



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO – CAMPUS FLORESTA**

**A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES LIVRES NAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DA
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE FLORESTA – PE: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O
PONTO DE VISTA DOS DOCENTES**

FLORESTA – PE

2014

ENOQUE CAVALCANTI DE SANTANA

**A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES LIVRES NAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DA
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE FLORESTA – PE: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O
PONTO DE VISTA DOS DOCENTES**

Monografia apresentada ao curso de Graduação Tecnológica em Gestão da Tecnologia da Informação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Floresta, como pré-requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação. Orientador. Prof. MSc. Cassiano Henrique de Albuquerque.

FLORESTA – PE

2014

E232u Santana, Enoque Cavalcante de

A Utilização de Softwares Livres nas Escolas Públicas
Estaduais da Área Urbana do Município de Floresta. / Enoque
Cavalcante de Santana. - 2014

91f. il.

Monografia (Tecnólogo em Gestão de Tecnologia) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão
Pernambucano – Campus Floresta. Floresta, 2014.

Orientação: Prof^o. Cassiano Henrique de Albuquerque.

1. Software Livre. 2. Educação. 2. Tecnologia. I. Título.

CDD: 370



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO – IF SERTÃO PE
GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM GESTÃO DA TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO - GTI**

**PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DA APRESENTAÇÃO DE
GRADUAÇÃO ACADÊMICA DE**

ENOQUE CAVALCANTI DE SANTANA

**A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES LIVRES NAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS
DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE FLORESTA – PE: UM ESTUDO DE CASO
SOBRE O PONTO DE VISTA DOS DOCENTES**

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o candidato/aluno ENOQUE CAVALCANTI DE SANTANA

APROVADO
Cassiano Henrique de Albuquerque
IF Sertão-PE / Campus Floresta
SIAPE 1502364
Coordenador

Floresta, 24 de setembro de 2014.

Cassiano Henrique de Albuquerque

Professor Cassiano Henrique de Albuquerque, MSc.(IF Sertão PE).

Felipe Pinheiro Correia

Professor Felipe Pinheiro Correia, MSc. (IF Sertão PE).

Maria Gomes da Conceição Lira

Professora Maria Gomes da Conceição Lira, Esp. (IF Sertão PE).

“O software privado é dependência e isso leva à colonização eletrônica. As empresas do software privado querem colonizar todos os países: eles tomaram os Estados Unidos, Europa e outros lugares do mundo”.

(Richard Stallman)

“Dedico este trabalho à minha família e a todos os meus amigos por todo carinho, apoio e compreensão”.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, Senhor de todas as coisas, pela força e saúde que tem me dado e por ter proporcionado mais esta conquista em minha vida. Ao meu pai, João Santana e à minha mãe, Severina Cavalcanti, que são meus portos seguros e a todos os meus familiares pelo apoio e carinho.

Aos meus professores, especialmente ao meu orientador Cassiano Henrique de Albuquerque, que muito contribuiu em minha formação e com o seu auxílio para que este trabalho acontecesse, ao professor Lincoln Tavares, meu orientador no estágio e ao professor Wagner Pinheiro, pelo auxílio durante todo o curso.

Aos professores que fazem parte da Banca Examinadora, pelo empenho, dedicação e tempo empreendidos para analisar este trabalho, no intuito de me incentivar a pensar e pelas sugestões de ajustes necessários para qualificar ainda mais este trabalho e minha formação.

À Dilma Marques, gerente da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco – GRE - Floresta –, pela ajuda e pelos incentivos indispensáveis durante todo o curso e a todos os meus colegas de trabalho que de alguma maneira contribuíram para a minha formação.

Aos professores que prontamente se dispuseram a participar da pesquisa e aos gestores das escolas contempladas que se mostraram muito receptivos e acolhedores durante as visitas realizadas.

Aos meus colegas de curso e a todos aqueles que não estão nominados, mas que foram e são muito importantes em minha vida, neste trabalho e na minha formação.

Obrigado a todos,

Enoque Cavalcanti de Santana.

RESUMO

O objetivo deste trabalho consiste em compreender como os professores têm interagido com os softwares livres nas escolas e como o tema está diretamente ligado ao ambiente escolar, mesmo que de forma implícita. Partindo de uma análise na literatura existente, busca-se mostrar um pouco da história e do movimento do software livres desde o início. Busca-se também entender as origens da FSF - *Free Software Foundation* - e suas concepções em defesa do código aberto. Busca-se ainda, entender os princípios e conceitos provenientes das quatro liberdades do software livre, a realização de um breve histórico do software livre no Brasil e o surgimento do sistema operacional Linux, assim como verificar a utilização dos softwares livres no ambiente escolar sob o ponto de vista dos professores. O presente estudo apresenta uma pesquisa de campo realizada em abril de 2014, onde foram colhidas amostras em todas as escolas públicas da rede estadual da zona urbana do município de Floresta - Pernambuco. As amostras, de cada escola, foram unificadas, a fim de torná-las uma amostra final, composta por 127 participantes, dos quais 126 responderam ao questionário e apenas 01 não quis responder ao questionário. Os resultados apresentam uma amostra variada quanto ao perfil, a idade e renda dos respondentes. No entanto, diferente do que se imaginava anteriormente, esses fatores não se mostraram como principais influências para a não utilização dos recursos tecnológicos e softwares livres. Já o fator formação, exerce uma influência direta sob a utilização de recursos como softwares livres. Nos capítulos 4 e 5 deste trabalho, é possível observar os resultados da pesquisa de forma descritiva e comentados, de forma mais detalhada.

Palavras-chave: Software Livre, Educação, Tecnologia

ABSTRACT

The objective of this research is to understand how teachers have interacted with free software in schools and how the subject is directly connected to the school environment, even if implicitly. Based on the analysis of the existing literature, we intend to show a bit of history and the free software movement since the beginning as well as to understand the origins of the FSF - Free Software Foundation - and its views in defense of open source. The aim is also to understand the principles and concepts from the four "freedoms" of free software, conducting a brief history of free software in Brazil and the rise of the Linux operating system, as well as investigate the use of free software in a school setting under teachers' point of view. This study presents a field survey conducted in April 2014, where samples were collected in all public schools in Pernambuco public school system located on urban areas at the city of Floresta. Samples were unified to compose the final sample which comprised 127 participants, of which 126 responded the questionnaire and only one did not answer it. Results show a varied sample of profiles towards the age and income of the respondents. However, unlike previously thought, these factors were not the major influences for non-use of technological resources and free software. Since the formation factor plays direct influence on the use of resources such as free software. In chapters 4 and 5 of this research, it is possible to observe the research results and commented descriptive way, in more detail.

Keywords: Free Software, Education, Technology

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Logomarca Software R	49
Figura 2: Área de trabalho do R	51
Figura 3: Página inicial do Projeto R	51
Figura 4: Teste t questão 10	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Fatores mais importantes na escolha de um software	61
Tabela 2: Navegadores mais conhecidos / utilizados	68
Tabela 3: Resultado do Cálculo de Correlação de Coeficiente	71

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

FSF	Free Software Foundation
TI	Tecnologia da Informação
FOS	Free Open Source
MEC	Ministério da Educação
MIT	Massachusetts Institute of Technology
GLP	General Public License
AT&T	American Telephone and Telegraph
IME	Instituto de Matemática e Estatística
USP	Universidade de São Paulo
SLS	SoftLandinga
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados
GNU	<i>Gnu's Not Unix</i>
FISL	Fórum Internacional de Software Livre
ASL.org	Associação Software Livre
EDAF	Escola Deputado Afonso Ferraz
NFS	Network File System
ONG	Organização não Governamental
SIEPE	Sistema de Informações da Educação de Pernambuco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Problemática.....	18
1.2 Justificativa	20
1.3 Objetivos	22
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i>	22
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	22
2. REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1 Software Livre.....	23
2.1.1 <i>Software Livre e Educação</i>	23
2.1.2 <i>Breve Histórico do Software Livre</i>	28
2.1.3 <i>Software Livre no Brasil</i>	30
2.1.4 <i>Alguns Benefícios do Software Livre</i>	33
2.2 Software Livre e a Escola	35
3. METODOLOGIA DO ESTUDO.....	41
3.1 Tipo de Pesquisa	41
3.2 Universo e a Amostra.....	42
3.2.1 <i>Definição do Tamanho da Amostra</i>	43
3.2.2 <i>Importância de estudar o Valor p</i>	46
3.3 Coleta de Dados	47
3.4 Análises e Uso de Software	48
3.4.1 <i>Tabulação de Dados</i>	48
3.4.2 <i>Uso de softwares</i>	49
4. RESULTADOS	52
4.1 Resultados Descritivos Preliminares	52
4.2 Resultados Inferenciais das Análises Estatísticas	69
4.2.1 <i>Coefficiente de Correlação de Pearson</i>	70
4.2.2 <i>Boxplot na Estatística</i>	71
4.2.3 <i>Boxplot Formação dos Respondentes</i>	72
4.2.4 <i>Teste de Hipótese (Teste t) e Teste de normalidade Shapiro Wilk</i>	72
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
5.1 Considerações quanto à aplicação no ambiente escolar e benefícios	75

5.4 Limitações	77
5.5 Trabalhos futuros	77
REFERÊNCIAS	79
ANEXO A - "LEI DO SOFTWARE"	81
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	87
APÊNDICE B - TABELA NUMÉRICA PARA PLOTAGEM	89
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	90

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação nos dias atuais exerce um papel importantíssimo e de grande destaque no mundo inteiro. As novas ferramentas tecnológicas e a velocidade com que é possível se comunicar através delas rompem as fronteiras geográficas e encurtam espaços aproximando pessoas. É a era da informação.

Nesse contexto, as organizações buscam novos caminhos e saídas, para solucionar seus problemas e se manterem fortes no mercado globalizado.

As intensas batalhas e guerras que foram travadas ao longo dos anos por diversos países e blocos mundiais contribuíram para o desenvolvimento econômico e aceleração tecnológica e científica. Isto é bastante perceptível principalmente após a II Guerra Mundial, onde alguns países se sobressaíram frente a outros. A busca por estratégias efetivas pode ser considerada um dos principais fatores que geraram essa aceleração e crescimento.

No cenário pós-guerra, a corrida em busca da informação e do conhecimento era fundamental para estar acima da “concorrência”. Assim, a área da Tecnologia da Informação (TI) foi crescendo rapidamente e ganhando cada vez mais importância para o sucesso e desenvolvimento dos países. Esse desenvolvimento tecnológico tornou a TI uma área muito atrativa, lucrativa e em evidência em todo o mundo.

A TI não engloba apenas recursos e equipamentos eletrônicos, mas é uma área muito ampla e contempla o conjunto dos recursos tecnológicos computacionais, como *hardware* e *software*, sistemas de informações e telecomunicações e a gestão de dados.

Atualmente a tecnologia está presente de diversas formas no cotidiano das pessoas, em qualquer lugar do planeta e interferem nas relações sociais, no modo de pensar e agir, no trabalho, na família e na produção e compartilhamento de conhecimentos.

Essa nova maneira de viver, interligado, tem se apresentado uma tendência global. Desse modo, o Brasil também segue na mesma direção, objetivando uma

reestruturação tecnológica que lhe proporcione melhores resultados e ganhos, tanto no campo financeiro como no campo intelectual e no desenvolvimento de softwares livres para uso geral.

Nessa contextualização, algumas instituições públicas brasileiras têm desempenhado um papel importantíssimo, adotando o uso de softwares livres para a produção e realização de serviços e diminuição de custos.

No âmbito educacional não é diferente e cabe a escola e ao educador a responsabilidade de se adaptar às mudanças e se reinventar para que o processo de ensino-aprendizagem seja realizado satisfatoriamente, tanto para educadores como para educandos.

De acordo com SOUZA, MOITA, CARVALHO (2011), nos últimos dez anos, a educação, no mundo inteiro, vem recebendo novas intervenções quanto à presença e implementação de tecnologias na educação. Dessa forma, para cumprir seu papel e responsabilidade, no sentido de educar e formar o cidadão para a vida, a escola precisa contar com professores que possuam aptidão para aprender, e disposição para utilizar esses recursos tecnológicos, buscando garantir que os alunos recebam uma formação de qualidade.

No intuito de realizar esta educação inclusiva e profissionalizante, as escolas estão cada vez mais fazendo uso de computadores para a prática pedagógica, assim, o professor precisa estar atualizado para ministrar aulas não apenas educativas, mas também prazerosas. Nesse sentido, o computador passa a ser uma ferramenta poderosa e muito importante a ser utilizada como recurso didático.

De acordo com TAJRA (2008, p.10), o computador é um dos recursos necessários e que devem ser inseridos no cotidiano de todos, incluindo aqueles que não possuem um grande poder aquisitivo por pertencerem às classes econômicas menos favorecidas. Não há dúvidas que o computador é uma ferramenta bastante importante, tanto para a inclusão digital como para o aprendizado. Porém, não menos importante, o software¹ é necessário para fazer esses equipamentos

¹ O termo Software é utilizado diversas vezes neste trabalho para definir programa de computador. Entende-se por programa de computador, um conjunto organizado de instruções, códigos, estruturados em linguagem de programação.

funcionarem, garantindo aos usuários a utilização das diversas funções que softwares e hardwares² em conjunto podem executar.

Portanto, não se deve omitir que os softwares também são essenciais e a sua correta utilização torna-se, um fator muito importante para o processo de ensino-aprendizagem. Assim, a escolha desses softwares, que serão utilizados no âmbito educacional, deve ser criteriosa, pois eles são fundamentais para o sucesso de professores e alunos em geral.

Diante desta necessidade de escolha, surgem algumas dúvidas entre gestores e educadores, onde é comum se questionar sobre qual opção deve-se escolher. Softwares livres ou proprietários³? Que tipo a escola deve utilizar? Qual modalidade possui melhor qualidade? Qual modalidade atenderá melhor as necessidades da escola?

Ao se optar por uma modalidade, a falta de conhecimento técnico e a dúvida com relação à qualidade dos softwares livres, por parte de pessoas que possuem pouco conhecimento na área de TI, podem interferir diretamente nesse processo de escolha, como também pode gerar a subutilização de recursos e ferramentas que estão disponíveis no ambiente escolar.

Partindo desse pressuposto, este trabalho busca identificar quais os principais fatores que dificultam a utilização de softwares livres por parte dos professores nas unidades escolares da área urbana da rede pública estadual do município de Floresta, através de pesquisa realizada *in loco*⁴, no primeiro semestre do ano de 2014⁵, bem como identificar alguns benefícios alcançados na adoção de softwares livres pela escola.

² O termo Hardware é utilizado neste trabalho para designar os componentes físicos (eletrônicos) do computador, como fios, placas e etc.

³ Software proprietário é um programa de computador pertencente a uma pessoa física ou jurídica (desenvolvedor) que detém os direitos sobre ele, e sua distribuição é feita mediante o pagamento de uma licença de uso.

⁴ Expressão em latim que significa no lugar ou no próprio local. É utilizada neste trabalho para retratar o local onde a pesquisa foi realizada, ou seja, na própria escola.

⁵ A pesquisa seguiu o cronograma disponível no Apêndice E.

1.1 Problemática

Nos dias atuais, os gastos com aquisição de softwares e licenças de uso geram custos elevados para as empresas e instituições públicas em geral. As escolas públicas também estão inseridas nesse contexto e assim como qualquer outra organização precisa fazer uso de *softwares* e *hardwares* diariamente.

Com preços elevados, investimentos e verbas insuficientes, e pouco acesso à informação, aumenta a dificuldade em inserir alunos e professores de escolas públicas no mundo digital, acentuando ainda mais as diferenças entre as camadas sociais. Os programas e políticas públicas que buscam a inclusão digital de alunos e professores ainda se mostram insuficientes para suprir a necessidade que a comunidade escolar possui e mesmo sendo de grande valia, não garantem que todos tenham acesso aos recursos tecnológicos nem a utilização correta de equipamentos, assim como não preparam essa clientela para recebê-los.

Em busca de soluções para a utilização de equipamentos (*hardwares*) surge outra necessidade, o software. Assim, gasta-se milhões em licenças de softwares, que nem sempre atendem a real necessidade que a escola possui. Em outros casos, apesar de existir investimentos em *hardwares*, equipamentos e laboratórios, a escola não possui profissionais especializados ou não dispõe de licença para utilização de alguns softwares pagos. Assim, a estrutura física fica abandonada ou é subutilizada gerando enormes prejuízos à administração pública.

A opção pela adoção da modalidade de software livre⁶ gera economia e pode reduzir significativamente os gastos com pagamentos de licenças de softwares, e conseqüentemente gerar fortalecimento do processo de inclusão digital, tornando mais viável a informatização e modernização das empresas e instituições públicas e privadas, facilitando também o processo de inclusão digital.

Segundo SILVEIRA (2004), se o Brasil optasse por utilizar software proprietário, para informatizar suas principais 100 mil escolas públicas, o governo gastaria aproximadamente, US\$ 300 milhões a cada dois anos. O cálculo é realizado

⁶ Software livre – Segundo a Free Software Foundation é qualquer programa de computador que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído com algumas restrições.

levando em consideração que se cada escola possuísse 30 computadores em média, haveria a necessidade de se adquirir 3 milhões de licenças, entre elas licenças para softwares básicos, sistemas operacionais e aplicativos para escritório como editores de texto, planilha para cálculo, editores de imagens e apresentações. Assim, calculando um valor aproximado, assumindo que uma licença custasse US\$ 100, haveria um gasto de US\$ 300 milhões, isto é, a cada dois anos, logo de 2004 até 2014, o Brasil já teria gasto aproximadamente US\$ 1,5 bilhões.

Segundo TEIXEIRA (2010), os elevados custos dos softwares proprietários estouram os orçamentos das empresas públicas e conseqüentemente, escolas. Para solucionar esse problema, algumas pessoas e empresas, acabam por fazer uso de softwares piratas ou *craqueados*⁷. Outra prática comum é a compra de licenças temporárias⁸.

Se analisarmos a questão à luz da LEI Nº 9.609, de 1998, perceberemos que o uso de meios ilegais torna o problema ainda mais grave, pois a organização que se beneficia desse subterfúgio pode ter que responder processos e pagar elevadas indenizações ao desenvolvedor.

Se um usuário ou instituição, trabalha na legalidade e utiliza apenas licenças originais, terá que observar algumas regras de utilização, pois, apesar de ter adquirido o direito de utilização, o desenvolvedor está comercializando tão somente a licença de uso e não o software, mas isto ainda é desconhecido pela maioria dos usuários e instituições.

Em geral, o usuário do software proprietário, quando o adquire, não sabe que na verdade não comprou um produto, mas uma licença de uso. A propriedade do software continua com a empresa que o desenvolveu. Este é o modelo econômico de comercialização do software que se tornou hegemônico (SILVEIRA, 2004).

⁷ Software craqueado é todo software que sofreu a ação de um crack, isto é, foi modificado por um software usado para quebrar um sistema de segurança. Esse programa atua na remoção ou enganando o sistema de segurança que deveria limitar o uso ou verificar o número serial do software.

⁸ Licenças que contemplam apenas um determinado tempo previsto em contrato.

SILVEIRA (2004) afirma também que ao comprar uma casa, o comprador tem o direito de fazer dela o que quiser. Ele pode, por exemplo, reformá-la, ampliá-la ou demolir suas paredes. Caso queira, pode ainda vendê-la a quem bem entender. No entanto, com relação a um software proprietário, o comprador não recebe nenhuma destas opções.

Dessa forma, entendemos que o software proprietário não se torna de quem compra a licença de uso, mas continua pertencente ao desenvolvedor e quem comprou a licença terá o direito de utilizar suas funcionalidades. Esse é um problema desconhecido de grande parte de empresários e responsáveis por organizações em geral, pois na maioria das vezes acham que estão comprando um software e não sua licença.

Neste contexto, entendemos que há dois interesses distintos, o do proprietário que busca os lucros e o do usuário que busca a posse de um software que atenda às necessidades. Os desenvolvedores mantêm seus produtos com preços considerados altos e os usuários buscam alternativas viáveis. Como seria possível então resolver esse impasse?

Os softwares livres apresentam-se como uma possível alternativa economicamente viável para qualquer empresa, pública ou privada, bem como para as escolas e instituições públicas em geral.

1.2 Justificativa

O custo elevado das licenças de softwares proprietários em geral e a questão educacional dentro do contexto social onde as escolas estão inseridas, sugerem a realização de um estudo que verifique a forma de utilização destes recursos nas escolas. Os principais questionamentos envolvem o modo como a escola tem utilizado estes recursos e como tem encarado os altos valores das licenças dos softwares proprietários. Outra questão, é como a escola pode utilizar os softwares para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Esses questionamentos podem ser respondidos a partir de uma análise *in loco*, onde se verifique estes aspectos e se aponte as reais necessidades da escola e sua clientela. Dessa forma, se faz necessário entender que tipo de usuário a escola possui. É possível que alunos e professores sejam diferentes não apenas com relação à idade, mas também na

forma de pensar e agir. Algumas vezes é possível encontrar alunos com maior habilidade que o seu professor no uso das tecnologias, fator que causa medo em muitos professores⁹.

Com o aumento das tecnologias e equipamentos presentes na escola e a necessidade de otimizar os processos em ambientes computacionais na escola, se faz necessário um estudo sobre como os softwares livres são utilizados na escola e quais os principais entraves encontrados na sua utilização.

Com este estudo procura-se mostrar que é possível a escola não apenas educar, mas também formar seus alunos fazendo uso dos recursos tecnológicos existentes sem ter que pagar valores altos com licenças.

Para apoiar esta ideia, serão realizadas pesquisas nas escolas da rede pública estadual do município de Floresta – Pernambuco, visando compreender como os softwares livres são utilizados pelos professores no ambiente escolar e como a escola está inserindo seus docentes no mundo digital. Outra observação a ser analisada é quanto aos aspectos e benefícios gerados pela adoção do uso de softwares livres e a possível existência de algum incentivo e apoio à escola por parte dos órgãos governamentais e seus gestores, no sentido de adotar esses softwares em seu cotidiano. Além disto, pretende-se observar se as escolas utilizam softwares livres ou proprietários em suas salas de aulas e em seus laboratórios de informática. A partir destas observações é possível traçar um perfil dos docentes que atuam nessas escolas e, baseado nos dados levantados, verificar a viabilidade e os benefícios que a utilização dos softwares livres podem proporcionar a escola e seus docentes como ferramenta no auxílio pedagógico.

