

João Pessoa-PB, 06 de fevereiro de 2009.



pág. 1

# Licença de Uso



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial 2.5 Brasil. Para ver uma cópia desta licença, visite <u>http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/br/</u> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



# Aécio dos Santos Pires aeciopires@gmail.com http://aeciopires.rg3.net

- Graduando em Redes de Computadores pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFETPB (<u>http://www.cefetpb.edu.br</u>);
- Estagiário de Informática da Secretaria da Receita do Estado da Paraíba – SERPB (<u>http://receita.pb.gov.br</u>)
- Tradutor do TCOS para a língua portuguesa (<u>http://tcosproject.org</u>).
- Membro da TCOS Brasil: comunidade de usuários brasileiros do TCOS.

Agradecimentos especiais a: Deus, <u>Leandro Almeida</u>, <u>Mario Izquierdo</u> e <u>Pedro</u> <u>Gustavo</u>, por me ajudarem na elaboração/revisão deste documento, e aos meus colegas de trabalho, por me permitirem dedicar várias horas do trabalho nesse projeto.





# ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
2. O TCOS	. 5
2.1. As Características	. 7
2.2. As Vantagens	. 7
2.3. As Desvantagens	. 7
2.4. Os Cenários de Uso	. 8
3. AS FERRAMENTAS TCOS	8
4. OS MÉTODOS DE INICIALIZAÇÃO DOS TERMINAIS	. 9
4.1. O Boot via Rede	10
5. OS PRÉ-REQUISITOS	16
5.1. Os Pré-requisitos de <i>Hardware</i>	16
5.2. Os Pré-requisitos de <i>Software</i>	17
6. OS DESENVOLVEDORES E TRADUTORES	. 18
7. OS CASOS DE SUCESSO	18
8. OBTENDO AJUDA DA COMUNIDADE TCOS	18
9. INSTALANDO O TCOS	20
9.1. Configurando o GDM	. 21
9.2. Configurando o KDM	22
9.2.1. Para o KDE versão 3	22
9.2.2. Para o KDE versão 4	. 23
9.3. Configurando o DHCP	. 23
9.4. Instalando o PulseAudio	. 25
9.5. Instalando e Configurando o Rsync	25
9.6. Virtualizando os Dispositivos Remotos no Servidor	25
9.7. Configurando o ATFTPD	26
9.8. Instalando e Configurando o 915Resolution	27
9.9. Resolvendo os Nomes do <i>Thin Clients</i>	27
9.10. Personalizando a Sessão Gráfica Padrão	28
10. O TCOSCONFIG	30
11. INICIANDO OS TERMINAIS	46
12. O TCOSMONITOR	48
13. O TCOSPHPMONITOR	65
14. CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
15. REFERËNCIAS	76



# 1. INTRODUÇÃO

Há lugares em que as redes de computadores são formadas por equipamentos de última geração e, que em alguns casos, são utilizados para realizar tarefas que consomem pouco processamento, como por exemplo: digitar ofícios, elaborar planilhas eletrônicas e navegar na Internet.

Ao passo que, em outras empresas e escolas com baixo poder aquisitivo, os computadores das redes são bastante obsoletos e incapazes de processar as informações em tempo hábil e de permitir o uso de *softwares* robustos.

Nesse último caso, recomenda-se o uso das chamadas redes de "terminais burros". São redes de baixo custo formadas por vários computadores obsoletos e por um servidor, com alta performance de processamento. Dessa forma, o servidor compartilha, com os computadores clientes, recursos como: acesso a Internet, CD-ROM, armazenamento de arquivos, impressora, aplicativos, sistema operacional, etc.

Uma das ferramentas que proporciona a implantação dessas redes é o **TCOS** – *Thin Client Operating System*. Nas próximas sessões será mostrado como funciona uma rede TCOS, desde a fase de inicialização dos terminais, a instalação e configuração do servidor, bem como as vantagens e as desvantagens do uso dessa ferramenta.



# 2. O TCOS

É um projeto de *Software* Livre que permite a utilização e o gerenciamento de vários terminais obsoletos conectados a um ou mais servidores da rede, compartilhando o mesmo sistema operacional e outros recursos tecnológicos, tais como: a impressora, o acesso a Internet, a sessão gráfica, o CD-ROM, o *pendrive,* o armazenamento centralizado dos arquivos dos usuários, aplicativos, entre outros.

O TCOS está na versão 0.89 e disponível para instalação nas distribuições GNU/Linux: Debian<sup>1</sup>, Ubuntu<sup>2</sup>, OpenSuse<sup>3</sup> e Madrid Linux (MaX)<sup>4</sup>. Atualmente, ele está traduzido para o Inglês, Espanhol e Português Brasil.

A figura 1 mostra o exemplo de como é formado uma rede usando o TCOS.

<sup>4</sup> **Madrid Linux Max** também uma distribuição *GNU/Linux* voltada para a educação. Ela pode ser obtida a partir do site: <u>http://www.educa.madrid.org</u>



<sup>1</sup> O **Debian** é uma distribuição do sistema operacional *GNU/Linux* muito utilizada em servidores disponível para *download* em: <u>http://debian.org</u>

<sup>2</sup> O **Ubuntu** é outra distribuição *GNU/Linux* muita utilizada em desktops, que pode ser baixado a partir do site: <u>http://www.ubuntu.com</u>

<sup>3</sup> **OpenSuse** é uma versão uma distribuição do sistema operacional GNU/linux. Para obter mais informação acesse o site: <u>http://www.opensuse.org/pt-br/</u>



Figura 1: Estrutura lógica de uma rede TCOS.

