

# Inclusão digital em escolas públicas: uma experiência com uso de multiterminal na Escola Normal no município de Patos de Minas-MG

**Adriana de Lanna Malta Tredezini**

Mestre em Educação, professora de Tecnologia Aplicada à Educação do Centro Universitário de Patos de Minas. e-mail: adriana@unipam.edu.br

**Daniel Caixeta Queiroz Garcia**

Bacharel em Sistemas de Informação, aluno da Especialização em Gestão Escolar do Centro Universitário de Patos de Minas. e-mail: danielcaixeta@unipam.edu.br

---

**Resumo:** Este artigo apresenta a experiência usando Multiterminal que consiste em ligar vários monitores e seus respectivos teclados e mouses em um único gabinete que pode ser utilizado por inúmeras pessoas simultaneamente e independentemente. A pesquisa foi desenvolvida no laboratório de informática da Escola Normal no município de Patos de Minas com professores e alunos. No decorrer do artigo é tratado o contexto de inserção de uma nova tecnologia a fim de promover a inclusão digital em escolas públicas através de *software* livre. O desenvolvimento do trabalho se apresenta da seguinte forma: análise do laboratório de informática da escola, configuração do Multiterminal e, por último, implantação e experiência do Multiterminal. Depois, é feita uma análise de todos os dados levantados a fim de se conhecerem os benefícios que o Multiterminal poderá trazer para a escola e assim servir de referência para outras escolas.

**Palavras-Chave:** 1. Inclusão digital. 2. Tecnologia educacional. 3. Software Livre. 4. Multiterminal.

**Abstract:** This paper presents an experience using Multiterminal which consists in plugging in lots of monitors and their respective keyboards and mouse sets in a sole processor that may be used by many people simultaneously and independently. The research was developed at the informatics lab of Escola Normal, in Patos de Minas, with teachers and students. Along the paper, we approached the context of implantation of a new technology so as to promote digital inclusion in public schools by using free software. The development of the work is presented as follows: analysis of the school informatics lab, the Multiterminal configuration, and finally, the implantation and experience with the Multiterminal. Afterwards we analyzed all the data gathered with the objective of knowing the benefits that the Multiterminal may bring to school and how it may serve, this way, as a reference to other schools.

**Keywords:** 1. Digital inclusion. 2. Educational technology. 3. Free software. 4. Multiterminal.

---

## 1. Introdução

A tecnologia está inserida no nosso cotidiano no simples ato de assistir televisão, fazer uma ligação em um telefone móvel, efetuar saques nos bancos em caixas eletrônicos ou através da internet, fazer compras de qualquer coisa, verificar o saldo de sua conta bancária, entre outras ações possíveis. Isso caracteriza a chamada Sociedade

da Informação. De acordo com Takahashi (2000, p. 03), “rapidamente nos adaptamos [...] a viver na Sociedade da Informação, uma nova era em que a informação flui a velocidades e em quantidades há apenas poucos anos inimagináveis”.

Porém, essa rápida evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) trouxe consigo algumas desvantagens. Várias classes da sociedade, principalmente as mais baixas, ficaram excluídas de todo esse processo, caracterizando assim a Exclusão Digital. Segundo Sorj e Guedes (2005, p. 02) “a introdução de novas TICs aumenta a exclusão e a desigualdade social”, com isso pessoas de menor renda que normalmente não têm como adquirir essas TICs tornam-se excluídas. Ampliando essa discussão, Sorj e Guedes defendem que,

como o ciclo de acesso a novos produtos começa com os ricos e, posteriormente, se estende aos pobres, depois de um tempo mais ou menos longo (e o ciclo nem sempre se completa), a introdução de novos produtos essenciais aumenta a desigualdade. Os ricos são os primeiros a usufruir as vantagens do uso e/ou domínio dos novos produtos, no mercado de trabalho enquanto a sua carência aumenta as desvantagens dos grupos excluídos (SORJ & GUEDES, 2005, p. 02).

Levando em conta isso, o governo estabeleceu, por meio de políticas públicas, ações para mudar essa situação. Foram criados programas de inclusão digital, como o Computador para Todos<sup>1</sup> que visa a estabelecer preços menores na venda de computadores; instalação de telecentros<sup>2</sup> em comunidades mais carentes, entre outros. Esses são exemplos de algumas possíveis soluções para diminuir a exclusão digital e aumentar de certa forma a competitividade no mercado de trabalho das pessoas de classes sociais mais baixas.

Uma vez que as TICs estão inseridas no nosso cotidiano, a educação não ficaria de fora desse contexto. Em conformidade com Bastos<sup>3</sup> (*apud* GRINSPUN, 2001, p. 25), “a educação no mundo de hoje tende a ser tecnológica, o que, por sua vez, vai exigir o entendimento e interpretação de tecnologias”. Assim, em 9 de abril de 1997, pela Portaria n.º 522, a Secretaria de Educação a Distância (SEED), do Ministério da Educação (MEC), criou o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) que consiste em “promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio” (MEC, 2008).

