

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NAS ESCOLAS ESTADUAIS DO ESTADO DO PARANÁ

Aléx Teodoroski Pinto¹
Sérgio Duque Castilho²

Resumo

O presente trabalho realiza um estudo sobre o surgimento, implantação e os resultados obtidos no Projeto Paraná Digital implementado nas Escolas Estaduais do Estado do Paraná, onde foram utilizados softwares livre nos laboratórios de modo a diminuir os custos em aplicativos e equipamentos. Para entender melhor o funcionamento e grau de aceitação, foi realizada uma pesquisa de campo onde os usuários responderam um questionário de modo a avaliar a implantação, o suporte técnico oferecido e o estado atual do Projeto Paraná Digital, não só do ponto de vista econômico, mas também dos usuários.

Palavras-chave: Software Livre; Debian; Projeto Paraná Digital.

Abstract

This paper conducts a study about the development, implementation and results obtained in Paraná Digital project implemented in the State Schools of Paraná, where free software was used in laboratories in order to reduce costs in hardware and software applications. To better understand the operation and degree of acceptance, a field survey was made where the users answered a questionnaire to assess the implementation, technical support given and the current state of Paraná Digital project, not only in economic point of view, but also the users.

Keywords: Free software; Debian; Digital Paraná project.

¹Graduando do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e TI - Faculdade de Tecnologia de Ourinhos (FATEC) - alex@servintec.com.

²Professor da Faculdade de Tecnologia de Ourinhos (FATEC), Av. Vitalina Marcusso, 1400 - Campus Universitário - Cep 19910-206 - Ourinhos/SP, E-mail: sergiocastilho@uol.com.br.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de Software Livre nas empresas vem aumentando consideravelmente a cada ano que se passa.(OLHAR DIGITAL, 2010).

Há alguns anos, o termo Software Livre era insinuado como algo duvidoso ou de péssima qualidade, onde quem implantava os aplicativos ou Sistemas Operacionais, em questão de pouco tempo retornava a utilizar software proprietário, em consequência de problemas de falta de driver de hardware, problemas de instalação, suporte e adaptação ao software. (SOUND TECHNOLOGY SERVICES, 2010).

Com o passar dos anos, os mitos foram ficando para trás, e o Software Livre vem ocupando consideravelmente seu espaço no mercado, e o mais importante, grandes empresas vem adotando-o como suas principal ferramenta de trabalho. (SOUND TECHNOLOGY SERVICES, 2010).

Uma destas empresas Públicas é o Governo do Estado do Paraná, que em novembro de 2003, o Governador sancionou a lei estadual do Software Livre, lei esta de autoria do Deputado Edson Luis Praczyk.

Um dos avanços do governo do estado do Paraná, foi o desenvolvimento de sua própria plataforma, baseada na distribuição Debian, o software foi implantado nas conformidades e necessidades que o estado precisava, porém, o sistema pode ser baixado e instalado por qualquer pessoa, em conformidade com o do decreto nº 5111/2005 de 30 de maio de 2005.

Com a política do Software Livre adotado pelo governo paranaense, o estado passou a ter uma economia de R\$ 500 milhões a partir de 2003, somente em cancelamento de contratos com software proprietário, informação esta, segundo o assessor da Companhia de Informática do Paraná (Celepar), Vitério Furusho, publicado no site softwarelivre.gov.br, e ainda comentou: “só com o BrOffice a economia foi de cerca de R\$ 70 milhões desde 2003”. (SOFTWARE LIVRE, 2010)

Com a economia gerada, o governo então desenvolveu o projeto Paraná Digital, com a intenção de levar a todas as escolas públicas estaduais a inclusão digital e com o apoio da Concessionária Copel, empresa Estatal responsável pela distribuição de energia no estado, cuja

principal função no projeto foi a instalação em 2060 escolas espalhadas pelo estado, a fibra ótica, para dar acesso a internet.

Este estudo apresenta o surgimento e a implantação do software livre no Projeto Paraná Digital implementado nas Escolas Estaduais do Estado do Paraná, bem como uma avaliação do grau de satisfação dos usuários em relação à usabilidade e suporte técnico através de uma pesquisa de campo quantitativa com questionário.

