, portanto, economia de tempo e dinheiro (GIL, 2002).

3.2 Amostragem

Foi selecionada uma amostra da população que se pretendia estudar, a partir da técnica de amostragem não probabilística, ou seja, amostra que confia no julgamento do pesquisador (HAIR; ET AL, 2005).

Dentro desta técnica foi utilizada a amostragem por julgamento que é uma espécie de amostra por conveniência, em que os indivíduos da população são selecionados a partir do julgamento do pesquisador. Suas principais vantagens são a conveniência, a rapidez e o custo baixo (HAIR; ET AL, 2005).

A população selecionada foi uma instituição de ensino superior do município de São Paulo. A amostra foi composta 400 alunos matriculados nos cursos de administração, ciências contábeis, entre outros, que tinham como característica principal o fato de não serem especialistas em *software*, mas que conheciam tanto do sistema operacional Windows quanto do Linux.

3.3 Instrumentos de Pesquisa

Em relação à elaboração do instrumento para coleta de dados foi utilizada a técnica da interrogação do questionário e da entrevista totalmente estruturada, justificadas por sua rapidez e pelo seu menor custo para obtenção de informações (GIL, 2002).

Para o delineamento do levantamento, foram realizadas várias fases. A primeira foi à especificação do objetivo que tinha como intuito identificar com precisão o que se pretendia estudar.

Após esta fase foram operacionalizados os conceitos encontrados e definidos pelo levantamento bibliográfico para auxiliar na construção das suas respectivas dimensões para que pudessem ser transformadas em assertivas passíveis de mensuração.

Por meio dessas assertivas que foram discutidas e analisadas por 3 especialistas, foi criado um instrumento de pesquisa com 43 variáveis dispostas por meio de assertivas.

Quadro 3- Assertivas do instrumento de pesquisa

1	Os custos de manutenção do software proprietário são elevados.
2	O custo de atualização do software proprietário é maior do que o do software livre.
3	O software livre não apresenta custos derivados de falhas do sistema como o software proprietário.
4	O custo de aquisição do software livre, mesmo quando acompanhado de guias e manuais, é menor do que o do software proprietário.
5	Para atender as necessidades dos usuários o software livre tem custo menor.
6	O custo de suporte do software livre é maior se comparado ao software proprietário
7	São semelhantes os custos de manutenção do software livre e do proprietário.
8	O software livre proporciona maiores vantagens financeiras se comparado ao software proprietário
9	O software livre, apesar de gratuito, tem custos.
10	No software proprietário a personalização para atender o usuário é impraticável.
11	Para o usuário do software proprietário há necessidade de atualizar constantemente as novas versões.
12	O software proprietário tem maior dependência da empresa fabricante para sua manutenção e suporte.
13	O software proprietário é orientado somente para o interesse da empresa fabricante
14	Encontro na comunidade da internet todo apoio que necessita para o software proprietário.
15	O software livre gera mais benefícios para a sociedade do que o software proprietário.
16	A comunidade do software livre permite maior cooperação e conhecimento entre seus usuários.
17	Existe maior compartilhamento de informações entre os usuários do software proprietário.
18	No software livre apesar da maior liberdade para modificações é muito difícil de concretizá-las.
19	O software livre permite aproveitar equipamentos tidos como obsoletos.
20	O software proprietário possui maior vulnerabilidade a invasão de vírus.
21	O software livre é menos seguro que o software proprietário.
22	O software livre é mais seguro que o software proprietário devido a seu processo de desenvolvimento.
23	O software proprietário é mais seguro que o livre devido ser código fonte ser fechado.
24	O software livre propiciará o fim da pirataria.
25	As falhas do sistema do software livre são corrigidas mais rapidamente se comparadas ao proprietário.
26	A capacidade de inovação do software livre é muito maior se comparada ao proprietário.
27	As ferramentas do <i>software</i> livre não são plenamente padronizadas.
28	O software livre possui maior compatibilidade com equipamentos se comparado ao software proprietário.
29	O software proprietário tem maior interatividade.
30	O software livre se adapta mais às necessidades de seus usuários
31	O software livre possui maior opção de programas aplicativos.
32	A maior variedade de programas em software livre confunde seus usuários.
33	A instalação do software livre é auto explicativa, portanto é mais prática do que a instalação do software proprietário.
34	A configuração do software proprietário é mais difícil do que a do software livre.
35	Existe maior facilidade na utilização pelo usuário do software livre.
36	No software proprietário existe pouca disponibilidade de jogos e programas voltados para o entretenimento.
37	O software proprietário possui poucos aplicativos se comparados ao software livre.
38	O software livre não possui todos os drives para os dispositivos existentes no mercado.
39	Há poucos profissionais com experiência para software livre do que para software proprietário.
40	Uma das desvantagens do software livre é seu suporte ser feito basicamente pela internet.
41	Existe menor suporte do software livre para os usuários tidos como iniciantes.
42	O software livre necessita de menos manutenção do que o software proprietário.
43	O software livre oferece mais segurança do que o software proprietário.

Fonte: Elaborado pela autora

Cada assertiva possui uma escala de Likert de cinco pontos (discordo, indiferente, concordo parcialmente, concordo e concordo totalmente), que é uma escala métrica utilizada para avaliar a intensidade da concordância ou

discordância dos entrevistados e visa, portanto, mensurar atitudes (HAIR; ET AL, 2005).

Porém, antes dos questionários serem entregue aos respondentes, foi feita a validação deste instrumento de pesquisa, para avaliar a provável exatidão e coerência das respostas (HAIR; ET AL, 2005).

A escala prévia foi submetida a três etapas para sua construção e validação (PASQUALI, 2003; DEVILLIS, 2003), a saber:

- a) Validação teórica: A avaliação do questionário foi realizada por três especialistas, para garantir a relevância e não ambiguidade das perguntas (HAIR, ET AL, 2005).
- b) Validação Semântica: O pré-teste foi realizado com 20 indivíduos que faziam parte da amostra, para identificar as supostas dificuldades no entendimento das perguntas e com intuito de que as assertivas medissem exatamente o que foi proposto (Gil, 2002). Como as assertivas mostraram-se de fácil compreensão, o instrumento de pesquisa contou com as mesmas 43 assertivas, conforme mostrou o quadro 3.
- c) Validação estatística: A escala final foi aplicada a uma amostra definida com 400 respondentes, porém tinha o intuito de ser aplicada a uma amostra de pelo menos 10 respondentes para cada assertiva (HAIR ET AL, 2005).

3.4 Procedimentos para coleta de dados

Após a validação dos questionários, estes foram entregue, no mês de março de 2009, aos alunos dos cursos de administração, contábeis e outros, de uma Instituição de Ensino Superior localizada no município de São Paulo e recolhidos após 20 minutos pelo pesquisador.

Com isso os dados foram tabulados no Excel e copiados para o *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) base 12, para que fossem analisados pela Análise Fatorial Exploratória.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentadas as análises de dados e os respectivos resultados obtidos da aplicação do questionário, vide Apêndices 1.

Com o intuito de reduzir um conjunto de variáveis em fatores, foi utilizado o método multivariado, que trabalha sobre todas as variáveis mensuradas de um levantamento amostral (HAIR, ET AL, 2005).

Dentre os métodos multivariados foi utilizada a técnica de Análise Fatorial Exploratória, com o intuito de analisar as interdependências entre variáveis, bem como criar constructos que agrupem essas mesmas variáveis. Essa análise representa uma série de processos utilizados para redução de dados e identificação de uma quantidade menor de variáveis que se destacam, bem como suas inter-relações (HAIR, ET AL, 2005).

Sendo assim, pode-se dizer que os dados coletados foram analisados através de análise fatorial, utilizando o *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) base 12.

Para tanto, o primeiro teste realizado foi o Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que é o teste de Medida de Adequabilidade da Amostra, o qual possibilita a verificação da adequabilidade dos dados da análise fatorial, ou seja, ele indica o grau de satisfação dos dados a partir dos fatores encontrados na Análise Fatorial indicando, portanto se essa técnica é apropriada. Esse mesmo teste também indica a proporção de variância nas variáveis, que pode ser causada por fatores comuns (HAIR, ET AL, 2005).

Para os valores maiores que 1, a análise fatorial é adequada para o tratamento de dados, já valores menores que 0,5 indicam a inadequação desta técnica, ou seja, que os dados não conseguem descrever as variações dos dados originais (SPSS, 2003 e PEREIRA, 2001).

Neste estudo, o valor obtido foi 0,784, vide tabela 1, demonstrando uma boa adequação de possibilidades de tratamento dos dados, ou seja, um ajuste apropriado ao modelo e que a pesquisa não foi auto respondida pelo pesquisador.

Outro teste analisado foi o “Teste de Esfericidade de Bartlett”, que é fundamentado na distribuição estatística chi quadrado e testa a hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, isto é, que não há correlação entre as variáveis”, (Pereira, 2001 P.122), ou seja, este teste indica se há ocorrência de relação entre as variáveis para aplicação da análise fatorial.

Os valores de significância representados por números maiores que 0,100 sinalizam a não adequabilidade dos dados para análise fatorial, porém, valores menores que 0,100 indicam a adequabilidade dos dados para a técnica em questão (SPSS, 2003 E HAIR ET AL, 2005).

O valor da significância (p) para este teste apresentado na Tabela 1 mostrou-se menor que 0,0001, rejeitando-se a hipótese nula sobre não existir correlação entre variáveis, permitindo mais uma vez confirmar a possibilidade e adequação do método de análise fatorial para o tratamento de dados.

Nesse sentido, tanto o teste KMO quanto o teste de Esfericidade de Bartlett indicam “(...) qual é o grau de ajuste dos dados à análise fatorial, ou seja, qual o nível de confiança esperado dos dados quando for empregada a análise fatorial com sucesso (...)” (HAIR ET AL, 2005 P.98).