Na figura acima pode ser visto um rede com vários terminais que podem ser computadores do tipo *desktops* ou *thin clients* conectados a um único servidor.

Nessa rede, os terminais não precisam ter de um disco rígido, driver de CD-ROM, grande quantidade de memória RAM ou um bom processador. Se quer eles necessitam de um sistema operacional local para funcionarem. Tudo isso é compartilhado pelo servidor.

Em um cenário de rede como esse, a maior parte do processamento dos dados é centralizado no servidor. Todo esse processamento é transparente ao usuário. Ou seja, ele acha que está usando, exclusivamente, os recursos tecnológicos do terminal para executar as tarefas, quando na verdade está usando os do servidor. Este processa a maior parte das informações e apenas envia, pela rede, os resultados para serem visualizados na tela do terminal.

A função do TCOS é integrar os terminais com o servidor, gerenciar os processos executados por cada usuário, gerar a imagem do sistema operacional a ser carregada nos terminais, fornecer as informações técnicas de cada um deles para que o administrador da rede possa monitorá-los e/ou gerenciá-los de forma rápida e eficiente, além de permitir a reutilização dos computadores obsoletos para serem usados como terminais.



# 2.1. As Características

O TCOS apresenta, entre outras, as seguintes características:

- Pode ser utilizado em uma rede com terminais obsoletos com até 32 MB de memória RAM sem prejudicar o trabalho do usuário.
- Suporte a múltiplos terminais conectados simultaneamente ao mesmo servidor.
- Uso de dispositivos removíveis no terminal, como: CD-ROM, *pendrive* e etc.
- Controle remoto do volume do som emitido no terminal.
- Configuração automática da sessão gráfica do usuário.
- Detecção e configuração automática do hardware de cada terminal.
- Monitoramento e gerenciamento local dos terminais através do TcosMonitor ou remoto, à partir da aplicação TcosPHPMonitor.
- Assistente gráfico, denominado TcosConfig, para a configuração e compilação do *kernel* do sistema operacional dos terminais.

### 2.2. As Vantagens

As principais vantagens de utilizar o TCOS são:

- Redução do custo de propriedade da rede e reaproveitamento dos recursos do servidor, pois os terminais podem ser computadores obsoletos e dispensam o uso de disco rígido, drive de CD-ROM, etc.
- Gerenciamento centralizado dos terminais e usuários.
- Flexibilidade. Se houver alguma falha no *hardware* do terminal, basta pedir ao usuário para iniciar uma nova sessão gráfica a partir de outro. Assim não haverá perda de informações, pois elas estão centralizadas no servidor.
- Alta escalabilidade. Para aumentar o número de terminais na rede, basta aumentar a capacidade de processamento e a quantidade de memória RAM do servidor.
- É possível personalizar uma sessão gráfica para cada usuário liberando ou restringindo o acesso a determinados recursos ou aplicações do servidor.
- A configuração e a geração da imagem do sistema operacional a ser compartilhado nos terminais pode ser realizada de forma gráfica e flexível, adaptando-a ao *hardware* dos terminais.
- Permite o reuso de computadores obsoletos para serem usados como terminais, reduzindo os custos da rede e prolongando o impacto ambiental desses equipamentos.



# 2.3. As Desvantagens

Por outro lado, o uso do TCOS apresenta algumas desvantagens, tais como:

- Alto tráfego de dados gerado pela comunicação entre o servidor e os terminais da rede.
- O servidor passa a ser o ponto crítico da rede, ou seja, se ele parar de funcionar, todos os usuários ficam impossibilitados de trabalharem.
- O servidor fica mais vulnerável a ataques se um invasor tiver acesso a rede TCOS.

# 2.4. Os Cenários de Uso

Uma rede de terminais TCOS pode ser implantada em:

- Escolas públicas, na implantação de um laboratório de informática, a baixo custo;
- Em telecentros comunitários, que possibilitam a inclusão digital em comunidades de baixa renda;
- Em ambientes coorporativos, para ser usada por funcionários que executam tarefas como: edição de texto, planilhas eletrônicas, uso de aplicações *Web*, ou seja, que exigem pouco poder de processamento.
- Em cibercafé ou Lan Houses;
- Em bibliotecas.

# 3. AS FERRAMENTAS TCOS

A seguir será mostrada uma lista com algumas das ferramentas do TCOS. Nas páginas: <u>http://www.tcosproject.org/versions.php</u> e <u>http://www.tcosproject.org/debian.php</u> é disponibilizada a relação completa de todas as ferramentas, pacotes e dependências de pacotes utilizados, bem como a versão atual.

- tcosconfig => uma ferramenta para criar e personalizar os arquivos de inicialização dos terminais via rede. Desenvolvida em Python<sup>5</sup> e GTK2<sup>6</sup>, ela é uma interface gráfica para o *script* gentcos. Leia a sessão 10 para obter mais informações.
- tcosmonitor => uma ferramenta para gerenciar os terminais da rede, desenvolvida

<sup>6</sup> **GTK** é um conjunto de ferramentas que permite desenvolver interfaces gráficas para programas escritos em C++, C# e Python. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://www.gtk.org/</u>



<sup>5</sup> **Python** é uma linguagem de programação interpretada e orientada a objetos. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://www.pythonbrasil.com.br/</u>

em Python e GTK2. Leia a sessão 12 para obter mais informações.