Partindo do princípio que os custos e os altos preços das licenças de softwares proprietários são as principais barreiras que dificultam o acesso da escola aos softwares privados, este estudo busca compreender como as escolas estão enfrentando este problema e como os softwares livres podem contribuir e ajudar os professores no espaço escolar.

⁹ Essa afirmação parte da experiência vivenciada por mim diariamente nas escolas da Rede Estadual de Pernambuco, localizadas na microrregião de Itaparica, onde trabalho desde o ano de 2010. Nesse período, conversei com vários professores e alguns afirmaram possuir menos conhecimento na área de TI que os seus alunos.

1.3 Objetivos

Os objetivos deste trabalho compreendem objetivos gerais e específicos que serão buscados a partir de um estudo *in loco*, onde será aplicado um questionário para posterior análise. Portanto, este trabalho objetiva compreender os principais aspectos relacionados à utilização de softwares livres no ambiente escolar e os possíveis fatores que geram a subutilização desses recursos.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é verificar se, e como os softwares livres estão sendo utilizados pelos docentes nas escolas públicas da rede estadual da cidade de Floresta - PE, tomando como base as escolas localizadas na área urbana¹⁰ da cidade que são as seguintes:

- EREM Capitão Nestor Valgueiro de Carvalho;
- Escola Deputado Afonso Ferraz;
- Escola Três Marias;
- Escola Júlio de Mello.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Visitar as Unidades escolares da rede pública estadual da zona urbana do município;
- Realizar pesquisa para traçar o perfil dos docentes e verificar se eles utilizam recursos de informática em suas aulas;
- Identificar os principais benefícios para a escola na adoção do Software Livre;
- Verificar se existe utilização de softwares livres pelos docentes, no ambiente escolar;
- Identificar possíveis fatores de influência, para a não utilização de Softwares Livres na escola.

¹⁰ Foram consideradas escolas da área urbana, três escolas localizadas no centro da cidade (EREM Nestor Valgueiro de Carvalho, Escola Deputado Afonso Ferraz e Escola Júlio de Mello) e uma localizada no bairro da Cohab (Escola Três Marias). A escola Teresinha de Souza Lira, localizada no Distrito de Nazaré do Pico – Floresta, não foi incluída porque é considerada pela Secretaria de Educação de Pernambuco como área rural.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem o objetivo de descrever, de forma resumida, os fundamentos teóricos importantes para que se compreendam os conceitos de software livre e realizar um breve histórico do software livre no Brasil e no mundo, bem como mostrar um pouco como acontece a adoção e utilização desses recursos tecnológicos para a educação no ambiente escolar.

2.1 Software Livre

De acordo com SILVEIRA (2004), software é um conjunto de informações digitais que são escritas em código, isto é, em uma linguagem de programação. A FSF - Free Software Foundation - designa o software livre FOS - Free Open Source. Em português significa um programa com fonte aberta e livre. Podemos então compreender que software livre é um programa computacional, construído a partir de códigos e modelado em uma linguagem de programação, livre para utilização e melhoramentos, respeitando-se regras.

2.1.1 Software Livre e Educação

A informática é hoje uma das mais importantes ferramentas de trabalho no mundo em que vivemos. Atualmente se aposta num mundo globalizado não apenas geograficamente, mas também social e economicamente, no qual a tecnologia e a multifuncionalidade superam as barreiras e encurtam as distâncias.

Ao analisar esse contexto atual, percebemos que os recursos tecnológicos tornaram-se grandes aliados em várias áreas do conhecimento, pois o compartilhamento de informações passou a acontecer de forma mais rápida e precisa e as pessoas estão cada vez mais conectadas. Alguns softwares desenvolvem um papel importante nesse compartilhamento, pois realizam a troca de informações com velocidade e precisão muito superior à capacidade humana.

Diante dessa realidade, AGUIAR et. al. (2009) afirma que cada vez mais a sociedade do século XXI está mais conectada e as tecnologias da informação como a Internet, tornaram-se indispensáveis no cotidiano da vida humana, fazendo com que o mundo esteja em uma rede mundial dinâmica, afetando também o campo da política e da cultura.

Realmente, as diversas tecnologias têm se mostrado essenciais para o desenvolvimento da humanidade e podemos ver isto claramente através do progresso científico nos últimos anos.

KENSKI (2007), afirma que essas tecnologias são antigas tanto quanto a espécie humana. E se tornaram realidade a partir da criatividade e capacidade de engenhosidade humana. O ser humano, nesse sentido, tem utilizado o raciocínio para garantir o sucesso do processo de inovações e são os conhecimentos gerados da utilização desse raciocínio, que ao serem colocados em prática, resultam em diversos recursos tecnológicos.

Os softwares também surgiram desse processo, pois a partir da invenção de novos equipamentos ou hardwares passa a existir também a necessidade de utilização de softwares. Assim como a maioria dos recursos tecnológicos, os softwares passaram a ser comercializados, dando origem a um mercado bastante atrativo para desenvolvedores devido aos altos preços de mercado, como também, passaram a ganhar destaque e relevância dentro das organizações por tornarem a realização de tarefas, antes consideradas complexas, mais fáceis de serem executadas.

Ainda de acordo com KENSKI (2007), no contexto educacional, o uso de softwares também possui uma grande importância, pois incide diretamente na qualidade do ensino e no aprendizado fazendo com que alunos e professores vivam realidades diferentes da realidade comum¹¹, onde o papel e a caneta são as tecnologias mais importantes. Com a utilização de softwares e hardwares, é possível realizar práticas pedagógicas através de computadores operacionalizados pelos professores, assim a sala de aula deixa de ser apenas cadeiras e quadro e passa a ser um ambiente dinâmico de aprendizagem onde o aluno também é educado profissionalmente.

Nesse sentido, o papel da educação escolar não é apenas transmitir informações, mas é preparar o indivíduo para a sociedade, ou seja, capacitar o indivíduo para a vida.

¹¹ Sala de aula com quadro e giz ou pincel para professores e caderno e caneta para os alunos como ferramentas principais.

A escola deve preparar o ser humano para a sobrevivência, para viver e trabalhar dignamente, tomar decisões fundamentadas e estar apto a aprender continuamente (COX, 2008,p.20).

Levando em consideração à necessidade de uma formação que seja para a vida, a utilização de softwares livres no ambiente educacional se constitui uma importante ferramenta para o aprendizado e compartilhamento do conhecimento, pois esse ambiente escolar, nos dias de hoje, ocupa um papel muito importante na formação das pessoas. É na escola que se forma o cidadão para o convívio, em todas as esferas da sociedade. Assim, a responsabilidade da escola vai além do letramento. É de sua responsabilidade, também, a formação profissional de sua clientela.

Nessa tarefa de educar e formar cidadãos, o software livre pode contribuir diretamente, ora sendo instrumento de inclusão, ora compartilhando informações ou ainda sendo o próprio instrumento de desenvolvimento e investigação em alguns casos específicos.

Segundo TAJRA (2004 p10), a maior parte dos empregos que irão surgir no próximo século, hoje não existe e certamente essas funções exigirão a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação. Dessa forma se faz necessário que a escola contribua na formação desses indivíduos, tornando-os proativos e prontos para atuarem nas economias do futuro.

Há, portanto, uma nova realidade e será justamente a partir da integração dos diversos setores da sociedade que será possível atender às necessidades do mercado. Nesse contexto, a educação surge como o caminho mais indicado a ser seguido. Logo, a escola é, sem dúvida, um ambiente importantíssimo para iniciar pessoas nessa nova perspectiva, pois é necessário fazer uso de novos conceitos, rompendo com os velhos paradigmas do software proprietário e adotando novas práticas como a utilização de softwares livres.

É fundamental que a comunidade escolar compreenda também a abrangência do termo software livre, pois a partir daí ela pode se tornar apta a iniciar a utilização não apenas para o seu benefício, visando economia ou redução de custos, mas

visando acima de tudo o benefício de todos aqueles que dela fazem parte. Assim, deve-se compreender que o termo software livre aponta para uma ideologia e não compreende apenas a gratuidade, mas a livre utilização e a liberdade de desenvolvimento.

O termo software livre, pode ainda contemplar outros conceitos, porém, é preciso entender seus objetivos e sua essência, bem como alguns conceitos de grandes pensadores e defensores dessa modalidade, para depois perceber a importância que eles possuem para a área do desenvolvimento de softwares e programação.

SILVEIRA (2004) afirma que o software livre tem como base um modelo diferente dos adotados pelos tradicionais softwares proprietários, pois a liberdade de uso e desenvolvimento do programa é a essência do modelo.

A expressão de origem inglesa, *free software*¹² significa programa com uso e código aberto, no entanto, o termo tem sido utilizado constantemente para definir os softwares gratuitos em geral. Mas, inicialmente, a intenção não era definir apenas o uso gratuito, era definir a liberdade que abrange não apenas o custo a ser pago por uma licença, mas também a liberdade do código-fonte.

SILVEIRA (2004) faz uso da definição da FSF e lista as quatro liberdades que caracterizam o software livre: liberdade de uso, cópia, modificações e redistribuição para diferenciar um software livre de um outro gratuito.

Nesse caso, a caracterização de um software livre se dá através da possibilidade de modificação e redistribuição dos programas e não apenas com a possibilidade de uso. A liberdade do código-fonte permite que desenvolvedores possam adaptar, melhorar ou modificar um determinado programa de acordo com as suas necessidades, excluindo ou adicionando funcionalidades ou novas versões atualizadas. Logo, podemos entender que o conceito de software livre vai além do uso, distribuição e cópia, contempla o desenvolvimento, e, diferentemente do conceito errôneo ligado unicamente à utilização que alguns tentam difundir, está intrinsecamente atrelado à liberdade e não ao preço. É importante lembrar que

¹² Em português software livre

mesmo os softwares sendo livres, eles possuem uma licença que norteia os direitos e deveres dos usuários, mas que não é necessário custear a sua utilização.

De acordo com AGUIAR et. al (2009), a essência do modelo de desenvolvimento proprietário se encontra no controle do conhecimento. Nesse modelo se faz necessário excluir o acesso de todos ao código-fonte, inclusive usuários. Somente o desenvolvedor e seus funcionários podem ter conhecimento do código. Assim, uma vez vendido, vende-se apenas a licença de uso do programa e nunca o programa. O programa continuará sendo, como sempre, propriedade da de quem o desenvolveu. O usuário terá o direito de apenas usá-lo, e não de acessar o seu código-fonte, pois o desenvolvedor lhe vendeu a possibilidade de utilização do software e não o código.

AUGUSTO (2003), afirma que o modelo de desenvolvimento do software livre possui diferenças significativas quando comparado ao modelo de desenvolvimento privado, pois segundo o autor, os softwares livres são desenvolvidos em comunidade e os profissionais utilizam a Internet como meio de comunicação, Augusto afirma ainda a participação nos projetos é voluntária e não existe compensação financeira pelo trabalho desenvolvido.

Segundo TEIXEIRA (2010), seja um fenômeno em crescente evidência na atualidade, é preciso resgatar o conceito de software livre e da filosofia que o orienta a fim de desenvolver a ideologia em torno da relação existente entre software livre e o desenvolvimento de uma cultura de rede. Essa ideia aponta para a necessidade de se entender que desenvolvimento de software livre deve ter como princípio o compartilhamento do conhecimento e não o mercado da indústria de softwares, isto é, a comercialização.

É necessário salientar também, a importância do papel desenvolvido pela internet na propagação do modelo de desenvolvimento livre, onde o ambiente de colaboração e compartilhamento é indispensável, pois através dele é possível desenvolver com participação coletiva, e cada indivíduo pode colaborar de alguma forma, seja programando, dando sugestões e ideias, testando, documentando, divulgando e até mesmo financiando os custos operacionais advindos da programação.

Outra vantagem considerável do modelo de desenvolvimento livre é a possibilidade de troca de informações com diversas pessoas e a possibilidade de se desenvolver alguns softwares que não seria possível sem a ajuda de outros programadores, devido a dificuldades de programar ou ao elevado custo para o desenvolvimento.

Hoje este modelo é uma forma de programação mais rápida e viável economicamente, todavia não despreza a boa qualidade e tem como ideia principal, o compartilhamento de conhecimentos e a livre utilização de programas, assim como a abertura de seu código para melhoramento ou adaptação. É uma alternativa bastante viável, aos softwares proprietários.

No Brasil, por exemplo, cada vez mais, as organizações fazem a opção pela adoção desse modelo, destacam-se neste contexto, as instituições ligadas ao MEC - Ministério de Educação, que motivadas por iniciativas do governo federal, abrem suas portas para os chamados softwares livres, principalmente para os chamados softwares livres educacionais.

2.1.2 Breve Histórico do Software Livre

Segundo SILVEIRA (2004), o movimento do software livre é um movimento que defende o compartilhamento do conhecimento tecnológico que teve seu início nos anos 80 e se propagou pelo mundo através da internet.

O modelo de desenvolvimento livre, não é novo, ele existe desde o início do desenvolvimento da tecnologia da informação, no entanto, o termo “free software” demorou mais alguns anos para ser utilizado.

Na verdade, antes do conceito de software proprietário, os códigos-fonte¹³ eram compartilhados entre desenvolvedores, mas com o advento de novas tecnologias, computadores e softwares passaram a ser vistos como produtos comerciais altamente lucrativos e, a partir daí, tornou-se comum as empresas desenvolvedoras de softwares não divulgarem os códigos, como parte de uma estratégia comercial que visava apenas lucros, sem levar em consideração o

¹³ Código-fonte são as linhas escritas em linguagem de programação que formam um software em sua forma original.

compartilhamento do conhecimento. Assim, o foco das grandes empresas que até então estava voltado para o hardware, sendo o software apenas parte integrante do equipamento, volta-se para o software, pois elas viam surgir um mercado com um elevado potencial, onde seria possível obter lucros cada vez maiores, desde que se utilizasse apenas o desenvolvimento do modelo proprietário.

SILVEIRA (2004) afirma que em 1983, um pesquisador do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT - *Massachusetts Institute of Technology* - chamado Richard Stallman¹⁴, tomou uma decisão pessoal que iria marcar profundamente a história da tecnologia da informação. Stallman deu início ao projeto GNU - *Gnu's Not Unix* - este nome incomum, é de um conhecido animal africano e também a denominação de GNU is Not Unix (GNU não é Unix), ou seja, o projeto GNU teria como objetivo produzir um sistema operacional livre, que pudesse fazer o mesmo papel que o sistema Unix fazia, contudo sem ser o próprio Unix. A proposta de Stallman era desenvolver um sistema que conseguisse executar programas e aplicativos para Unix, e que ao mesmo tempo fosse livre, sem licenças proprietárias de uso, dando início assim ao Projeto GNU. No ano seguinte, Stallman publicou o *Manifesto GNU*, que definiu o que viria ser o conceito de software livre e convocou outros programadores para participar do projeto.

Dessa forma, AGUIAR (2009), afirma que o movimento do software livre, como um movimento social, aparece em 1984, quando Richard Stallman, resolve reagir à decisão comercial da AT&T - American Telephone and Telegraph - de fechar seus códigos e juntamente com uma equipe de programadores, constroem o projeto para desenvolver um novo sistema operacional, que seria baseado no UNIX. À medida que ia trabalhando em seu projeto, Stallman fundou a Free Software Foundation (FSF), e tornou-se protagonista da abertura do código-fonte, assim como da plena liberdade de uso e do aperfeiçoamento e distribuição dessa tecnologia.

A proposta de Stallman foi substituir a ideia Copyright (*direito autoral, a propriedade literária*) pelo Copyleft (*permissão de cópia de uma obra*). Assim o sistema operacional GNU, foi disponibilizado para todos em rede observando os

¹⁴ Richard Matthew Stallman, (Manhattan, 16 de março de 1953) é ativista, fundador do movimento software livre, do projeto GNU, e da FSF. Um aclamado programador e Hacker.

termos da GLP - General Public License - e com total apoio da FSF para garantir a sustentabilidade do projeto.

Em 1991, o GNU já tinha uma grande parte das ferramentas de apoio, mas ainda não possuía um núcleo e de acordo com AGUIAR (2009), Linus Torvalds¹⁵, um universitário de um curso de ciências da computação, adquiriu um computador pessoal e queria utilizá-lo com um sistema operacional UNIX, mas não possuía recursos financeiros e dedicou seu trabalho de conclusão de curso para desenvolver seu próprio Kernel¹⁶. Encontrando diversas dificuldades em seu projeto, Linus divulgou o código-fonte do Kernel na internet, em agosto de 1991, e pediu ajuda e cooperação para desenvolver o software.

O resultado dessa iniciativa foi a colaboração de vários programadores de diversos lugares do mundo que tinham acesso a internet e assim o projeto foi ganhando força e sendo melhorado ao longo dos anos.

O que se pode perceber hoje, é que com o passar dos anos, o Linux tornou-se um sistema completo e totalmente acessível, com isso, muitos profissionais se interessaram em seu uso e melhoramento, fato que levou o mundo inteiro a voltar-se para ele. Esse destaque obtido, conseqüentemente levou o Linux a melhorar rapidamente e a atingir uma boa qualidade, como conhecemos hoje, bem como gerou o desenvolvimento de vários outros softwares livres existentes atualmente em todo o mundo.

2.1.3 Software Livre no Brasil¹⁷

Segundo KON (2011), A história do software livre no Brasil teve seu início, no começo da década de 1990, quando aconteceu a chegada e instalação do GNU/Linux em departamentos de algumas universidades, entre esses departamentos estava o IME-USP - Instituto de Matemática e Estatística da USP -

¹⁵ Linus Torvalds é um Finlandês que estudou na Universidade de Helsinki e atualmente mora em Santa Clara, na Califórnia, Atualmente trabalha na Open Source Development Labs (OSDL).

¹⁶ Componente central do Sistema Operacional

¹⁷ As informações (dados) constantes nessa subseção foram extraídas com base no artigo de Fabio Kon, Nelson Lago, Paulo Meirelles e Vanessa Sabino. Software Livre e Propriedade Intelectual: Aspectos Jurídicos, Licenças e Modelos de Negócio. JAI/SBC, 2011.

Universidade de São Paulo - que já oferecia o curso de Ciência da Computação desde 1972. Em 1993, Marco Dimas Gubitoso, professor do IME-USP, foi o primeiro a instalar o GNU/Linux na USP, provavelmente esta foi a primeira instalação do GNU/Linux em uma universidade brasileira.

KON (2011) afirma que o GNU/Linux chegou à USP pelo professor Arnaldo Mandel. Ele baixou o código-fonte do GNU/Linux e o disponibilizou em um dos servidores do departamento, para qualquer pessoa que tivesse o interesse em experimentá-lo. Naquela época, os professores e pesquisadores do IME-USP estavam a utilizar o sistema SunOS¹⁸. A versão instalada por Gubitoso foi a SLS - SoftLandinga¹⁹ - que antecedeu a Slackware²⁰, na realização dessa tarefa ele usou disquetes de 3.5", em um 386sx com 4MB de RAM e 40MB de disco. Em 1993, Fabio Kon, orientando de mestrado de Arnaldo Mandel²¹, decidiu fazer seu mestrado na área de sistemas de arquivos distribuídos e realizou alterações no núcleo do Linux e no seu servidor NFS. Possivelmente esse foi o primeiro brasileiro a conseguir programar dentro do Kernel do Linux.

A divulgação do GNU/Linux para os alunos de ciência da computação da USP foi realizada por Gubitoso, que propagou que era uma nova versão do Unix e depois, o IME-USP importou vários CDs de instalação para distribuir no instituto. Em 1994, dois alunos de ciência da computação da USP, Félix Almeida e Adriano Rodrigues, montaram um grupo de usuários GNU/Linux e em 1995, fundaram a rede Linux do IME²².

Esse modelo de utilização de software livre adotado na USP gerou vários outros projetos, criados com licenças livres nos anos posteriores.

¹⁸ SunOS - versão do sistema operacional derivado do Unix e BSD.

¹⁹ Versão do GNU/Linux.

²⁰ Slackware é uma distribuição Linux criada por Patrick Volkerding em 1993

²¹ Professor da Universidade de São Paulo - Doutorado em Matemática pela University of Waterloo (1982).

²² Rede Linux do IME-USP – Rede de computadores criada como o objetivo de oferecer o acesso a recursos de informática para fins acadêmicos.

No ano de 2008, o Departamento de Ciência da Computação aprovou, a formação do Centro de Competência em Software Livre da USP, que tinha como missão intensificar o uso do software livre não apenas dentro, mas também fora da universidade.

Outro fator muito importante que ajudou para o crescimento da modalidade do software livre no Brasil foi a fundação da Conectiva – companhia paranaense, pioneira na América Latina, na distribuição e no suporte do Linux, versão em português (Português do Brasil) e depois de uma década, foi comprada pela francesa Mandrake-Soft, tornando-se a Mandriva.

Daí em diante, outras organizações começaram a se interessar pelo movimento do software livre e no ano de 2003, surge a Associação Software Livre (ASL.org), uma ONG – Organização não Governamental – que visa promover o software livre no Brasil, criada por servidores públicos da área de tecnologia da informação do estado do Rio Grande do Sul. Desde então, o movimento para a adoção do software livre no Brasil cresceu muito e no ano 2000, criou-se o FISL - Fórum Internacional de Software Livre, evento que se realiza todos os anos na cidade de Porto Alegre e que foi responsável por trazer ao Brasil grandes personagens da história do software livre, como Richard Stallman, Eric Raymond e John “MadDog” Hall (presidente da Linux International).

Ainda no início dos anos 2000, o Brasil começou a se destacar entre os países importantes não apenas no desenvolvimento, mas também na propagação e como caso de uso de adoção de software livre no mundo, tendo Marcelo Tossati, com 18 anos de idade, como mantenedor oficial da versão 2.4 do núcleo do Linux em 2001.

O governo brasileiro também tem grande relevância nesse processo, pois em 2003, a Presidência da República publicou um decreto que instituiu comitês técnicos para a adoção do software livre em todos os órgãos/instituições do Governo Brasileiro. O presidente da República à época, Luiz Inácio Lula da Silva, juntamente com sua equipe e com o então presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação, Sérgio Amadeu da Silveira, tomaram posição a favor da adoção do software livre, isto fez a comunidade mundial voltar suas atenções para o Brasil.