No começo do programa foram enviados às escolas públicas computadores instalados com sistema operacional e aplicativos da Microsoft. Ao passar do tempo, notou-se que estava se tornando inviável o uso desse *software* proprietário<sup>4</sup>. Conforme Strauss afirma,

Hoje [2004], o governo federal estima que existam de 8.000 a 10 mil computadores em uso. Em média, a cada um ano e meio a dois anos, os programas precisam ser atualizados. A licença para isso custa aos cofres públicos R\$ 1.100,00 por máquina (STRAUSS, 2004, p. 3).

---

<sup>1</sup> Projeto que faz parte do Programa Brasileiro de Inclusão Digital do Governo Federal, iniciado em 2003 (PORTAL, 2008).

<sup>2</sup> Espaço Público com computadores ligados à internet que são instalados em áreas de exclusão digital (STELA, 2008).

<sup>3</sup> BASTOS, João Augusto S.L.A. Educação e tecnologia. *Educação e tecnologia*. Revista técnico-científica dos programas de pós-graduação em tecnologia dos CEFETs PR/MG/RJ. Curitiba, CEFET PR, ano 1, n. 1, abr. 1997.

<sup>4</sup> São programas de computador ou aplicativos cuja licença de uso é paga. A redistribuição ou modificação é proibida pelo seu proprietário (PROJETO, 2008).

Assim, em novembro de 2004, o MEC optou por uma alternativa mais viável para economizar na aplicação do ProInfo: adotou o *software* livre, por sua licença não exigir pagamento ao fabricantes dos aplicativos e o código-fonte dos aplicativos serem abertos, entre outros benefícios (STRAUSS, 2004). Outros segmentos do governo também aderiram a essa mudança por meio do projeto lançado em 2005 denominado de Guia Livre, que é uma referência de migração para o *software* livre do Governo Federal (GUIA, 2008).

Desde então, houve um crescimento muito grande na área do desenvolvimento de tecnologias baseadas em *software* livre. De acordo com Eduardo Morgado, “temos de trabalhar sobre alternativas e conclusões criativas e fugir de alternativas em que fazemos escolhas sobre quem deve ou não deve receber equipamentos e conexão, porque alguém já disse que escolher é excluir” (MORGADO, 2008).

*Software* livre é qualquer programa de computador ou aplicativo que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído com algumas restrições. A liberdade do *software* livre se opõe ao conceito de *software* proprietário, mas não ao programa de computador que é vendido visando lucro (*software* comercial). A maneira usual de distribuição de *software* livre é anexar a este uma licença de *software* livre e tornar o código-fonte do programa disponível ou aberto (O QUE, 2008). Uma questão sobre *software* livre a qual tem que ser esclarecida é que nem todos os programas de computador que estão ligados a alguma licença de *software* livre são necessariamente de graça. Alguns podem ser comerciais.

Várias universidades do Brasil se destacaram no desenvolvimento dessas tecnologias baseadas em *software* livre, como o Instituto Superior Fátima, localizado em Brasília.

Nessa instituição, foi criado, em março de 2005, pelo Professor Ronald Costa<sup>5</sup>, um projeto chamado Multilinux. O projeto tinha como objetivo aprimorar uma tecnologia já existente usando como sistema operacional uma distribuição GNU/Linux em prol da inclusão digital. Essa tecnologia chama-se Multiterminal e consiste em ligar vários monitores e seus respectivos teclados e mouses em um único gabinete. A junção de um monitor, um teclado e um mouse é definida como terminal. Assim, o conjunto de terminal ou Multiterminal pode ser utilizado por inúmeras pessoas simultaneamente e independentemente (COSTA, 2008).

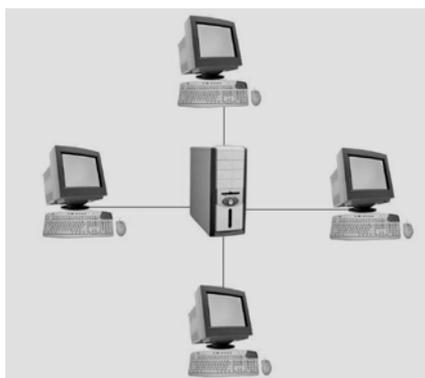
Seu funcionamento é semelhante ao dos mainframes, em que existem vários monitores, placas de vídeo, teclados e mouses conectados a um mesmo computador, compartilhando seu processamento e permitindo que vários usuários utilizem-no de forma independente e simultaneamente. As ligações são físicas, conforme demonstra a Figura 1 e não são realizadas através de rede de comunicação, como é o caso do LTSP<sup>6</sup>. Resumindo, o Multiterminal pode ser entendido como a junção das características dos mainframes e com a característica do *XFree86*<sup>7</sup> de uso de terminais virtuais (COLIVRE, 2008).