- **tcospersonalize** => uma ferramenta gráfica, também desenvolvida em Python e GTK2, que permite configurar algumas características do terminal, tais como: a resolução da tela, os *drivers* de vídeo, módulos de *kernel*, entre outros. Leia a página de manual (man tcospersonalize) para obter mais detalhes.
- tcosphpmonitor => uma alternativa ao tcosmonitor permitindo gerenciar os terminais da rede, através de um sistema Web, desenvolvido em PHP<sup>7</sup>. Leia a sessão 13 para obter mais informações.
- tcos-devices-ng => é uma ferramenta gráfica, também desenvolvida em Python e GTK2, utilizada para montar/desmontar, automaticamente, o CD-ROM, disco rígido, disposivos USB, entre outros dispositivos conectados nos terminais. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://wiki.tcosproject.org/Utils/TcosDevices</u> ou leia a página de manual (man tcos-devices-ng).
- pam-usb-tcos => um utilitário gráfico que associa o uso de um dispositivo USB a um ou mais usuários. Ele evita que o usuário digite a senha para montar ou desmontar o dispositivo todas as vezes em que ele for conectado ou desconectado nos terminais.
- tcosconfigurator => uma ferramenta gráfica que permite ao administrador configurar o servidor TCOS e alguns serviços de rede relacionados, como: o DHCP, o cadastro dos usuários e o gerenciador de *login*.

# 4. OS MÉTODOS DE INICIALIZAÇÃO DOS TERMINAIS

A figura 2 mostra os métodos usados para inicializar um terminal TCOS.



rígido local

A partir do disco



Métodos de Boot:



Compartilhamento NFS



A partir da rede sem fio



Etherboot



Download via TFTP

### Figura 2: Métodos de inicialização do TCOS.

7 **PHP** é uma linguagem de programação que permite criar sistemas Web. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://br.php.net</u>



http://groups.google.com/group/tcos brasil

O método de **Download via TFTP** é o padrão e também o mais usado. Ele tentará obter o sistema operacional compartilhado pelo servidor via rede usando o protocolo TFTP (*Trivial File Transfer Protocol*). Para que ele funcione é necessário que os terminais tenham uma placa de rede com suporte ao protocolo PXE - *Preboot Execution Environment*.

O método de *Etherboot* utiliza uma imagem de *boot* gravada em disquete, que emula o suporte PXE nos terminais mais antigos. Depois de iniciados, os terminais tentarão obter o sistema operacional do servidor usando o TFTP. No entanto, esse método não é mais recomendado.

O *boot* **via CD-ROM** inicia os terminais com a imagem do sistema operacional gravada no CD-ROM.

No **boot via NFS** – Network File System – os terminais tentarão obter a imagem do sistema operacional através do serviço NFS, de forma semelhante ao que acontece no projeto LTSP.<sup>8</sup> Este método é recomendado quando os terminais tem menos de 38 MB de memória RAM.

Os métodos de *boot* restantes são: à partir da rede sem fio, quando os terminais e o servidor possuem placas de rede sem fio (o processo de *download* do sistema é feito usando o TFTP ou o NFS) e à partir de um disco local, quando os terminais possuem um disco rígido e o sistema operacional, gravado em uma das partições desse disco.

# 4.1. O Boot via Rede

O método de *boot* via rede é o mais usado, por isso é necessário entender como ele funciona.

A figura 3 mostra a primeira etapa do *boot* de um terminal TCOS.

<sup>8</sup> O LTSP – *Linux Terminal Server Project* também é um projeto de *Software* Livre que permite o uso de terminais burros. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://ltsp.org/</u>





Figura 3: Etapas do inicialização de um terminal TCOS.

Para que um terminal seja iniciado via rede é necessário que ele possua uma placa de rede com suporte ao protocolo PXE - *Preboot Execution Environment* – e que o mesmo esteja configurado na BIOS – *Boot Input/Output System* - para iniciar via rede.

Quando o terminal é ligado, o cliente PXE da placa de rede começa a enviar pacotes de requisições em *broadcast* (ou seja, para todos os computadores) a procura de um servidor DHCP - *Dynamic Host Configuration Protocol*.

Quando o servidor responder a essas requisições, o terminal tentará obter as configurações de rede, tais como: endereço IP, máscara de sub-rede, IP do *gateway*, do servidor DNS, do servidor TCOS e a localização do sistema operacional a ser carregado. Esse processo é mostrado na figura 4.





Figura 4: Cliente DHCP obtendo as configurações de rede a partir do servidor TCOS.

As configurações obtidas pelo terminal serão armazenadas no arquivo /var/lib/ dhcp3/dhclient.leases. A figura 5 mostra um exemplo dessa configuração, que varia de acordo com a implementação do serviço DHCP.

renew x;	lease { interface "eth0"; fixed-address 192.168.0.2; filename "/tftpboot/tcos/pxelinu option subnet-mask 255.255.255. option routers 192.168.0.10; option dhcp-lease-time x; option dhcp-message-type 5; option domain-name-servers 192. option docast-address 192.168 option host-name "thinclient2"; option domain-name "serclient"; renew x;	<b>x.0'';</b> D; 168.0.10; 168.0.10; 3.0.255;
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Figura 5: Exemplo da configuração de rede de um terminal TCOS.