Tabela – 1: Teste KMO e Teste de Esfericidade de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,784
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2768,707
	df	465
	Sig.	0,000

Fonte: SPSS base 12.0.0

Dando continuidade à análise dos dados, os valores da *Measure of Sampling Adequacy- MSA* calculados pela “matriz de correlação anti-imagem, que é a matriz das correlações parciais entre as variáveis após a análise fatorial e que indicam o grau de explicação dos fatores em cada uma das variáveis analisadas” (Hair et al, 2005 p.90), indicou em sua diagonal apenas uma

variável com valor abaixo de 0,6 e, portanto esta não estava ajustada ao modelo e por isso foi retirada do mesmo.

Esta variável era representada pela assertiva: “O *software* livre, apesar de gratuito, tem custos”. Esta provavelmente não estava ajustada ao modelo devido sua auto-evidência.

Após a sua retirada os dados foram recalculados e mostraram que a análise fatorial podia ser realizada.

Tabela – 2: Correlação Anti-imagem

VARIAVEL	KMO	VARIAVEL	KMO	VARIAVEL	KMO
1.Os custos de manutenção do software proprietário são elevados.	0,7544	17.Existe maior compartilhamento de informações entre os usuários do software proprietário.	0,6541	32.A maior variedade de programas em software livre confunde seus usuários.	0,7412
2.O custo de atualização do software proprietário é maior do que o do software livre.	0,7443	19.O software livre permite aproveitar equipamentos tidos como obsoletos.	0,7978	33.A instalação do software livre é auto explicativa, portanto é mais prática do que a instalação do software proprietário.	0,8444
3.O software livre não apresenta custos derivados de falhas do sistema como o software proprietário.	0,8228	20.O software proprietário possui maior vulnerabilidade a invasão de vírus.	0,7755	34.A configuração do software proprietário é mais difícil do que a do software livre.	0,8209
4.O custo de aquisição do software livre, mesmo quando acompanhado de guias e manuais, é menor do que o do software proprietário.	0,7404	21.O software livre é menos seguro que o software proprietário.	0,752	35.Existe maior facilidade na utilização pelo usuário do software livre.	0,8012
6.O custo de suporte do software livre é maior se comparado ao software proprietário	0,6668	22.O software livre é mais seguro que o software proprietário devido a seu processo de desenvolvimento.	0,8208	36.No software proprietário existe pouca disponibilidade de jogos e programas voltados para o entretenimento.	0,8018
7.São semelhantes os custos de manutenção do software livre e do proprietário.	0,7309	23.O software proprietário é mais seguro que o livre devido ser código fonte ser fechado.	0,708	37.O software proprietário possui poucos aplicativos se comparados ao software livre.	0,7733
8.O software livre proporciona maiores vantagens financeiras se comparado ao software proprietário	0,7917	24.O software livre propiciará o fim da pirataria.	0,8049	40.Uma das desvantagens do software livre é seu suporte ser feito basicamente pela Internet.	0,7531
10.No software proprietário a personalização para atender o usuário é impraticável.	0,8179	25.As falhas do sistema do software livre são corrigidas mais rapidamente se comparadas ao proprietário.	0,8327	41.Existe menor suporte do software livre para os usuários tidos como iniciantes.	0,7375
11.Para o usuário do software proprietário há necessidade de atualizar constantemente as novas versões.	0,7622	26.A capacidade de inovação do software livre é muito maior se comparada ao proprietário.	0,8171	43.O software livre oferece mais segurança do que o software proprietário.	0,7974
14.Encontro na comunidade da internet todo apoio que necessito para o software proprietário.	0,7068	29.O software proprietário tem maior interatividade.	0,7273		
15.O software livre gera mais benefícios para a sociedade do que o software proprietário.	0,8581	31.O software livre possui maior opção de programas aplicativos.	0,8211		

Fonte: SPSS base 12.0.0

O próximo passo foi analisar as comunalidades, ou seja, “a quantia total de variância que uma variável original compartilha com todas as outras variáveis incluídas na análise” (Hair et al, 2005 P.90). Como pode ser visto na tabela 3

as comunalidades iniciais são iguais a 1, após a extração dos dados as comunalidades variam entre 0 e 1.

Se os fatores comuns apresentam o valor 0, isso indica que estes não explicam nenhuma variância da variável e quando apontam o valor 1, esses explicam toda a sua variância. Quando o valor das comunalidades é menor que 0,6, uma alternativa é aumentar a amostra ou eliminar as variáveis (HAIR ET AL, 2005).

Portanto as variáveis, 5, 12, 13, 16, 18, 27, 28, 30, 38, 39 e 42 foram retiradas do modelo, pois possuíam valores inferiores a 0,5, mostrando uma baixa comunalidade de fatores, vide tabela 3. Uma possível causa para a comunalidade baixa dessas variáveis seja sua autoevidência, já os indicadores restantes conseguiram um poder significativo de explicação, pois apresentaram valores acima de 0,52.

Abaixo são descritas as variáveis retiradas do modelo:

- V5 Para atender as necessidades dos usuários o *software* livre tem custo menor.
- V12 O *software* proprietário tem maior dependência da empresa fabricante para sua manutenção e suporte.
- V13O *software* proprietário é orientado somente para o interesse da empresa fabricante.
- V16A comunidade do *software* livre permite maior cooperação e conhecimento entre seus usuários.
- V18No *software* livre apesar da maior liberdade para modificações é muito difícil de concretizá-las.
- V27 As ferramentas do *software* livre não são plenamente padronizadas.
- V28 O *software* livre possui maior compatibilidade com equipamentos se comparado ao *software* proprietário.
- V30 O *software* livre se adapta mais às necessidades de seus usuários.

- V38O *software* livre não possui todos os drives para os dispositivos existentes no mercado.
- V39 Há poucos profissionais com experiência para *software* livre do que para *software* proprietário.
- V42O *software* livre necessita de menos manutenção do que o *software* proprietário.

Tabela – 3: Comunalidades

Variável	Inicial	Extração
1.Os custos de manutenção do software proprietário são elevados.	1	0,66646
2.O custo de atualização do software proprietário é maior do que o do software livre.	1	0,53841
3.O software livre não apresenta custos derivados de falhas do sistema como o software proprietário.	1	0,63249
4.O custo de aquisição do software livre, mesmo quando acompanhado de guias e manuais, é menor do que o do software proprietário.	1	0,5577
6.O custo de suporte do software livre é maior se comparado ao software proprietário	1	0,67317
7.São semelhantes os custos de manutenção do software livre e do proprietário.	1	0,71653
8.O software livre proporciona maiores vantagens financeiras se comparado ao software proprietário	1	0,65776
10.No software proprietário a personalização para atender o usuário é impraticável.	1	0,62671
11.Para o usuário do software proprietário há necessidade de atualizar constantemente as novas versões.	1	0,55407
14.Encontro na comunidade da internet todo apoio que necessito para o software proprietário.	1	0,52957
15.O software livre gera mais benefícios para a sociedade do que o software proprietário.	1	0,53226
17.Existe maior compartilhamento de informações entre os usuários do software proprietário.	1	0,65051
19.O software livre permite aproveitar equipamentos tidos como obsoletos.	1	0,57176
20.O software proprietário possui maior vulnerabilidade a invasão de vírus.	1	0,55482
21.O software livre é menos seguro que o software proprietário.	1	0,62112
22.O software livre é mais seguro que o software proprietário devido a seu processo de desenvolvimento.	1	0,59418
23.O software proprietário é mais seguro que o livre devido ser código fonte ser fechado.	1	0,67956
24.O software livre propiciará o fim da pirataria.	1	0,60595
25.As falhas do sistema do software livre são corrigidas mais rapidamente se comparadas ao proprietário.	1	0,6391
26.A capacidade de inovação do software livre é muito maior se comparada ao proprietário.	1	0,61674
29.O software proprietário tem maior interatividade.	1	0,52096
31.O software livre possui maior opção de programas aplicativos.	1	0,56575
32.A maior variedade de programas em software livre confunde seus usuários.	1	0,62263
33.A instalação do software livre é auto explicativa, portanto é mais prática do que a instalação do software proprietário.	1	0,53265
34.A configuração do software proprietário é mais difícil do que a do software livre.	1	0,53499
35.Existe maior facilidade na utilização pelo usuário do software livre.	1	0,6343
36.No software proprietário existe pouca disponibilidade de jogos e programas voltados para o entretenimento.	1	0,58387
37.O software proprietário possui poucos aplicativos se comparados ao software livre.	1	0,67089
40.Uma das desvantagens do software livre é seu suporte ser feito basicamente pela Internet.	1	0,60919
41.Existe menor suporte do software livre para os usuários tidos como iniciantes.	1	0,61159
43.O software livre oferece mais segurança do que o software proprietário.	1	0,538

Fonte: SPSS base 12.0.0

Com o Teste da Variância Total Explicada, vide tabela 4, foi possível identificar que existem 9 fatores que podem ser explicados pelo modelo, bem como o grau de explicação atingido por este que foi de 60%, ou seja, o modelo conseguiu explicar 60% das variâncias dos dados originais.

Tabela – 4: Variância Total Explicada

Fatores	Total	% da Variância	% Cumulativa
1	4,78980255	15,45097598	15,45097598
2	3,0261876	9,761895469	25,21287144
3	2,11293992	6,815935223	32,02880667
4	1,84988314	5,967364965	37,99617163
5	1,29945478	4,191789617	42,18796125
6	1,2263015	3,955811301	46,14377255
7	1,17650635	3,795181779	49,93895433
8	1,05876881	3,415383269	56,84029512
9	1,02319156	3,300617932	60,14091306

Fonte: SPSS base 12.0.0

A partir de então foi realizado o “Varimax que é um método de rotação ortogonal que minimiza o número de variáveis que cada agrupamento terá... ” (Hair et al, 2005 p.106), simplificando assim a interpretação dos dados, vide tabela 5.

A Matriz de Rotação dos Fatores “Rotated Component Matrix” permitiu uma classificação mais precisa desses indicadores em cada um dos fatores. Estes mesmos fatores serão nomeados e explicados, mais adiante, de acordo com o referencial teórico consultado.