Anualmente o FILS é promovido pelo governo federal, através do SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados, e através desse evento, se congrega anualmente, os mais diversos profissionais de órgãos públicos e privados, para tratar de software livre e assuntos relacionados, através de palestras, seminários, workshops e outros.

No ano de 2009, Luís Inácio Lula da Silva, presidente do Brasil em exercício, realizou uma visita ao FISL acompanhado da então ministra da casa civil, Dilma Rousseff, que em 2010 seria eleita presidente e sucederia Lula no governo do Brasil, tornando-se o primeiro presidente de uma nação do mundo a prestigiar um evento como esse. Durante a visita, o presidente discursou e defendeu a escolha e as ações do governo quanto a utilização do software livre, reafirmado os compromissos das políticas a favor do software e da cultura livre.

Essa ação gerou otimismo e se constituiu um marco para comunidade brasileira e a partir daí o governo passou a incentivar ainda mais a utilização de softwares livres em todas as esferas da administração pública, principalmente na área da educação, inclusive com incentivos ao desenvolvimento de softwares educacionais como o Linux Educacional²³ e outros que perduram até os dias de hoje.

2.1.4 Alguns Benefícios do Software Livre

Geralmente se fala muito que é altamente vantajoso adotar o uso de softwares livres, mas pouco se fala quais seriam essas vantagens e por quais motivos esses softwares devem ser utilizados. Podemos observar que existem vários benefícios numa migração de softwares proprietários para softwares livres, entre esses benefícios destacam-se a parte financeira, a melhoria da qualidade dos serviços e o compartilhamento do conhecimento (liberação do código-fonte).

Nos últimos anos tem sido uma tendência mundial a migração para o software livre e essa tem se mostrado uma opção eficaz não apenas no sentido de colaboração, mas também como uma questão econômica. Apesar dos vários esforços e incentivos por parte do governo federal, o Brasil ainda gasta milhões com

²³ Distribuição do Linux desenvolvida pelo Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional do Ministério da Educação com recursos para acesso rápido a sites e conteúdos educacionais.

licenças de softwares para utilização em suas organizações, o uso do software livre pode gerar uma economia significativa aos cofres públicos.

De acordo com BRANCO (2004), o Brasil gasta, por ano, mais de um bilhão de dólares em pagamento de licenças de software, dinheiro dos cofres públicos que sai para o exterior. Ao passo que internamente o mercado brasileiro, movimenta por ano, três bilhões de dólares, ou seja, um terço do que se movimenta com a indústria de software no Brasil é transferido, em forma de pagamento a empresas norte-americanas. Essa realidade gera aumento do déficit na balança internacional de serviços e prejudica ou torna inviável o desenvolvimento das empresas nacionais que atuam na área.

Diante deste cenário, o governo brasileiro possui algumas motivações para optar pela adoção de softwares livres e essas motivações estão diretamente ligadas à questões econômicas, à questões de segurança do próprio governo e suas informações, à capacidade tecnológica do país e a possibilidade de ter mais fornecedores, o que conseqüentemente lhe garante autonomia e possibilidade de escolha.

Entendemos, assim que as principais motivações envolvem benefícios e os benefícios contemplam não apenas questões técnicas, mas contemplam também aspectos sociais e econômicos. Adotar a utilização do software livre significa acima de qualquer coisa, abrir mão da filosofia capitalista imposta pela indústria do software, é compartilhar conhecimento, pensar no bem comum.

De acordo com TEXEIRA (2010), a opção de utilizar softwares livres nos estabelecimentos e escolas públicas, é muito importante, pois não é apenas uma escolha técnica e economicamente viável, é uma maneira de incentivar a criatividade e a inteligência que possibilitará o país torna-se independente e forte tecnologicamente, culminando em uma mudança de conceitos e ideias presentes na sociedade atual.

Diferentemente do que alguém menos esclarecido possa imaginar com relação à falta de qualidade dos softwares livres, é possível encontrar programas com boa qualidade, em alguns casos, até superiores aos proprietários, este seria um

motivo razoável para optar por eles, afinal além de gratuitos, o usuário pode ter em seu computador ferramentas com múltiplas funcionalidades, alto padrão de qualidade e boa confiabilidade.

MARQUES (2005), afirma que atualmente existe uma quantidade muito grande de softwares gratuitos que podem ser opção aos softwares proprietários e que podem ainda garantir vantagens sobre os comerciais ou podem ainda, no mínimo, evitar as sanções previstas em lei pelo uso de produtos piratas. Ainda segundo Marques, existem produtos gratuitos que são tão completos que, em sua própria experiência de uso, não consegue encontrar alternativas capazes de superá-los.

Nos dias atuais é possível encontrar ótimos softwares livres no mercado, capazes de realizar as mais diversas atividades, com garantia de qualidade do serviço desejado e evitando os altos valores das licenças de softwares proprietários.

2.2 Software Livre e a Escola

A informática tem se tornado cada vez mais presente na sociedade nos dias atuais e no âmbito educacional não é diferente, ela vem ganhando mais espaço e se consolidando como uma ferramenta pedagógica de grande valor ao longo dos últimos anos no Brasil e no mundo.

De acordo com COX (2008), é através de várias justificativas, que os computadores têm invadido as salas de aulas, produzindo uma nova realidade que envolve equipamentos tecnológicos como teclados, monitores, mouses, disquetes, drivers, impressoras e softwares, assim a escola fica com a responsabilidade de analisar e encontrar a solução para a utilização desses novos equipamentos. A escola se torna, portanto, responsável pela formação do indivíduo.

Nesse sentido, o papel da escola é importantíssimo para a disseminação dessa nova mentalidade, seja orientando sua clientela a utilizar essas ferramentas corretamente ou incentivando-a a procurar conhecer melhor os recursos disponíveis, para através deles proporcionar uma maior dinâmica no processo de ensino-aprendizagem.

Porém, este papel não é exclusivo da escola, todas as instituições públicas deveriam utilizar os softwares livres em seus computadores não apenas pela questão econômica, mas também pela questão do compartilhamento do conhecimento.

A FSF defende que a liberdade do software tem uma grande importância na educação e por isso, as instituições educacionais, sejam elas de quaisquer níveis, deveriam usar e ensinar exclusivamente o software livre, pois os softwares proprietários impedem que essas instituições educacionais cumpram suas missões fundamentais de disseminar o conhecimento humano e preparar os estudantes para serem bons membros de suas comunidades, isto é, formar o cidadão. Esse papel só é permitido com a utilização do software livre, pois nessa modalidade, o código-fonte e os métodos do desenvolvimento do software são partes do conhecimento humano. Já o software proprietário, é o conhecimento secreto e restrito, claramente oposto à missão das instituições educacionais. Sendo assim, o software livre apoia a educação, mas o software proprietário a proíbe.

O software livre não é simplesmente uma questão técnica; é uma questão ética, social e política. É uma questão de direitos humanos que os usuários devem ter. Liberdade e cooperação são valores essenciais do software livre. O Sistema GNU implementa esses valores e o princípio do compartilhamento, uma vez que compartilhar é bom e benéfico para o progresso humano (FSF, 2014).

É importante ressaltar que o software livre não é a solução final para todos os problemas da educação, mas se usado corretamente, pode contribuir com a melhoria e garantir melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem. Algumas instituições públicas já adotaram o uso do software livre e conseguiram resultados expressivos. Entre essas instituições podemos destacar a USP que iniciou o processo de migração para software livre no Brasil. O software livre também pode ser uma alternativa aos professores em sua área de atuação, ou seja, podem ser adequados às necessidades e as particularidades de cada disciplina.

De acordo com TAJRA (2008), a utilização de um determinado software está ligada diretamente à capacidade de percepção do professor, e neste aspecto, ele deve relacionar a tecnologia à sua proposta educacional, assim através dos softwares será possível ensinar, aprender, simular, estimular a curiosidade ou, simplesmente, produzir trabalhos com qualidade.

O fato de não conhecer os softwares livres pode levar algumas pessoas, inclusive educadores, a pôr em dúvida ou questionamento a qualidade de um software pelo simples motivo dele possuir licença free, entretanto apesar de livre não significa dizer que este não possua uma boa qualidade, ao contrário, ele pode ser melhor que um software proprietário, pois é desenvolvido e testado por uma quantidade maior de desenvolvedores, o que teoricamente garante uma confiabilidade maior ao software.

Há também uma questão cultural fortíssima que leva muita gente a acreditar que para um software ser realmente bom é preciso que ele seja pago. Porém é preciso salientar que o custo não garante a qualidade e ainda gera um gasto desnecessário para as instituições em geral.

Por isso se faz necessário atentar para outro aspecto muito importante a ser observado, este está relacionado diretamente aos custos e à liberdade de distribuição de cópias. Uma escola, por exemplo, após a adoção de um software livre, uma vez na escola, ele pode ser distribuído para todos os alunos e professores sem nenhum problema. Além disso, todos podem ter um maior contato com o software e com o conteúdo estudado através dele e para aqueles que necessitarem, será possível modificá-lo e adaptá-lo às suas necessidades. Dessa forma, em alguns casos excepcionais, tanto professores como alunos, que saibam programação, podem adequar o software, fazendo com que o processo de ensino-aprendizagem se torne bem mais dinâmico e participativo.

Em Pernambuco, por exemplo, um professor de uma das escolas estaduais do município de Petrolândia utiliza softwares livres para dinamizar suas aulas, fato

que virou até notícia²⁴ no caderno de tecnologia de um dos principais jornais do Estado.

O software livre também é uma alternativa a exclusão social e digital, pois o alto custo de alguns softwares proprietários é um dos fatores que dificultam o acesso e impedem que o computador chegue às escolas.

TARJA (2008), afirma que mesmo existindo uma enorme variedade de softwares no mercado brasileiro, as escolas têm se deparado com o problema do elevado custo de licenças dos softwares e quando se calcula o valor a ser gasto com a aquisição de softwares e se multiplica pelo número de máquinas, a questão torna-se ainda mais complicada, pois fica muito difícil adquirir o total de licenças necessárias para suprir a carência dos ambientes de informática.

Existe nos dias de hoje outra possibilidade de utilização de softwares, uma modalidade que as escolas também podem adquirir, são os sharewares, programas que servem somente como demonstrativos e podem ser utilizados apenas por um determinado período ou são disponibilizados com algumas de suas funções. Este tipo de software pode ter funcionalidades limitadas e por isso não é possível utilizá-lo na íntegra, caso a escola queira usar todas as suas funcionalidades é necessário adquirir o programa junto ao seu desenvolvedor.

Ainda de acordo com TAJRA (2008) alguns desses softwares podem ser utilizados por um tempo determinado e outros não possuem esse limite, caso o software não possua tempo limite, o usuário pode utilizá-lo até quando desejar, porém ficará restrito apenas as opções disponíveis e se quiser utilizar outras funções, o usuário deverá comprar a licença do desenvolvedor.

²⁴ Matéria do Jornal do Comércio do dia 21/08/2013 – Caderno de Tecnologia.

"...professor de física e química da rede estadual Roberto Oliveira da Silva. Nascido no Rio de Janeiro e naturalizado recifense ainda criança, ele subverteu o fluxo que conduz à capital, fincou pé na cidade de Petrolândia e vive fazendo malabarismos tecnológicos os mais variados para atrair a atenção dos estudantes e, quem sabe, mudar para sempre seus destinos(...) ele usa o tablet do programa Aluno Conectado para aplicar e até corrigir provas. Tudo a partir de um software desenvolvido de próprio punho pelo docente, que compara as respostas dos alunos com as corretas e gera a nota automaticamente. Com um detalhe: se o estudante tentar entrar na internet enquanto responde as questões, o computador emite um sinal sonoro e a prova trava na mesma hora.

Outra forma de adquirir softwares educacionais é por meio da localização dos freewares, programas livres com todas as suas opções disponíveis, para os quais não são cobradas taxas de utilização dos usuários (TAJRA, 2008).

Podemos perceber que o software livre se constitui, portanto a alternativa mais viável para a utilização nas escolas, pois não geram custos e possuem todas as suas funcionalidades disponíveis para a utilização de qualquer usuário. Entre eles é possível encontrar os softwares educacionais que disponibilizam uma série de recursos que podem ser utilizados no ambiente educacional com o objetivo de tornar as aulas mais dinâmicas e interativas.

STALLMAM (2014 FSF) afirma que existem várias razões pelas quais os usuários de computador devem optar pelo software livre.

Dentre as razões principais está a liberdade de controlar seus próprios computadores, pois ao utilizar o software proprietário, o usuário não faz o que quer, mas o que o dono do software quer e a possibilidade de cooperação com os outros. Essas duas razões, se aplicam não apenas às escolas, mas a qualquer pessoa.

Ainda segundo STALLMAM (2014 FSF), existem outras razões que são relativas especificamente à educação e de acordo com ele as atividades educacionais (incluindo escolas) têm o dever de ensinar apenas software livre.

Essas razões envolvem em primeiro lugar, geração de economia para as escolas, pois é possível copiar e redistribuir o software, dessa forma é permitido ao sistema escolar fazer cópias para tantos quantos computadores ele possuir. Em países considerados pobres, isso pode ajudar a acabar com a exclusão digital. Mesmo que, em termos práticos, os desenvolvedores do software proprietário doem seus programas às escolas, elas ao aceitarem a oferta, podem ter que pagar para atualizar o software mais tarde.

Outra razão é a missão social das escolas de ensinar seus alunos a se tornarem cidadãos de uma sociedade forte, capaz, independente, cooperativa e livre, assim elas devem incentivar o uso de software livre.

Acredita-se que se as escolas ensinarem softwares livres, seus alunos continuarão a usá-los mesmo depois de se graduar. Isso ajudaria a sociedade em geral a livrar-se do domínio e preços abusivos das grandes corporações desenvolvedoras de softwares proprietários.

As grandes corporações sempre oferecem amostras grátis a escolas, isto não significa que queiram ajudá-las, mas oferecem porque sabem que as escolas utilizarão esses softwares e condicionarão as crianças ao vício de utilizarem apenas seus softwares, assim, quando crescerem serão seus clientes e não terão descontos quando adultos e graduados. O modelo proprietário não permite que estudantes conheçam seu código-fonte é como dizer que o conhecimento desejado é secreto e é terminantemente proibido aprender.

Diferentemente do modelo proprietário, o software livre permite que os estudantes saibam como ele funciona. Ele encoraja todos a aprender. O modelo do software livre rejeita o conhecimento secreto, que mantém a maioria do público geral sem conhecimento, assim as escolas que utilizam software livre podem, caso desejem e seus estudantes e professores tenham interesses, permiti-los a aprenderem programação.

Mas a grande razão para se optar pela utilização do software livre nas escolas é a educação moral, pois é dever da escola formar o cidadão, ensinando valores e habilidades úteis, incluindo o dever de ajudar uns aos outros. Significa dizer que na área da programação, o software deve ser compartilhado e o código deve ser aberto para todos quantos queiram fazer uso dele. Assim, a escola deve também ser exemplo e todos os softwares instalados em seu ambiente, deve estar disponível para que todos possam copiar, e passar pra frente.

Finalmente, ensinar os estudantes a utilizar e compartilhar software livre é uma questão social que deve ser colocada em prática no cotidiano escolar.

3. METODOLOGIA DO ESTUDO

Esta seção apresenta a metodologia adotada durante a realização deste trabalho, o tipo de pesquisa e algumas informações relevantes sobre a amostra.

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa realizada neste estudo é quantitativa e leva em consideração o modelo de classificação proposto por LARSON & FARBER (2010) que considera a estatística descritiva e a inferencial como os dois principais ramos da estatística. Os dados foram obtidos a partir da aplicação de questionário, buscando o maior número de respondentes possível. Para a tabulação usou-se escalas que na pesquisa quantitativa, geralmente são numéricas e submetidas a análises estatísticas formais. Os gráficos e testes foram realizados utilizando o software livre R e um editor de planilhas eletrônicas (LibreOffice Calc²⁵).

O caráter é descritivo, pois pretende identificar quais os principais motivos que fazem os docentes das escolas em estudo encontrarem dificuldades para utilizarem os softwares livres.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, exploratória, descritiva e de campo. É bibliográfica porque faz referência e revisa a literatura existente sobre software livre e sua utilização na educação. O objetivo da pesquisa bibliográfica neste trabalho foi referenciar e definir conceitos de software livre, bem como utilizar informações de estudos realizados anteriormente, por outros autores.

É exploratória porque é realizada em uma área onde não há muito conhecimento sistematizado, no entanto, surgiram hipóteses durante e ao final do estudo. Descritiva porque expõe características de um grupo e de um fenômeno, sem ter como principal objetivo buscar explicação para o fenômeno e estabelecendo correlações entre variáveis. E de campo, pois é uma investigação empírica no local em estudo, incluindo aplicação de questionário, testes, observação e análises a fim de se obter informações sobre os indivíduos e fenômeno.

²⁵ Programa freeware e gratuito, faz parte do LibreOffice e possibilita a criação, edição de planilhas eletrônicas.

3.2 Universo e a Amostra

O universo da pesquisa é formado pelo corpo docente das escolas localizadas na área urbana da rede estadual de educação de Pernambuco no município de Floresta – PE.

A seleção dos participantes da pesquisa como respondentes foi realizada aleatoriamente, considerando LARSON & FARBER (2010), que define amostra como um subgrupo de uma população, portanto temos uma amostragem.

A escolha de uma amostra pode limitar a pesquisa e, dependendo da porcentagem, pode até invalidar os resultados. Por isso, buscou-se compreender um quantitativo de respondentes semelhante ao número encontrado no cálculo da amostra mínima, conforme é possível observar na seção a seguir. Considerou-se também, a não adoção de seleção prévia ou critérios diferenciados para a escolha, para que essa acontecesse de forma aleatória e espontânea.

Para compor a amostra desse estudo, foram colhidas amostras em todas as escolas públicas da rede estadual da zona urbana do município de Floresta – PE. A amostra final é composta por 127 professores que atuam na docência ou em serviços administrativos e que se dispuseram a participar voluntariamente, salvo um caso isolado onde o servidor não quis responder alegando razões pessoais. As gestoras das escolas assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em duas vias, conforme Apêndice C.

A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2014 e seu principal foco está ligado às quatro liberdades²⁶ do modelo de desenvolvimento de software livre, a importância dos softwares livres no ambiente escolar, as penas previstas em leis para quem utiliza softwares ilegais e outros aspectos relativos à utilização de softwares livres nas escolas, em geral.

²⁶ A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade nº 0)

A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade nº 1). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade nº 2).

A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade nº 3). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade. Portal e-Gov.

3.2.1 Definição do Tamanho da Amostra

A definição do tamanho da amostra se deu através da utilização de um levantamento prévio realizado em abril de 2014. Foram contabilizados 136 (cento e trinta e seis) professores atuando nas escolas. Após o levantamento utilizou-se a fórmula básica para cálculo de amostras.

Quaisquer estimativas realizadas a partir de amostras podem conter erros, pois se trata de inferências realizadas para ter uma ideia sobre a população total (universo), utilizando-se apenas uma parte dessa população. Entretanto é possível calcular a margem de erro, responsabilidade que pesa sobre os interessados pela pesquisa. Essa margem de erro tolerável deve ser definida antes de se partir para o próprio campo de pesquisa.

Frequentemente os responsáveis pelas pesquisas eleitorais determinam a margem de erro de acordo com o pedido do cliente, ou seja, se o cliente quer uma pesquisa mais confiável, o trabalho será maior e o custo da pesquisa também.

Através do número de eleitores cadastrados é possível calcular a quantidade mínima de eleitores que devem ser envolvidos na pesquisa, de forma que ela possa ser confiável e possua o menor índice de erro possível. Mesmo que não exista uma regra, é possível observar que na maioria das vezes é exigido uma margem de erro abaixo de 3 pontos percentuais e uma margem de pelo menos 90% de confiabilidade.

Na definição leva-se em consideração o que se pretende, isto é, se deseja mais precisão e conseqüentemente menor erro, há aumento do tamanho da amostra. Se, é permitido um erro máximo tolerável maior, há diminuição do tamanho da amostra.

Segundo alguns estatísticos e matemáticos as pesquisas políticas eleitorais deve ter um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de $\pm 2,5\%$, isso quer dizer que, o candidato tem 95% de chances de estar dentro dessa margem de erro, em seus limites acima ou abaixo (NETO 2013).

A fórmula²⁷ básica de cálculo é:

$$n = \widehat{p}\widehat{q} \left(\frac{Z_c}{E} \right)^2$$

Fonte: LARSON & FARBER, **Estatística aplicada**, 4ª Edição 2009.

A fórmula simplificada²⁸ básica de cálculo é:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{\varepsilon^2}$$

Fonte: Maurício Costa Romão.

n = tamanho da amostra;

Z = nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios- padrão;

p = proporção do evento na população (proporção conhecida, em que $0 < p < 1$);

(1-p) = complemento de p;

ε = erro amostral.

O nível de confiança representado por Z expressa, estatisticamente, os desvios-padrão em relação à média.

Na realização das pesquisas eleitorais geralmente não se utiliza a proporção p conhecida na população. Nesse caso, admite-se que $p = 0,5$ e utiliza-se uma margem de 2 ou 3 pontos percentuais e um intervalo de confiança de 95%.

Neste trabalho tomamos por base critérios mais específicos, pois se trata de uma pesquisa com um número elevado de perguntas e diferentes proposições. Assim, considerou-se o intervalo de confiança de 99% e uma margem de erro de 3%, que teoricamente permite uma variação de 6 pontos percentuais (3 para mais ou 3 para menos), e ao mesmo tempo contempla um número maior de respondentes.

²⁷ Formula básica para cálculo da amostra mínima.

²⁸ Formula simplificada para cálculo da amostra mínima extraída do blog do economista Maurício Romão.

Conforme LARSON & FARBER (2010), para um intervalo de confiança de 90%, $Z = 1,645$, para um intervalo de 95%, $Z = 1,96$ e para 99% $Z = 2,575$.