Após esta etapa, o terminal deverá obter o sistema operacional. Esse sistema é



bastante pequeno se comparado ao que está instalado no servidor (podendo chegar a 10 MB). Basicamente ele é formado por três arquivos do servidor, compartilhados a partir do diretório /var/lib/tcos/tftp:

- vmlinuz => o kernel ou o núcleo do sistema propriamente dito;
- initramfs => esse arquivo possui alguns scripts de inicialização embutido, além de um cliente DHCP e alguns módulos do kernel que são incluídos/removidos na memória RAM do terminal, de forma dinâmica, para detectar alguns dispositivos como: a placa de vídeo, o pendrive, mouse USB, etc;
- usr-xxxx.squashfs => um arquivo compactado, que contém as partes restantes do sistema operacional como o interpretador de comandos, o sistema de arquivos, uma aplicação cliente para o VNC<sup>2</sup>, um cliente de aúdio, o TCOSXmlRpc (uma aplicação usada pela ferramenta TcosMonitor para gerenciar o terminal remotamente), entre outras.

Esses e outros arquivos são enviados ao terminal através do protocolo TFTP – *Trivial File Transfer Protocol.* A figura 6 mostra essa etapa.



Figura 6: Cliente obtendo o kernel a partir do servidor TCOS.

A seqüência com esses arquivos são enviados ao terminal é mostrado na figura 7.

#### /var/log/atftpd.log

Ago 01 16:04:48 tcs atftpd(5586.-1210537072); Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.0 to 192.168.0.2:2070 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072); Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.0 to 192.168.0.2:2071 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/ 1fcbcebd-ce9e-7ba0-db11-6e9980c5b0e7 to 192.168.0.2:57089 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/ 01-00-1e-0b-7a-e0-6e to 192.168.0.2:57090 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C0A80002 to 192.168.0.2:57091 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C0A8000 to 192.168.0.2:57092 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C0A800 to 192.168.0.2:57093 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C0A80 to 192.168.0.2:57094 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C0A8 to 192.168.0.2:57095 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C0A to 192.168.0.2:57096 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C0 to 192.168.0.2:57097 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/C to 192.168.0.2:57098 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/pxelinux.cfg/default to 192.168.0.2:57099 Ago 01 16:04:49 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tftpboot/tcos/tcos.msg to 192.168.0.2:57100 Ago 01 16:04:49 tcs atttpd(5586.-1210537072): Serving /tttpboot/tcos/logo.lss to 192.168.0.2:57101 Ago 01 16:05:05 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /Iffpboot/tcos/vmlinuz-2.6.24-19-generic to 192.168.0.2:57102 Ago 01 16:05:05 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /Iffpboot/tcos/initramfs-2.6.24-19-generic to 192.168.0.2:57103 Ago 01 16:05:20 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tcos/usr-2.6.24-19-generic.squashfs to 192.168.0.2:34529 Ago 01 16:05:28 tcs atftpd(5586.-1210537072): Serving /tcos/conf/192.168.0.2.conf to 192.168.0.2:53552

#### Figura 7: Envio do *kernel* do servidor para o terminal, através do serviço Atftpd.

Juntamente com esses arquivos, três scripts são enviados ao terminal:

- tcos-top => responsável, entre outras funções, pelas configurações da interface de rede do terminal, busca e montagem de uma partição *swap* ou memória virtual (caso exista um hd local).
- tcos-premount => descompacta o arquivo usr-xxxx.squashfs e carrega na memória RAM do terminal o sistema operacional, semelhante ao processo que ocorre ao se utilizar um *Live-CD* de uma distribuição *GNU/Linux*.
- tcos-bottom => inicializa os serviços do sistema, além de detectar e configurar o hardware do terminal.

O processo que carrega a imagem, recém obtida, na memória do terminal é exibido na figura 8.





Figura 8: Montagem do sistema operacional na memória RAM do terminal.

Ao fim desta etapa, o protocolo XDMCP inicializará uma sessão gráfica à partir do servidor TCOS. Esse processo é mostrado na figura 9.



Figura 9: Iniciando uma sessão gráfica remota no servidor tcos.

Depois disso, todo o processamento das aplicações e serviços a serem usados



pelo usuário do terminal será efetuado, de forma transparente, no servidor e os resultados serão exibidos na tela do terminal.

Todo o processo de inicialização do terminal, descrito anteriormente, dura em média de 35 a 45 segundos, dependendo das condições da rede.

Um relatório sobre o tráfego de dados da rede TCOS está disponível no site: <u>http://groups.google.com/group/tcos\_brasil/files</u> O arquivo **Trafego\_Serclient\_vs\_1-6.pdf** contém as informações que analisam a atuação dos protocolos envolvidos. Nele também é mostrado uma comparação entre o tráfego de uma rede TCOS e uma rede formada apenas por *desktops*.

# 5. OS PRÉ-REQUISITOS

### 5.1. Pré-requisitos de Hardware

Segundo as informações publicadas no site: <u>http://wiki.tcosproject.org/TCOS/Introduction</u> são recomendados os equipamentos com as seguintes configurações:

- Servidor:
  - Processador: Pentium IV, Intel Core 2 Duo ou AMD Dual (em redes grandes é aconselhável utilizar um servidor com vários processadores).
  - Memória RAM: 500 MB + 80 MB, a cada terminal adicionado na rede.
  - Placa de rede: Pelo menos 2 placas de rede 10/100 Mbps (uma para acessar a Internet e a outra para os terminais locais)
- Terminal:
  - Processador: Pentium I 166 ou superior.
  - Memória RAM: 32 a 64 MB (O TCOS pode iniciar com até 24 MB usando o NFS - *Network File System* e Memória *Swap* local)
  - Placa de rede: 1 placa de rede 10/100 Mbps e com suporte ao protocolo PXE.
- Thin Clients: nos casos de sucesso foram utilizados os seguintes equipamentos:

EPATEC eTC2300 <u>Mais informações</u> EPATEC eTC3800 <u>Mais informações</u> HP T5700 <u>Mais informações</u> VXL ITONA TC-6833-LI <u>Mais informações</u>

• *Switch*: barramento de 10/100 Mbps (para uso em uma rede com 20 a 25 clientes use um *switch* de melhor performance).