Para Malhotra (2001) a interpretação deles é facilitada pela identificação das variáveis que apresentam altas cargas sobre o mesmo fator.

Tabela – 5: Matriz de Rotação dos Fatores

Variável	Fator								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
26.A capacidade de inovação do software livre é muito maior se comparada ao proprietário.	0,728								
25.As falhas do sistema do software livre são corrigidas mais rapidamente se comparadas ao proprietário.	0,701								
22.O software livre é mais seguro que o software proprietário devido a seu processo de desenvolvimento.	0,662								
20.O software proprietário possui maior vulnerabilidade a invasão de vírus.	0,650								
43.O software livre oferece mais segurança do que o software proprietário.	0,588								
19.O software livre permite aproveitar equipamentos tidos como obsoletos.	0,541								
15.O software livre gera mais benefícios para a sociedade do que o software proprietário.	0,409								
35.Existe maior facilidade na utilização pelo usuário do software livre.		0,715							
34.A configuração do software proprietário é mais difícil do que a do software livre.		0,692							
33.A instalação do software livre é auto explicativa, portanto é mais prática do que a instalação do software proprietário.		0,654							
1.Os custos de manutenção do software proprietário são elevados.			0,800						
2.O custo de atualização do software proprietário é maior do que o do software livre.			0,657						
4.O custo de aquisição do software livre, mesmo quando acompanhado de guias e manuais, é menor do que o do software proprietário.			0,539						
8.O software livre proporciona maiores vantagens financeiras se comparado ao software proprietário			0,535						
40.Uma das desvantagens do software livre é seu suporte ser feito basicamente pela Internet.				0,749					
41.Existe menor suporte do software livre para os usuários tidos como iniciantes.				0,740					
32.A maior variedade de programas em software livre confunde seus usuários.				0,484					
29.O software proprietário tem maior interatividade.				0,475					
23.O software proprietário é mais seguro que o livre devido ser código fonte ser fechado.					0,734				
21.O software livre é menos seguro que o software proprietário.					0,650				
24.O software livre propiciará o fim da pirataria.					0,437				
17.Existe maior compartilhamento de informações entre os usuários do software proprietário.						0,768			
14.Encontro na comunidade da internet todo apoio que necessito para o software proprietário.						0,681			
37.O software proprietário possui poucos aplicativos se comparados ao software livre.							0,742		
36.No software proprietário existe pouca disponibilidade de jogos e programas voltados para o entretenimento.							0,571		
31.O software livre possui maior opção de programas aplicativos.							0,523		
11.Para o usuário do software proprietário há necessidade de atualizar constantemente as novas versões.									
7.São semelhantes os custos de manutenção do software livre e do proprietário.								0,784	
10.No software proprietário a personalização para atender o usuário é impraticável.								0,653	
6.O custo de suporte do software livre é maior se comparado ao software proprietário									0,755
3.O software livre não apresenta custos derivados de falhas do sistema como o software proprietário.									0,570

Fonte: SPSS base 12.0.0

Esses 9 fatores encontrados pela Varimax demonstraram as principais opiniões dos consumidores não especializados acerca do uso do *software* livre e do *software* proprietário e serão decompostos abaixo para facilitação da análise.

O fator 1 é composto pelos indicadores:

O software livre gera mais benefícios para a sociedade do que o software proprietário.
O software livre permite aproveitar equipamentos tidos como obsoletos.
O software proprietário possui maior vulnerabilidade a invasão de vírus.
O software livre é mais seguro que o software proprietário devido a seu processo de desenvolvimento.
As falhas do sistema do software livre são corrigidas mais rapidamente se comparadas ao proprietário.
A capacidade de inovação do software livre é muito maior se comparada ao proprietário.
O software livre oferece mais segurança do que o software proprietário.

O fator 2 é composto pelos indicadores:

A instalação do software livre é auto explicativa, portanto é mais prática do que a instalação do software proprietário.
A configuração do software proprietário é mais difícil do que a do software livre.
Existe maior facilidade na utilização pelo usuário do software livre.

O fator 3 é composto pelos indicadores:

Os custos de manutenção do software proprietário são elevados.
O custo de atualização do software proprietário é maior do que o do software livre.
O custo de aquisição do software livre, mesmo quando acompanhado de guias e manuais, é menor do que o do software proprietário.
O software livre proporciona maiores vantagens financeiras se comparado ao software proprietário.

O fator 4 é composto pelos indicadores:

O software proprietário tem maior interatividade.
A maior variedade de programas em software livre confunde seus usuários.
Uma das desvantagens do software livre é seu suporte ser feito basicamente pela internet.
Existe menor suporte do software livre para os usuários tidos como iniciantes.

O fator 5 é composto pelos indicadores:

O software livre é menos seguro que o software proprietário.
O software proprietário é mais seguro que o livre devido ser código fonte ser fechado.
O software livre propiciará o fim da pirataria.

O fator 6 é composto pelos indicadores:

Encontro na comunidade da internet todo apoio que necessito para o software proprietário.
Existe maior compartilhamento de informações entre os usuários do software proprietário.

O fator 7 é composto pelos indicadores:

O software livre possui maior opção de programas aplicativos.
No software proprietário existe pouca disponibilidade de jogos e programas voltados para o entretenimento.
O software proprietário possui poucos aplicativos se comparados ao software livre.

O fator 8 é composto pelos indicadores:

São semelhantes os custos de manutenção do software livre e do proprietário.
No software proprietário a personalização para atender o usuário é impraticável.

O fator 9 é composto pelos indicadores:

O software livre não apresenta custos derivados de falhas do sistema como o software proprietário.
O custo de suporte do software livre é maior se comparado ao software proprietário.

Foi realizado também o teste da normalidade nos y ajustados das retas de regressão ($y = ax + b$) dos fatores obtidos, vide tabela 6, que é usado para decidir que tipo de análise de dados que será adotada. Como a pesquisa possui mais que 50 casos foi utilizado o teste de Kolmogorov- Smirnof, para a verificação da aderência destes a distribuição normal (HAIR ET AL, 2005).

Com este teste verificou-se que os níveis de significância dos dados eram normais, pois estavam acima de 0,05, exceto para fator 1, que demonstrou um valor de 0,0185, ou seja o único dado que apresentou valor inferior a 0,05 e portanto foi retirado do modelo ($p < \alpha$).

Tabela – 6: Teste de Aderência à Distribuição Normal

REGR factor score	N	Normal Parameters (a,b)		Most Extreme Differences			Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	
		Média	Desvio Padrão	Absoluto	Positivo	Negativo	Média	Desvio Padrão	
REGR factor score 1 for analysis 5	394	-1,89499E-17		1	0,07709	0,07709	-0,029	1,530193064	0,0185
REGR factor score 2 for analysis 5	394	-5,86108E-17		1	0,045001	0,021411	-0,045	0,893250476	0,4021
REGR factor score 3 for analysis 5	394	3,71601E-17		1	0,048078	0,037937	-0,048	0,954323534	0,3222
REGR factor score 4 for analysis 5	394	1,07923E-16		1	0,035678	0,035678	-0,023	0,708185906	0,6976
REGR factor score 5 for analysis 5	394	-1,39764E-16		1	0,049497	0,049497	-0,035	0,982481117	0,2893
REGR factor score 6 for analysis 5	394	-9,69332E-17		1	0,036263	0,036263	-0,023	0,719791086	0,6781
REGR factor score 7 for analysis 5	394	3,12039E-16		1	0,035757	0,028628	-0,036	0,709763199	0,6949
REGR factor score 8 for analysis 5	394	-1,88019E-16		1	0,059517	0,059517	-0,021	1,181372675	0,1227
REGR factor score 9 for analysis 5	394	1,49345E-17		1	0,044845	0,036167	-0,045	0,890145361	0,4065

Fonte: SPSS base 12.0.0

Com o teste Bartlett para homogeneidade de variâncias não sendo o mais adequado para tratar as divergências na normalidade, optou-se pelo o Test Levenne's Test for Equality, teste não paramétrico. Esta é uma técnica para comparação de médias e de variâncias entre grupos, não necessariamente normais, e que testa igualdade entre as variâncias (HAIR ET AL, 2005).

Na tabela 7, que representa o Teste de Levenne's, pode-se notar que as variâncias podem ser assumidas como homogêneas. O valor baixo da significância p para o teste t (menor que 0,05) indica que há uma diferença significativa entre as médias dos dois grupos de respondentes (homens e mulheres) tanto para o fator 3 quanto para o fator 7, ou seja, existem diferenças de opiniões entre sexos diferentes.

Tabela – 7: Teste de Levene's para Comparações de Variâncias e Teste -T para Comparações de Médias

Escore fatorial	Igualdade de Variância	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Diferença Média	Erro padrão	Intervalo de Confiança da diferença 95%	
		baixo	alto	baixo	alto	baixo	alto	baixo	alto	baixo
REGR factor score 2 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	3,72479	0,054	-1,6513	389	0,099	-0,16689298	0,101071	-0,3656059	0,031819969
	Igualdade de variâncias não assumidas			-1,6716	388,382	0,095	-0,16689298	0,09984	-0,3631878	0,029401815
REGR factor score 3 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	0,19675	0,658	1,96356	389	0,050	0,19839299	0,101038	-0,000255	0,397041022
	Igualdade de variâncias não assumidas			1,97331	387,261	0,049	0,19839299	0,100538	0,0007245	0,39606148
REGR factor score 4 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	0,09273	0,761	0,43072	389	0,667	0,04376815	0,101616	-0,1560177	0,243553987
	Igualdade de variâncias não assumidas			0,43283	387,215	0,665	0,04376815	0,10112	-0,1550448	0,242581078
REGR factor score 5 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	2,13098	0,145	-0,9574	389	0,339	-0,09720578	0,101534	-0,2968295	0,102417931
	Igualdade de variâncias não assumidas			-0,9661	388,982	0,335	-0,09720578	0,100616	-0,2950258	0,100614263
REGR factor score 6 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	2,62198	0,106	-1,5626	389	0,119	-0,15848461	0,101423	-0,3578896	0,040920421
	Igualdade de variâncias não assumidas			-1,575	388,778	0,116	-0,15848461	0,100623	-0,3563188	0,039349559
REGR factor score 7 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	0,00163	0,968	-2,5329	389	0,012	-0,25508063	0,100705	-0,4530753	-0,057085969
	Igualdade de variâncias não assumidas			-2,5311	380,535	0,012	-0,25508063	0,100778	-0,4532314	-0,05692983
REGR factor score 8 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	0,31336	0,576	0,60937	389	0,543	0,0620095	0,10176	-0,1380586	0,262077647
	Igualdade de variâncias não assumidas			0,61021	383,569	0,542	0,0620095	0,10162	-0,137793	0,261812011
REGR factor score 9 for analysis 5	Igualdade de variâncias assumidas	0,06115	0,805	1,43512	389	0,152	0,14488656	0,100958	-0,0536041	0,343377244
	Igualdade de variâncias não assumidas			1,43562	382,155	0,152	0,14488656	0,100923	-0,0535469	0,343319992

Fonte: SPSS base 12.0.0

As médias dos dados, cujo identificam que no todo, às opiniões diferem entre homens e mulheres, pois o homem concorda mais com as assertivas do fator 3 do que as mulheres e as mulheres concordam mais que os homens nas assertivas do fator 7.