---

<sup>5</sup> Ronald Emerson Scherolt da Costa é graduado em Sistemas de Informação pela Faculdade Santa Terezi- nha. Especialista em Software Livre pelo Instituto Superior de Educação Franciscano Nossa Senhora de Fátima. Mestrando em EAD pela Universidade Federal do Ceará e Universidade Norte do Paraná (LATTES, 2008).

<sup>6</sup> É um sistema que consiste em ligar vários computadores sem discos rígidos (terminais burros) em um servidor mais potente através de cabos de rede e placas de rede. Os aplicativos são acessados no servidor pelos terminais burros. No caso do LTSP, usa-se sistema operacional GNU/Linux (CARVALHO, 2005).

<sup>7</sup> Interface gráfica que normalmente é utilizada para interação com usuário, baseia-se em uma estrutura cliente-servidor proveniente do UNIX.



**Figura 1 – Layout de um multiterminal com 4 terminais**  
**Fonte: Dados do trabalho**

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi utilizar o Multiterminal na Escola Estadual Professor Antônio Dias Maciel (Escola Normal), situada no município de Patos de Minas – MG, e verificar sua aplicação no laboratório de informática, utilizado por professores e alunos dessa instituição.

A utilização do Multiterminal pode amenizar a atual situação dos laboratórios de informática nas Escolas Públicas do município de Patos de Minas que está ruim: não há computadores suficientes para os alunos e, quando há, normalmente os computadores estão em péssimas condições. Frequentemente, encontram-se escolas em que não há espaço físico para a instalação de laboratórios. Isso pôde ser comprovado em uma pesquisa<sup>8</sup> realizada pelos autores deste trabalho. Além disso, pode servir de referência e comprovação do uso do Multiterminal em um ambiente escolar e, assim, servir de sugestão ao governo federal para uma futura mudança em prol da melhoria da inclusão digital nas escolas públicas brasileiras.

## 2. Discussão dos resultados

Inicialmente, foi feito um levantamento relacionado à situação do laboratório de informática da Escola Normal por meio do instrumento de coleta de dados, de entrevista semi-estruturada e de observação. Segundo Costa (2008, p. 9), a entrevista semi-estruturada “caracteriza-se pela existência de um guia previamente preparado que serve de eixo orientador ao desenvolvimento da pesquisa”.

Depois foram estudados os comandos intermediários e avançados de manipulação de arquivos e diretórios, configuração e permissões de acesso, gerenciamento e instalação de pacotes do Linux. Em seguida, foi feito um estudo da linguagem *shell script* a fim de facilitar a configuração do Multiterminal.

A partir de um estudo dos comandos e da linguagem *shell script*, entrou-se na fase de configuração do Multiterminal. Foi montado um Multiterminal usando servidor Xephyr com dois terminais ligados a um gabinete. Primeiramente, foi instalada a distribuição GNU/Linux Ubuntu 7.04; depois, foi instalado o BrOffice 2.4.1. Em seguida, entrou-se na parte de configuração do Multiterminal para os dois terminais. Terminada a configuração, foram feitos testes de usabilidade.

Depois, iniciou-se a fase de implantação do Multiterminal na Escola Normal. Primeiramente foi instalado o Multiterminal no local combinado anteriormente com a

---

<sup>8</sup> Pesquisa realizada entre fevereiro e abril de 2008 pelos autores deste trabalho e publicada na edição n. 9/2008 da Revista ALPHA.

diretora da escola. Depois de instalado, foram ministradas aulas em que se ensinou o uso do Multiterminal através dos aplicativos BrOffice e GIMP a professores e alunos separadamente.

Em seguida, executou-se a parte de maior importância do presente trabalho: a observação da utilização do Multiterminal pelos professores e alunos. Nessa parte foi usado o instrumento de coleta de dados, observação participativa artificial. Segundo Suassuna (2008, p. 15), esse instrumento de coleta de dados “consiste na participação real do pesquisador na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada e quando o observador se integra ao grupo com o objetivo de realizar a investigação”.

Logo após a observação feita, foi aplicado um questionário previamente elaborado com questões fechadas e abertas aos professores e alunos que utilizaram o Multiterminal a fim de verificar o seu uso. Segundo Oliveira,

o questionário pode ser definido como uma técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador (a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo. Em geral, os questionários têm como principal objetivo descrever as características de uma pessoa ou de determinados grupos sociais (OLIVEIRA, 2005, p. 89).

Depois de aplicados todos os instrumentos de coletas de dados, há necessidade da elaboração dos dados. Segundo Andrade (2006, p. 152), “a elaboração dos dados compreende: seleção, categorização ou codificação e tabulação”. A seleção consiste em ter exatidão dos dados coletados e tem por finalidade corrigir tanto falhas quanto excesso de dados. Já a categorização consiste em atribuir um símbolo para os dados levantados que, no caso do presente trabalho, apresentar-se-ão tanto qualitativos quanto quantitativos. E por último, a tabulação, que consiste em “dispor os dados em tabelas, para maior facilidade de representação e verificação das relações entre eles” (p. 153).