2 SOFTWARE LIVRE NO PARANÁ

No estado do Paraná desde a década de 90 existem empresas e pessoas que trabalham e desenvolvem software livre. Entre estas empresas muitas são do setor universitário, como o Departamento de Informática da Universidade Federal do Paraná – UFPR, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – Cursos de informática do CEFET, grupo de usuários e software livre da Sociedade de Usuários de Informática e Telecomunicações do Paraná – SUCESU, e as faculdades ESSEI de Curitiba. O principal objetivo do projeto é “levar o acesso aos professores e alunos da rede estadual de ensino ao portal Dia a dia Educação”, segundo o site Dia a Dia Educação(2010), do Estado do Paraná.

2.1 Licença utilizada no Projeto Paraná Digital

A licença utilizada para o Sistema Operacional e aplicativos, na sua maior parte é a licença GPL.

3 PROJETO DEBIAN

Projeto Debian é um grupo mundial de voluntários que se esforçam para produzir um sistema operacional livre que é composto inteiramente de software livre.

O produto principal do projeto é a distribuição Debian GNU/Linux, que inclui o Kernel do sistema operacional Linux e centenas de aplicações pré empacotadas. Vários tipos de processadores são suportadas, entre eles o Intel i386 e superior, Alpha, ARM, Motorola 68k, MIPS, PowerPC, Sparc, e UltraSparc, HP PA-RISC, IBM S/390 e Hitachi SuperH. (SITE

OFICIAL DEBIAN, 2010).

3.1 O que é Debian Linux

Debian Linux é uma distribuição Linux. Ao invés de ser desenvolvido por uma ou um grupo isolado de pessoas, como outras distribuições de Linux foram, o Debian está sendo desenvolvida abertamente, no espírito do Linux e da GNU. O objetivo principal do Projeto Debian é criar uma distribuição que viva acima do nome Linux. O Debian está sendo feito cuidadosamente e conscientemente, e será mantido da mesma forma.

É também uma tentativa de criar uma distribuição não comercial, que será capaz de competir eficientemente no mercado comercial. Será eventualmente distribuída pela Free Software Foundation e pela Associação Debian GNU/Linux em CD-ROM, juntamente com manuais impressos, suporte técnico e outros itens essenciais para o usuário final. O citado acima estará disponível por pouco mais que o custo, cuja diferença será aplicada no desenvolvimento do software livre para todos os usuários. Tal distribuição é essencial ao sucesso do sistema operacional GNU/Linux no mercado comercial, e deve ser feito através de organizações numa posição em que se possa avançar e defender o software livre sem visar lucros ou retornos. (SITE OFICIAL DEBIAN).

3.2 Uso do Debian Lenny no Projeto Paraná Digital

Logo que a Debian lançou sua nova versão Lenny, o Paraná Digital realizou atualização em todos os laboratórios, pois segundo o site Desktopparana (2010), essa alteração foi necessária devido a um possível travamento do navegador ou do próprio sistema operacional do cliente, quando da necessidade de suporte remoto em redes com acesso de baixa taxa de transferência, para configuração de impressoras.

4 O QUE É PARANÁ DIGITAL

Segundo o site Dia a Dia Educação (2010), o objetivo é levar o acesso aos professores e alunos da rede estadual de ensino ao portal Dia a dia Educação. Após um levantamento de como foi o processo de informatização das escolas públicas verificou-se que foram processos populistas: compravam-se computadores, colocava-se na escola e pronto. É claro que só isso não bastava, eram necessárias diversas ações em conjunto.

4.1 Como surgiu a ideia do Paraná Digital

A ideia do Projeto Paraná Digital, surgiu com um Projeto de Governo, cuja intenção era levar a todas as escolas da rede pública Estadual de ensino a inclusão digital, neste Projeto de Governo, foi firmado parcerias com a UFPR (Universidade Federal do Paraná), CELEPAR (Companhia de Informática do Paraná), COPEL (Companhia Paranaense de Energia Elétrica) e SEED (Secretaria Estadual de Educação), os quais se empenharam e desenvolveram um projeto para inclusão digital em todas as escolas do ensino público estadual, neste projeto estariam incluso: Sistema Operacional, Aplicativos, equipamentos e infraestrutura laboratoriais, acesso a internet, treinamentos e suporte técnico. (OLIVEIRA, 2010).

4.2 Economia Gerada Pela Utilização de Software Livre no Projeto

Segundo o Projeto Paraná Digital, a economia gerada foi em torno de R\$ 80 milhões de Reais, somente pela utilização de software livre, vários milhões de reais na gerência de redes e 30 milhões de reais em hardware.