Porém não foram realizadas comparações entre faixa etária, experiência em *software* livre e curso, pois estes indicadores se mostraram desequilibrados para o modelo. Já para a faixa de renda foram realizadas comparações devido seus dados serem mais equilibrados.

Tabela – 8: Grupo Estatístico

Escore fatorial	SEXO	N	Média	Desvio Padrão	Média do erro padrão
REGR factor score 2 for analysis 5	masculino	209	-0,0775	1,0749	0,0744
	feminino	182	0,0894	0,8989	0,0666
REGR factor score 3 for analysis 5	masculino	209	0,0900	1,0291	0,0712
	feminino	182	-0,1084	0,9578	0,0710
REGR factor score 4 for analysis 5	masculino	209	0,0161	1,0346	0,0716
	feminino	182	-0,0277	0,9638	0,0714
REGR factor score 5 for analysis 5	masculino	209	-0,0502	1,0603	0,0733
	feminino	182	0,0470	0,9293	0,0689
REGR factor score 6 for analysis 5	masculino	209	-0,0773	1,0518	0,0728
	feminino	182	0,0812	0,9378	0,0695
REGR factor score 7 for analysis 5	masculino	209	-0,1135	0,9885	0,0684
	feminino	182	0,1416	0,9988	0,0740
REGR factor score 8 for analysis 5	masculino	209	0,0265	1,0129	0,0701
	feminino	182	-0,0355	0,9930	0,0736
REGR factor score 9 for analysis 5	masculino	209	0,0684	0,9981	0,0690
	feminino	182	-0,0765	0,9931	0,0736

Fonte: SPSS base 12.0.0

Para o teste de hipótese de diferença de respondentes entre sexos diferentes, foi utilizado o teste U não paramétrico de Mann-Whitney, justificado pelo fato de o fator 1 não possuir normalidade (Hair et al, 2005). Este teste, vide tabela 9, indicou significância menor que 0,05 identificando diferenças de respostas entre os sexos distintos.

Porém, o *software* SPSS fornece uma ferramenta chamada de postos médios, em que a interpretação de seus dados possibilita a decisão sob o teste realizado. Portanto se o teste é significativo, estes valores devem ser observados (HAIR ET AL, 2005).

A partir desta ferramenta pôde-se identificar que o grupo masculino concorda mais com as assertivas do que o grupo feminino, devido ao valor de 209 apresentados pelo sexo masculino e de 182 para o sexo feminino.

Tabela – 9: Teste de Mann- Whitey

Teste	REGR factor score 1 for analysis 5	Postos				
		REGR factor score 1 for analysis 5	SEXO	N	Posto Médio	Soma dos Postos
Mann-Whitney U	16510,5					
Wilcoxon W	33163,5		masculino	209	208,002	43472,5
Z	-2,250		feminino	182	182,217	33163,5
Asymp. Sig.	0,024		Total	391		
a	variável:					

Fonte: SPSS base 12.0.0

Para avaliar a discrepância existente entre as médias dos vários grupos foi utilizada a Análise de Variância, Analysis of Variance (ANOVA). Identificou-se com este teste que o fator 7 possuía um valor de $p < 0,05$ podendo-se concluir que há diferenças entre as amostras e já para o resto dos fatores não houve diferença entre elas.

Tabela – 10: Análise de Variância (ANOVA)

Escore fatorial	Diferenças	Soma dos Quadrados	df	Média dos Quadrados	F	Sig.
REGR factor score 2 for analysis 5	Entre Grupos	2,544718695	5	0,50894374	0,505743372	0,772
	Dentro dos Grupos	390,4552813	388	1,00632804		
	Total	393	393			
REGR factor score 3 for analysis 5	Entre Grupos	7,543586097	5	1,50871722	1,518673085	0,183
	Dentro dos Grupos	385,4564139	388	0,99344437		
	Total	393	393			
REGR factor score 4 for analysis 5	Entre Grupos	4,615534754	5	0,92310695	0,922193159	0,466
	Dentro dos Grupos	388,3844652	388	1,00099089		
	Total	393	393			
REGR factor score 5 for analysis 5	Entre Grupos	9,112117944	5	1,82242359	1,841944968	0,104
	Dentro dos Grupos	383,8878821	388	0,98940176		
	Total	393	393			
REGR factor score 6 for analysis 5	Entre Grupos	3,49751024	5	0,69950205	0,696803748	0,626
	Dentro dos Grupos	389,5024898	388	1,0038724		
	Total	393	393			
REGR factor score 7 for analysis 5	Entre Grupos	13,0200685	5	2,6040137	2,658975466	0,022
	Dentro dos Grupos	379,9799315	388	0,97932972		
	Total	393	393			
REGR factor score 8 for analysis 5	Entre Grupos	2,512120643	5	0,50242413	0,49922308	0,777
	Dentro dos Grupos	390,4878794	388	1,00641206		
	Total	393	393			
REGR factor score 9 for analysis 5	Entre Grupos	7,113158996	5	1,4226318	1,430422288	0,212
	Dentro dos Grupos	385,886841	388	0,99455371		
	Total	393	393			

Fonte: SPSS base 12.0.0 1

Para localizar as diferenças significativas entre as amostras foi realizado o Teste de Tukey, onde os valores de p abaixo de 0,05 identificaram estas diferenças (Hair et al, 2005). As diferenças nas respostas foram apontadas pelo grupo que ganha até R\$1000 reais e os que ganham de R\$ 2000,01 e R\$ 3000,00 para o fator 7. Esses grupos são os que mais divergiram entre si nas respostas nos fatores mencionados acima, vide tabela 11.

Tabela – 11: Teste de Tukey para múltiplas comparações

Variável Dependente	(I) RENDA	(J) RENDA	Diferença	Erro	Sig.	Intervalo de	
			Média (I-J)	Padrão		Lower Bound	Upper Bound
			Lower Bound	Upper Bound		Lower Bound	Upper Bound
REGR factor score_7 for analysis 5	até R\$ 1000,00	até R\$ 1000,00					
		de R\$1000,01 a R\$2000,00	0,05077025	0,14671854	0,999	-0,36943462	0,470975131
		de R\$2000,01 a R\$3000,00	0,47503282	0,15647122	0,031	0,026896068	0,923169581
		de R\$3000,01 a R\$4000,00	0,36059991	0,17034429	0,281	-0,1272696	0,848469414
		de R\$4000,01 a R\$5000,00	0,0375679	0,22734741	1,000	-0,61355971	0,688695512
		mais de R\$5000,00	0,14658413	0,1633312	0,947	-0,32119976	0,614368015
	de R\$1000,01 a R\$2000,00	até R\$ 1000,00	-0,05077025	0,14671854	0,999	-0,47097513	0,369434622
		de R\$1000,01 a R\$2000,00					
		de R\$2000,01 a R\$3000,00	0,42426257	0,15571349	0,073	-0,02170402	0,87022916
		de R\$3000,01 a R\$4000,00	0,30982965	0,16964853	0,450	-0,17604718	0,795706491
		de R\$4000,01 a R\$5000,00	-0,01320235	0,22682657	1,000	-0,66283826	0,636433554
		mais de R\$5000,00	0,09581388	0,16260544	0,992	-0,36989141	0,561519158
	de R\$2000,01 a R\$3000,00	até R\$ 1000,00	-0,47503282	0,15647122	0,031	-0,92316958	-0,02689607
		de R\$1000,01 a R\$2000,00	-0,42426257	0,15571349	0,073	-0,87022916	0,02170402
		de R\$2000,01 a R\$3000,00					
		de R\$3000,01 a R\$4000,00	-0,11443292	0,17815032	0,988	-0,62465906	0,395793226
		de R\$4000,01 a R\$5000,00	-0,43746492	0,23325352	0,419	-1,10550776	0,23057791
		mais de R\$5000,00	-0,32844869	0,17145682	0,394	-0,81950452	0,162607132
	de R\$3000,01 a R\$4000,00	até R\$ 1000,00	-0,36059991	0,17034429	0,281	-0,84846941	0,127269599
		de R\$1000,01 a R\$2000,00	-0,30982965	0,16964853	0,450	-0,79570649	0,176047185
		de R\$2000,01 a R\$3000,00	0,11443292	0,17815032	0,988	-0,39579323	0,624659059
		de R\$3000,01 a R\$4000,00					
		de R\$4000,01 a R\$5000,00	-0,32303201	0,24277797	0,768	-1,01835303	0,37228902
		mais de R\$5000,00	-0,21401578	0,18420471	0,855	-0,74158182	0,313550263
	de R\$4000,01 a R\$5000,00	até R\$ 1000,00	-0,0375679	0,22734741	1,000	-0,68869551	0,613559712
		de R\$1000,01 a R\$2000,00	0,01320235	0,22682657	1,000	-0,63643355	0,662838263
		de R\$2000,01 a R\$3000,00	0,43746492	0,23325352	0,419	-0,23057791	1,105507758
		de R\$3000,01 a R\$4000,00	0,32303201	0,24277797	0,768	-0,37228902	1,018353034
		de R\$4000,01 a R\$5000,00					
		mais de R\$5000,00	0,10901623	0,23790974	0,997	-0,57236211	0,790394567
	mais de R\$5000,00	até R\$ 1000,00	-0,14658413	0,1633312	0,947	-0,61436801	0,321199756
		de R\$1000,01 a R\$2000,00	-0,09581388	0,16260544	0,992	-0,56151916	0,369891408
		de R\$2000,01 a R\$3000,00	0,32844869	0,17145682	0,394	-0,16260713	0,819504522
		de R\$3000,01 a R\$4000,00	0,21401578	0,18420471	0,855	-0,31355026	0,741581819
		de R\$4000,01 a R\$5000,00	-0,10901623	0,23790974	0,997	-0,79039457	0,572362109
		mais de R\$5000,00					