Utilizando a fórmula de Larson & Farber temos:

$$n = (0,5)(0,5) \left(\frac{2,575}{0,03} \right)^2 \quad n = (0,25)(85,833)^2 \quad n = (0,25)(7367,361)$$

$$n = 1841,84$$

Utilizando a fórmula simplificada temos:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{\varepsilon^2} \quad n = \frac{2,575^2 \times 0,5(1-0,5)}{0,03^2} \quad n = \frac{6,630625 \times (0,5 \times 0,5)}{0,0009}$$

$$n = \frac{6,630625 \times (0,25)}{0,009} \quad n = \frac{1,65765625}{0,0009} \quad n = 1841,84$$

Há, no entanto a necessidade de correção para se alcançar a amostra mínima e para realizar essa correção é preciso utilizar a seguinte fórmula²⁹:

$$n = \frac{n_o \times N}{n_o + N - 1}$$

Fonte: Doutor CEP – Controle Estatístico de Processos

Onde:

n = amostra mínima

n_o = n encontrado na fórmula de cálculo

N = população total

²⁹ Fórmula para correção da amostra mínima

Utilizando a fórmula de correção temos:

População total = 136

$$n = \frac{n_o \times N}{n_o + N - 1} \quad n = \frac{1841,84 \times 136}{1841,84 + 136 - 1} \quad n = \frac{250490,24}{1841,84 + 135}$$

$$n = \frac{250490,24}{1976,84} \quad n = 126,71 \quad n = 127$$

Após a realização dos cálculos foi possível perceber que a amostra seria constituída de 127 respondentes escolhidos aleatoriamente.

3.2.2 Importância de estudar o Valor p ³⁰

Apesar de ser um valor importante para a estatística, há uma grande dificuldade em se compreender o que ele significa. Ele ajuda a definir o tamanho da amostra a ser estudada em uma pesquisa.

Numa pesquisa como a realizada neste estudo, na maioria das vezes não é possível incluir todos os indivíduos que fazem parte da população total a ser investigada, assim é necessário que o pesquisador defina a amostra mínima para que a pesquisa seja confiável. Caso não fosse realizado o cálculo da amostra mínima, a pesquisa teria que ser aplicada a todos que formam a população, aumentando o custo e o tempo para conclusão.

Ao se realizar estudos com amostras, é possível que alguns equívocos aconteçam, por isso é essencial verificar se o tamanho da amostra é realmente suficiente.

A fim de tornar as pesquisas mais confiáveis, utiliza-se a estatística, como ferramenta de apoio, com o objetivo de realizar os cálculos necessários e obter um resultado mais seguro. O valor p é importante nesse sentido, porque ele representa

³⁰ As informações (dados) constantes nesta seção, são baseadas no site: <http://posgraduando.com/blog/compreendendo-o-valor-de-p-na-analise-estatistica>.

a probabilidade da diferença apresentada em determinado resultado ter ocorrido por acaso.

Vamos imaginar que um pesquisador observou a média entre duas variáveis A e B e a média da variável “A” foi maior que a média da variável “B”. Após análises estatísticas, ele percebeu que o valor de p era igual a 0,5. Isto significa que a probabilidade da diferença ser devido ao acaso é de 50%. Se o pesquisador afirmar que a diferença se deu devido a um ou outro fator, ele tem 50% de chances de estar equivocado.

Simplificando, se ele realizar a mesma observação 100 vezes, apenas em metade delas acontecerá resultado semelhante.

Em toda análise realizada, o valor de p deverá variar entre 0 e 1. Na grande maioria das vezes, o valor de p é menor ou igual a 0,05, dessa forma, temos no máximo 5% de chances de erro, isto significa que temos 95% de chances de acerto, isto é, se realizássemos 100 estudos iguais, a tendência seria em 95 das vezes obtermos resultados semelhantes.

3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados, referentes à pesquisa de campo, foi realizada através da aplicação de questionários impressos. O contato com os respondentes se deu a partir de visitas *in loco* onde os questionários foram respondidos.

A escolha pela elaboração e aplicação de um questionário se deve à necessidade de se fazer um levantamento utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados, levantando informações para a pesquisa e por ser o questionário uma ferramenta de fácil elaboração, compreensão e baixo custo para o pesquisador.

Segundo PRODANOV & FREITAS (2013), o questionário é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante (respondente). É um instrumento ou programa de coleta de dados.

Outro fator importante é a linguagem utilizada no questionário. Por isso buscou-se uma forma simples e direta para que o respondente compreendesse o que se estava perguntado. As perguntas foram formuladas de forma que não

ficassem muito extensas e facilitasse o entendimento do respondente. A principal intenção era caracterizar o respondente e verificar se ele utiliza ou não software livre, bem como as motivações.

A divisão das perguntas foi realizada conforme é possível observar abaixo:

- Informações sobre o respondente: perguntas 1, 2, 3, 4, 5;
- Informações sobre os conhecimentos do respondente: 6, 7, 16;
- Informações sobre a utilização e motivações do respondente: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

3.4 Análises e Uso de Software

Esta seção tem como objetivo apresentar as análises realizadas após a aplicação do questionário e o software utilizado nas análises estatísticas desse estudo, bem como os métodos utilizados para a tabulação de dados.

3.4.1 Tabulação de Dados

Esta etapa de análise de dados foi realizada através de ferramentas como planilhas eletrônicas e importação de dados para o software de estatísticas R.

Primeiramente realizou-se a tabulação em uma planilha eletrônica³¹ (LibreOffice Calc), atribuindo valores às variáveis e ordenando os questionários por respondentes em sequência crescente.

A análise dos dados tabulados, no primeiro momento foi direcionada às características dos respondentes como idade, sexo e formação, para verificar e identificar os grupos existentes e assim partir para a correspondência entre variáveis, representando os dados obtidos em gráficos.

Foi formulada uma tabela numérica³², conforme o Apêndice B, começando em 0 (zero) e atribui-se valores a partir de 1 para cada resposta. O número 0 (zero) representa valor nulo e foi atribuído às questões onde o respondente deixou de responder. As demais questões tiveram a atribuição começando em 1 (um),

³¹ Sempre que aparecer o termo *planilha eletrônica* neste trabalho, entenda-se planilha eletrônica do LibreOffice.

³² É possível observar a tabela no Apêndice B. Foi necessário elaborar a tabela para a realização da tabulação dos dados.

conforme a letra respondida. Para tanto as respostas receberam os seguintes valores: letra A=1, B=2, C=3, D=4 e assim sucessivamente.

As estratégias adotadas visavam perceber o perfil dos respondentes e os possíveis motivos pelos quais eles fazem ou não a opção pelo software livre, conforme a proposta desse estudo.

3.4.2 *Uso de softwares*

Durante a análise, foi realizada a importação de dados para o software de estatísticas R (Figura 1). A escolha do software se deu devido à necessidade de um programa de análises estatísticas e construção de gráficos.

Utilizaram-se também, planilhas eletrônicas para a realização alguns de cálculos simples e tabelas.

3.4.2.1 *Software R*

Figura 1: Logomarca Software R. Fonte:<http://www.r-project.org/>



O R é um ambiente de software livre usado para a computação estatística e gráficos. O seu grande diferencial é que ele compila e roda em uma grande variedade de plataformas UNIX, Windows e MacOS.

O R é considerado um software que utiliza programação orientada a objetos e possui livre distribuição. Não é um programa desenvolvido exclusivamente para a utilização em estatística, mas é possível manipular dados a partir de sua utilização. É possível também realizar algumas operações matemáticas e gerar vários modelos de gráficos estatísticos a partir de sua utilização.

Sua origem se dá através da Fundação R, uma organização que não possui fins lucrativos e trabalha com a ajuda e interesse público. Atualmente, o software é resultado do trabalho que contou com a colaboração de vários desenvolvedores de todo o mundo. Criado por Robert Gentleman e Ross Ihaka, recebeu o nome de "R & R" em alusão aos nomes de seus criadores que eram integrantes do Departamento de Estatística da Universidade de Auckland. Em meados de 1997, passou a existir um grupo responsável e com acesso ao código-fonte do R. Oficialmente, faz parte da Free Software Foundation, projeto GNU 's e da Fundação R e tem sido bastante utilizado em universidades por ser simples e possuir uma série de ferramentas úteis na construção de gráficos e análises de dados estatísticos.

A versão utilizada neste trabalho é a 3.0.2 disponível no site <http://cran.r-project.org> e pode ser baixado gratuitamente. Os direitos autorais pertencem a Fundação R para computação estatística - Copyright (C) 2013 *The R Foundation for Statistical Computing*.

Alguns critérios como usabilidade, disponibilidade de licença e confiabilidade foram usados na escolha e os resultados obtidos através do software foram utilizados para a elaboração deste trabalho.

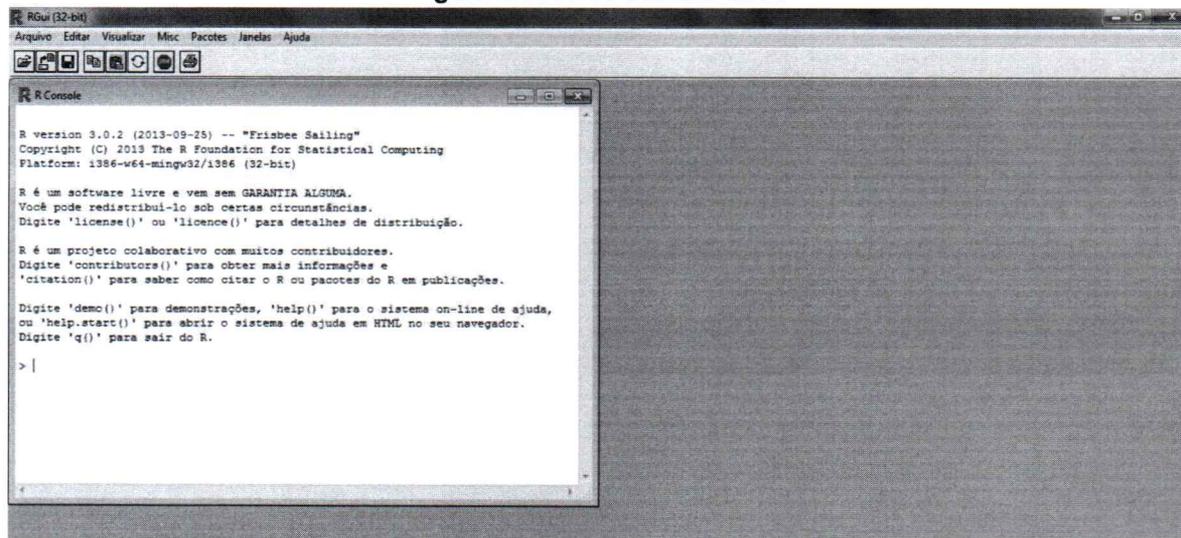
O R dispõe de uma grande variedade de recursos estatísticos e sua interface inicial lembra as tradicionais interfaces dos compiladores tradicionais.

A experiência vivenciada com este software durante este trabalho foi muito importante, pois através dele, cálculos complexos tornaram-se simples, facilitando os cálculos estatísticos e diminuindo o tempo empreendido na análise de dados.

Na página seguinte é possível ver a interface do software R e a imagem da página inicial do projeto.

A área de trabalho do R (Figura 2), conforme se pode observar abaixo, é simples como qualquer outra área de trabalho de outros softwares de programação.

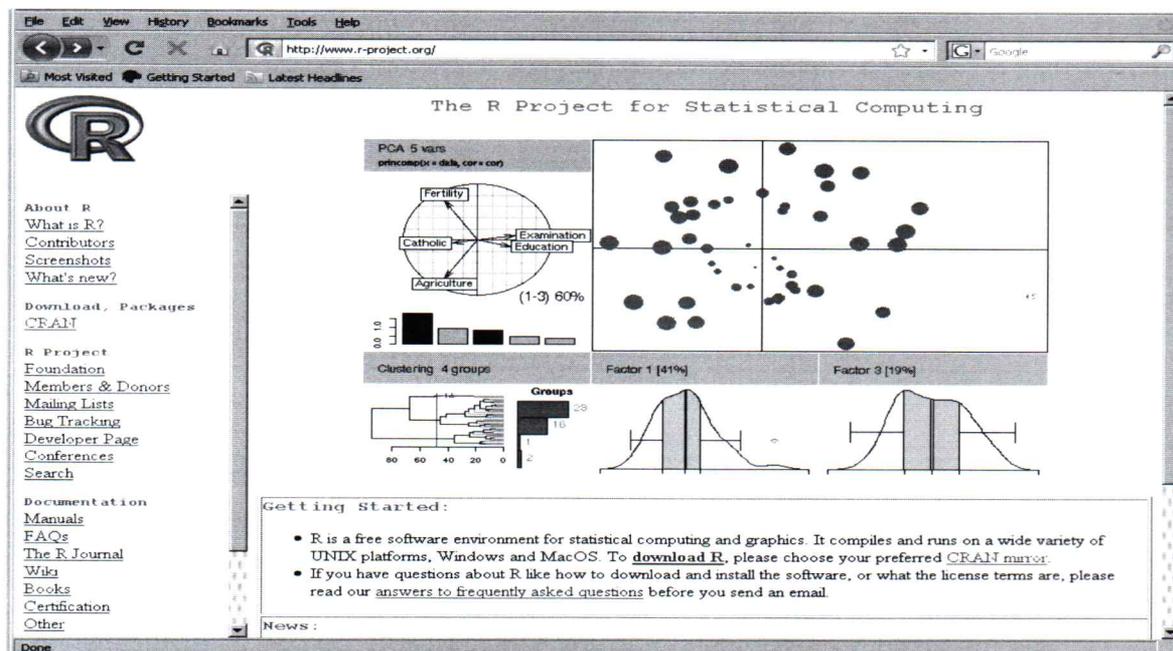
Figura 2: Área de trabalho do R.



Fonte: Autoria própria – Gerado a partir do software R

A página do projeto do software R, mostrada na Figura 3, e disponível em <http://www.r-project.org/>, apresenta informações e dicas importantes, assim como disponibiliza o software para download e manuais para o usuário conhecer melhor o programa.

Figura 3: Página inicial do Projeto R.



Fonte: Autoria própria – Gerado a partir do software R

4. RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados da análise dos dados levantados na aplicação do questionário. Inicialmente, será apresentada uma análise descritiva dos respondentes e, finalmente, os dados dos testes e gráficos.

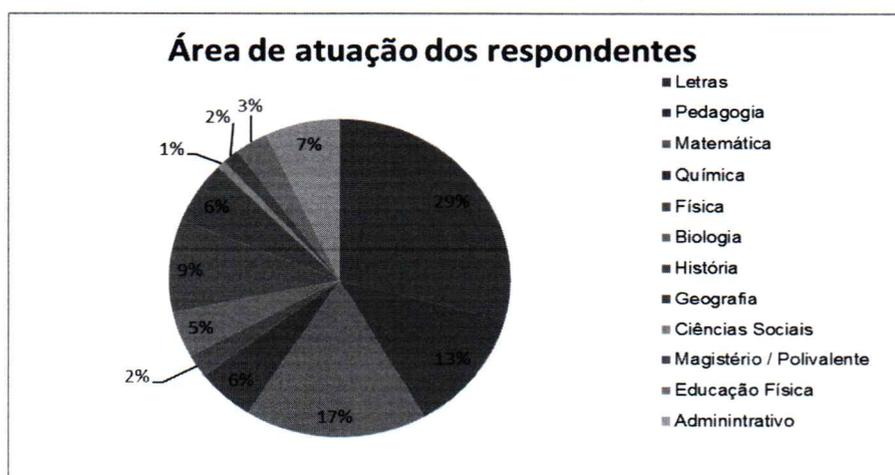
4.1 Resultados Descritivos Preliminares

O questionário (Apêndice A) foi aplicado a 127 respondentes com 16 perguntas impressas em papel ofício A4, que deveriam ser respondidas individualmente. Para tanto, um único respondente deveria responder todas as perguntas, não sendo válido um questionário respondido por mais de uma pessoa. Cada questionário foi entregue em mãos a cada um dos respondentes.

O primeiro resultado diz respeito à área de atuação dos respondentes, pertence ao grupo de informações para identificação dos respondentes. A amostra é composta por respondentes de diversas áreas conforme a seguinte disposição: 29% Letras; 13% Pedagogia; 17% Matemática; 6% Química; 2% Física; 5% Biologia; 9% História; 6% Geografia; 1% Ciências Sociais; 2% Magistério/Polivalente; 3% Educação física e 7% Administrativo. Totalizando 127 respondentes.

O Gráfico 1 apresenta os dados em percentuais.

Gráfico 1: Área de atuação dos participantes.

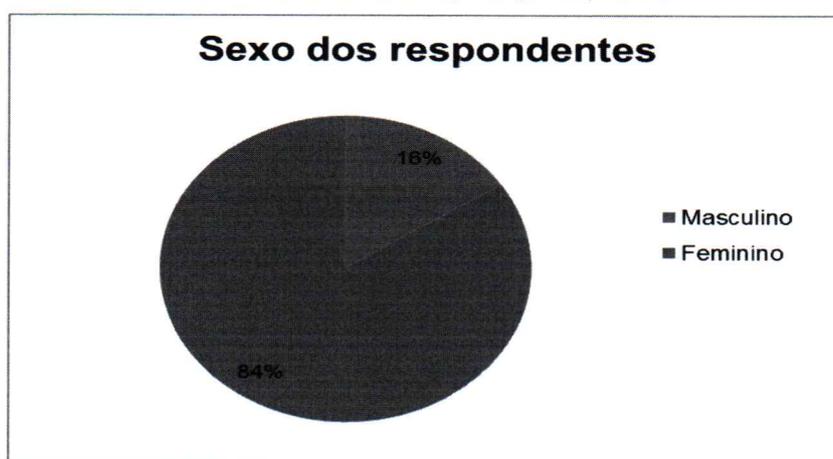


Fonte: Autoria própria

A área de formação dos professores é variada, sendo possível identificar pelo menos onze áreas diferentes. Entre as áreas citadas, Letras, Pedagogia e Matemática são as que possuem maior quantidade de professores.

A análise mostra que a maioria dos participantes é do sexo feminino (Pergunta 01 do Questionário - Apêndice A). Conforme o gráfico abaixo, dos 127 respondentes, apenas 16% são do sexo masculino, enquanto 84% são do sexo feminino. Isso demonstra o predomínio de professores do sexo feminino em atuação nas escolas conforme o Gráfico 2.

Gráfico 2: Sexo dos participantes.



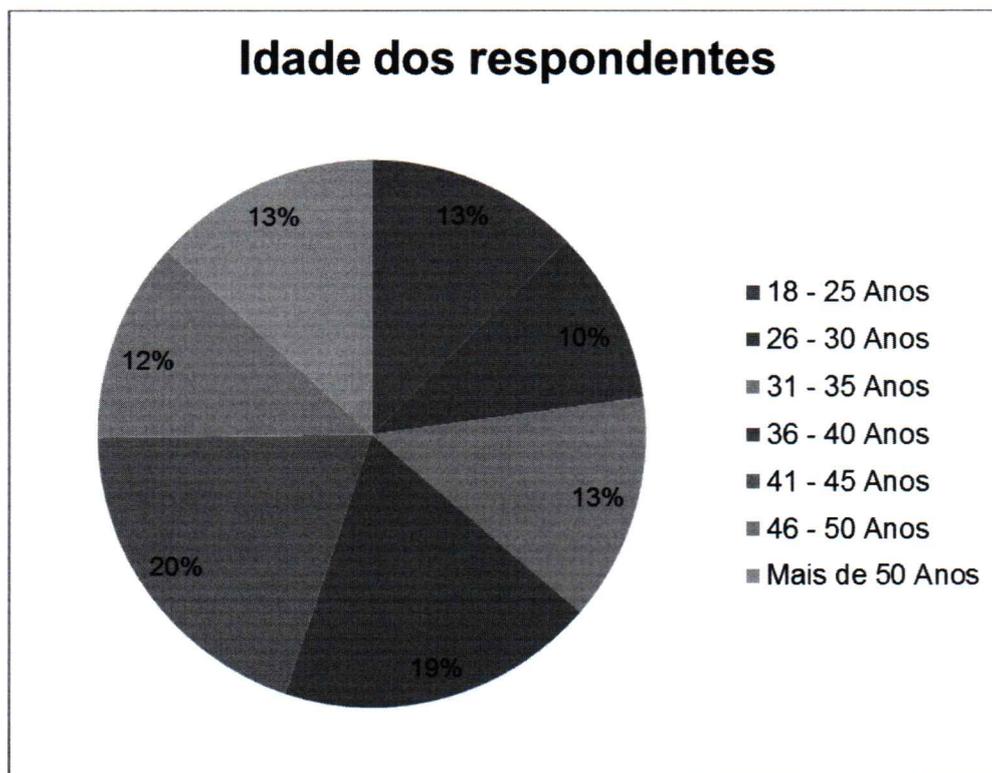
Fonte: Autoria própria.

A amostra indica que, quanto à idade dos respondentes (Pergunta 02 do Questionário – Apêndice A), 13% possui entre 18 e 25 anos e 10% entre 26 e 30 anos. Isto representa 23% da amostra, ou seja, quase um quarto da amostra possui idade até 30 anos. Apresenta também 13% com idade entre 31 e 35 anos, 19% com idade entre 36 e 40 anos, 20% com idade entre 41 e 45 anos, 12% com idade entre 46 e 50 anos e 13% com mais de 50 anos. É possível observar também que 25% possuem idade superior a 45 anos, dos quais 13% são pessoas com mais de 50 anos. É possível perceber que a idade dos respondentes é diversificada, e alguns respondentes possuem vários anos de docência.

Não há idade específica que tenha predomínio sobre as demais. O quadro de docentes das unidades escolares em estudo possui desde estagiários iniciantes até professores com mestrado com boa experiência em sala de aulas. No entanto, não

fazia parte de nossos objetivos o entendimento dos fatores que determinam as características físicas da amostra, logo analisamos apenas as variações de idades e não os fatores causadores da dispersão de idades, conforme é possível observar no Gráfico 3:

Gráfico 3: Idade dos participantes.