Para a análise dos dados quantitativos foi usado o aplicativo SPSS. De acordo com Hair (2005, p.452), o “SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) básico é um pacote de *software* fácil de usar, que oferece acesso a procedimentos estatísticos”. No aplicativo foram gerados gráficos e análises bidimensionais dos questionários aplicados aos alunos. Segundo Bussab e Morettin (1987, p. 49), a análise bidimensional é um “poderoso instrumento para ajudar na compreensão de dados”.

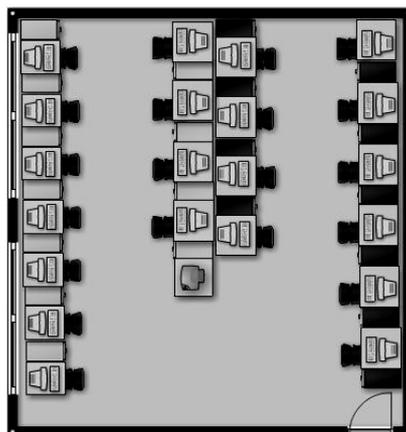
## 2.1. Análise do Laboratório de Informática

O laboratório de informática da Escola possui 46 metros quadrados (6,8 m de largura e 6,8 m de comprimento), tendo atualmente<sup>9</sup> 21 computadores, sendo 11 (Cinza) e 10 (Preto) e uma impressora a laser ligada à rede, conforme está demonstrado no *layout*<sup>10</sup> da Figura 2. Todos os computadores estão instalados com a distribuição brasileira GNU/Linux MetaSys<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Houve uma melhoria no laboratório de informática da Escola Normal feito pela equipe do NTE regional comparado com os resultados apresentados na pesquisa publicada na Revista Alpha n.9/2008.

<sup>10</sup> Para criar o *layout* do laboratório de informática da Escola Normal, foi utilizada uma ferramenta on-line de criação de plantas. (<http://www.floorplanner.com/>)

<sup>11</sup> A distribuição GNU/Linux MetaSys é o sistema operacional também utilizado no programa de inclusão digital Computador para Todos. ([http://www.metasy.com.br/metasy\\_br/site/index.php](http://www.metasy.com.br/metasy_br/site/index.php))



**Figura 2 – Layout do laboratório de informática da Escola Normal**  
**Fonte: Dados do trabalho**

Os computadores são ligados no sistema de terminais burros, o LTSP, e o servidor, por questões de segurança, está instalado em uma sala separada.

Constatou-se que a média geral da escola é de 40 alunos por turma. Portanto, quando o professor leva a turma ao laboratório de informática, ficam em média de 2 a 3 alunos por computador, conforme demonstra a Figura 3. Há casos em que o professor deixa de levar os alunos devido à quantidade de alunos por computador.



**Figura 3 – Situação atual do laboratório de informática**  
**Fonte: Dados do trabalho**

Por outro lado, houve uma melhora bem significativa em relação à utilização mais constante do laboratório e à qualidade dos computadores. Em algumas turmas do turno diurno, alguns professores estão levando os alunos para fazerem pesquisas na internet e todos os computadores estão sempre em funcionamento. Porém, mesmo de-

pois da melhoria do laboratório de informática, há necessidade de melhorar ainda mais, suprimindo assim a carência tanto dos professores quanto dos alunos. No próximo tópico descrever-se-á a configuração do Multiterminal usado como uma solução para amenizar a situação levantada sobre o laboratório de informática.

## 2.2. Configuração do Multiterminal

Para fazer a configuração do Multiterminal com 2 terminais, foi usado um computador com as seguintes configurações: Processador Athlon XP 2400+; Placa mãe Asus – A7V8X – X; 512 de memória Ram – DDR 400; HD Maxtor de 20 GB; Placas de Vídeo (Geforce MX 400 (64 Mb AGP 8x) e Geforce FX 5200 (128 Mb PCI)). Foram usados também os seguintes periféricos: 2 Monitores Samsung SycMaster 550V – 15”; 2 Teclados Padrão ABNT 2 PS2; 2 Mouses Genius PS2; 1 Adaptador PS2/USB; Estabilizador SMS Revolution IV – 1000VA. Depois foram feitas as devidas configurações para o perfeito funcionamento do Multiterminal.

## 2.3. Implantação e experiência usando Multiterminal

A implantação do Multiterminal foi feita no laboratório de informática da Escola Normal, conforme combinado anteriormente com a diretora da escola. A etapa de experiência do Multiterminal ficou dividida em três fases: primeiro houve uma apresentação sobre o funcionamento do Multiterminal e sobre ensino básico e rápido dos aplicativos BOffice e GIMP; depois os professores e alunos ficaram livres para usarem o Multiterminal. Essa fase pode ser considerada a de maior importância do presente trabalho, pois nela foi feita uma observação minuciosa para se verificar o comportamento dos professores e dos alunos em relação ao uso do Multiterminal. Por último, foram aplicados aos professores e aos alunos questionários com questões fechadas e abertas para saber suas opiniões sobre o Multiterminal.