Fonte: SPSS base 12.0.0

Por fim, foi realizado o teste de Kruskal Wallis, o qual serve para testar a hipótese de que várias populações têm a mesma distribuição (Hair et al, 2005). Como p mostrou-se maior que 0,05 o teste não foi significativo entre os respondentes para o fator 1 em relação à renda, ou seja, não há diferenças significativas de renda para os respondentes em relação ao fator 1. (vide tabela 12)

Tabela – 12: Teste de Kruskal Wallis

	REGR factor score 1 for analysis 5
Chi-Square	0,981190627
df	5
Asymp. Sig.	0,964
a	Teste de Kruskal Wallis
b	Grupo Variável: Renda

Fonte: SPSS base 12.0.0

Todos estes testes possibilitaram que no modelo fosse possível interpretar o primeiro fator como sendo as “Propriedades do *Software* Livre”, o segundo fator pode ser interpretado como um fator de “Instalação e Configuração”, o terceiro de “Custo Total de Propriedade”, o quarto de “Entraves” o quinto de “Estabilidade e Segurança”, o sexto de “Socialização do conhecimento”, o sétimo de “Consistência na interface de usuário e *Software* de Entretenimento”, o oitavo de “Customização” e o nono de “Custo de Suporte/Manutenção”.

Abaixo segue a explicação de cada fator bem como as opiniões dos alunos da IES visitada e de autores consultados.

Fator 1: Propriedades do *Software* Livre

Esse fator representa os elementos que são inerentes ao *software* livre, como aproveitamento de equipamentos tidos como obsoletos, menor vulnerabilidade a vírus, segurança devido a seu processo de desenvolvimento, rápida correção de falhas no sistema, alta capacidade de inovação do sistema e benefícios para sociedade.

Através da pesquisa com os respondentes identificou-se que o *software* livre gera os seguintes benefícios para a sociedade:

- Melhor aproveitamento de equipamentos tidos como obsoletos;
- Menor vulnerabilidade a vírus;
- Maior segurança devido a seu processo de desenvolvimento e maior rapidez na correção das falhas;

- Maior capacidade de inovação que o *software* proprietário.

Portanto, este fator representa vantagem para o SL em relação ao SP, refletindo as mesmas opiniões de Iwasaki (2008) e Hexsel (2002), que concordam que a obsolescência do hardware, estabilidade e segurança e qualidade técnica do *software* são vantagens inerentes ao *software* livre em relação ao *software* proprietário.

A obsolescência do hardware consiste na impossibilidade de seu uso por um *software* que requeira um equipamento mais moderno, os *softwares* mais novos, principalmente os proprietários, necessitam de máquinas com maior capacidade. Máquinas que seriam consideradas obsoletas pelos usuários de *software* proprietário são usadas por usuários de *software* livre (HEXSEL, 2002), pois este tipo de *software* pode ser customizado para um hardware considerado velho (EUROPEAN..., 2000). Sendo assim, o *software* livre teria um melhor aproveitamento de hardware, principalmente por não ter pressão de proprietários em termos de obsolescência para o mercado (IWASAKI, 2008).

Estabilidade e Segurança significam a confiabilidade do *software* em sua operação, qualidade, implementação e correção de falhas. A estabilidade e a segurança são vantagens do *software* livre frente ao *software* proprietário (IWASAKI, 2008), pois sua maior confiabilidade em relação ao *software* proprietário está em seu processo de desenvolvimento, que é coletivo. O ritmo comercial e o uso massificado do SP o expõem a frequentes problemas operacionais, que envolvem sua segurança, como no caso de proliferação de vírus (HEXSEL, 2002).

A rapidez na correção das falhas significa maior agilidade na correção de problemas encontrados no *software*, como *bugs* ou defeitos de programação.

Os desenvolvedores de *software* livre produzem pequenos reparos que são disponibilizados publicamente através de web sites, os quais são liberados para download possibilitando aos usuários dos *softwares* afetados facilidade no reparo. Estes usuários podem, além de fazer *download* das correções, atualizar e redesenvolver o sistema operacional, fator que gera vantagens competitivas do *software* livre em relação ao *software* proprietário (RAYMOND, 1999).

Quanto ao *software* proprietário, por possuir seu código fonte fechado, somente um indivíduo ou um grupo especializado da empresa fabricante tem o controle sobre seu código, suas funções, melhoramentos e correções (SALEH, 2004). Por esse motivo pode ocorrer demora na resposta aos problemas, pois os fabricantes tendem a esperar um acúmulo de pedidos a fim de criar um pacote de serviços com todas as soluções aos problemas diagnosticados (RAYMOND, 1999). A inteligência coletiva empregada na rede mundial de computadores permite que haja maior velocidade na correção das falhas do SL que no SP (SILVEIRA, 2007).

Pelo desenvolvimento do *software* livre estar vinculado a diversos indivíduos conectados pela *Internet*, agiliza-se o processo de revisão, correção e implementação do *software*, gerando maior qualidade se comparado ao *software* proprietário (KRISHNAMURTHY 2002). A qualidade técnica do sistema GNU Linux é derivada desse modo de produção, com grande número de desenvolvedores voluntários via *Internet*. Esta qualidade atrai novos usuários que podem aperfeiçoar o *software*, adicionando cada vez mais qualidade ao produto (IWASAKI, 2008 e HEXSEL, 2002).

Moon e Sproull (2000) e Raymond (1999) concluem que é praticamente impossível uma empresa de *software* proprietário competir com as inovações do *software* livre, pois a capacidade de inovação do *open source* é muito maior que a do *software* proprietário.

Fator 2: Instalação e Configuração

Foi identificado, pela opinião dos respondentes, que a instalação e a configuração do SL são mais práticas que a do SP, pois são autoexplicativas, concluindo, assim, que sua utilização é mais fácil que a do SP.

Esta opinião remete a Alencar (2007), que argumenta que qualquer usuário final pode instalar um *software* livre, pois tal procedimento pode ser autoexplicativo. No que se refere à instalação de programas existe facilidade, pois o próprio programa ajuda e detalha a tarefa. Além disso, a busca por mais informações para realizar qualquer tarefa que se queria no Linux, pode ser feita na *web* com ajuda de apostilas, guias etc.

Fator 3: Custo Total de Propriedade

Denomina-se Custo Total de Propriedade ou *Total Cost of Ownership* (TCO) o somatório dos seguintes custos: aquisição, manutenção, licenças, atualizações, suporte, treinamento e estimativas de prejuízos ocasionados por falhas no sistema (IWASAKI, 2008).

A opinião dos respondentes identificou que os custos de aquisição, atualização e manutenção do SL são menores que a do SP, concluindo que este possui maiores vantagens financeiras se comparadas ao SP. Os demais fatores que compõem o TCO não foram citados nas respostas.

Houve unanimidade na opinião dos autores acerca do TCO, exceto para Iwasaki (2008) que, no quesito manutenção, julga não ter diferença entre o SL e o SP. Na opinião dos entrevistados houve unanimidade quanto à vantagem do *software* livre acerca do TCO, refletindo assim a opinião dos autores como descrito abaixo.

O custo de aquisição é o custo para obtenção do *software* ou de seu pleno fornecimento. Podem haver fornecimentos que encarecem o SL, caso dos que incluem a documentação em papel e manuais detalhados de instalação e administração do sistema, mas são valores irrisórios quando comparados ao TCO do SP, como mostram os procedimentos de fornecimento da Debian, Conectiva e Red Hat (HEXSEL, 2002; TONG, 2004 e IWASAKI, 2008).

Em relação ao Linux, podemos dizer que este possui a vantagem de ter seu TCO menor que o *software* proprietário porque este é isento de licenças. (IWASAKI, 2008). As licenças são gratuitas ou menos dispendiosas do que as do Windows e do Office (DIDIO, 2005).

O custo para atualização refere-se ao custo para obtenção de novas versões. As atualizações do *software* livre são normalmente realizadas da mesma forma como a aquisição, tornando-se assim menos onerosas que a do *software* proprietário (TONG, 2004; IWASAKI, 2008). Justifica-se esse menor custo em função do seu caráter socializador de conhecimentos, algo proporcionado pela contribuição de desenvolvedores (IWASAKI, 2008).

O custo de manutenção é o custo decorrente do suporte técnico. Como existe menor difusão do SL, o mercado não apresenta boa oferta de técnicos para tal sistema, tornando-se mais onerosos pela própria lei da oferta e demanda (HEXSEL, 2002). Por outro lado, ao longo do tempo o custo de manutenção do *software* livre seria menor do que o do *software* proprietário devido a uma qualidade mais durável do SL (EUROPEAN..., 2000). Para Iwasaki (2008), existem estimativas que o custo de manutenção para o SL e SP seja semelhante, já que tal suporte pode ser fornecido gratuitamente pela *Internet*.

Fator 4: Entraves

Este fator representa as dificuldades dos usuários em relação à funcionalidade do *software* e a satisfação de suas necessidades em funções básicas como: interatividades, variedade de programas disponíveis e suporte do *software*.