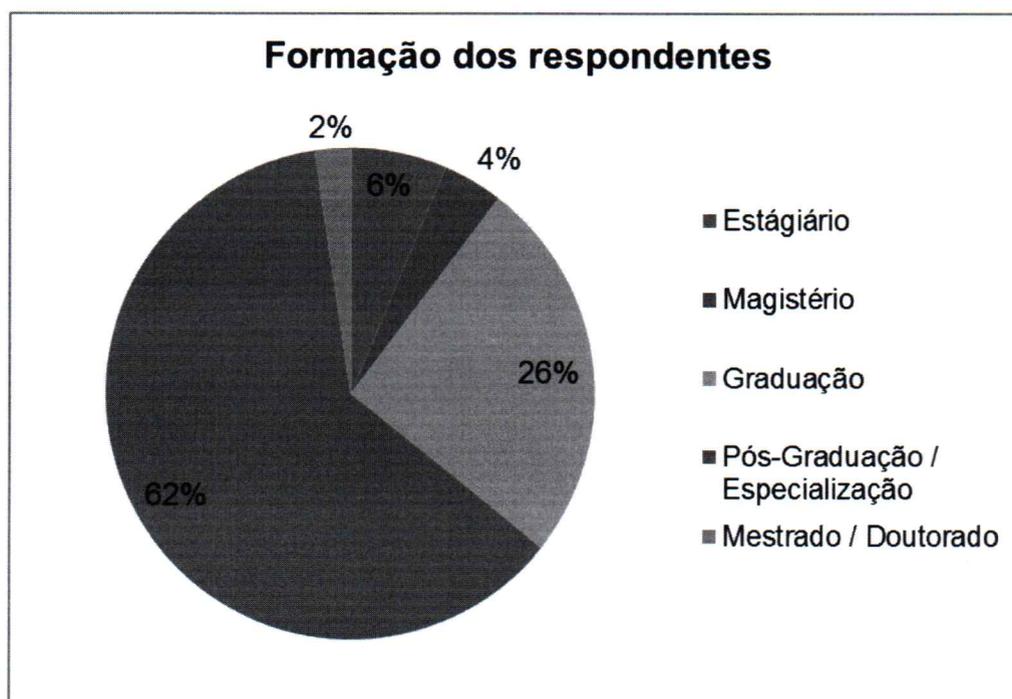
Fonte: Autoria própria.

A partir de agora as informações constantes neste estudo são relacionadas apenas a 126 respondentes, pois um deles entregou o questionário sem responder sob a alegação de não saber nada de informática, portanto não respondeu.

Os dados revelados no Gráfico 4 fazem referência à formação dos respondentes (Pergunta 03 do Questionário – Apêndice A). Dos 126 respondentes 6% são estagiários, 4% possuem o magistério, 26% possuem graduação, 62% são pós-graduados e apenas 2% possuem mestrado ou doutorado. Observando os dados obtidos, percebemos que a grande maioria são pós-graduados, porém o quantitativo de respondentes com mestrado ou doutorado é muito pequeno e representa apenas 2%. Há predomínio de respondentes com pós-graduação e em

relação à amostra, o grupo de estagiários é pequeno. Não há desvio padrão acentuado quanto à formação e conforme podemos perceber no gráfico a seguir, 10% da amostra é composta de respondentes estagiários e com formação em magistério.

Gráfico 4: Formação dos participantes



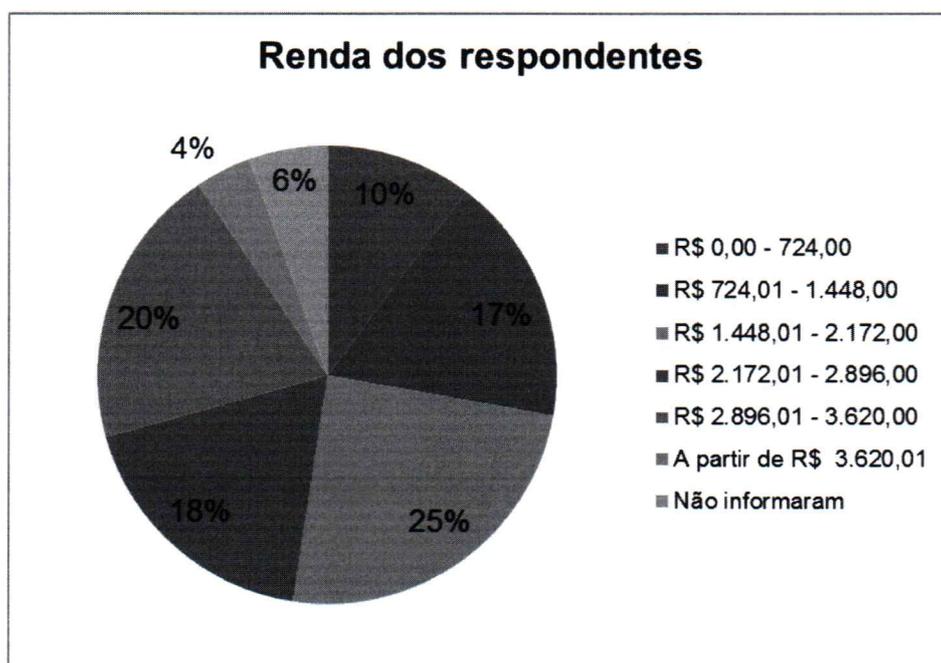
Fonte: Autoria própria.

A questão da renda (Pergunta 04 do Questionário – Apêndice A) é outro fator analisado na amostra. O resultado (Gráfico 5) revela que dos 126 respondentes 10% possui renda entre 0 e 1 salário mínimo (R\$ 0,00 - 724,00), 17% renda entre 1 e 2 salários mínimos (R\$ 724,01 - 1.448,00), 25% renda entre 2 e 3 salários mínimos (R\$ 1.448,01 - 2.172,00), 18% renda entre 3 e 4 salários mínimos (R\$ 2.172,01 - 2.896,00), 20% renda entre 4 e 5 salários mínimos (R\$ 2.896,01 - 3.620,00), 4% renda acima de 5 salários mínimos (A partir de R\$ 3.620,01) e 6% não informaram sua renda.

É importante salientar que a renda informada refere-se a todas as fontes e não apenas ao salário pela função de professor. Vários professores possuem mais de um vínculo empregatício ou alguma outra renda proveniente de outras atividades por eles desenvolvidas.

A análise apresenta maior índice de respondentes com renda entre 2 e 3 salários mínimos, porém a renda é bem diferenciada entre os respondentes. Outro dado importante é a porcentagem referente aos que possuem renda entre 0 e 1 salário mínimo que é de 10%, conforme mostra o gráfico abaixo.

Gráfico 5: Renda dos participantes.



Fonte: Autoria própria.

As próximas análises são relacionadas a questões que fazem parte do grupo de perguntas de conhecimento e utilização de softwares pelos respondentes.

A pergunta de número 05 que pode ser visualizada no questionário (Apêndice A) verifica se o respondente possui computador pessoal, visando entender que tipo de contato esse indivíduo possui e se o acesso ao computador é algo constante ou não.

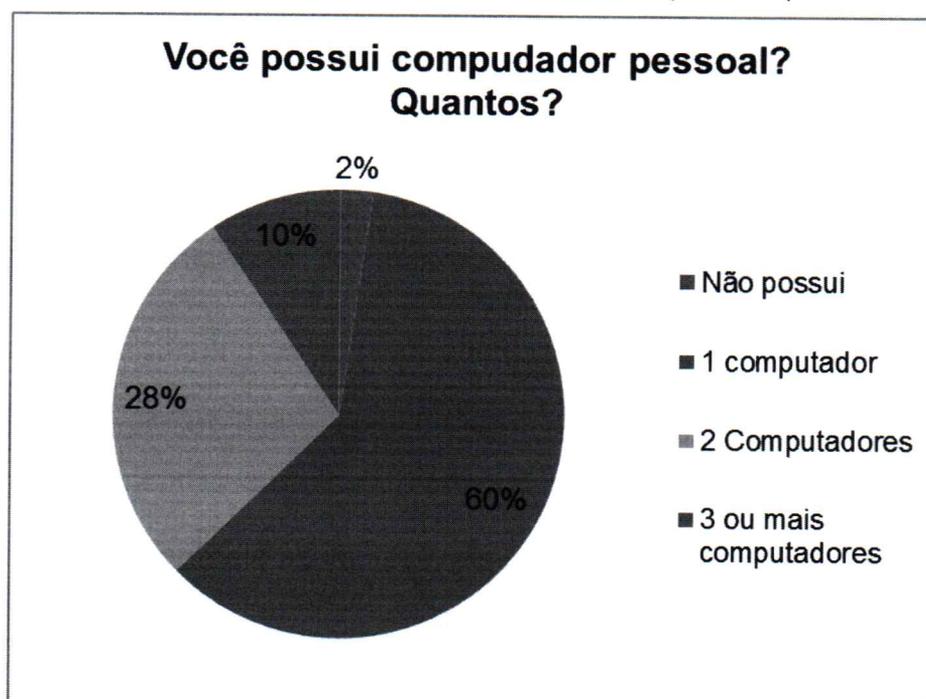
Conforme os dados observados na questão 05 do questionário (Apêndice A) pode-se perceber que apenas 2% não possui computador pessoal. A grande maioria 60% possui 01 computador pessoal, 38% possui 02 computadores e 10% possui 03 ou mais computadores.

O grupo de respondentes que possui 01 computador é o que predomina, e representa mais da metade dos respondentes, enquanto o grupo dos que não

possuem computador pessoal representa apenas 2% do total dos respondentes. Assim, podemos perceber que a grande maioria tem computadores pessoais e que boa parte destes, possui mais de um computador.

É possível visualizar as informações referentes a posse de computadores no Gráfico 6:

Gráfico 6: Quantidade de computadores que o respondente possui.



Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 7 apresenta os dados acerca do conhecimento do software livre (definição), conhecimento teórico e não necessariamente prático.

Através da pergunta 05 do questionário (Apêndice A) buscou-se perceber se os respondentes sabem o que é software livre. A pergunta possuía 03 possíveis respostas: Sim, Não e Nunca ouvi falar em Software Livre.

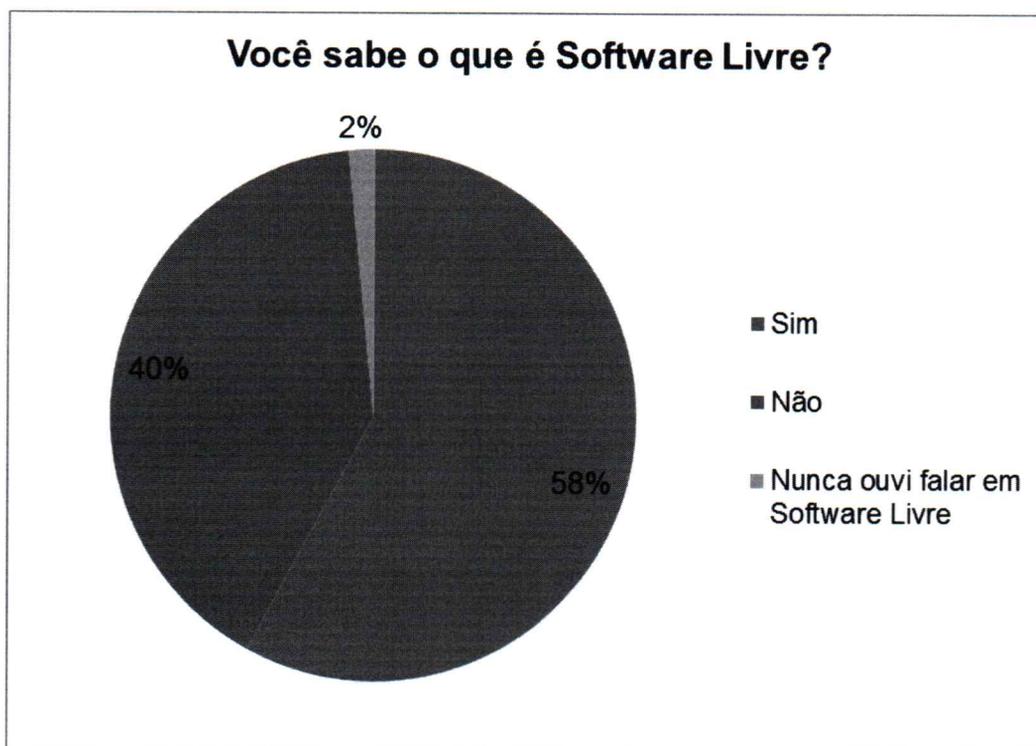
Os dados indicam que a maior parte dos respondentes sabe o que é software livre. Dos 126 respondentes, 58% disseram sim e 40% não, apenas 2% nunca ouviram sequer falar em software livre. Porém, diante da dificuldade encontrada nesta pergunta durante a aplicação dos questionários é possível que alguns dos que afirmaram saber, tenham respondido sim para não demonstrar "falta de

conhecimento”.

Mesmo se considerarmos as respostas como fidedignas, ainda temos um número consideravelmente acentuado que não sabe o que é software livre. O percentual dos que afirmaram nunca ter escutado falar de software a livre é de apenas 2%, ou seja, uma parcela mínima da população em análise.

Porém, alguns respondentes podem ter afirmado que sabem o que é software livre, para não demonstrar falta de conhecimento ou despreparo, quando na verdade não sabem o que realmente é software Livre. É possível observarmos as informações no gráfico abaixo.

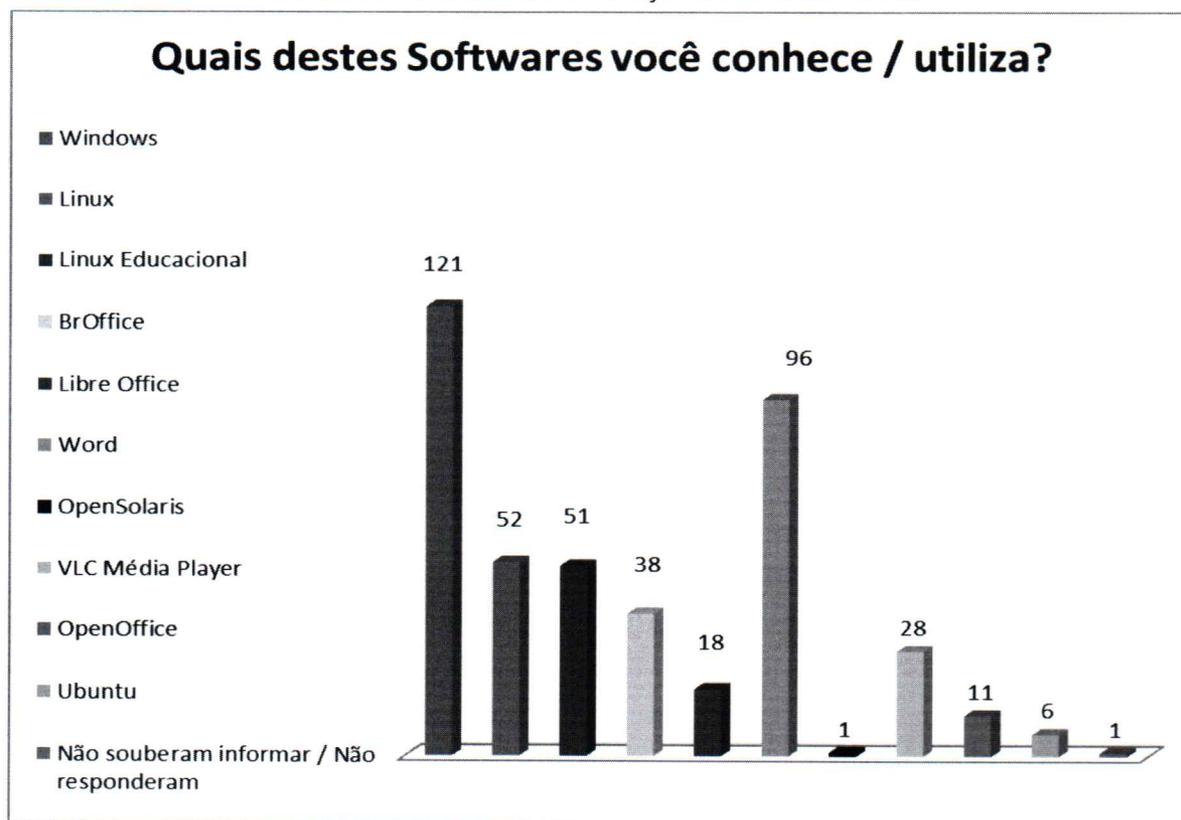
Gráfico 7: Conhecimento de Software Livre.



Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 8 é referente à pergunta de número 07 do questionário (Apêndice A) e mostra os dados sobre conhecimento de softwares. Nessa pergunta alguns softwares foram apresentados e os respondentes indicaram aqueles que eles conhecem/utilizam.

Gráfico 8: Conhecimento/utilização de Softwares Livres.



Fonte: Autoria própria.

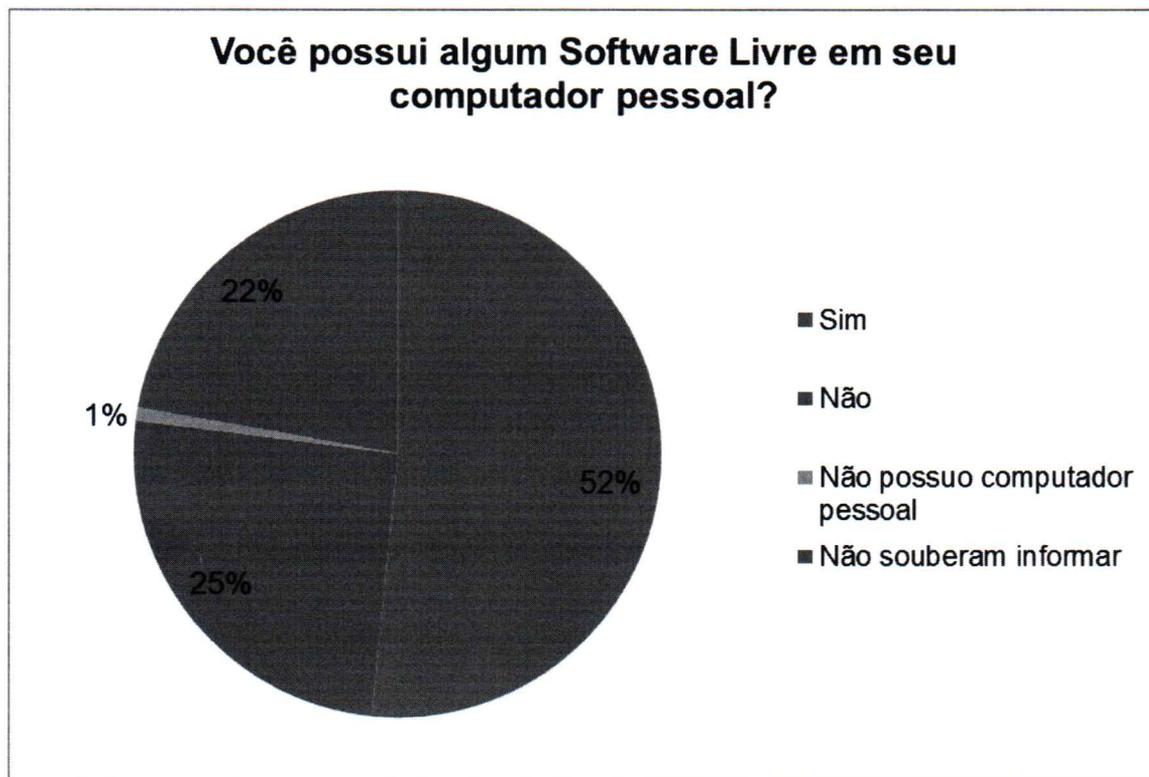
A análise dos dados mostra que Windows aparece como o mais conhecido pelos respondentes e o OpenSolaris como o menos conhecido. O Linux e Linux Educacional são indicados por 41% e 40%, respectivamente. O Word foi indicado por 76% dos respondentes. O BrOffice é indicado por apenas 30%. Comparados os índices do Windows com os do Linux, percebe-se uma grande diferença de porcentagem, o que também acontece quando se compara o Word com o BrOffice, dessa forma é possível afirmar que os softwares proprietários são mais conhecidos/utilizados que os de código aberto.

O Gráfico 9 possui informações sobre a presença de softwares livres nos computadores pessoais dos respondentes (Pergunta 8 do Questionário – Apêndice A).

A maioria dos respondentes, 52% afirmaram possuir softwares livres em seu computador, 25% afirmaram não possuir, 1% afirmou não possuir computador e 22%

não souberam informar. Esses 22% que não souberam informar, deve-se ao fato do respondente não saber o que é software livre. Conforme é possível observar na pergunta 06 do questionário (Apêndice A), são 40% dos respondentes que conseqüentemente não sabe informar se possui ou não um software livre em seu computador.

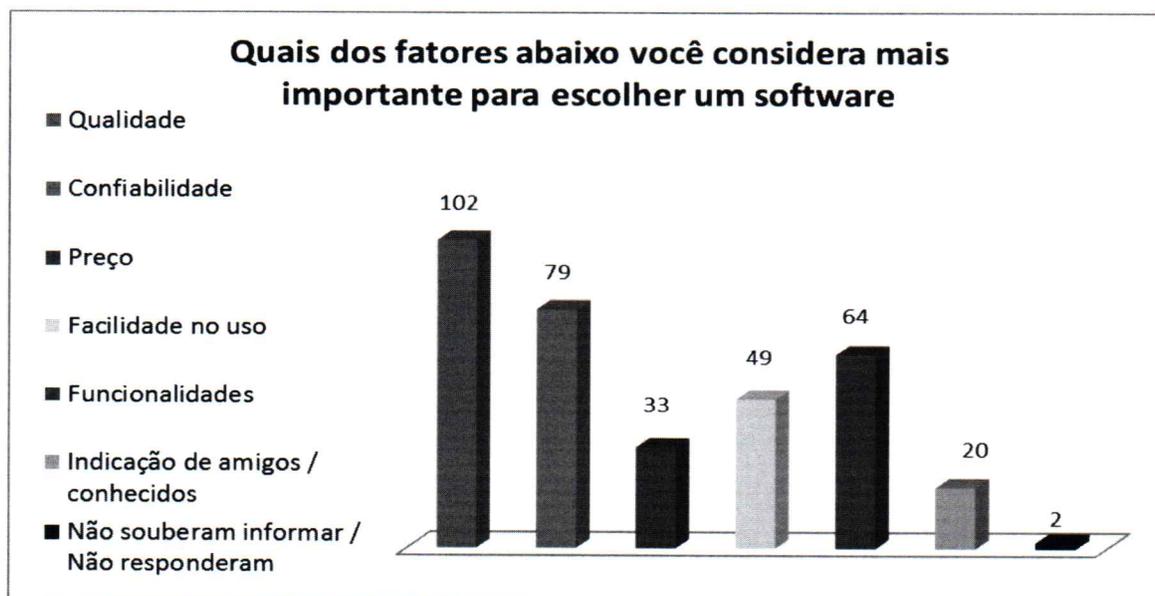
Gráfico 9: Softwares Livres no computador pessoal.