Primeiramente, a experiência foi realizada com seis professoras da Escola Normal do Magistério, conhecido atualmente como Curso Normal<sup>12</sup> para a Educação Infantil.

A utilização do Multiterminal pelas professoras foi bastante interessante. Todas demonstraram interesse pelo novo computador apresentado. Foram feitas bastantes perguntas sobre o Multiterminal, como por exemplo, se o mesmo seria adequado para ser usado na secretaria da escola ou até mesmo se poderia ser usado em residências em uma família com três filhos na idade escolar em que há uma necessidade constante de pesquisas.

As professoras também demonstraram familiaridade com o uso do Multiterminal, principalmente por ter sido usada uma distribuição GNU/Linux com a interface amigável e semelhante à que é usada na escola.

Todas as professoras que participaram do trabalho são do sexo feminino e ministram na escola as disciplinas Línguas Estrangeiras, História, História da Educação, Metodologia da Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. Perguntadas sobre se já haviam ouvido falar em Multiterminal, quatro responderam que não e duas responderam que sim. Sobre o nível de dificuldade em utilizá-lo, apenas uma disse ter tido um pouco de dificuldade, enquanto as outras não tiveram nenhuma dificuldade.

Questionadas sobre as vantagens do Multiterminal, a maioria das professoras respondeu que este traz economia e necessidades de espaços menores para a sua insta-

---

<sup>12</sup> O Curso Normal destina-se aos professores da educação infantil para ministrar aulas em creches e pré-escolas das redes públicas – municipais e estaduais – e da rede privada sem fins lucrativos – comunitárias, filantrópicas ou confessionais – conveniadas ou não.

lação. Porém, algumas das opiniões se destacaram, como por exemplo, “exercitar a curiosidade, promover o desafio e a autoconfiança”, ou ainda, “a economia, levando a oportunidade de mais alunos estarem sendo privilegiados com a oportunidade de estar usando um computador”.

Sobre as desvantagens, a maioria das professoras respondeu que poderia ter uma lentidão do computador por causa de programas pesados, porém uma das opiniões se destacou: “Não vejo desvantagens na escola, já que a mesma visa à melhoria para os alunos e buscará a qualidade”.

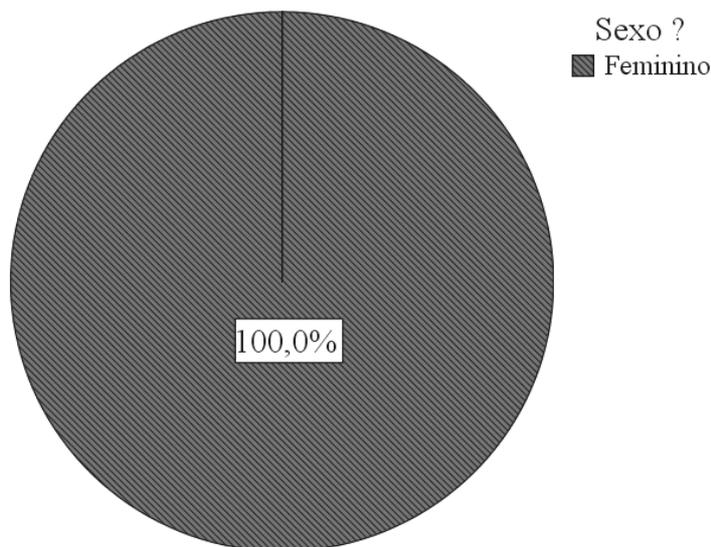
Foi feita ainda a seguinte pergunta: você acha que o Multiterminal torna o uso do laboratório de informática mais eficiente? Poderia ser usado no cotidiano escolar? Por quê? A maioria apenas confirmou o que lhe foi perguntado. Porém, umas das opiniões se destacou: “Sim. Faz a escola se tornar mais atuante, levando mais professores e alunos a se informatizarem”.

A experiência com as alunas da Escola Normal utilizando o Multiterminal foi realizada com trinta e cinco delas, todas matriculadas no curso de Magistério, conhecido atualmente como Curso Normal para a Educação Infantil.

Inicialmente as alunas tiveram certo receio de usar o Multiterminal, por ser um modelo novo de computador. Mas com o passar da experiência, foram se acostumando e tiveram certa tranquilidade no seu uso. Algumas alunas chegaram a perguntar se um usuário poderia acessar o que outro estava usando, e outras, se poderia ser usado em telecentros como uma solução para inclusão digital para as pessoas mais carentes.