A pesquisa identificou que a grande variedade de SL disponível confunde seus usuários, deixando-os em dúvida sobre qual usar. Seu suporte, realizado basicamente pela *Internet*, também se torna mais difícil para usuários iniciantes conseguirem ajuda. A interatividade, ou comandos do SL, se comparada ao SP é menos amigável, tornando uma barreira ao SL.

No quesito variedade, a pesquisa vai de encontro com Hexsel (2002), que argumenta que a variedade de programas similares pode confundir o usuário de SL. Por haver mais oferta, o usuário, por vezes, fica sem saber qual usar para atender sua real necessidade. Já o usuário do *software* proprietário não apresenta tanta indecisão, pois seus programas são menos complexos, mais conhecidos e existem em menor variedade (HEXSEL, 2002).

Quanto ao suporte, a pesquisa identificou desvantagem unânime para o SL. Já para os autores consultados, há divergência de opiniões. Segundo Hexsel (2002), a quantidade de técnicos qualificados em *software* livre é menor frente a sua demanda, ou seja, possui menor suporte se comparada ao SP, caso do Windows, que possui suporte em abundância devido já ter atingido sua massa crítica de usuários há alguns anos. Para Alencar (2007), o suporte do Linux é maior que o do *software* proprietário, pois além dele ser abundante, é rápido e de boa qualidade, pois seu suporte é feito publicamente via on-line,

proporcionando um atendimento 24 horas por dia durante 7 dias por semana. Fato que pode ser comprovado pelo prêmio de “Melhor Suporte Técnico”, da revista *Infoworld* recebido pela comunidade Linux na *Internet* no ano 1998 e 1999.

Fator 5: Estabilidade e Segurança

Como já foram citadas, a Estabilidade e a Segurança significam a confiabilidade do *software* em sua operação, qualidade, implementação e correção de falhas.

Segundo a pesquisa devido ao código fonte do SP ser fechado, este se mostra mais seguro que o SL.

Já os autores consultados relatam que este fator é vantagem para o *software* livre, conforme visto no fator 1.

Fator 6: Socialização do Conhecimento

Significa o compartilhamento de conhecimento quando da participação dos indivíduos no processo de conhecimento e desenvolvimento do *software*.

Segundo os respondentes existe maior compartilhamento de informações entre usuários de SP, pois encontram em comunidades da *Internet* todo apoio que necessitam, concluindo vantagem para o SP, contradizendo o que os autores consultados abaixo relatam. Estes acreditam na unanimidade de vantagem para o *software* livre neste aspecto.

O SL proporciona a participação dos indivíduos no processo de conhecimento e desenvolvimento do *software* e não só na sua simples utilização (VILLATE, 2006). O SP teria laços fortes com o lucro para o seu fabricante (HEXSEL, 2002) e não propriamente com sua apropriação pela sociedade.

Fator 7: Consistência na Interface e *software* de entretenimento

A consistência na interface do usuário refere-se à interação entre *software* e usuário.

Para os respondentes o SP possui menor opções de programas e aplicativos, se comparados ao SL, e pouca disponibilidade de jogos e entretenimento, concluindo vantagem para o SL na consistência de interface do usuário.

Para os autores consultados, as ferramentas do *software* livre não são plenamente padronizadas, ou seja, a interface com o usuário muda de programa para programa, esse problema é fruto do desenvolvimento descentralizado. Já no *software* proprietário, que por possuir um desenvolvimento centralizado, adquire um estilo de formatação uniforme para a interface do usuário (EUROPEAN, 2000; HEXSEL, 2002).

Fator 8: Customização

Customização é a liberdade que o usuário possui para modificar o *software*, atendendo suas necessidades.

A pesquisa identificou que os custos de manutenção do SL e do SP são semelhantes, mas a personalização do SP é impraticável para atender às reais necessidades de seus usuários, concordando com o relato dos autores consultados.

Devido ao *software* livre ter seu código fonte aberto, este pode ser modificado, customizado, aprimorado e reparado pelos usuários a fim de satisfazer suas necessidades (HEXSEL, 2002), como, por exemplo, no Linux, onde existe a possibilidade da personalização do centro do núcleo do sistema operacional (DIDIO, 2005). No SL, a grande maioria de seus aplicativos pode ser configurada de maneira distinta e, após sua distribuição, novas opções podem ser adicionadas e redistribuídas (HEXSEL, 2002).

Fator 9: Custo de Suporte e Manutenção

Como já foi descrito no fator 3 (TCO) o Custo de Suporte e Manutenção é o custo decorrente do suporte técnico e manutenção.

Segundo a pesquisa, o custo do suporte para o SL é maior se comparado ao SP, porém ele não apresenta custos de falhas derivadas do sistema, não apresentando consenso entre os respondentes.

Como já foi citado, também não existe consenso entre as opiniões dos autores consultados sobre o assunto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo serão abordadas as conclusões gerais deste estudo, a partir da comparação das opiniões dos alunos da IES consultada, adquiridas no levantamento de campo, com as opiniões dos autores consultados.

Também serão abordadas as limitações deste estudo, bem como as recomendações para futuros estudos.

5.1 Conclusões

O objetivo desta dissertação foi conhecer as opiniões de alunos universitários, não especializados, acerca da utilização do *software* livre e do *software* proprietário.

Pôde-se concluir com as opiniões dos respondentes, a existência de vantagens significativas do *Software* Livre em relação ao *Software* Proprietário, pois estes declararam cinco fatores vantajosos para o *Software* Livre, contra três fatores vantajosos para o *software* Proprietário e um fator sem consenso entre os respondentes.

As vantagens e desvantagens dos *softwares* estudados foram nomeadas a partir da Análise Fatorial e pelo levantamento bibliográfico e pôde ser verificado que as vantagens do *software* livre, segundo a opinião dos respondentes, são: Propriedades do SL, Instalação e Configuração, Custo Total de Propriedade, Consistência na Interface de Usuário e *Software* de Entretenimento e Customização.

Já as vantagens do *Software* Proprietário seriam somente os Entraves, Estabilidade e Segurança e a Socialização de Conhecimento. O fator sem consenso seria representado pelo Custo de Suporte e Manutenção.

Pôde-se concluir também, que houve vantagem significativa do SL em relação ao SP, tanto por parte dos respondentes quanto por parte das obras

consultadas, pois estas indicaram cinco vantagens para o *Software Livre*, contra um para o *Software Proprietário* e três fatores sem consenso entre as obras.

Para os autores consultados as vantagens do *software livre* seriam: Propriedades do *Software Livre*, Instalação e Configuração, Estabilidade e Segurança, Socialização de Conhecimento e Customização. A única vantagem do *Software Proprietário* seria sua Consistência na Interface de Usuário e *Software* de Entretenimento. Os fatores sem consenso seriam representados pelo Custo Total de Propriedade, Entraves e o Custo de Suporte e Manutenção.

Na comparação das opiniões entre os respondentes da pesquisa e os autores consultados a analogia é positiva para o SL nos fatores Propriedades do *Software Livre*, Instalação e Configuração e Customização. Além disso, na mesma comparação nota-se a falta de consenso para o Custo de Suporte e Manutenção e a ausência de vantagens para o *software* proprietário.

Tabela – 13: Comparação das opiniões entre os respondentes e os autores

Fatores	Software Livre	Autor	Fatores	Software Livre	Autor
Propriedades do SL	X	IWASAKI (2008)	Customização	X	HEXSEL (2002)
		HEXSEL (2002)			DIDIO (2005)
Instalação e Configuração	X	HEXSEL (2002)	Custo de Suporte e Manutenção	sem consenso	IWASAKI (2008)
		ALENCAR (2007)			
Custo Total de Propriedade	sem consenso	IWASAKI (2008)			
		TONG (2004)			
		ALENCAR (2007)			
Entraves	sem consenso	HEXSEL (2002)			
		HEXSEL (2002)			
Estabilidade e Segurança	X	IWASAKI (2008)			
		HEXSEL (2002)			
Socialização do Conhecimento	X	HEXSEL (2002)			
		VILLATE (2006)			
Consistência na Interface do Usuário e Software de Entretenimento	desvantagem	EUROPEAN... (2000)			
		HEXSEL (2002)			

■ Autores = Respondentes

■ Autores ≠ Respondentes

Fonte: Elaborado pela autora.

Houve discrepância nos fatores de Custo Total de Propriedade, Entraves, Estabilidade e Segurança, Socialização de Conhecimento e Consistência na Interface de Usuário e *Software* de Entretenimento que não apresentam sintonia quanto à vantagem de um *software* sobre o outro quando considera-se simultaneamente as obras consultadas e a opinião dos respondentes.

Tabela – 14: Discrepâncias de opiniões entre autores e respondentes

Fatores	Respondentes			Autores		
	SL	SP	Sem Consenso	SL	SP	Sem Consenso
Custo Total de Propriedade	x					x
Entraves		x				x
Estabilidade e Segurança		x		x		
Socialização de conhecimento		x		x		
Consistência na Interface de Usuário	x				x	

Fonte: Elaborado pela autora.

De um lado os respondentes mostraram desequilíbrio nas suas opiniões relacionadas às vantagens do SL e do SP, com cinco vantagens para o *software* livre e três vantagens para o *software* proprietário. De outro a revisão bibliográfica apontou um desequilíbrio ainda maior em relação às vantagens para o *software* livre, identificando 5 vantagens para o *software* livre e apenas um para o *software* proprietário. Nota-se semelhança de opiniões nas vantagens do SL e discrepâncias nas opiniões sobre as vantagens do SP.

Esta discrepância pode ser atribuída tanto pela preferência compartilhada dos respondentes por um tipo de *software* ou outro, como pelo caráter tendencioso das obras consultadas. Tal discrepância pode indicar um viés da própria academia na tentativa de incentivar a utilização do *software* livre, compartilhando de uma cultura alternativa.