# 5.2. Pré-requisitos de Software

Para usar o TCOS é necessário ter instalado no servidor uma das versões das distribuições *GNU/Linux* apresentadas a seguir:

- <u>Debian</u>:
  - Debian Etch 4.0;
  - Debian Testing (conhecida como Lenny);
  - Debian Unstable.
- <u>Ubuntu</u>:
  - Ubuntu Dapper (6.06), porém não há novos pacotes desde 25/05/2008;
  - Ubuntu Edgy (6.10), porém não há novos pacotes desde 25/05/2008;
  - Ubuntu Feisty (7.04);
  - Ubuntu Gutsy (7.10);
  - Ubuntu Hardy (8.04);
  - Ubuntu Intrepid (8.10);
  - Ubuntu Jaunty (9.04).

Outras distribuições baseadas no Debian ou Ubuntu:

- OpenSuse 11,0;
- MaX (v3.0), baseado em Ubuntu Dapper, porém não há novos pacotes desde 25/05/2008;
- Guadalinex (v4), baseado em Ubuntu Edgy, porém não há novos pacotes desde 25/05/2008.

Os ambientes gráficos mais utilizados são:

- KDE 3 e 4;
- GNOME;
- XFCE.

Outro pré-requisito de software é um *kernel* genérico para construir as imagens de inicialização dos terminais. Geralmente, o *kernel* usado é o mesmo que está instalado no servidor, mas não há nenhuma obrigação para o servidor e os terminais terem o mesmo kernel. É recomendável usar um kernel do tipo \*-686 o \*-k7 para obter melhor rendimento.

A tabela 1 mostra uma relação com os kernels oficialmente suportados pelo TCOS.

### Tabela 1: Versões do *kernel* suportados por padrão pelo TCOS.

Distribuição e versão	Kernel por padrão
Debian Etch 4.0	2.6.18-5-486



2.6.22-2-486
2.6.15-29-386
2.6.17-12-generic
2.6.20-15-generic
2.6.22-10-generic
2.6.24-16-generic
2.6.26-7-generic

# 6. OS DESENVOLVEDORES E TRADUTORES

Para ajudar no desenvolvimento do TCOS, sugerir modificações e novas funcionalidades, basta entrar em contato com os desenvolvedores:

- Mario Izquierdo Rodrígues <<u>mariodebian@gmail.com</u>>;
- Ignacio Vidal <<u>vidal\_joshur@gva.es</u>>;

Para ajudar na tradução da ferramenta ou sugerir modificações entre em contato com os tradutores:

- Aécio dos Santos Pires <a href="mailto:aecio@comunicacaodigital.org">aecio@comunicacaodigital.org</a>;
- Luis Méndez Alejo <<u>gnumax@gmail.com</u>>;
- Maria del Mar Alejo Campos <<u>marymarsoueu2@hotmail.com</u>>.

### 7. OS CASOS DE SUCESSO

O TCOS já foi implantado com sucesso em salas de leitura, bibliotecas, escolas, universidades e telecentros de diversos países. A relação completa desses casos está disponível nos *links* a seguir:

- http://wiki.tcosproject.org/People/Successfull
- <u>http://wiki.tcosproject.org/People/Successfull/es</u>
- <u>http://wiki.tcosproject.org/People/Successfull/pt-br</u>

A relação inclui o nomes das instituições, as configurações do servidor e dos terminais utilizados em cada caso, bem como as fotos das redes TCOS já implantadas.

### 8. OBTENDO AJUDA DA COMUNIDADE TCOS

Para ter acesso a mais informações sobre o TCOS, tirar dúvidas, dar sugestões ou contribuir com o projeto compartilhando conhecimento com outros usuários há várias formas:



- Wiki do Projeto: <u>http://wiki.tcosproject.org/Main\_Page</u>. Lá encontra-se disponível um tutorial de instalação e configuração do TCOS traduzido para o inglês, espanhol, português e russo.
- IRC: Usando um cliente IRC, como por exemplo o Chatzilla (<u>https://addons.mozilla.org/pt-BR/firefox/addon/16</u>), conecte-se ao servidor <u>http://irc.freenode.net</u> digitando no cliente IRC o seguinte comando:

### /server irc.freenode.net

E acesse o canal #tcos com o comando:

/j tcos

Todas as mensagens do canal estão disponíveis em: <u>http://www.tcosproject.org/irclogs</u>

• **Comunidade de usuários:** Para interagir com outros usuários ou administradores de rede que usam o TCOS acesse os *sites* abaixo:

Comunidade espanhola: <u>http://groups.google.com/group/tcos-usuarios?hl=es</u> Comunidade inglesa: <u>http://groups.google.com/group/tcos-usuarios?hl=en</u> Comunidade brasileira: <u>http://groups.google.com/group/tcos\_brasil</u>

- *Slides*/Artigos: No site: <u>http://trac.tcosproject.org/browser/trunk/docs</u> estão disponíveis alguns artigos e apresentações utilizados em eventos e congressos da área de Informática.
- **Repositório do TCOS:** No site: <u>http://www.tcosproject.org/packages.html</u> estão disponíveis as listas de repositórios oficiais para as versões mais usadas das distribuições Debian e Ubuntu.
- SVN: Para os desenvolvedores que querem contribuir com o projeto, no site: <u>http://trac.tcosproject.org/</u> está disponível um histórico do desenvolvimento da ferramenta. Para acessar os códigos fontes acesse o site: <u>http://wiki.tcosproject.org/Code/SVN/pt-br</u> e siga as instruções.