Anteriormente, todas as escolas utilizavam Sistemas Operacionais e Aplicativos de Escritório de Software Proprietário, o qual, se fosse utilizado neste Projeto, talvez, o mesmo não sairia do papel, devido ao seu auto investimento somente em software, para serem utilizados nos laboratórios, sem contar os Servidores que foram instalados em cada secretaria das escolas.

Com a economia gerada, o projeto foi um sucesso, e hoje toda e qualquer escola da rede pública estadual conta com o projeto implantado. (PROJETO PARANÁ DIGITAL, 2010).

4.3 Cidades Abrangidas pelo Projeto

O Projeto Paraná Digital está implantado e funcionando em todos os 399 municípios do Estado do Paraná. (ENTSCHEV, 2010).

4.4 Infraestrutura Aplicada nas Escolas

Cabeamento estruturado na(s) sala(s) do(s) laboratório(s), na secretaria da escola e em alguns casos, biblioteca e sala dos professores. Rack 19 na secretaria que comporta os equipamentos de conexão e o servidor. (OLIVEIRA, 2010).

4.5 Equipamentos Usados

Normalmente por escola são usados um Servidor de computação de última geração, cinco multiterminais, que equivalem a 20 estações de trabalho, um ponto de fibra óptica fornecida pela Copel, e DVD-RW, Webcam, etc. Conforme mostra a figura 1.



Figura 1 - Um Multiterminal

4.6 Implantação do Projeto nas Escolas

Em primeiro momento um projeto piloto foi implementado em 35 escolas, depois disseminado para 2040. Foi contratada uma equipe de engenheiros que percorreram todas essas escolas e elaboraram os projetos elétricos e lógicos individuais para cada unidade. Com o projeto e a definição dos valores que variam de R\$ 10.000,00 a R\$ 15.000,00 a escola recebia o recurso para contratar a obra por meio de um processo chamado ato público (varias empresas enviam sua proposta e essas são abertas em uma reunião pública para identificar a melhor proposta). Definida a empresa, contratava a obra, executava-se o projeto e na sequência eram instalados os equipamentos e a conexão da Copel. (OLIVEIRA, 2010).

4.7 Sistema Operacional e Pacote Office Utilizado

O Sistema Operacional utilizado no Projeto é o Debian GNU/Linux, versão 5.0, codinome “Lenny” e o pacote Office utilizado no projeto é o BrOffice.org, tanto o pacote Office quanto o sistema operacional estão licenciados sob GPLv2. (ENTSCHEV, 2010).

5 TREINAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS E PROFESSORES

No Projeto Paraná Digital, foi designado um assessor para instruir os funcionários e professores na utilização dos equipamentos computacionais das escolas. Para isso foi dado um treinamento, onde o assessor explicou cada ferramenta, foi criado também uma cartilha, mostrando todos os passos de navegação no sistema. Logo após o curso, uma vez por semana, um assessor ficava de plantão para tirar dúvidas dos professores e funcionários, no laboratório.

Após o treinamento este mesmo assessor designou um funcionário da escola como administrador local, para tirar eventuais dúvidas de funcionários e professores.

5.1 Suporte Técnico Oferecido

A Coordenação Regional de Tecnologia na Educação (CRTE) capacitou um funcionário escolar dando o nome a ele de Suporte de Primeiro Nível, ou administrador local, cuja função é resolver os problemas localmente, como instalação de impressoras, acesso a usuário, troca de toner, coisas corriqueiras, quando este funcionário não consegue resolver o problema, é acionado o Suporte de Segundo Nível, que fica no Núcleo Regional pertencente, o qual o mesmo tentará resolver o problema por lá mesmo, via acesso remoto, ou, quando se trata de problemas físicos, este agendará uma data para estar indo até o local para sanar o defeito.

Existe alguns casos em que o Suporte de Primeiro e Segundo Nível não podem resolver o problema, em consequência de uma peça estar em garantia, neste caso, o Suporte deverá acionar a garantia do mesmo, para sanar o problema apresentado.

Normalmente o chamado técnico é realizado por telefone, através do Suporte de Primeiro Nível, ao de Segundo Nível, onde o problema é relatado e instruções são passadas na tentativa de resolução, caso não consiga, é aberto uma ordem de serviço para o mesmo se deslocar para a instituição de ensino.