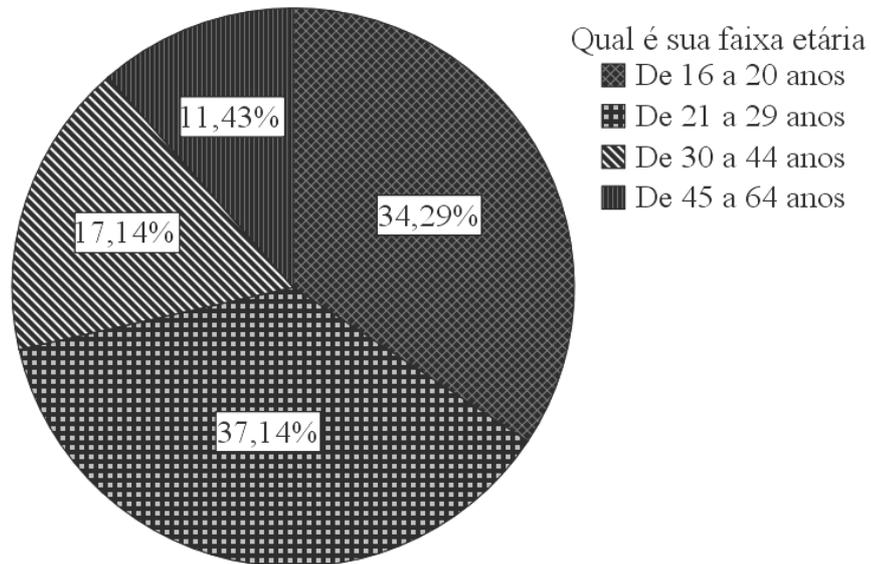
A análise do questionário das alunas foi dividida em duas partes: uma com as perguntas fechadas para as quais foram gerados gráficos e uma tabela de análise bidimensional através do aplicativo SPSS; e outra parte com análise qualitativa das perguntas abertas.

Uma vez que a experiência foi realizada com alunos do Magistério ou Curso Normal, era de se esperar que haveria apenas mulheres, conforme demonstra o Gráfico 1.



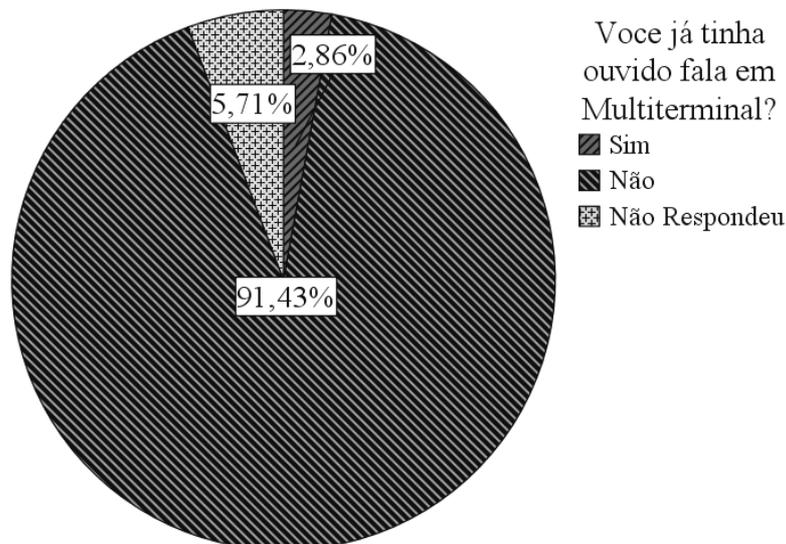
**Gráfico 1: sexo dos alunos**  
**Fonte: Dados do trabalho**

A faixa etária das alunas que participaram da experiência foi bastante distinta, novamente por serem alunas do Magistério ou Curso Normal, conforme demonstra o Gráfico 2.



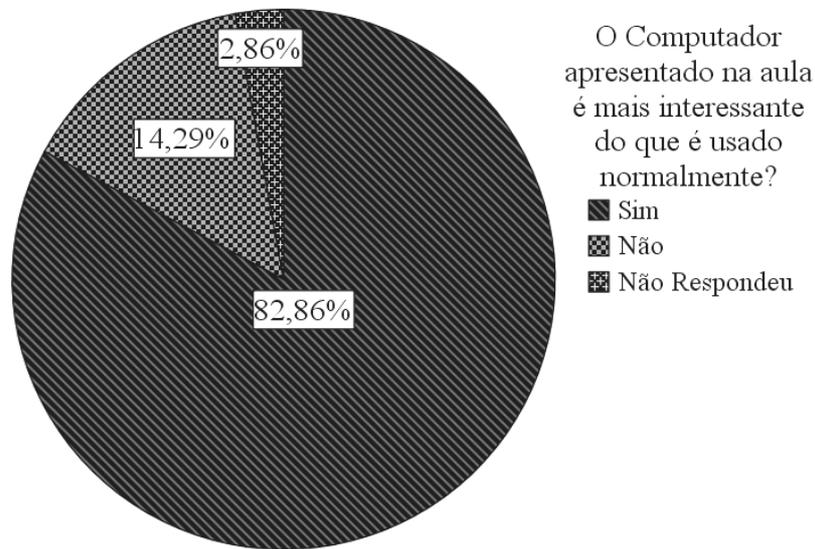
**Gráfico 2: faixa etária dos alunos**  
Fonte: Dados do trabalho

Como esperado, a maioria das alunas que participaram da experiência não conhece o Multiterminal, conforme demonstra a Figura 6. Isso ocorre porque o Multiterminal é uma tecnologia nova e ainda pouca divulgada.