O domínio de mercado do SP permite considerar também a possível falta de interesse dos praticantes e defensores do *software* proprietário em argumentar academicamente suas vantagens em relação ao SL, por considerarem o SP algo já estabelecido e amplamente difundido. Assim, o trabalho acadêmico e teórico teria maior profusão dentro de uma perspectiva do SL, que se identificaria mais com um interesse educativo e crítico.

O *software* proprietário vale-se de um bom trabalho de *marketing*, apresenta qualidades técnicas e alcançam maior visibilidade e difusão no mercado, algo que pode ter pesado na visão dos especialistas, pois talvez conserve em seus propósitos a necessidade de um *software* compatibilizar-se com uma conveniência de mercado já estabelecida, o que inclui modismo, facilidade e logística.

Tais conclusões respondem às indagações da pesquisadora, pois demonstram que embora o *software* livre, com forte apelo social, possa ocupar destacado espaço acadêmico, não significa ser esta a escolha tecnicamente melhor para os usuários domésticos.

Mas, devido às suas vantagens identificadas, poderia ser a escolha tecnicamente viável para as IES, pois além de contribuir com a troca de conhecimento propiciada pelo seu caráter de liberdade e cooperação, poderia diminuir também seus custos por meio dos programas livres pedagógicos para ensino a distância, beneficiando assim os alunos que levarão para as empresas a metodologia do sistema livre e aumentando a capacidade de suporte e manutenção do *software* livre que, conseqüentemente reduzirá o custo de seu suporte e manutenção, que foi identificado por esta pesquisa como deficitário.

5.2 Limitações da Pesquisa e recomendações para estudos futuros

A pesquisa limitou-se ao estudo da avaliação das opiniões de alunos, não especializados em *software*, de uma única Instituição de Ensino Superior, acerca da utilização do *software* livre e do *software* proprietário.

Uma clara limitação deste estudo está no alcance e diversidade das obras que compuseram a revisão bibliográfica e também não se pode descartar a falta de representatividade dos respondentes escolhidos o que reforça a recomendação para que futuros estudos apurem de forma mais aprofundada qual a escolha mais vantajosa, em termos de *software* livre ou *software* proprietário para a utilização de usuários domésticos.

Recomenda-se também uma análise específica do *software* livre para os programas livres pedagógicos para o Ensino a Distância (EAD) dos cursos de administração e ciências contábeis.

Também seria viável uma pesquisa mais aprofundada dos julgamentos de Raymond (2001), que descreveu os modelos organizacionais Catedral e Bazar, bem como uma análise sobre o que estes modelos representam para empresas como a IBM e a Microsoft.

6. REFERÊNCIAS

ALENCAR, Anderson Fernandes de. **A pedagogia da migração do *software* proprietário para o livre: uma perspectiva Freiriana**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE – ABES. **Mercado Brasileiro de *Software***. São Paulo, 2008. 8 p. Disponível em: <http://www.s2.com.br/s2arquivos/345/multimidia/248Multi.pdf>. Acesso em maio de 2008.

AUGUSTO, Maurício Pires. **Um estudo sobre as motivações e orientações de usuários e programadores brasileiros de *software* livre**. 2003. 111 f. Dissertação (Mestre em Administração) – Curso de Administração, Departamento de Instituto Coppead de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

BARAHONA et al. **Introducción al *software* libre**. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, 2003.

BILICH, M. das Graças Rolim; RIGUEIRA, André di Lauro. ***Software* livre versus *software* proprietário: análise multicritério de apoio à decisão**. In: ENANPAD, 2002. Anais. Salvador/BA, Anpad.

 CAMPI, Monica. **Saiba quais são as distribuições Linux mais utilizadas**. PCWorld. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://pcworld.uol.com.br/reportagens//2007/10/19/idgnoticia.2007-10-19.1274631441/>. Acesso em novembro de 2008.

CENTRO DE ESTUDO SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO – CETIC, (2008). Proporção de domicílios com computador. Disponível em: <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2008/rel-geral-01.htm>. Acesso em: maio de 2009.

CENTRO DE ESTUDO SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO-CETIC, (2008). Motivos para a falta de computador no

domicílio. Disponível em: <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2008/rel-geral-09.htm>. Acesso em maio de 2009.

CENTRO DE ESTUDO SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO – CETIC, (2008). Proporção de empresas que utilizam sistema operacional de código aberto. Disponível em: <http://www.cetic.br/empresas/2008/c-geral-08.htm>. Acesso em maio de 2009.

CENTRO DE ESTUDO SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO – CETIC, (2008). Uso do sistema operacional de código aberto. Disponível em: <http://www.cetic.br/empresas/2008/c-geral-09.htm>. Acesso em maio de 2009.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, (2008). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) – órgão do Comitê Gestor de *Internet* no Brasil. Disponível em: <http://www.cetic.br/tic/2007/indicadores-cgibr-2007.pdf>. Acesso em: março de 2009.

CENTRO DE ESTUDO SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO – CETIC, (2008). Tipo de sistema operacional utilizado – computador de uso principal. Disponível em: <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2008-total-brasil/rel-geral-03.htm>. Acesso em março de 2009.

CRUZ, Helio Nogueira da, DIAZ, Maria Dolores Montoya and LUQUE, Carlos Antonio. **Metodologia de avaliação de custos nas universidades públicas: economias de escala e de escopo**. *Rev. Bras. Econ*, Jan./Mar. 2004, vol.58, Nº.1, p.46-66. ISSN 0034-7140

Decrem, B., "**Desktop Linux Technology & Market Overview**", Opens Source Applications Foundation (OSAF). Disponível em: <http://www.osafoundation.org/desktop-linuxoverview.pdf>. Acesso em novembro de 2008.

DEVILLIS, R. F. **Scale Development: Theory and Applications**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2003.

DIDIO, Laura. **Yankee Group Report**. Infra-Estrutura de Aplicação & Plataformas de Software. Abril 2005 Boston 25p.

DIPOLD, Rafael Draghetti. **Potencialidade econômica do software livre**. 2005. 75 f. Monografia (Bacharelado em Economia) – Curso de Ciências Econômicas, Departamento do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Toledo, 2005.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005

EUROPEAN WORKING GROUP ON LIBRE SOFTWARE. Free Software/ Open Source: Information Society Opportunities for Europe? Abr. 2000. Disponível em: http://www.iti.gov.br/twiki/pub/Main/Dta/Estudo_FGV.pdf. Acesso em fevereiro 2007.

FALCÃO, Joaquim et al. **Estudo sobre o software livre**. Comissionado pelo Instituto Nacional da tecnologia da informação (ITI). Rio de Janeiro, 2005. em: <http://eu.conecta.it/paper.pdf>. Acesso em: fevereiro 2007.

FERRAZ, Nelson Corrêa de Toledo. **Vantagens Estratégicas do software livre para o Ambiente Corporativo**. 2002. 110 f. Monografia (Máster Business Information Systems) – Departamento de Centro de Ciências Exatas e Econômicas, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

FREE SOFTWARE FOUNDATION – FSF. Disponível em: <http://www.fsf.org>. Acesso em março de 2008.

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

Glance D, Kerr Jay, e Reid, A. "**Factors affecting the use of open-source software in tertiary education institutions**", First Monday, Volume 9 Nº 2, fev. de 2004. Disponível em: http://firstmonday.org/issues/issue9_2/glance/index.html . Acesso em abril de 2009.

Guia Livre. Referência de Migração para *Software* Livre do Governo Federal / Organizado por Grupo de Trabalho Migração para *Software* Livre. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestões/ Governo Federais do Brasil, 2005. 303 p. Disponível em: www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/guia-livre/?searchterm=guia%20livre. Acesso em março de 2008.

HAIR, Joseph F.Jr.; BARRY, Babin; MONEY, Arthur H.; SAMOUEL, Phillip. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre, Bookman, 2005.

HAIR, J. F, ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L. e BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados.** 5^a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HEXSEL, Roberto A. **Software livre.** Propostas de ações de governo para incentivar o uso do software livre. RT-DINF 004/2002. Curitiba: Universidade Federal do Paraná - Departamento de Informática, 2002.

IT DATA, 2008. *Software* Livre é utilizado por 73% das maiores empresas do país. Disponível em: <http://www.cetic.br/tic/2007/indicadores-cgibr-2007.pdf> Acesso em: fevereiro de 2009.

IWASAKI, Eliane Yumi. **MOVIMENTO OPEN SOURCE:** A importância da comunicação e da relação entre empresas e comunidades para o mercado 2008. 41 f. Monografia (Especialista) - Curso de Marketing, Faculdade de Comunicação Social Cásper Libero, São Paulo, 2008.

JÖRESKOG, K. e SÖBOM, D. **Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language.** Lincolnwood: SSI, 1993

_____. **LISREL 8:** User's Reference Guide. Lincolnwood: SSI, 2001.

KOTLER, P. **Administração de Marketing:** a edição do novo milênio. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KRISHNAMURTHY, S. **Cave or Community?** An Empirical Examination Of 100 Mature Open Souce Projetc. Disponível em:

http://www.firstmonday.org/issues/issue7_6/krishnamurthy/. Acesso em: maio de 2008.

LAMAS, M. **Software Livre ao seu alcance**. Rio de Janeiro: Beto Brito, 2004.

LOVELOCK, C. e WRIGHT, L. **Serviços: marketing e gestão**. São Paulo: Saraiva 2001.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

MARTIN, Michlmayr; FRANCIS, Hunt; DAVID, Probert, 'Quality Practices and Problems in Free Software Projects', in Scotto, Marco Succi, Giancarlo eds., **Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems** , pp. 24-28 (2005).

MARTYNS, D. "**Community-Government partnerships and open source technology for low-cost IT access in India – a case study**". Harvard University, julho de 2003, Disponível em: www.developmentgateway.com/node/133831/sdm/blob?pid=5474. Acesso em maio de 2009.

McCRACKEN, G. Culture and consumption: a theoretical account of the structure and movement of the cultural meaning of consumer goods. **Journal of Consumer Research**, v. 13, Jun. 1986, p. 71-84.