6 O PROJETO PARANÁ DIGITAL NA PRÁTICA

Para obter o grau de aceitação e o estado atual do projeto Paraná Digital foi realizada uma pesquisa nas cidades pertencentes aos núcleos de Ibaiti e Wenceslau Braz, o que compreende ao todo 16 municípios, sendo que, em apenas 12 destes foram realizadas as pesquisas, incluindo um distrito pertencente ao município de Arapoti.

6.1 Resultados da Pesquisa

Verificando o gráfico mostrado na figura 2, pode-se identificar o

grau de dificuldade dos usuários na utilização dos computadores utilizados no Projeto Paraná Digital.

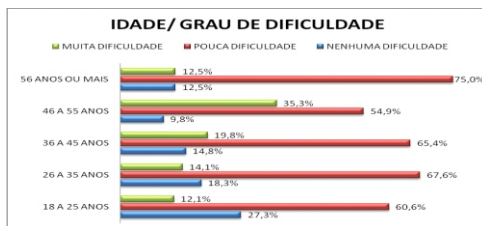


Figura 2 - Grau de Dificuldade de Funcionários e Professores que Utilizam os Laboratórios do Paraná Digital

De acordo com os dados analisados, conforme mostra a figura 3, verificou-se que em qualquer faixa etária, a maioria dos entrevistados possuem pouca dificuldade na utilização dos laboratórios, este gráfico poderia ser um pouco diferente, se todos os funcionários tivessem treinamento, na utilização dos equipamentos, conforme apresenta o gráfico da figura 3.

Outro dado verificado foi que mais da metade dos entrevistados não tiveram nenhum tipo de treinamento, conforme mostra a figura 4, para usar o laboratório, o que chega ser uma surpresa em relação ao gráfico contido na figura 2, a qual, poderia apresentar valores muito melhor, se todos tivessem treinamento, o que leva a crer, que o Sistema Operacional Linux utilizado no Projeto é de fácil adaptação.



Figura 3 - Treinamento dos Funcionários e Professores para Utilização do Laboratório do Paraná Digital

Um dos motivos constatados durante as visitas, e em conversas com os entrevistados, o motivo maior de não terem treinamento, é o fato das contratações temporárias, como acontece todos os anos chamado de PSS (Processo Seletivo Simplificado), onde uma boa parte dos professores contratados não tiveram conhecimento da implantação do Projeto na escola, e que acabam se orientando para utilizar os equipamentos com auxílio de outros professores ou funcionários da secretaria.

Os funcionários que tiveram treinamento, consideraram o mesmo bom e puderam absorver o conhecimento necessário para utilização do laboratório, conforme mostra o gráfico na figura 4, onde é apresentado em conjunto com os não treinados.

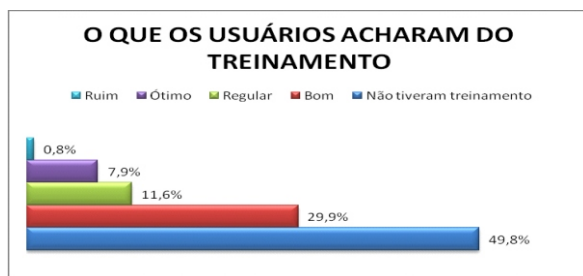


Figura 4 - O que os usuários acharam do treinamento

Para complementar o gráfico acima, foi necessária uma pesquisa de satisfação do treinamento, que obteve o resultado apresentado na figura 5:



Figura 5 - Satisfação do treinamento a Funcionários e Professores

O do gráfico constante na figura 5, mostra que o treinamento foi satisfatório para mais da metade dos treinados, e apenas uma pequena parte, considerou o treinamento não adequado as suas necessidades.

Outra questão verificada em relação ao treinamento, foi a avaliação do instrutor do curso, onde foi questionado o domínio do conteúdo aplicado no curso, chegando ao seguinte resultado conforme mostra o gráfico constante na figura 6.



Figura 6 - Conhecimento do instrutor do treinamento

A maioria considerou que o instrutor entendia sobre o conteúdo abordado no treinamento, considerado que houve um planejamento do treinamento antes do instrutor aplicar o curso.

Uma questão verificada, foi o suporte a dúvidas após o treinamento, onde os funcionários e professores poderiam recorrer a algum telefone ou até mesmo, um funcionário dentro da escola capaz de sanar a dúvida, para verificar o resultado, constatou o seguinte resultado, conforme mostra a figura 7.