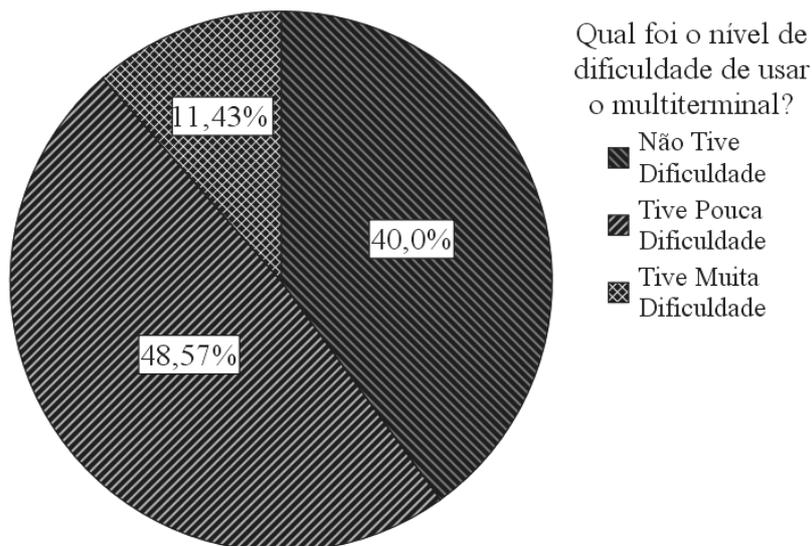
**Gráfico 3: conhecimento de Multiterminal**  
Fonte: Dados do trabalho

A maioria das alunas achou o Multiterminal interessante, conforme demonstra o Gráfico 4.



**Gráfico 4: aceitação do Multiterminal**  
Fonte: Dados do trabalho

A reação referente ao nível de dificuldade de usar o Multiterminal foi bastante distinta, conforme demonstra o Gráfico 5:



**Gráfico 5: nível de dificuldade de uso do Multiterminal**  
Fonte: Dados do trabalho

Foi gerada uma análise bidimensional no aplicativo SPSS (*CrossTabs*) para se descobrir a relação entre a faixa etária das alunas e o nível de dificuldade de usar o Multiterminal, conforme demonstra a Tabela 1.

**Tabela 1 – Análise bidimensional (faixa etária e dificuldade de usar de Multiterminal)**

Qual é sua faixa etária?		Qual foi o nível de dificuldade de usar o Multiterminal?			Total
		Não tive Dificuldade	Tive Pouca Dificuldade	Tive Muita Dificuldade	
De 16 a 20 anos	Count	11	1	0	12
	%	91,7%	8,3%	,0%	100,0%
De 21 a 29 anos	Count	3	10	0	13
	%	23,1%	76,9%	,0%	100,0%
De 30 a 44 anos	Count	0	6	0	6
	%	,0%	100,%	,0%	100,0%
De 45 a 64 anos	Count	0	0	4	4
	%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
Total	Count	14	17	4	35
	%	40,0%	48,6%	11,4%	100,0%

**Fonte: Dados do trabalho**

Foi constatado que as alunas de menor faixa etária não tiveram dificuldade de usar o Multiterminal, enquanto as de maior faixa etária tiveram muita dificuldade. Portanto, há necessidade de se ter uma atenção maior com as pessoas de maior faixa etária, tanto dentro quanto fora da escola onde houver implantação do Multiterminal.

Já nas questões abertas, perguntadas sobre as vantagens do Multiterminal, a maioria das alunas respondeu que esse traz economia em tecnologia e necessidade de espaços menores para sua instalação. Porém, algumas das opiniões se destacaram, como por exemplo: “poderia trabalhar mais próximo do colega. Em caso de dificuldade, poderíamos nos auxiliar um ao outro”; “para não haver tumultuo e minimizar espaço, Fazendo com que possa estar mais alunos em um determinado espaço”; e ainda “a vantagem é a economia que as escolas farão, e isso pode ajudar as escolas mais carentes a ter mais laboratórios de informática”.

Sobre as desvantagens, a maioria das alunas respondeu que poderia ter uma lentidão do computador por causa de programas pesados. Porém, algumas das opiniões se destacaram, como por exemplo: “não acho que tenha desvantagem, só precisamos nos aperfeiçoar ao novo estilo”; e “ele pode ficar lento quando está muito carregado e as pessoas não têm paciência de esperar”.

Quanto à questão de se o Multiterminal torna o uso do laboratório de informática mais eficiente e se poderia ser usado no cotidiano escolar, a maioria apenas confirmou o que lhe foi perguntado. Porém algumas das opiniões se destacaram, como por exemplo: “sim, e poderia ser usado na escola porque economizaria espaço e capital. E a economia de capital poderia ser empregada em outros pontos da educação”; e “talvez, porque se as aulas não tiverem um peso maior para fazer os computadores ficarem lentos, será muito eficiente. O uso deveria começar logo, para abranger mais pessoas”.