### 9. INSTALANDO O TCOS

**OBS.:** Este tutorial foi testado com sucesso no Ubuntu 8.04, Kubuntu 8.04 e Debian 4.0.

Para a elaboração deste tutorial foram utilizados os equipamentos com as configurações mostradas na tabela 2:

Computador	Sist. Operacional	Processador	Memória	Disco Rígido	Interface de rede
Servidor Ubuntu 8.04		Intel Celeron 2,66 Ghz	1024 MB	80 GB	2 (10/100 Mbps)
Terminal	-	AMD Sempron 2100+ (1,0 Ghz )	512 MB	-	1 (10/100 Mbps)

Tabela 2: Configurações dos computadores.

Acesse o console do Ubuntu, disponível no menu **Aplicações > Acessórios > Consola**. Ao abrir o console obtenha as permissões do usuário *root* (administrador do sistema) com o comando mostrado abaixo (será necessário digitar a senha do *root*).

#### \$ sudo su

**Lembrete:** Por convenção, neste tutorial o símbolo "\$", mostrado no início da linha de comando, indicará o *prompt* de um usuário comum no sistema. O símbolo "#" significará o *prompt* de comandos do usuário *root.* Exceto quando inserido dentro de um arquivo, pois indicará um simples comentário para auxiliar na leitura do conteúdo.

Primeiro obtenha a chave pública de Mario Izquierdo, o desenvolvedor da ferramenta. Para isso digite o comando a seguir:

#### # wget http://www.tcosproject.org/mariodebian-pub.key

Adicione a chave ao APT, o gerenciador de pacotes do sistema.

### # apt-key add mariodebian-pub.key

Use o editor de texto de sua preferência e adicione no arquivo /etc/apt/sources.list o seguinte *mirror* do Projeto TCOS:

### deb http://www.tcosproject.org/ nome da distribuicao main

**OBS.:** No site: <u>http://www.tcosproject.org/packages.html</u> é publicada a relação completa dos *mirrors* disponíveis para cada versão das distribuições Debian e Ubuntu. Então, substitua o termo **nome\_da\_distribuicao**, do comando acima, por uma das versões disponíveis nessa relação.

Se preferir utilizar a versão experimental do TCOS, que contém as últimas



novidades e otimizações de desempenho e segurança, substitua o repositório acima pelo mostrado a seguir:

deb http://www.tcosproject.org/ nome\_da\_distribuicao main
experimental

Salve as alterações feitas no arquivo, feche o editor de textos utilizado e digite o comando a seguir para atualizar a lista de pacotes disponíveis a serem usados pelo APT.

#### #apt-get update

Para instalar o TCOS e o conjunto de ferramentas digite o comando a seguir:

#### #apt-get install tcos

Após a instalação do TCOS digite o comando:

#### # ls /

Com base na listagem exibida pelo comando acima, verifique se o diretório /tftpboot existe. Se ele não existir crie-o com o comando abaixo:

#### # mkdir /tftpboot

Agora execute o comando abaixo para reconfigurar a instalação:

### # dpkg-reconfigure initramfs-tools-tcos

O próximo passo é instalar os módulos **unionfs** e **squashfs**. No Ubuntu, este passo não é necessário, já que os módulos vêm incluídos, por padrão, no *kernel*. Para instalá-los no Debian use o comando abaixo:

#apt-get install tcos-extra-modules-versao do kernel

**OBS.:** Para ver a versão do *kernel* do sistema instalado use o comando: **uname -a.** Para o *kernel* 2.6.18-5-486, o comando acima ficaria assim:

### # apt-get install tcos-extra-modules-2.6.18-5-486

Em seguida, instale a ferramenta TcosConfig, usada para configurar e gerar as imagens do *kernel*, que serão compartilhadas na rede e carregadas pelos terminais.

### # apt-get install tcosconfig

### 9.1. Configurando o GDM

Caso esteja utilizando o GNOME, o gerenciador de janelas, é necessário configurar o *Gnome Display Manager* – GDM, o gerenciador de *login* usado pelo GNOME. Ele será o

responsável por autenticar os usuários dos terminais. Para configurá-lo edite o arquivo **/etc/gdm/gdm.conf** e nas sessões: **daemon**, **security** e **xdmcp**, modifique apenas as opções abaixo, de modo que tenham os seguintes valores em negrito:

```
[daemon]
TimedLoginEnable=true
TimedLogin=/usr/sbin/tcos-gdm-autologin|
TimedLoginDelay=10
[security]
AllowRemoteAutoLogin=true
DisallowTCP=false
[xdmcp]
Enable=true
```

Esta configuração também pode ser feita automaticamente usando o *script* **tcos**gdm-autologin com a opção configure, como mostra o comando a seguir:

### # tcos-gdm-autologin --configure

Depois de editar o arquivo /etc/gdm/gdm.conf reinicie o GDM com o comando a seguir:

```
# /etc/init.d/gdm restart
```

### 9.2. Configurando o KDM

Caso esteja utilizando o KDE, outro gerenciador de janelas, é necessário configurar o KDE *Display Manager* – KDM, o gerenciador de *login* usado pelo KDE. A configuração pode ser feita da seguinte maneira:

### 9.2.1. Para o KDE versão 3

Abra o arquivo /etc/kde3/kdm/Xaccess e apague o símbolo #, que está antes do símbolo \*, na linha:

### #\* #any host can get a login window

E na linha:

#\* CHOOSER BROADCAST #any host indirect host can get a chooser

Em seguida abra o arquivo /etc/kde3/kdm/kdmrc. Na sessão [XDMCP], troque a linha:



### Enable=false

Por:

#### Enable=true

Depois de editá-los reinicie o KDM com o comando a seguir:

### # /etc/init.d/kdm restart

### 9.2.2. Para o KDE versão 4

Abra o arquivo /usr/lib/kde4/etc/kde4/Xaccess e delete o #, que está antes do símbolo \*, na linha:

#\* #any host can get a login window

E:

#\* CHOOSER BROADCAST #any host indirect host can get a chooser

Em seguida abra o arquivo /usr/lib/kde4/etc/kde4/kdmrc. Na sessão [XDMCP], troque a linha:

#### Enable=false

Por:

### Enable=true

Depois de editá-los reinicie o KDM com o comando a seguir:

### # /etc/init.d/kdm-kde4 restart

### 9.3. Configurando o DHCP

O DHCP permite que os terminais recebam as configurações de rede, de forma automática, durante a inicialização. Isso evita a configuração manual em cada um deles.

Nos servidores que possuem mais de uma placa de rede é preciso especificar a qual delas serão encaminhadas as requisições DHCP dos terminais. Para isso, edite o arquivo /etc/default/dhcp3-server e especifique a interface de rede a ser utilizada na opção INTERFACES. Por exemplo:

#### INTERFACES="eth1"



No exemplo acima, eth1 é a interface de rede que está conectada aos terminais.

Em seguida é necessário configurar o servidor DHCP. Essa configuração pode ser feita para fornecer endereços IPs dinâmicos ou estáticos aos terminais.

Para configurá-lo, edite o arquivo /etc/dhcp3/dhcpd.conf. O exemplo mostrado a seguir refere-se a configuração para fornecer IPs dinâmicos na rede.

```
allow booting;
allow bootp;
ddns-update-style none;
                        21600;
default-lease-time
max-lease-time
                        21600;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option broadcast-address 192.168.0.255;
option routers 192.168.0.1;
option domain-name-servers 192.168.0.1;
option domain-name "tcos-domain.org";
option option-128 code 128 = string;
option option-129 code 129 = text;
option root-path "192.168.0.1:/tftpboot";
get-lease-hostnames true;
next-server 192.168.0.1;
shared-network THINCLIENTS {
      subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
            range dynamic-bootp 192.168.0.2 192.168.0.254;
            if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEClient" {
                  filename "/tftpboot/tcos/pxelinux.0";
            }
            else{
                  filename "/tftpboot/tcos/vmlinuz-2.6.24-19-generic";
            }
      }
```

**OBS.:** 1- Os termos em negrito são os parâmetros de configuração da rede que deverão ser substituídos de acordo com as configurações do servidor ou da rede a qual está conectado.

2- Nas opções filename e option root-path devem ser especificados o diretório em que se encontra os arquivos de inicialização dos terminais.

Em seguida reinicie o serviço com o comando:

#/etc/init.d/dhcp3-server restart



### 9.4. Instalando o PulseAudio

O PulseAudio é um *software* que, integrado ao sistema operacional, permite o controle avançado do som, define qual placa de áudio que cada aplicativo deve usar, bem como permite o uso de placas de som remotas. Essa última função será importante para permitir que as músicas, por exemplo, processadas no servidor TCOS possam ser ouvidas no terminal do usuário.

Para instalar o cliente pulseaudio use o comando a seguir:

#### # gentcos -instpkg pulseaudio-esound-compat

### 9.5. Instalando e Configurando o Rsync

O Rsync é um programa usado para sincronizar os diretórios e arquivos entre dois ou mais computadores, otimizando a transferência dos dados. Ele será necessário para que o TCOS possa sincronizar os arquivos armazenados no servidor com os que estão carregados na memória dos terminais.

Para instalá-lo digite o comando:

### # apt-get install rsync

Para habilitá-lo edite o arquivo /etc/default/rsync e substitua a linha:

#### RSYNC ENABLE=false

Por:

#### RSYNC ENABLE=true

Crie o arquivo **/etc/rsyncd.conf** e adicione a seguintes linhas:

```
read only = no
use chroot = no
[tcos_share]
   path = /tmp/tcos_share
   comment = Compartilhamento Tcos
```

Depois reinicie o serviço com o comando:

### #/etc/init.d/rsync restart

### 9.6. Virtualizando os Dispositivos Remotos no Servidor

O TCOS utiliza o Linux Terminal Server Project File System - LTSPFS para



virtualizar, no servidor, os dispositivos remotos conectados aos *thin clients,* como: USB e CD-ROM.