Figura 7 - Suporte a dúvidas após treinamento

Diante dos resultados obtidos, verifica-se outras questões para melhor entender a satisfação dos funcionários e professores, entre eles, está o conhecimento na área de informática.

Verifica-se as seguintes informações:

- Conhecimento avançado, onde o usuário possui pleno conhecimento em qualquer parte de informática, como instalação de hardware, configuração, manipulação de arquivos, etc.
- Conhecimento intermediário, onde o usuário tem conhecimento médio na área de informática, como manipulação de arquivos, utilização de ferramentas de Office, Internet, etc.
- Conhecimento básico, usuários capazes de usar ferramentas Office (sem conhecimento aprofundado), internet, etc.
- Sem conhecimento, aquele usuário capaz de acessar o computador a navegar pela internet, sem ter noção de utilização das ferramentas básicas de um computador.

O nível de conhecimento dos usuários, pode ser visto na figura 8, o que nos detalham melhor o nível de cada um, verifique abaixo a seguir.

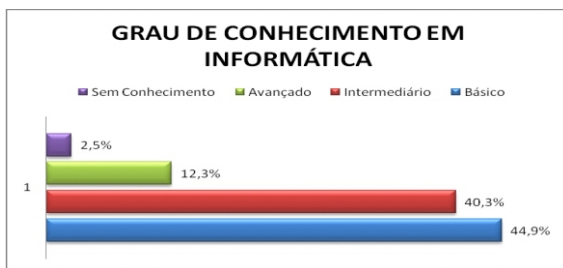


Figura 8 - Grau de conhecimento em informática

Pode-se verificar que os usuários, pelo menos em sua maioria, tem plenos conhecimentos na área de informática, e são capazes de utilizar boa parte das ferramentas oferecidas pelo Projeto Paraná Digital.

Mediante a isso, pode-se verificar se os usuários entrevistados têm facilidade em utilizar os computadores do Paraná Digital, a pergunta tem o intuito de verificar desde a parte operacional até a utilização de software, as respostas estão representadas graficamente na figura 9.



Figura 9 - Facilidade em usar os computadores do Paraná Digital

Uma análise do gráfico representado na figura 9, mostra que os entrevistados possuem muita facilidade na utilização dos computadores do Paraná Digital, o que se pode verificar também, foi a aceitação perante os entrevistados em relação ao Sistema Operacional utilizado, que neste caso foi o Debian Leny, adaptado a interface do Paraná Digital, dando o resultado apresentado na figura 10, apresentando uma aceitação apreciável do sistema Linux, mostrando que os professores se adaptaram a ele de tal forma que não possuem dificuldades na utilização, conseqüentemente conseguem realizar seus trabalhos tranquilamente, assim como, usar os trabalhos confeccionados em suas residências.

No questionário, ainda foi realizada a pesquisa de satisfação dos usuários em relação a interface dos sistema do Paraná Digital, onde a pergunta media o grau de facilidade em trabalhar com o sistema. Para esta pergunta, obteve-se o resultado apresentado no da figura 11.



Figura 10 - Satisfação dos usuários em relação ao Sistema Operacional usado no Paraná Digital

Referente a pergunta do que os usuários achariam que poderia ser mudado no sistema operacional usado no Paraná Digital, com as seguintes alternativas: nada, esta alternativa seria selecionada quando o usuário achava que o sistema está perfeito a sua exigência, outra opção seria a interface, seria marcada esta opção, caso o usuário achasse que a área de trabalho e toda a sua área gráfica deveria ser melhorada, ou poderia ser marcado a opção usabilidade, onde o usuário marcaria esta opção, caso ele ache que para utilizar alguma ferramenta, ele encontre dificuldades em sua forma de usar, como exemplo, para encontrar seus arquivos, usar dispositivos móveis, etc.



Figura 11 - O que os usuários acham da interface do sistema usado no Paraná Digital

Para enxergar as respostas dos usuários, deve-se analisar o gráfico constante na figura 12.



Figura 12 - O que poderia ser mudado no sistema operacional usado no Paraná Digital

Nota-se que a maioria dos entrevistados responderam que a usabilidade do sistema operacional usado no Paraná Digital deveria ser melhorada, um dos questionamentos apurados em conversas informais, seria por exemplo a utilização de pen-driver, onde o usuário deve colocar o dispositivo, e depois, no sistema, clicar em um botão para que o mesmo seja montado dentro do sistema.