### 3. Conclusão

Com este trabalho, pôde-se verificar que o Multiterminal é uma tecnologia que deve ser utilizada como instrumento de inclusão digital não só nas escolas públicas, mas em qualquer espaço que tenha como objetivo levar o computador para as pessoas. Sua instalação não requer grandes investimentos e seu uso foi considerado pelos dois grupos como fácil. Ele economiza espaço e recursos financeiros e traz a possibilidade de se atender a um público muito maior.

Quanto à preocupação com a lentidão dos computadores, é um ponto que deve ser analisado por aqueles que se interessam pela utilização do Multiterminal, uma vez que realmente seu funcionamento é recomendado para softwares mais básicos, como editores de texto, planilhas eletrônicas, aplicativos de apresentação, uso da internet e softwares educativos que não requerem grande necessidade de processamento.

O Multiterminal traz a possibilidade de um trabalho colaborativo que pode levar a uma maior interação entre os alunos, alunos e professor, alunos, professores e o computador. É necessário que haja uma maior divulgação dessa nova tecnologia.

### Referências

ANDRADE, Maria Margarida de. *Introdução à metodologia do trabalho do trabalho científico*: elaboração de trabalhos na graduação. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2006. 174 p.

CARVALHO, Alexandre Jorge Loureiro Figuerêdo. *LTSP: Linux Terminal Server Project e a Inclusão Digital*. 2005. 76 f. Monografia (Pós-graduação Lato Sensu) - Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2005. Disponível em: <<http://www.ginux.ufla.br/files/mono-AlexandreCarvalho.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2008.

COLIVRE: Soluções Livres Multiterminal para Desktop. Disponível em: <<http://www.colivre.coop.br/Colivre/ServicoSolucaoMultiterminalDesktop>>. Acesso em: 03 maio 2008.

COSTA, Cristina. *A Entrevista*. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/entrevistat2.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2008.

COSTA, Ronald. *Tudinho Livre*: Professor Ronald Costa. Disponível em: <<http://www.ronaldcosta.pro.br/>>. Acesso em: 21 jan. 2008.

GRINSPUN, Mírian Paura Sabrosa Zippin et al. (org.). *Educação Tecnológica: Desafios e Perspectivas*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 231 p.

GUIA Livre - Governo Eletrônico. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/guia-livre>>. Acesso em: 20 abr. 2008.

HAIR, Joseph F. et al. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LATTES. *Currículo do Sistema de Currículos Lattes*: Ronald Emerson Scherolt da Costa. Disponível em:

<<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4233013Z3&tipo=completo>>. Acesso em: 21 fev. 2008.

MEC: Programa Nacional de Tecnologia Educacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=content&task=view&id=136&Itemid=273>>. Acesso em: 10 abr. 2008.

MORGADO, Eduardo. *Telecentros de Informação e Negócios*: Informatização das escolas só é possível com renovação tecnológica do ensino. Disponível em: <[http://www.telecentros.desenvolvimento.gov.br/sitio/destaques/destaque.php?sq\\_conteudo=33](http://www.telecentros.desenvolvimento.gov.br/sitio/destaques/destaque.php?sq_conteudo=33)>. Acesso em: 13 abr. 2008.

*O QUE é software livre?*: Portal Software Livre. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.gov.br/tire-suas-duvidas/o-que-e-software-livre>>. Acesso em: 20 abr. 2008.

OLIVEIRA, Maria Marly de. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Recife: Bagaço, 2005.

PORTAL: Computador para Todos. Disponível em: <[http://www.computadorparatodos.gov.br/projeto/index\\_html](http://www.computadorparatodos.gov.br/projeto/index_html)>. Acesso em: 13 mar. 2008.

PROJETO Software Livre Bahia: Diferenças entre software livre e proprietário. Disponível em: <<http://twiki.dcc.ufba.br/bin/view/PSL/OQueESL>>. Acesso em: 03 maio 2008.

SORJ, Bernardo & GUEDES, Luís Eduardo. Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. *Novos estudos – CEBRAP*. São Paulo, n. 72, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-33002005000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002005000200006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 31 mar. 2008.

STELA. *TID*: Telecentros: O que é? Disponível em: <<http://www.tid.org.br/modules/news/article.php?storyid=25>>. Acesso em: 13 mar. 2008.

STRAUSS, Luis Renato. Políticas Públicas: MEC adota software livre em novembro. *Folha de São Paulo*. São Paulo, p. 5-7. 10 set. 2004. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff1009200431.htm>>. Acesso em: 08 abr. 2008.

TAKAHASHI, Tadao (org.). *Sociedade da Informação no Brasil*: Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 195 p. Disponível em: <<http://atiid.incubadora.fapesp.br/portal/biblioteca/LivroVerdeSOCINFO-240701.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2008.