Fonte: Autoria própria.

Os dados presentes no Gráfico 10 e na Tabela 1 são relativos ao processo de escolha de um software e é referente à pergunta 09 do questionário (Apêndice A). Aqui os respondentes são questionados sobre os fatores que consideram mais importantes no processo de escolha de um software e conforme podemos perceber que 81% apontam a qualidade, 63% confiabilidade, 26% preço, 39% facilidade no uso (usabilidade), 51% funcionalidades, 16% indicação de amigos / conhecidos e 2% não informaram. É interessante notar que apenas 26% consideram o preço como um dos fatores importantes.

Gráfico 10: Fatores mais importantes na escolha de um software.



Fonte: Autoria própria.

É possível observar que em dados percentuais o fator preço recebe indicação de apenas 26%, isto mostra que o preço não é um dos fatores mais determinantes para a escolha de um software e que a maioria dos respondentes não se preocupa com o valor do software. É possível observar os dados em percentuais na tabela abaixo:

Tabela 1: Fatores mais importantes na escolha de um software.

Quais dos fatores abaixo você considera mais importante para escolher um software	%
Qualidade	81%
Confiabilidade	63%
Preço	26%
Facilidade no uso	39%
Funcionalidades	51%
Indicação de amigos / conhecidos	16%
Não souberam informar / Não responderam	2%

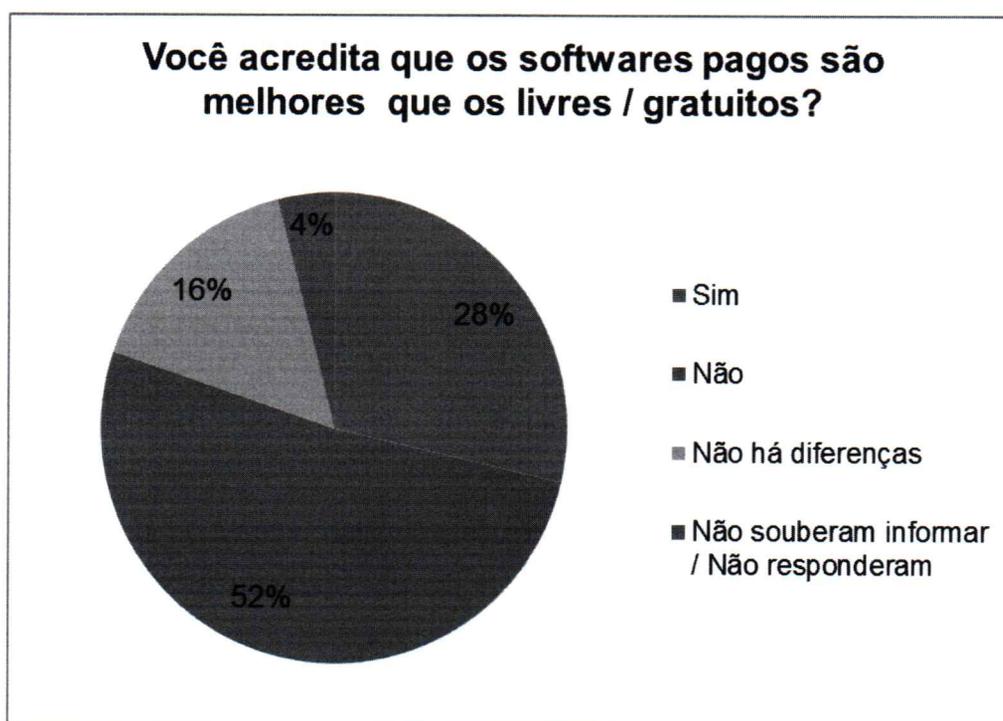
Fonte: Autoria própria.

No Gráfico 11, pergunta de número 10 do questionário (Apêndice A), os dados são referentes à concepção dos respondentes acerca dos softwares livres. A questão objetiva avaliar o que os respondentes pensam da qualidade dos softwares

livres, se existe ou não, alguma diferença em relação aos softwares proprietários.

Obteve-se um resultado bastante interessante, conforme podemos observar no gráfico abaixo, 52%, afirmaram que os softwares pagos não são melhores que os livres, nesse caso podemos afirmar que não é uma questão de qualidade ou desconfiança. Tivemos ainda 28% afirmando que os softwares pagos são melhores, 16% não veem diferença e 4% que não informaram ou responderam a pergunta. Se somarmos os que responderam não com os que disseram não haver diferenças, teríamos 80% dos respondentes, isso fortalece a ideia de que não é uma questão de qualidade.

Gráfico 11: Concepção acerca da qualidade dos softwares.

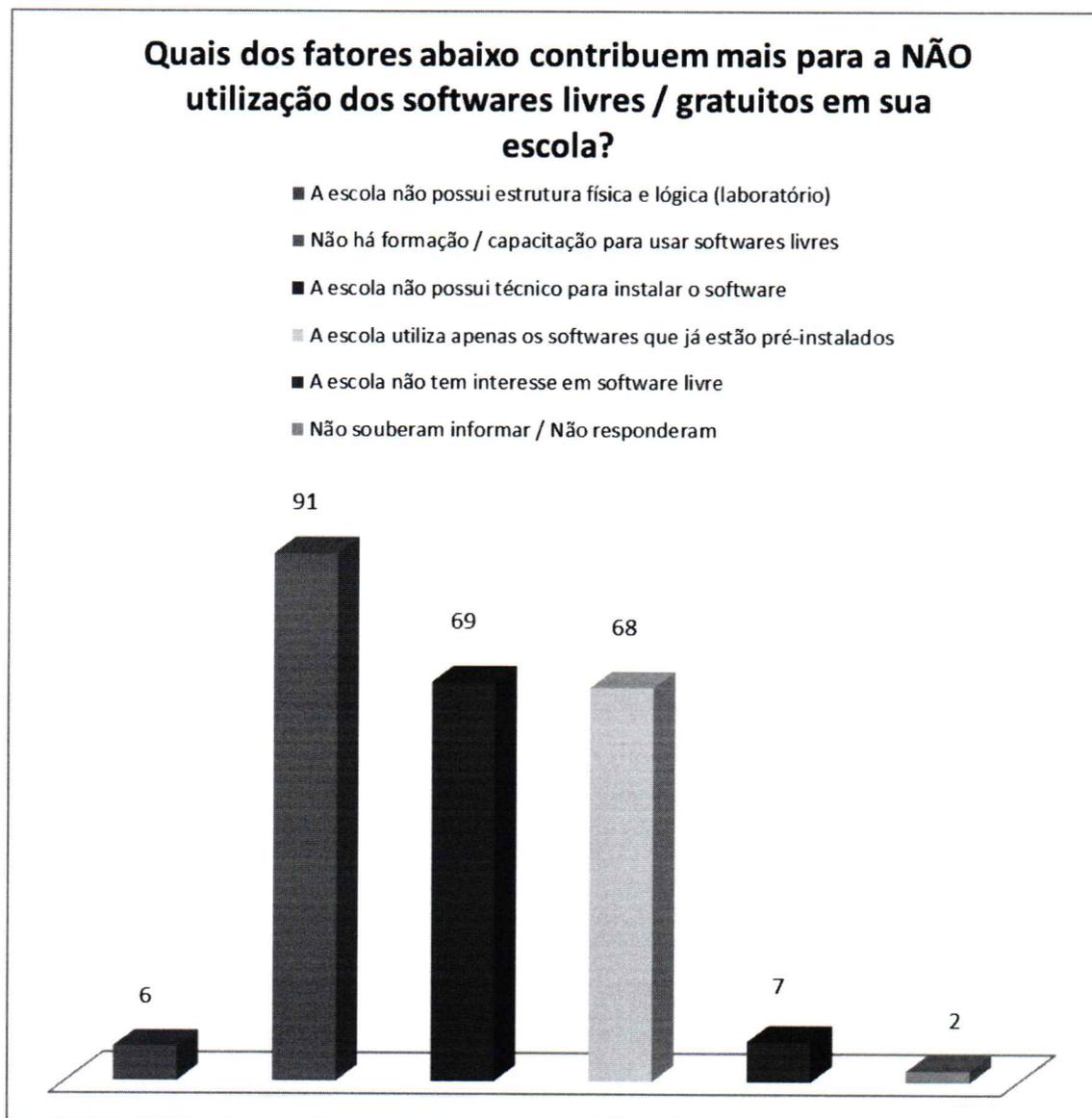


Fonte: Autoria própria.

A pergunta 11 do questionário (Apêndice A) buscou identificar os principais fatores que contribuem para que os docentes não utilizem os softwares livres. De acordo com os dados explanados no Gráfico 12, temos 72% afirmando que a falta de formação / capacitação é o fator que mais contribui para a NÃO utilização dos softwares livres, enquanto apenas 6% afirmaram que a escola não se interessa por softwares livres. Isso demonstra que a grande maioria, entende que a escola tem interesse. Outro fator a ser observado, é falta de conhecimento de alguns

professores quanto à estrutura da escola, com 6% desconhecendo a existência de laboratório na escola. 55% disseram que a escola não possui técnico para instalar o software, 54% disseram que a escola utiliza apenas os softwares pré-instalados e somente 2% não responderam.

Gráfico 12: Fatores que mais contribuem para a subutilização do software livre.



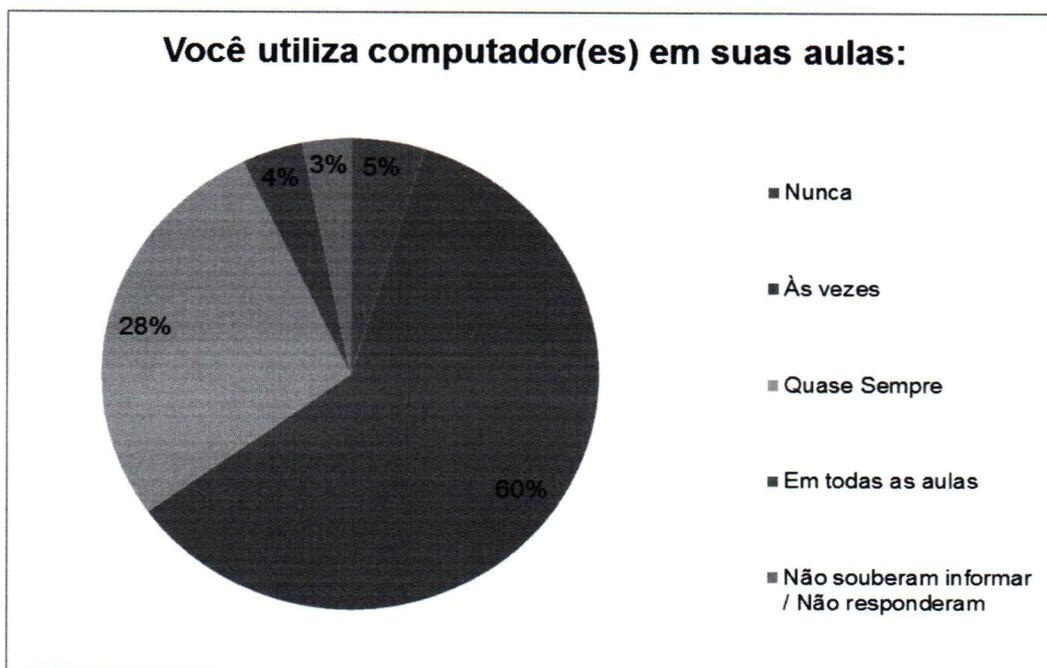
Fonte: Autoria própria.

A pergunta de número 12 do questionário (Apêndice A) objetivou avaliar a frequência com que os respondentes fazem uso do computador em suas aulas. É possível perceber no gráfico abaixo que 5% nunca utilizam computadores, 60%

afirmaram utilizar às vezes, 28% quase sempre, 4% em todas as aulas, 3% não responderam. Analisando os dados gerais (Gráfico 13), percebemos que apenas 8% não utilizam computadores em suas aulas. Podemos perceber que a imensa maioria afirma utilizar computador em suas aulas.

Podemos dizer que o uso de computadores em salas de aulas, se constitui um fator importantíssimo para a utilização de softwares livres, inclusive os de caráter educacionais, que em grande parte são ferramentas de código livre que podem ser utilizados em qualquer computador. Alguns desses softwares são executáveis em diferentes plataformas, livres ou proprietárias. O computador em sala de aula torna-se um instrumento indispensável para que docentes e alunos possam conhecer diversas outras ferramentas educacionais, como também compartilhar conhecimentos e informações.

Gráfico 13: Uso de computadores em aulas.



Fonte: Autoria própria.

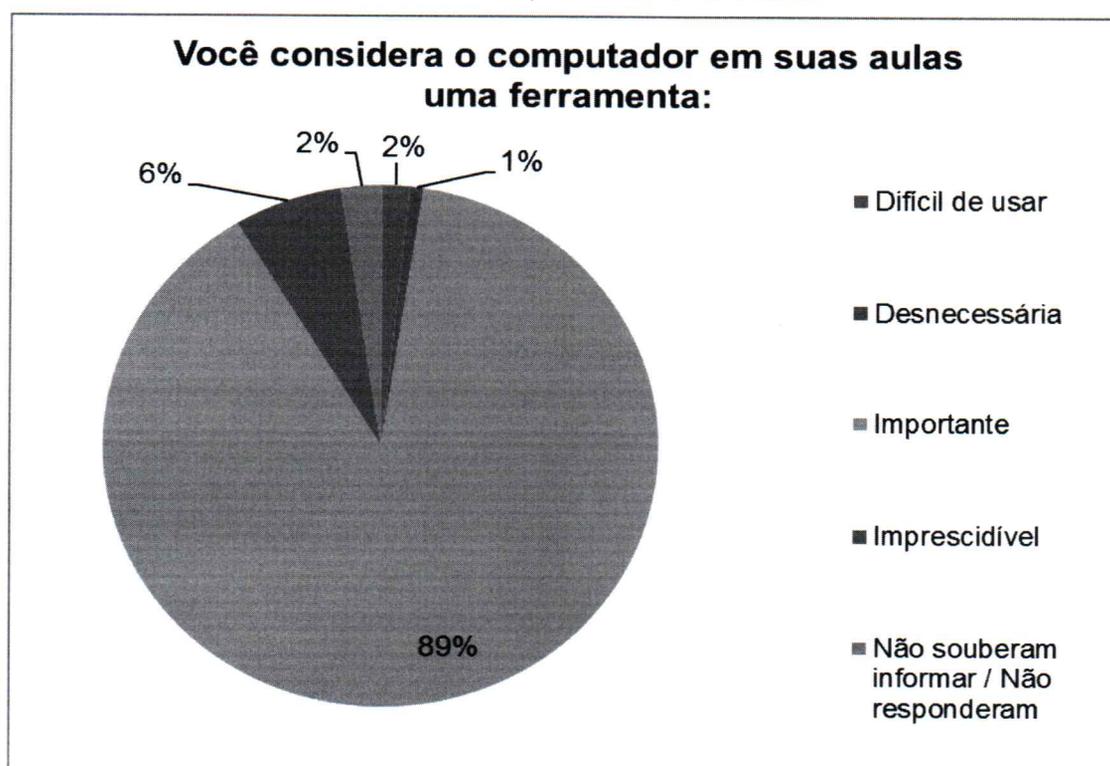
O Gráfico 14 apresenta as informações sobre como os professores veem o computador em suas aulas (pergunta 13 do questionário – Apêndice A). O objetivo dessa pergunta é entender como os professores encaram o uso de computadores em suas aulas, para apartir dos dados obtidos, analisar se o professor vê nessa

ferramenta um aliado ou não.

Dos 126 respondentes, 89% afirmaram que o computador é uma ferramenta importante em suas aulas, 6% afirmam ser imprescindível, 2% afirmaram ser uma ferramenta difícil de usar, 2% não responderam e apenas 1% afirmou ser uma ferramenta desnecessária.

Diante dos resultados obtidos, conforme é visível no gráfico abaixo, podemos concluir que a grande maioria vê no computador uma ferramenta importante em suas aulas.

Gráfico 14: O computador como ferramenta.



Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 15 mostra como os respondentes veem o custo dos softwares livres e qual a diferença que isso representa para o orçamento da escola (Pergunta 14 do questionário – Apêndice A).

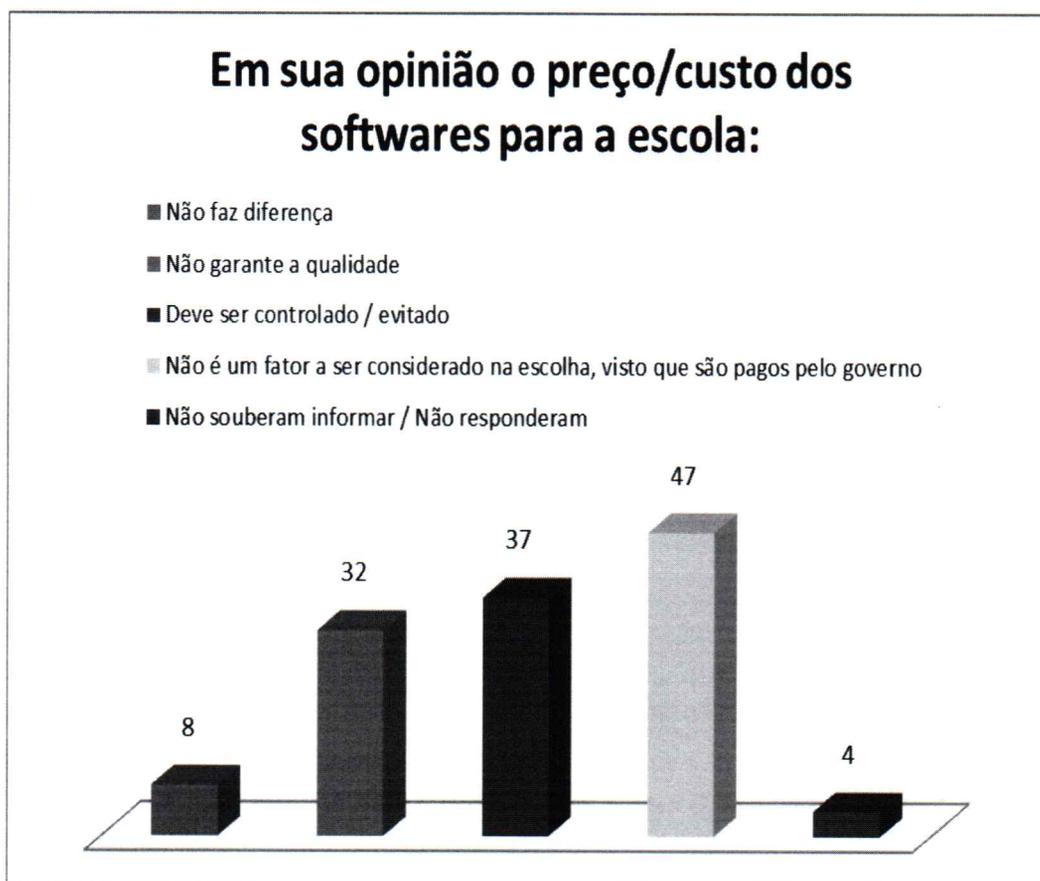
Esta pergunta revelou dados interessantes, pois 37% afirmaram que o custo não é um fator a ser considerado porque é o governo que paga pelos softwares.

29% afirmaram que o custo deve ser evitado/controlado, 25% afirmaram que o custo não garante a qualidade, 6% afirmaram não fazer diferença e 3% não responderam.

É importante percebermos que uma grande parte considerou o custo um fator irrelevante porque é um valor pago pelo governo.

Ressaltamos que os valores pagos, na maioria das vezes, são desconhecidos pela maioria das pessoas, logo a maioria dos respondentes que assim afirmaram, podem ter respondido dessa forma por não saberem exatamente o quanto se gasta com softwares e desconhecerem também a possibilidade do uso de softwares livres semelhantes aos pagos, como alternativa mais econômica e viável para as escolas.

Gráfico 15: Custos dos softwares.

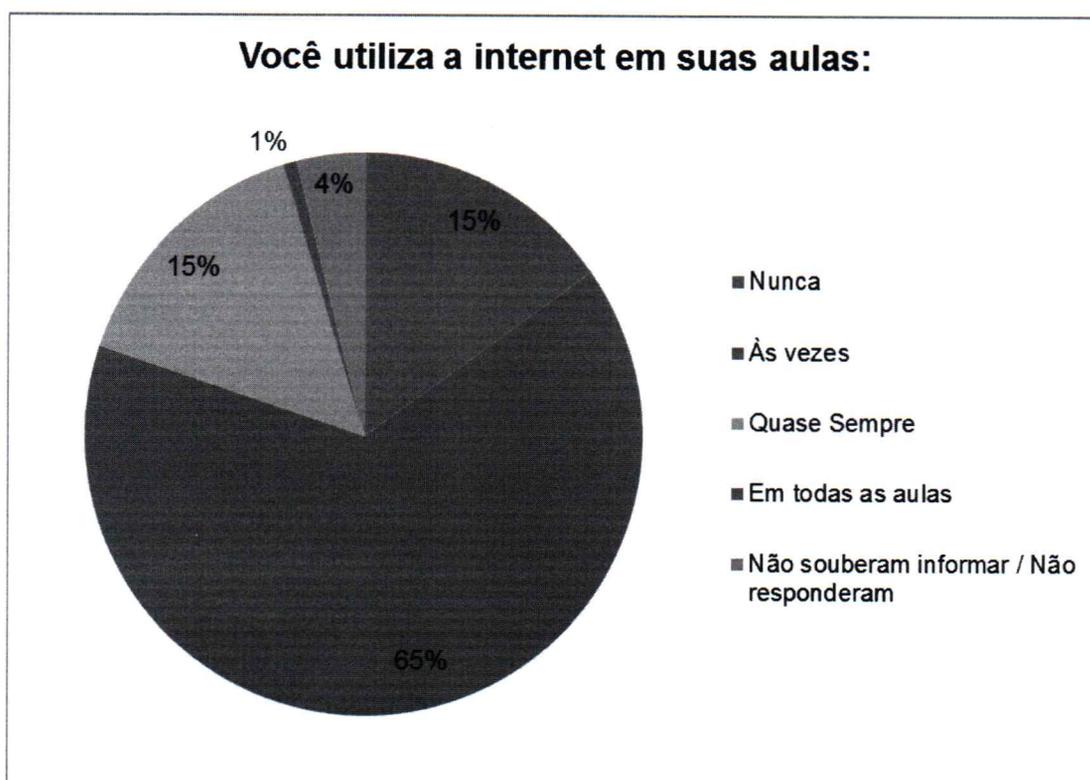


Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 16 mostra os dados obtidos referentes à pergunta 15 do questionário (Apêndice A) e o objetivo era analisar se os respondentes utilizam a internet em suas aulas. Os dados obtidos mostram que 65% afirmam usar a internet às vezes, 15% não utilizam a internet, 15% afirmaram utilizar quase sempre, 1% afirmou utilizar a internet em todas as aulas e 4% não respondeu.