Apesar das reclamações em relação a usabilidade do sistema, os professores e funcionários utilizam com frequência os laboratórios do Paraná Digital, o que era de se esperar pelo Governo Estadual, em vista de seus investimentos em tecnologia, para levar até aos professores, funcionários e a comunidade o Dia a Dia Educação, através do gráfico exibido na figura 13, pode-se verificar a utilização dos laboratório por intervalo de tempo.

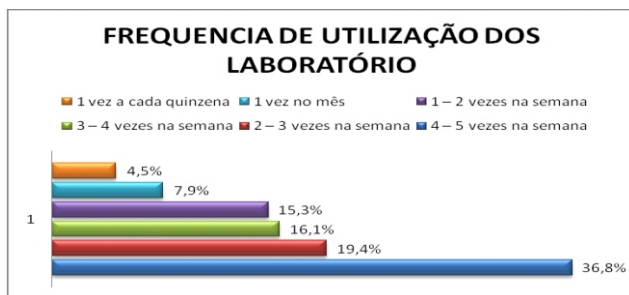


Figura 13 - Frequência de utilização dos laboratórios do Paraná Digital

De fato os professores e funcionários usam com bastante frequência o laboratório, mostrando que utilizam praticamente todos os dias. A utilização dos laboratórios pelos professores, fornecem acesso ao Portal Dia a Dia Educação, mantido pelo Governo do Estado do Paraná, onde os professores e funcionários têm informações precisas sobre educação, acesso a e-mail, contra cheques, etc, além disso, utilizam o laboratório para desenvolvimento de seus planejamentos de aula, confecção de slides para apresentação em sala de aula, etc, para os funcionários das secretarias, além do acesso ao Portal, eles utilizam um sistema onde são inseridos todos os dados dos alunos matriculados na instituição, como notas, transferências, etc.

Outro fator verificado foi em relação ao suporte técnico oferecido a estes equipamentos. No questionário, foi avaliada a atitude do usuário quando o mesmo encontra um equipamento danificado ou com defeito, a resposta, é demonstrado no gráfico constante na figura 14.

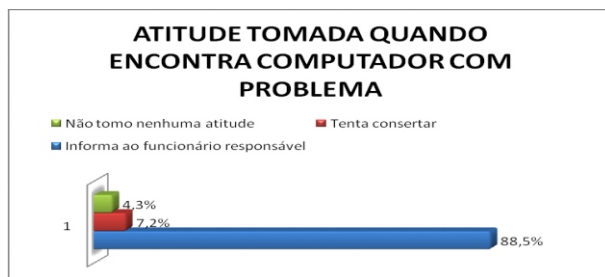


Figura 14 - Atitude tomada quando encontram computador com problema

A orientação vinda do Núcleo Regional, mais exclusivamente do CRTE, é de que o funcionário ou professor que encontrar um equipamento com problema, deve imediatamente informar ao Administrador Local sobre o problema. E de fato a orientação é seguida pelos entrevistados, no gráfico na figura 21, 88,5% informam ao funcionário responsável, e 7,2% tenta consertar, neste 7,2%, estão os Administradores Locais que também responderam ao questionário, desta forma apenas 4,3% não informam ao funcionário responsável, este resultado mostra que o sistema é funcional dentro das escolas, referente ao suporte local.

Outro suporte pesquisado, é quando o equipamento tem alguma avaria e precisa de suporte externo, no caso, precisa de uma visita técnica do CRTE, de acordo com a pesquisa, os dados que serão apresentados na figura 15, apresenta a satisfação dos funcionários e professores em relação ao suporte oferecido, em relação ao tempo para reparo.



Figura 15 - Tempo gasto para consertos de equipamentos

Os resultados obtidos mostram que os usuários não estão satisfeitos em relação ao suporte oferecido quando o mesmo não é interno a escola, pois se somados o muito demorado, demorado e pouco demorado, apresenta um total de 81,4%, que consideram que conserto do equipamento, de alguma forma, é demorado, o que resultaria não apenas em um único equipamento parado, mas sim, em muitos casos quatro, quando o problema apresentado é no CPU, pois os equipamentos do Paraná Digital trabalham em multiterminais, e quando uma apresenta problema, todos os demais daquela multiterminal não funcionam.