MICHLMAYR, M. e HILL, Benjamin.M. Quality and the reliance on individuals in free software projects, In **Proceedings of the 3rd Workshop on Open Source Software Engineering**. Portland, OR, USA: ICSE, 2003, pp. 105–109.

MICHLMAY, M "Managing volunteer activity in free software projects," in **Proceedings of the 2004 USENIX (The Advanced Computing Systems Association) Annual Technical Conference**, FREENIX Track, Boston, USA, 2004, p. 93–102.

MOON, J. Y e SPROULL, L. **Essence of Distributed Work: The Case of the Linux Kernel**. First Monday, v.5, n. 11, Nov 1999. Disponível em: http://firstmonday.org/issues/issue5_11/moon. Acesso em: junho de 2007.

MOWEN, J. C, e MINOR, M. S. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: PrenticeHall, 2004

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO – NIC. BR. Menos de um quinto das casas brasileiras têm *Internet*. Disponível em <http://www.nic.br/imprensa/clipping/2009/midia086.htm>. Acesso em maio de 2009.

NETCRAFT. Disponível em:

http://news.netcraft.com/archives/2009/01/16/january_2009_web_server_survey.html. Acesso em janeiro de 2009.

PASQUALI, L. **Psicometria**: Teoria dos testes na Psicologia e na Educação. Petrópolis: Vozes, 2003.

PEDHAZUR, E.J. **Multiple Regression in Behavioral Research**: Explanation and Prediction. 3. ed. Fort Worth: Harcourt Brace J. College Publishers, 1997.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de Dados Qualitativos**: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. São Paulo: EDUSP, 2001.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006.

RAYMOND, E. S. **The cathedral and the Bazaar**. Sebastopol: O'Reilly, 1999.

_____. **The Cathedral & the Bazaar**: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary. Cambridge: O'Reilly, 2001.

Reasoning Inc. **"How Open Source and Commercial Software Compare: MySQL 4.0.16"**. Whitepaper, 2003. Disponível em www.reasoning.com/downloads.html. Acesso em: março de 2009.

ROSSI, C. e BONACCORSI, A. **Intrinsic motivations and profit-oriented firms in Open Source software: Do firms practise what they preach?** SSRN. Eletronic Paper Colection.USA: Social Science Research Network, 2005.

SALEH, Amir Mostafa. **Adoção de Tecnologia:** Adoção de Tecnologia: Um estudo sobre o uso de software livre nas empresas. 2004. 149 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Econômicas, Departamento de Pós Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SANTOS, Carlos Denner; GONÇALVES, Márcio Augusto. **Análise da Substituição de um software proprietário por um software livre sob a ótica do custo total de propriedade: estudo de caso do setor de peças automobilísticas.** *Revista Contemporânea em Contabilidade*, Florianópolis, v. 3, n. 6, p. 39-60, 2006.

SHAPIRO, C e VARIAN, H. **A Economia da Informação:** Como os princípios econômicos se aplicam à era da *Internet*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **Comunicação digital e a construção dos commons.** São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2007.

SÖDERBERG, Johan. **Copyleft vs. copyright a Marxist critique.** In: First Monday, volume 7, number 3 (March 2002). Disponível em: http://firstmonday.org/issues/issue7_3/soderberg/index.html. Acesso em: março de 2008.

SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE (SEI). **Capability maturity model integration (CMMI) version 1.1.** Pittsburgh, Carnegie Mellon University/Software Engineering Institute, 2002

SOLOMON, M. R. **O Comportamento do Consumidor:** Comprando, Possuindo e Sendo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences. Base 12.0 User's Guide. Chicago: SPSS, 2003.

STALLMAN, Richard. **The GNU Operating System and the Free Software Movement in Open Sources:** Voices from the Open Source Revolution. O'Reilly & Associates Inc., 1999.

_____. *Free Software, Free Society: Select Essays of Richard M. Stallman*. Boston: GNU Press, 2002.

Surrán, M. "**Linux from Kindergarten to High School**", Linux Journal, fevereiro de 2003. Disponível em: www.linuxjournal.com/article.php?sid=6349. Acesso em dezembro de 2008.

TONG, Tan Wooi. **Programa de informação para o desenvolvimento Ásia-Pacífico**. Manuais eletrônicos sobre *softwares* livres de Fonte Aberta. Kuala Lumpur: PNUD- APDIP /Elsevier. 2004.

VARIAN, Hal. R.. **Microeconomia Princípios Básicos**: Uma abordagem moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003

Vessels, T. "**Why should open source software be used in schools?**" 2001. Disponível em: edgeop.org/grouch/schools.html. Acesso em abril de 2009.

VILLA, L., "Large free software projects and Bugzilla," in **Proceedings of the Linux Symposium**, Ottawa, Canada, 2003.

VILLATE, Jaime E. **O software livre no ensino superior**. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP. Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto – INESC Porto. Associação Nacional para o Software Livre, ANSOL. Encontro Software Livre na Administração Pública. Lisboa, 29 nov. 2006.

WERTHEIN, Jorge. **A sociedade da informação e seus desafios**. *Ci. Inf.*, Maio/Ago. 2000, vol.29, no.2, p.71-77. ISSN 0100-19

Wheeler, D.A., "**Why Open Source Software/Free Software (OSS/FS)?** Look at the Numbers!", dezembro de 2003. Acessável em: <http://www.dwheeler.com/oss-fs-why.html>

ANEXO 1: PESQUISA ACADÊMICA

O intuito desta pesquisa é melhorar o estudo em Administração.

As afirmações abaixo se referem ao *software* do tipo livre (Linux) e ao *software* do tipo proprietário (Windows).

1- Os custos de manutenção do *software* proprietário são elevados.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

2- O custo de atualização do *software* proprietário é maior do que o do *software* livre.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

3- O *software* livre não apresenta custos derivados de falhas do sistema como o *software* proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

4- O custo de aquisição do *software* livre, mesmo quando acompanhado de guias e manuais, é menor do que o do *software* proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

5- Para atender as necessidades dos usuários o *software* livre tem custo menor.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

6- O custo de suporte do *software* livre é maior se comparado ao *software* proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

7- São semelhantes os custos de manutenção do *software* livre e do proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

8- O *software* livre proporciona maiores vantagens financeiras se comparado ao *software* proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

9- O *software* livre, apesar de gratuito, tem custos.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

10- No software proprietário a personalização para atender o usuário é impraticável.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

11- Para o usuário do software proprietário há necessidade de atualizar constantemente as novas versões.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

12-O software proprietário tem maior dependência da empresa fabricante para sua manutenção e suporte.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

13-O software proprietário é orientado somente para o interesse da empresa fabricante.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

14-Encontro na comunidade da Internet todo apoio que necessito para o software proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

15-O software livre gera mais benefícios para a sociedade do que o software proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

16- A comunidade do software livre permite maior cooperação e conhecimento entre seus usuários.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

17-Existe maior compartilhamento de informações entre os usuários do software proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

18-No software livre apesar da maior liberdade para modificações é muito difícil de concretizá-las.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

19-O software livre permite aproveitar equipamentos tidos como obsoletos.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

20-O software proprietário possui maior vulnerabilidade a invasão de vírus.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

21-O software livre é menos seguro que o software proprietário.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

22-O software livre é mais seguro que o software proprietário devido a seu processo de desenvolvimento.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

23-O software proprietário é mais seguro que o livre devido ser código fonte ser fechado.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

24-O software livre propiciará o fim da pirataria.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

25-As falhas do sistema do software livre são corrigidas mais rapidamente se comparadas ao proprietário.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

26-A capacidade de inovação do software livre é muito maior se comparada ao proprietário.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

27-As ferramentas do software livre não são plenamente padronizadas.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

28-O software livre possui maior compatibilidade com equipamentos se comparado ao software proprietário.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

29-O software proprietário tem maior interatividade.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo Concordo Totalmente

30-O software livre se adapta mais às necessidades de seus usuários.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

31-O software livre possui maior opção de programas aplicativos.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

32-A maior variedade de programas em software livre confunde seus usuários.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

33-A instalação do software livre é auto-explicativa, portanto é mais prática do que a instalação do software proprietário.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

34-A configuração do software proprietário é mais difícil do que a do software livre.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

35-Existe maior facilidade na utilização pelo usuário do software livre.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

36- No software proprietário existe pouca disponibilidade de jogos e programas voltados para o entretenimento.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

37-O software proprietário possui poucos aplicativos se comparados ao software livre.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

38-O software livre não possui todos os drives para os dispositivos existentes no mercado.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

39- Há poucos profissionais com experiência para software livre do que para software proprietário.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

40-Uma das desvantagens do software livre é seu suporte ser feito basicamente pela Internet.

Discordo Indiferente Concordo Parcialmente Concordo
Concordo Totalmente

41-Existe menor suporte do *software* livre para os usuários tidos como iniciantes.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

42- O *software* livre necessita de menos manutenção do que o *software* proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

43-O *software* livre oferece mais segurança do que o *software* proprietário.

() Discordo() Indiferente()Concordo Parcialmente ()Concordo ()
Concordo Totalmente

Dados do respondente:

1. Sexo

- () Masculino
- () Feminino

2. Faixa de idade:

- () até 20 anos
- () de 21 a 30 anos
- () de 31 a 40 anos
- () de 41 a 50 anos
- () mais de 50 anos

3. Estado Civil

- () Solteiro (a)
- () Casado / vivendo com parceiro (a)
- () Viúvo (a)
- () Separado (a)

4. Qual a Renda Familiar em sua residência? Somado todas as receitas

- () até R\$ 1.000,00
- () R\$ 1.000,01 a R\$ 2.000,00
- () R\$ 2.001,00 a R\$ 3.000,00
- () R\$ 3.001,00 a R\$ 4.000,00
- () R\$ 4.001,00 a R\$ 5.000,00
- () Mais de R\$ 5.000,00

5. Experiência com uso de *software* livre

- () até 1 ano
- () entre 1 e 3 anos
- () entre 3 e 5 anos
- () mais de 5 anos

6. Curso que faz atualmente: _____

7. Semestre do curso: _____