Para essa questão foi considerado uso da internet em aulas, apenas o uso para pesquisa ou atividade relacionada à aula. O estado de Pernambuco adotou recentemente, o diário eletrônico em boa parte de sua rede, essa prática faz parte do SIEPE (Sistema de Informações da Educação de Pernambuco) e algumas escolas já estão realizando a inserção dos dados relativos à vida escolar do aluno no diário eletrônico, por esse motivo, os professores acessam a internet para inserir dados no sistema. Esse uso não foi considerado na pesquisa.

Gráfico 16: Utilização da internet em aulas.



Fonte: Autoria própria.

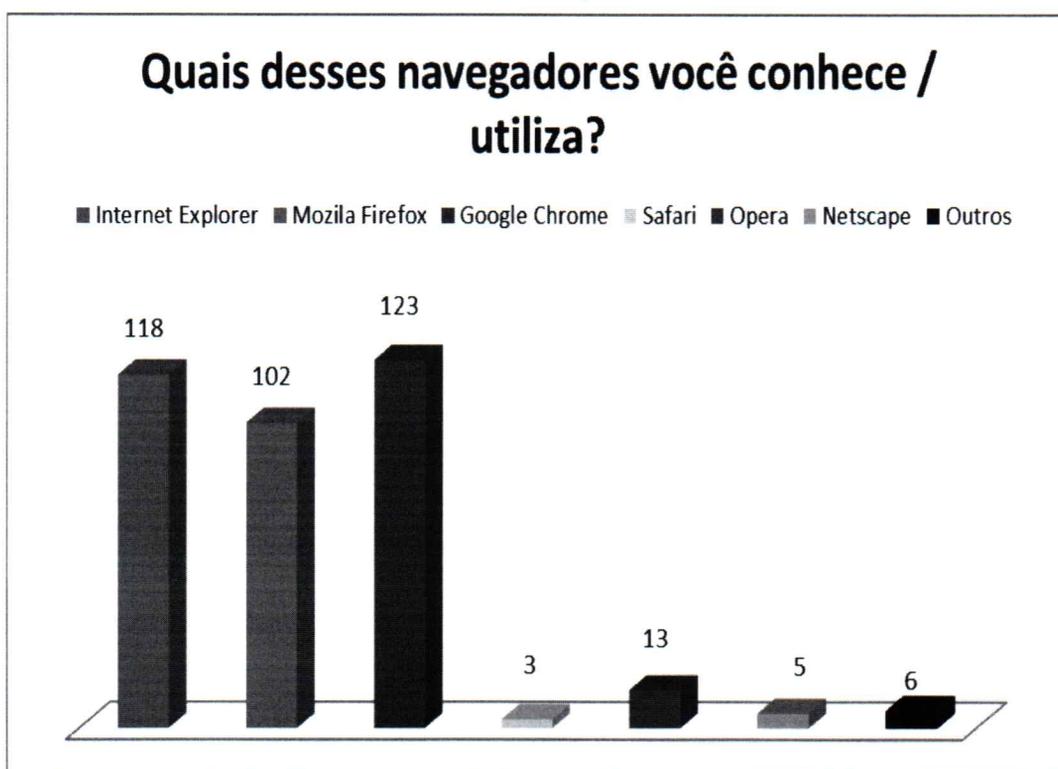
Conforme podemos ver na Tabela 2, os resultados são relativos à pergunta 16 do questionário (Apêndice A) e tinha como objetivo analisar os navegadores mais conhecidos entre os respondentes.

Tabela 2: Navegadores mais conhecidos / utilizados.

Quais desses navegadores você conhece / utiliza?	%
Internet Explorer	94%
Mozilla Firefox	81%
Google Chrome	98%
Safari	2%
Opera	10%
Netscape	4%
Outros	5%

Fonte: Autoria própria.

De acordo com o que podemos observar, o Google Chrome é o navegador mais citado com indicação de 98% dos respondentes, o Internet Explorer vem em seguida com 94%, o Mozilla Firefox aparece com 81%, o Opera com 10%, Netscape com 4% e Safari com 2%. Ainda com relação aos navegadores utilizados, 5% dos respondentes afirmaram conhecer/utilizar outros, conforme vemos no Gráfico 17.

Gráfico 17: Navegadores Utilizados

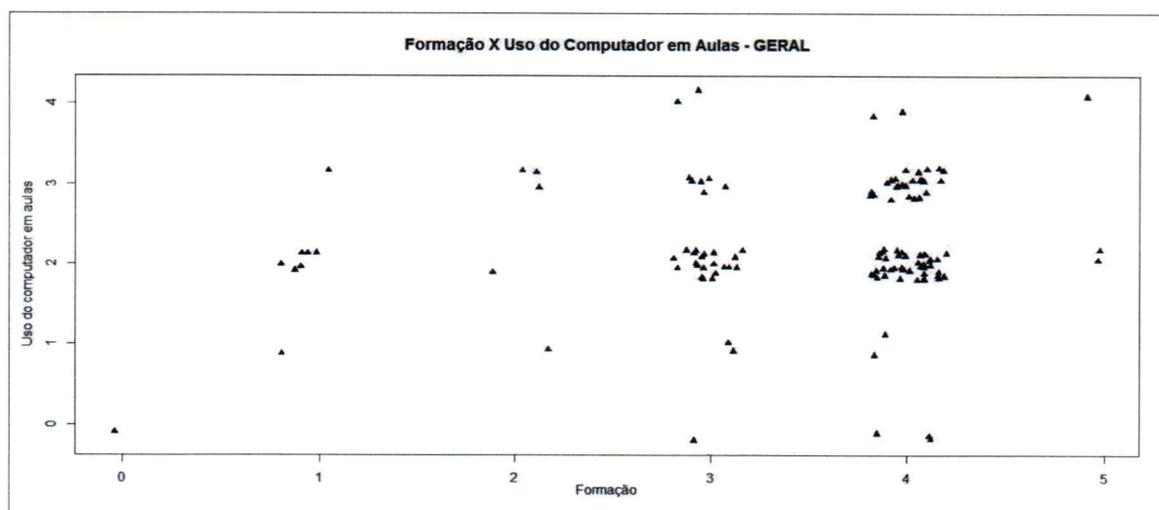
Fonte: Autoria própria.

4.2 Resultados Inferenciais das Análises Estatísticas

Diante dos resultados obtidos durante a pesquisa, percebeu-se que as amostras colhidas em cada uma das escolas eram muito parecidas. Por isso decidiu-se tomar todas as amostras e torná-las uma amostra única. Com os dados da tabulação foi possível realizar análises estatísticas e verificou-se que os fatores idade e renda não influenciam diretamente a questão da utilização do computador e do software livre, conforme se pode observar na Tabela 3 (Resultado do Cálculo de Correlação de Coeficiente). Através da análise visual realizada nos gráficos gerados a partir dos dados obtidos na pesquisa, percebeu-se que a dispersão das variáveis *renda* e *idade* não apresentaram grande influência para a utilização de softwares livres, sendo portanto, considerados irrelevantes. Por outro lado a variável *formação* aparece como um fator extremamente importante. Conforme podemos observar no gráfico de dispersão abaixo, a variável *formação* apresenta uma correlação linear simples positiva com a variável *uso do computador em aulas*, que se caracteriza como uma ligação direta entre os dois fatores, consequentemente podemos entender que essa variável também tem influência na utilização dos softwares livres pelos respondentes, pois aqueles que apresentaram formação em nível mais elevado, são também os que mais utilizam softwares livres.

Gráfico 18: Dispersão Formação X Uso do computador em aulas.

Legenda: Uso do computador (Eixo Y) 0 = Não respondeu 1 = Difícil de usar 2 = Desnecessária 3 = Importante 4 = imprescindível. Eixo X (Formação) 0 = Não respondeu 1 = Estagiário 2 = Magistério 3 = Graduação 4 = Pós-Graduação / Especialização 5 = Mestrado/Doutorado



Fonte: Autoria própria.

4.2.1 Coeficiente de Correlação de Pearson

Coeficiente de correlação de Pearson é a medição do grau de relação linear existente entre duas variáveis apresentadas de forma quantitativa. Este coeficiente é variável entre -1 (menos um) e 1 (um). Quando o valor é 0 (zero) não há relação linear, o valor 1 apresenta uma relação linear perfeita, assim como o valor -1. A relação -1 é uma relação linear perfeita inversa e para que uma das variáveis aumente a outra precisa diminuir. Quanto mais o valor se aproximar de 1 ou -1, há uma associação linear entre as duas variáveis mais forte. Segue abaixo a equação³³ que Pearson criou para o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson (Fórmula 1).

Fórmula 1: Cálculo do Coeficiente de Correlação de Pearson

$$r = \frac{n \cdot \sum X_i \cdot Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2] \cdot [n \cdot \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

Fonte: LARSON & FARBER, **Estatística aplicada**, 4ª Edição 2009.

O coeficiente de correlação é uma medida de correlação, mede o quanto a distribuição dos pontos no diagrama se aproxima de uma reta, indica o nível de intensidade que ocorre entre as variáveis relacionadas, pode ser positivo ou negativo.

r: coeficiente de correlação de Pearson

n: número de observações das variáveis

xi: variável independente

yi: variável dependente

A análise das variáveis renda e idade em relação à variável uso do computador, não apresentou correlação significativa. No entanto, a variável formação apresentou uma correlação moderada em relação ao uso do computador e dos softwares livres. De acordo com o resultado obtido a partir do cálculo, existe uma correlação equivalente a 0.562, isto significa uma relação significativa, pois mostra que a formação dos respondentes incide diretamente na utilização. É possível compreender que o fator formação é portanto o ponto a ser estudado e deve receber

³³ Equação de Pearson para cálculo do coeficiente de correlação de Pearson

mais investimento.

Apesar da faixa etária diversificada, a maioria os respondentes mostrou interesse em utilizar softwares livres em suas atividades e o cálculo do coeficiente de correlação entre as variáveis idade e utilização de softwares livres, apresentou um resultado de 0,241, indicando uma correlação fraca entre as variáveis. Da mesma forma a renda também não incidiu diretamente nas escolhas, mesmo àqueles que possuem rendas um pouco mais elevadas mostram interesse no uso e adoção dos softwares livres. O resultado do cálculo de coeficiente de correlação para a variável renda x variável Utilização de Softwares livres foi -0.045.

A Tabela 3 mostra o resultado do cálculo de correlação realizado entre as variáveis Formação, Idade, Renda e Uso de softwares livres.

Tabela 3: Resultado do Cálculo de Correlação de Coeficiente.

Variavel 1	Variável 2	Resultado
Formação	Software Livre / Utilização	[1] 0.5622078
Idade	Software Livre / Utilização	[1] 0.2417931
Renda	Software Livre / Utilização	[1] -0.04576602

Fonte: Autoria própria.

4.2.2 *Boxplot na Estatística*

TRIOLA (2008) afirma que um diagrama em caixa, Boxplot, é um gráfico de dados que consiste em uma reta que se prolonga do menor ao maior valor, e um retângulo com retas traçadas no primeiro quartil Q_1 , na mediana e no terceiro quartil Q_3 .

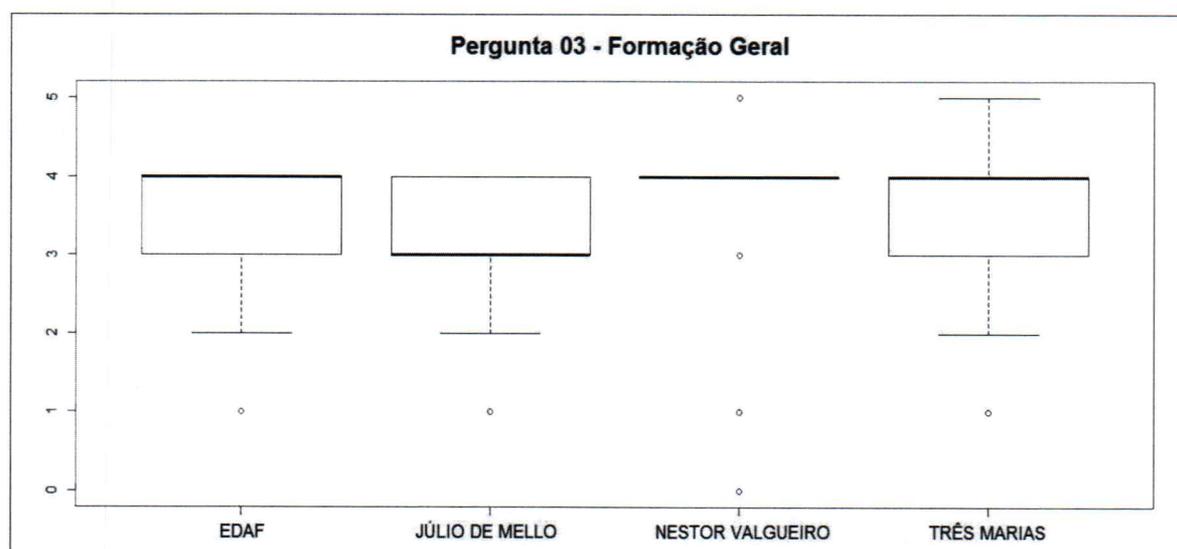
É um gráfico estatístico que representa os dados através de um retângulo com os quartis e tem como objetivo fornecer informações sobre a variabilidade dos dados e valores atípicos que podem influenciar o cálculo de medidas como a média aritmética, por exemplo. O boxplot faz uso de cinco medidas estatísticas: mínimo, máximo, mediana, primeiro quartil e terceiro quartil e através do conjunto dessas medidas, fornece informações como: posição, dispersão, assimetria e valores extremos (atípicos), conforme é possível observar no gráfico 19.

4.2.3 Boxplot Formação dos Respondentes

O gráfico Boxplot gerado a partir dos dados da pesquisa, mostra a concentração dos respondentes entre os níveis 3 e 4 (Graduação e Pós-Graduação/Especialização) e alguns outliers, valores discrepantes, diferentes dos demais em cada uma das escolas.

Gráfico 19: Boxplot Formação dos respondentes

Legenda: 0 = Não respondeu 1 = Estagiário 2 = Magistério 3 = Graduação 4 = Pós-Graduação/Especialização
5 = Mestrado/Doutorado



Fonte: Autoria própria.

4.2.4 Teste de Hipótese (Teste t) e Teste de normalidade Shapiro Wilk

O teste t é também chamado de t de Student, porque foi o nome usado por William Sealy Gosset, químico e matemático inglês, ao escrever seu artigo sobre o teste t. Ele descobriu como tratar estatisticamente pequenos conjuntos de dados. O teste T de Student simples - *Sample t Test* - permite a verificação de um grupo de dados e através da média da amostra, percebe-se se o conjunto de dados, distribuídos normalmente, é estatisticamente equivalente a um determinado valor pré-definido. A escolha do teste t permite análises em amostras não paramétricas, como a amostra desse estudo, a partir da formulação de hipóteses e verificação dos resultados para aceitação ou rejeição.

Principais Etapas do teste t

- Formulação de hipóteses;
- Definição da região de aceitação e rejeição de H_0 ;
- Escolha do teste adequado;
- Verificação do resultado (valor na área de rejeição ou de aceitação);
- Conclusão: aceita-se ou rejeita-se H_0 .

Na pergunta 10 do questionário (Apêndice A) realizou-se o teste t (Figura 4) nos dados levantados porque a amostra não é paramétrica e, assim, é possível analisar o grupo de dados e verificar a aceitação ou rejeição da hipótese.

A hipótese inicial era: Os professores não acreditam que os softwares pagos são melhores que os livres.

Condicionamos o teste a valores pré-atribuídos às respostas, assim, quando a pergunta não era respondida recebia o valor nulo 0 (zero), quando a resposta era sim, recebia valor 1 (um) e se a resposta era não, recebia valor 2 (dois).

É possível perceber que resultado do teste se aproxima de 2 (dois), isto significa que a maioria não acredita que os softwares proprietários são melhores que os livres, conforme se pode observar abaixo no resultado do teste ^{t³⁴} realizado.

Figura 4: Teste t questão 10.

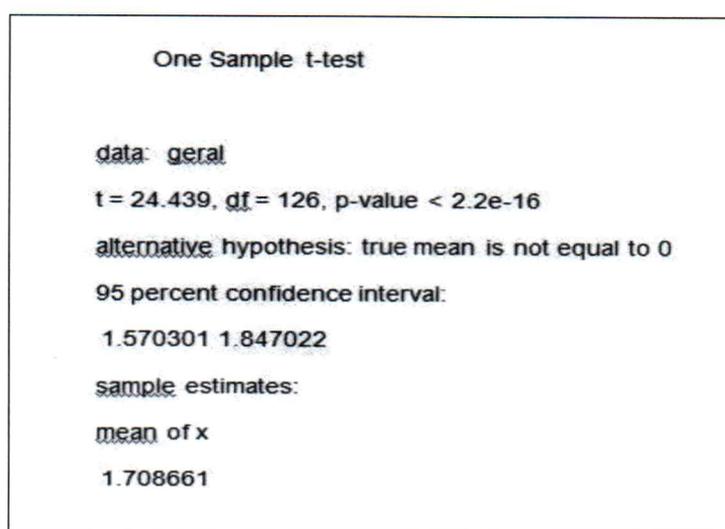


Figura 5: Teste t questão 10. Fonte: Autoria própria.

³⁴ Teste realizado através do software R

Após análise do resultado, podemos afirmar que a não utilização não é fruto da desconfiança na qualidade dos softwares livres, mas de uma cultura. A não utilização está diretamente ligada à falta de conhecimento, pois a maioria dos respondentes sabe da existência de softwares livres, porém não possui habilidades técnicas para baixar e instalar os softwares em seus computadores. Sabe também dos benefícios da adoção do software livre, mas por não dominar os recursos tecnológicos e por não saber adaptar o software livre às suas necessidades, acaba optando pelos softwares pagos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa mostram que há uma faixa etária variada, com predominância feminina entre os respondentes. Quanto à formação é possível perceber que predomina o grupo que possui graduação/especialização. Com relação à atuação, entre as áreas citadas se destacam: Letras, Pedagogia e Matemática.

No geral, os participantes são docentes atuando em sala de aula ou em serviços administrativos da escola, como secretaria e diretoria.

As análises realizadas apresentaram a variável *Formação* como a que exerce maior influência na utilização dos softwares livres, no entanto, diferente do que se podia imaginar, as variáveis *Renda e Idade* não demonstraram influência sobre a variável *Utilização de softwares Livres*.

Os resultados obtidos neste trabalho esclarecem os principais entraves na utilização do software livre pelos docentes nas escolas. Porém, ao contrário do que se imaginava inicialmente, a idade dos docentes não apresentou-se como o principal fator que gera a não utilização de softwares livres. Diante dos resultados encontrados, percebe-se que à medida em que o nível de formação se eleva, a utilização de softwares livres também aumenta, indicando uma necessidade de investimento em formação e capacitação de docentes, no sentido de otimizar o uso dos recursos tecnológicos e softwares livres na prática pedagógica.

A seguir, os resultados são comentados na temática do software livre, quanto à sua utilização no ambiente escolar e como isso pode trazer benefícios para a educação em geral.

5.1 Considerações quanto à aplicação no ambiente escolar e benefícios

Os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes em sala de aula. Professores, alunos e demais servidores da educação buscam tirar proveitos dessas ferramentas e adaptá-las às suas necessidades constantemente. Os métodos tradicionais vão, aos poucos, sendo substituídos por outros mais modernos e eficazes num ciclo interminável e veloz. Os equipamentos precisam de softwares que os façam funcionarem bem, as pessoas precisam conhecer esses softwares para operar os equipamentos e assim por diante.

Os softwares livres podem contribuir bastante para a educação, como um fator de compartilhamento de informações e conhecimento e como um fator gerador de economia e redução de custos.

A utilização de softwares livres pode fomentar em alunos e professores, caso eles tenham interesse, o aprendizado da programação e o compartilhamento de informações, não apenas no campo das ciências exatas e naturais, mas também no âmbito da ciência da computação e áreas afins, tornando o espaço escolar não apenas um ambiente de conhecimento, mas acima de tudo em um ambiente de formação do cidadão.

O principal benefício da opção pelo software livre é a eliminação dos altos custos com licença, no entanto podemos dizer que o fator legalidade é muito importante nesse contexto, afinal é muito mais assertivo viver na legalidade com um software livre sem propaganda e fins lucrativos que usar licenças pirateadas. Outra vantagem é o código aberto, o que permite usuários adaptar o software às suas necessidades ou até mesmo aperfeiçoar um software existente e disponibilizá-lo para outros usuários ou desenvolvedores.

A escola pode beneficiar-se dessa liberdade de uso e cópia para diminuir custos e os professores, caso saibam programar, podem desenvolver esses softwares ou adaptá-los às suas necessidades, o que conseqüentemente gera mais conhecimento e compartilhamento de informações.

Há ainda o benefício de não está na ilegalidade e sujeito as penas previstas em lei. No Brasil, por exemplo, a lei LEI Nº 9.609 de 19 de fevereiro de 1998, trata em seu capítulo V, das infrações e das penalidades previstas, como detenção, reclusão e multa, conforme é possível observar no *Anexo A*, deste trabalho.