Um dos motivos da demora na manutenção está na falta de estrutura do CRTE, que não possui veículos e pessoal suficientes para atendimento a escolas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando o Projeto e a pesquisa realizada em campo, foi possível detectar a importância para as escolas públicas, onde nota-se a inclusão

digital de todo o quadro de professores, funcionários e alunos, através da utilização dos laboratórios.

Outra constatação importante realizada nas visitas em campo, é que realmente o Governo ao longo destes anos, investiu pesado em tecnologia e gerenciamento de rede, gerando uma estrutura capaz de detectar qualquer problema relacionado a hardware ou software, concluindo que o valor investido realmente compensou.

A infraestrutura tecnológica teve um grande investimento, porém, ao verificar o quesito treinamento de pessoal, deixava a desejar, conforme pesquisa em campo, mais da metade do quadro de funcionários estão sem treinamento, apesar de haver uma certa rotatividade de funcionários, em consequência de cargos temporários, mesmo assim, deveria ser dado o treinamento logo após a entrada destes, para um melhor aprimoramento de conhecimentos e uma melhor forma de utilizar as ferramentas do Paraná Digital.

Outra falha encontrada, foi no suporte técnico oferecido às escolas, avaliado como demorado, para isso, será necessário investir mais em gestão de pessoal, veículos e ferramentas de suporte, para que o Projeto Paraná Digital tenha em seu âmbito, 100% de satisfação a seus usuários.

Podemos concluir que o Projeto Paraná Digital, é um dos maiores já desenvolvidos e implantados no Brasil em relação a Tecnologia e Inclusão Digital e que, de fato, tem um grau de aceitação alto. O software livre usado, tanto na plataforma operacional quanto nos aplicativos por ele adotado, levou a uma economia total da ordem de R\$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), investidos, como estrutura e treinamento, apesar deste último necessitar de melhorias.

Uma sugestão de melhoria para este projeto seria capacitar tecnicamente um funcionário por cidade, para que o mesmo seja capaz de atender a todas as escolas de seu município em relação ao suporte técnico, tanto no quesito hardware, software para computadores de mesa, servidores, impressoras e infraestrutura de rede, para que o suporte ao usuário final seja eficiente e rápido.

7 REFERÊNCIAS

DESKTOP PARANÁ. Disponível em <www.desktopparana.pr.gov.br/changelog.pdf> acessado em 16 de outubro de 2010.

DIA A DIA EDUCAÇÃO. Disponível em : <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/portal/paranadigital/o_que_e.php> acessado em 29 de maio de 2010.

ENTSCHEV, Peter Andreas. Monografia Paraná Digital[mensagem eletrônica]. Mensagem recebida por alex@servintec.com em 21 de setembro de 2010, conforme anexo C.

O ESTADO DO PARANÁ. **Governador sanciona lei do software livre.** 2003, Disponível em <<http://www.parana-online.com.br/editoria/policia/news/65529/>> acessado em 29 de maio de 2010.

OLHAR DIGITAL. Disponível em <http://olhardigital.uol.com.br/produtos/digital_news/uso-de-software-livre-cresce-em-empresas> acessado em 09 de junho de 2010.

OLIVEIRA, Carlos.Alberto. Monografia Paraná Digital[mensagem eletrônica]. Mensagem recebida por alex@servintec.com em 21 de setembro de 2010, conforme anexo E

PROJETO PARANÁ DIGITAL. Disponível em <<http://www.c3sl.ufpr.br/prd/download/prdigital.pdf>> acessado em 29 de agosto de 2010.

SITE DIA A DIA EDUCAÇÃO. Disponível em <<http://www.diaadia.pr.gov.br/nre/ibaiti/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=116>> acessado em 04 de setembro de 2010.

SITE OFICIAL DEBIAN. Disponível em <<http://www.debian.org/News/2009/20090214>> acessado em 16 de outubro de 2010.

SOFTWARE LIVRE. Disponível em : <<http://www.softwarelivre.gov.br/noticias/software-livre-governo-lula-monta-estrategia-mais-agressiva/>> acessado em 29 de maio de 2010.

SOUND TECHNOLOGY SERVICES. Disponível em <<http://www.pugetsoundtechnology.com/info/freesource.html>> acessado em 09 de julho de 2010.