O software livre se constitui, portanto, uma alternativa aos gastos com licenças, assim como podem servir com qualidade a qualquer usuário, possuindo ele, ou não, recursos financeiros, se caracterizando assim também, como um meio para a inclusão digital.

Este trabalho se constitui uma fonte de pesquisa para todos os estudantes de Informática, bem como para toda a comunidade acadêmica e tantos quantos queiram acercar-se de informações relevantes quanto ao uso de software livre na educação.

5.4 Limitações

Durante este estudo as principais limitações estiveram ligadas às questões técnicas na aplicação do questionário e à falta de estudos anteriores sobre o tema na região. A maior dificuldade foi encontrar o público alvo na escola, sendo necessário voltar diversas vezes à mesma escola na tentativa de alcançar o maior número possível de respondentes.

Outro fator que limitou essa pesquisa foi o tempo para aplicação de um questionário mais amplo, pois a maioria dos respondentes diz não dispor de tempo suficiente na escola.

5.5 Trabalhos futuros

O estudo realizado é caráter exploratório durante a pesquisa foi possível identificar alguns pontos que poderão ser alvos de outros estudos no futuro. A pesquisa foi realizada apenas com a amostra de professores e futuramente este estudo poderá se estender aos demais indivíduos que formam a comunidade escolar, a fim de entender como eles veem o software livre e identificar possíveis potenciais desenvolvedores.

Em trabalhos futuros poderá realizar-se uma pesquisa como esta, nas escolas da rede pública estadual da zona rural do município de Floresta, bem como nas escolas da rede municipal, para uma possível análise e comparação de resultados, a fim de tornar os recursos tecnológicos ferramentas úteis na propagação do ensino-aprendizagem em sala de aula.

Há também a necessidade de um estudo mais detalhado, envolvendo laboratórios de informática, onde se faça um levantamento que mostre as condições físicas, os hardwares e os softwares instalados para dessa forma entender porque os laboratórios das escolas encontram-se subutilizados.

Finalmente, reconhecemos que todo esforço empreendido nessa pesquisa foi ainda muito pouco para elucidar os problemas encontrados pelos professores em suas atividades cotidianas, porém de grande importância para compreendermos

como acontece a relação do professor com os recursos tecnológicos presentes no ambiente escolar, principalmente com os softwares livres disponíveis e sua utilização.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Vicente Macedo de, et al., **Software livre, cultura hacker e o ecossistema da colaboração** - São Paulo: Momento Editorial, 2009.

AUGUSTO, Maurício Pires. **Um estudo sobre as motivações e orientações de usuários e programadores brasileiros de software livre**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, Rio de Janeiro, 2003.

BRANCO, Marcelo D'Elia, **Software livre na administração Brasileira**, versão 0.9.1, 2004.

COX, Kenia Kodel. **Informática na Educação Escolar**. Campinas, SP Ed. Autores Associados, 2008.

Doutor CEP, **Controle Estatístico de Processo**. Disponível em: <http://www.datalyzer.com.br/site/suporte/administrador/info/arquivos/info60/60.html>. Acessado em: 15/08/2014.

FSF, Free Software Foundation, **Software livre e educação**, GNU, 2014. Disponível em: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>. Acessado em: 10/08/2014.

KENSKI, Vani Moreira, **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**, Campinas, SP: Papyrus, 2007.

KON, Fabio, et al., **Software Livre e Propriedade Intelectual: Aspectos Jurídicos, Licenças e Modelos de Negócio**. JAI/SBC, 2011.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MAGALHÃES, M. N. & Lima, A. C. P. (2001), **Noções de Probabilidade e Estatística**, Editora USP: São Paulo.

MARQUES, Antonio Eduardo, **O guia prático do software gratuito**, Lisboa – Portugal, Centro Atlântico Ltda, 2005.

NETO, Mário Ferreira. **Erros e falhas de pesquisas eleitorais e suas influências na decisão do voto do eleitor**. Disponível em: <http://www.cpgls.ucg.br/8mostra/Artigos/SOCIAIS%20APLICADAS/ERROS%20E%20FALHAS%20DE%20PESQUISAS%20ELEITORAIS%20E%20SUAS%20INFLU%C>

3%8ANCIAS%20NA%20DECIS%C3%83O%20DO%20VOTO%20DO%20ELEITOR%20-%20M%C3%81RIO%20NETO.pdf Acessado em: 10/08/2014

PAES, Ângela Tavares. **Itens essenciais em bioestatística**. Arq. Bras. Cardiol. [online]. 1998, vol.71, n.4, pp. 575-580. ISSN 0066-782X. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v71n4/a03v71n4.pdf>. Acessado em: 15/08/2014.

PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/LEIS, **Lei do Software**, Brasília 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm. Acesso em: 20-03-2014.

PORTAL E-GOV, **Conceito - quatro liberdades básicas associadas ao software livre**, 2011. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/conceito-quatro-liberdades-b%C3%A1sicas-associadas-ao-software-livre>. Acessado em: 22-03-2014.

POSGRADUANDO, **Compreendendo o valor de p na análise estatística**, Disponível em: <http://posgraduando.com/blog/compreendendo-o-valor-de-p-na-analise-estatistica>. Acessado em: Acesso em: 22-03-2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROMÃO, Maurício costa. **Tamanho da Amostra: Fórmulas Simplificadas de Cálculo**. Maurício Romão Blog. Disponível em: <http://mauricioromao.blog.br/tamanho-da-amostra-formulas-simplificadas-de-calculo/>. Acessado em: 15/06/2014.

SILVEIRA, Sergio Amadeu da, **Software Livre: A luta pela liberdade do conhecimento**, Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.

SOUZA, R. P. de; MOITA, F. M. C. da S. C.; CARVALHO, A. B. G., **Tecnologia Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

SITE DO PROJETO R, **The R Project for Statistical Computing**. Disponível em: <http://www.r-project.org/>. Acesso em: 20-03-2014.

STALLMAN, Richard. **The GNU Operating System and the Free Software Movement**. Open Resources, 1999. Disponível em: <http://www.gnu.org/education/education.pt-br.html>. Acessado em: 15/03/2014.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**. São Paulo: Ed. Érica, 2008.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro, **Inclusão digital: novas perspectivas para a informática educativa** – Ijuí - RS: Ed. Unijuí, 2010.

TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística**. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

ANEXO A - "LEI DO SOFTWARE"



**Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos**

LEI Nº 9.609 , DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.

Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados.

CAPÍTULO II

DA PROTEÇÃO AOS DIREITOS DE AUTOR E DO REGISTRO

Art. 2º O regime de proteção à propriedade intelectual de programa de computador é o conferido às obras literárias pela legislação de direitos autorais e conexos vigentes no País, observado o disposto nesta Lei.

§ 1º Não se aplicam ao programa de computador as disposições relativas aos direitos morais, ressalvado, a qualquer tempo, o direito do autor de reivindicar a paternidade do programa de computador e o direito do autor de opor-se a alterações não-autorizadas, quando estas impliquem deformação, mutilação ou outra modificação do programa de computador, que prejudiquem a sua honra ou a sua reputação.

§ 2º Fica assegurada a tutela dos direitos relativos a programa de computador pelo prazo de cinquenta anos, contados a partir de 1º de janeiro do ano subsequente ao da sua publicação ou, na ausência desta, da sua criação.

§ 3º A proteção aos direitos de que trata esta Lei independe de registro.

§ 4º Os direitos atribuídos por esta Lei ficam assegurados aos estrangeiros domiciliados no exterior, desde que o país de origem do programa conceda, aos brasileiros e estrangeiros domiciliados no Brasil, direitos equivalentes.

§ 5º Inclui-se dentre os direitos assegurados por esta Lei e pela legislação de direitos autorais e conexos vigentes no País aquele direito exclusivo de autorizar ou proibir o aluguel comercial, não sendo esse direito exaurível pela venda, licença ou outra forma de transferência da cópia do programa.

§ 6º O disposto no parágrafo anterior não se aplica aos casos em que o programa em si não seja objeto essencial do aluguel.

Art. 3º Os programas de computador poderão, a critério do titular, ser registrados em órgão ou entidade a ser designado por ato do Poder Executivo, por iniciativa do Ministério responsável pela política de ciência e tecnologia. (Regulamento)

§ 1º O pedido de registro estabelecido neste artigo deverá conter, pelo menos, as seguintes informações:

I - os dados referentes ao autor do programa de computador e ao titular, se distinto do autor, sejam pessoas físicas ou jurídicas;

II - a identificação e descrição funcional do programa de computador; e

III - os trechos do programa e outros dados que se considerar suficientes para identificá-lo e caracterizar sua originalidade, ressaltando-se os direitos de terceiros e a responsabilidade do Governo.

§ 2º As informações referidas no inciso III do parágrafo anterior são de caráter sigiloso, não podendo ser reveladas, salvo por ordem judicial ou a requerimento do próprio titular.

Art. 4º Salvo estipulação em contrário, pertencerão exclusivamente ao empregador, contratante de serviços ou órgão público, os direitos relativos ao programa de computador, desenvolvido e elaborado durante a vigência de contrato ou de vínculo estatutário, expressamente destinado à pesquisa e desenvolvimento, ou em que a atividade do empregado, contratado de serviço ou servidor seja prevista, ou ainda, que decorra da própria natureza dos encargos concernentes a esses vínculos.

§ 1º Ressalvado ajuste em contrário, a compensação do trabalho ou serviço prestado limitar-se-á à remuneração ou ao salário convencionado.

§ 2º Pertencerão, com exclusividade, ao empregado, contratado de serviço ou servidor os direitos concernentes a programa de computador gerado sem relação com o contrato de trabalho, prestação de serviços ou vínculo estatutário, e sem a utilização de recursos, informações tecnológicas, segredos industriais e de negócios, materiais, instalações ou equipamentos do empregador, da empresa ou entidade com a qual o

empregador mantenha contrato de prestação de serviços ou assemelhados, do contratante de serviços ou órgão público.

§ 3º O tratamento previsto neste artigo será aplicado nos casos em que o programa de computador for desenvolvido por bolsistas, estagiários e assemelhados.

Art. 5º Os direitos sobre as derivações autorizadas pelo titular dos direitos de programa de computador, inclusive sua exploração econômica, pertencerão à pessoa autorizada que as fizer, salvo estipulação contratual em contrário.

Art. 6º Não constituem ofensa aos direitos do titular de programa de computador:

I - a reprodução, em um só exemplar, de cópia legitimamente adquirida, desde que se destine à cópia de salvaguarda ou armazenamento eletrônico, hipótese em que o exemplar original servirá de salvaguarda;

II - a citação parcial do programa, para fins didáticos, desde que identificados o programa e o titular dos direitos respectivos;

III - a ocorrência de semelhança de programa a outro, preexistente, quando se der por força das características funcionais de sua aplicação, da observância de preceitos normativos e técnicos, ou de limitação de forma alternativa para a sua expressão;

IV - a integração de um programa, mantendo-se suas características essenciais, a um sistema aplicativo ou operacional, tecnicamente indispensável às necessidades do usuário, desde que para o uso exclusivo de quem a promoveu.

CAPÍTULO III

DAS GARANTIAS AOS USUÁRIOS DE PROGRAMA DE COMPUTADOR

Art. 7º O contrato de licença de uso de programa de computador, o documento fiscal correspondente, os suportes físicos do programa ou as respectivas embalagens deverão consignar, de forma facilmente legível pelo usuário, o prazo de validade técnica da versão comercializada.

Art. 8º Aquele que comercializar programa de computador, quer seja titular dos direitos do programa, quer seja titular dos direitos de comercialização, fica obrigado, no território nacional, durante o prazo de validade técnica da respectiva versão, a assegurar aos respectivos usuários a prestação de serviços técnicos complementares relativos ao adequado funcionamento do programa, consideradas as suas especificações.

Parágrafo único. A obrigação persistirá no caso de retirada de circulação comercial do programa de computador durante o prazo de validade, salvo justa indenização de eventuais prejuízos causados a terceiros.

CAPÍTULO IV

DOS CONTRATOS DE LICENÇA DE USO, DE COMERCIALIZAÇÃO

E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Art. 9º O uso de programa de computador no País será objeto de contrato de licença.

Parágrafo único. Na hipótese de eventual inexistência do contrato referido no *caput* deste artigo, o documento fiscal relativo à aquisição ou licenciamento de cópia servirá para comprovação da regularidade do seu uso.

Art. 10. Os atos e contratos de licença de direitos de comercialização referentes a programas de computador de origem externa deverão fixar, quanto aos tributos e encargos exigíveis, a responsabilidade pelos respectivos pagamentos e estabelecerão a remuneração do titular dos direitos de programa de computador residente ou domiciliado no exterior.

§ 1º Serão nulas as cláusulas que:

I - limitem a produção, a distribuição ou a comercialização, em violação às disposições normativas em vigor;

II - eximam qualquer dos contratantes das responsabilidades por eventuais ações de terceiros, decorrentes de vícios, defeitos ou violação de direitos de autor.

§ 2º O remetente do correspondente valor em moeda estrangeira, em pagamento da remuneração de que se trata, conservará em seu poder, pelo prazo de cinco anos, todos os documentos necessários à comprovação da licitude das remessas e da sua conformidade ao *caput* deste artigo.

Art. 11. Nos casos de transferência de tecnologia de programa de computador, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial fará o registro dos respectivos contratos, para que produzam efeitos em relação a terceiros.

Parágrafo único. Para o registro de que trata este artigo, é obrigatória a entrega, por parte do fornecedor ao receptor de tecnologia, da documentação completa, em especial do código-fonte comentado, memorial descritivo, especificações funcionais internas, diagramas, fluxogramas e outros dados técnicos necessários à absorção da tecnologia.

CAPÍTULO V

DAS INFRAÇÕES E DAS PENALIDADES

Art. 12. Violar direitos de autor de programa de computador:

Pena - Detenção de seis meses a dois anos ou multa.

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

Pena - Reclusão de um a quatro anos e multa.

§ 2º Na mesma pena do parágrafo anterior incorre quem vende, expõe à venda, introduz no País, adquire, oculta ou tem em depósito, para fins de comércio, original ou cópia de programa de computador, produzido com violação de direito autoral.

§ 3º Nos crimes previstos neste artigo, somente se procede mediante queixa, salvo:

I - quando praticados em prejuízo de entidade de direito público, autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista ou fundação instituída pelo poder público;

II - quando, em decorrência de ato delituoso, resultar sonegação fiscal, perda de arrecadação tributária ou prática de quaisquer dos crimes contra a ordem tributária ou contra as relações de consumo.

§ 4º No caso do inciso II do parágrafo anterior, a exigibilidade do tributo, ou contribuição social e qualquer acessório, processar-se-á independentemente de representação.

Art. 13. A ação penal e as diligências preliminares de busca e apreensão, nos casos de violação de direito de autor de programa de computador, serão precedidas de vistoria, podendo o juiz ordenar a apreensão das cópias produzidas ou comercializadas com violação de direito de autor, suas versões e derivações, em poder do infrator ou de quem as esteja expondo, mantendo em depósito, reproduzindo ou comercializando.

Art. 14. Independentemente da ação penal, o prejudicado poderá intentar ação para proibir ao infrator a prática do ato incriminado, com cominação de pena pecuniária para o caso de transgressão do preceito.

§ 1º A ação de abstenção de prática de ato poderá ser cumulada com a de perdas e danos pelos prejuízos decorrentes da infração.

§ 2º Independentemente de ação cautelar preparatória, o juiz poderá conceder medida liminar proibindo ao infrator a prática do ato incriminado, nos termos deste artigo.

§ 3º Nos procedimentos cíveis, as medidas cautelares de busca e apreensão observarão o disposto no artigo anterior.

§ 4º Na hipótese de serem apresentadas, em juízo, para a defesa dos interesses de qualquer das partes, informações que se caracterizem como confidenciais, deverá o juiz determinar que o processo prossiga em segredo de justiça, vedado o uso de tais informações também à outra parte para outras finalidades.

§ 5º Será responsabilizado por perdas e danos aquele que requerer e promover as medidas previstas neste e nos arts. 12 e 13, agindo de má-fé ou por espírito de emulação, capricho ou erro grosseiro, nos termos dos arts. 16, 17 e 18 do Código de Processo Civil.

CAPÍTULO VI

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 15. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 16. Fica revogada a Lei nº 7.646, de 18 de dezembro de 1987.

Brasília, 19 de fevereiro de 1998; 177º da Independência e 110º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
José Israel Vargas

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 20.2.1998 e retificado no D.O.U. de 25.2.1998

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Área de atuação/Disciplina _____

Função: _____

1. Sexo

Masculino Feminino

2. Idade

18-25 anos 26-30 anos 31-35 anos 36-40 anos
 41-45 anos 46-50 anos Mais de 50 anos

3. Formação

Estagiário Magistério Graduação
 Pós-Graduação/ Especialização Mestrado/Doutorado.

4. Renda

R\$ 0,00 – 724,00 R\$ 724,01 – 1.448,00 R\$ 1.448,01 – 2.172,00
 R\$ 2.172,01 – 2.896,00 2.896,01 – 3.620,00 A partir de 3.620,00

5. Possui computador pessoal em casa? Quantos?

Não possui 1 computador 2 Computadores 3 ou mais computadores

6. Você sabe o que é software livre?

Sim Não Nunca ouviu falar em software livre/gratuitos

7. Quais desses softwares você conhece/utiliza?

Windows Linux Linux Educacional BrOffice Libre Office
 Word OpenSolaris VLC media player OpenOffice Ubuntu

8. Você possui algum software livre em seu computador pessoal?

Sim Não Não possui computador pessoal

9. Quais dos fatores abaixo você considera mais importante para escolher um software?

Qualidade Confiabilidade Preço Facilidade no uso

Funcionalidades Indicação de amigos/Conhecidos

10. Você acredita que os softwares pagos são melhores que os livres/gratuitos?

Sim Não Não há diferenças

11. Quais dos fatores abaixo contribuem mais para a **NÃO** utilização dos softwares livres/gratuitos em sua escola?

A escola não possui estrutura física e lógica (laboratório).

Não há formação/capacitação para usar Software Livre.

A escola não possui técnico para instalar o software.

A escola utiliza apenas os softwares que já estão pré-instalados.

A escola não tem interesse em software Livres

12. Você utiliza computador (es) em suas aulas:

Nunca Às Vezes Quase sempre Em todas as aulas

13. Você considera o computador em suas aulas uma ferramenta:

Difícil de usar Desnecessária Importante Imprescindível

14. Em sua opinião, o custo/preço dos softwares para a escola:

Não faz diferença

Não garante a qualidade

Deve ser controlado /evitado

Não é um fator a ser considerado na escolha, visto que são pagos pelo governo.

15. Você utiliza a internet em suas aulas

Nunca Às Vezes Quase sempre Em todas as aulas

16. Quais desses navegadores você conhece?

Internet Explorer Mozilla Firefox Google Chrome

Safari Opera Netscape Outros

APÊNDICE B - TABELA NUMÉRICA PARA PLOTAGEM

0 – Não respondeu

1 – Primeira opção de resposta

2 – Segunda opção de resposta

3 – Terceira opção de resposta

E assim sucessivamente.

Exemplo questões 1 e 2.

1. Sexo

() Masculino () Feminino

Tabela de Plotagem

Opção	Valor
Não respondeu	0
Masculino	1
Feminino	2

2. Idade

() 18-25 anos () 26-30 anos () 31-35 anos () 36-40 anos

() 41-45 anos () 46-50 anos () Mais de 50 anos

Tabela de Plotagem

Opção	Valor
Não respondeu	0
18-25 anos	1
26-30 anos	2
31-35 anos	3
36-40 anos	4
41-45 anos	5
46-50 anos	6
Mais de 50 anos	7

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO – IF SERTÃO PE

TERMO DE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO

Instituição / Departamento: IF Sertão PE – Campus Floresta

Endereço do (a) pesquisador (a) responsável: Rua Clávio de Menezes, 22 – Santa Rosa, Floresta - PE.

Telefone do (a) pesquisador (a) responsável para contato: (87) 3877-24078 / 9620-8151

Local da coleta de dados: Floresta – PE

Escola: _____

Prezado (a) Gestor(a):

- Os professores que atuam nesta escola estão sendo convidados a responder, **voluntariamente**, às perguntas que contam neste questionário.
- É importante que os senhor (a), bem como os professores, compreendam os objetivos da pesquisa e as informações / instruções contidas neste documento.
- Eu, **Enoque Cavalcanti de Santana**, aluno do Curso de Gestão da Tecnologia da Informação do IF Sertão PE, e responsável por essa pesquisa, tenho o dever de esclarecê-los, sobre possíveis dúvidas, antes que os senhores se decidiam a participar, bem como durante o momento de aplicação do questionário.
- Em caso de decisão por participar desta pesquisa, os professores tem o direito de **desistir** a qualquer momento.
- Este documento e o questionário que será aplicado nesta pesquisa possuem valor apenas para estudo.

Objetivo do estudo: Pesquisa para elaboração de trabalho de conclusão de curso.

Procedimentos: Participação (individual) respondendo às perguntas formuladas no questionário.

Benefícios: Esta pesquisa objetiva a realização de um estudo sistemático, para a partir dele buscar solucionar alguns dos problemas enfrentados pelo professor em sala de aula diariamente.

Riscos: A opção por preencher este questionário não apresenta nenhum risco ao respondente, nem de ordem física, nem psicológica.

Sigilo: As informações aqui fornecidas serão privadas e o pesquisador é o responsável por guardá-las. Os participantes / respondentes deste questionário, não poderão, em hipótese alguma, serem identificados e mesmo na divulgação dos resultados, a identidade (nome) dos indivíduos, não devem ser revelados.

Ciência e de acordo do (a) gestor(a) - diretor (a) da escola / professor (a):

Ciente e de acordo com o que está acima discriminado e também exposto pelo (a) pesquisador (a), no momento da pesquisa, eu

_____, RG: _____,
confirmando que estou de acordo em participar desta pesquisa e assino este termo de consentimento **em duas vias**, das quais uma segue com o pesquisador e a outra fica em minha posse.

Floresta, ____/____/____

Assinatura do pesquisador ou responsável