Adicione o módulo fuse no fim do arquivo /etc/modules para ativá-lo no kernel.

Adicione ao grupo **fuse** todos os usuários que terão irão utilizar o LTSPFS. Para isso use o comando a seguir.

#adduser nome do usuario fuse

### 9.7. Configurando o Atftpd

O *Trivial File Transfer Protocol* - TFTP é um protocolo muito simples, usado para transferir arquivos pequenos entre dois ou mais computadores conectados na mesma rede. Ele será muito útil para os *thin clients* poderem copiar os arquivos de *boot* e iniciarem a partir do servidor.

Um dos *softwares* que implementa este protocolo a ser usado neste tutorial é o Atftpd (*Advanced Trivial File Transfer Protocol Server*).

Para configurá-lo edite o arquivo /etc/default/atftpd e substitua o conteúdo pelas linhas a seguir, lembrando que a expressão em **negrito** deve ser substituída pelos endereços da rede:

```
USE_INETD=false
OPTIONS="--daemon --port 69 --tftpd-timeout 300 --retry-timeout 10
--logfile /var/log/atftpd.log --mcast-port 1758 --mcast-addr
192.168.0.0-255 --mcast-ttl 1 --maxthread 100 --verbose=5
/tftpboot"
```

Essa é a configuração básica do Atftpd, que irá usar a porta 69, especificada na opção --port, para receber/enviar pacotes do tipo UDP (*User Datagram Protocol*) aos terminais. Na opção --logfile deve ser especificado o arquivo no qual serão registrados os logs do serviço (esse arquivo já deve existir, se não existir crie-o com o comando:

### #touch /var/log/atftpd.log

Na opção **--mcast-addr** deve ser especificado o endereço da rede a qual os *thin clients* pertencem e, finalmente, o último parâmetro a ser informado é o diretório que contém os arquivos de *boot* a serem compartilhados na rede.

Depois de configurá-lo, reinicie o Atftpd com o comando:

### #/etc/init.d/atftpd restart

Em seguida, edite o arquivo **/etc/inetd.conf** e nas linhas que se referem ao TFTP, substitua-as pela linha a seguir:



```
tftp dgram udp wait nobody /usr/sbin/tcpd /usr/sbin/in.tftpd
--tftpd-timeout 300 --retry-timeout 10 --logfile
/var/log/atftpd.log --mcast-port 1758 --mcast-addr
192.168.0.0-255 --mcast-ttl 1 --logfile /var/log/atftpd.log
--maxthread 100 --verbose=5 /tftpboot
```

### 9.8. Instalando e Configurando o 915 resolution

O 915 resolution é um *software* usado para configurar a resolução das placas de vídeo Intel 800/900 *Series.* O servidor gráfico Xorg utiliza-o para criar o ambiente gráfico em computadores que possuem estes tipos de placa de vídeo.

Para instalá-lo use o comando:

```
#apt-get install 915resolution
```

Para configurá-lo edite o arquivo **/etc/default/915resolution** e configure-o conforme o exemplo a seguir:

```
MODE=34
```

```
#Resolução da tela
XRESO=1024
YRESO=768
```

#Quantidade de cores utilizadas BIT=16

Após a configuração reinicie o serviço com o comando a seguir:

#/etc/init.d/915resolution restart

### 9.9. Resolvendo os Nomes dos Thin Clients

Os terminais da rede precisam ter os endereços IPs associados aos respectivos nomes, para facilitar indentificação de cada um deles na rede. Quando não há um servidor *Domain Name Server* - DNS funcionando na mesma rede, o *script* tcos-gdm-autologin, com a opção add, pode ser usado para configurá-los de forma automática. O *script* irá editar os arquivos /etc/hosts e /etc/dhcp3/dhcpd.conf associando os respectivos endereços IP aos nomes de *host* de cada terminais da rede.

Por exemplo: Para a rede 192.168.0 com apenas três terminais a configuração será a seguinte:

#### # tcos-gdm-autologin --add

Please input the common prefix of hosts/users (example host): nome\_do\_host Need network IP Address of thin clients (example 192.168.0): 192.168.0 Number of host/users to generate (number): 3 Start generating from (default 1): 101 I will generate users and hostnames from "host1" to "host3" with ip adresses from 192.168.0.101 to 192.168.0.103 and uncompress "/root/skel.tar.gz" as HOME\_TEMPLATE

Are you sure you want this? [y/n]  $\mathbf{y}$ 

**OBS.:** Os termos em negrito são os parâmetros de configuração que deverão ser informados durante a execução do *script*.

/etc/hosts			
192.16	8.0.101 nome do host1		
192.16	8.0.102 nome do host2		
192.16	8.0.103 nome_do_host3		
/etc/d	hcp3/dhcpd.conf		
host h	ostl {		
	hardware ethernet	00:04:xx:xx:xx;	
	fixed-address	192.168.0.101;	
}			
host n	ome_do_host2 {		
	hardware ethernet	00:04:xx:xx:xx;	
	fixed-address	192.168.0.102;	
}			
host n	ome_do_host3 {		
	hardware ethernet	00:04:xx:xx:xx;	
	fixed-address	192.168.0.103;	
}			

Observe que durante a execução do *script* acima as configurações da sessão gráfica padrão foram associadas a cada terminal.

### 9.10. Personalizando a sessão Gráfica Padrão

Criar uma sessão gráfica padrão para os usuários da rede será muito útil para limitar as ações do mesmos e permitir que acessem somente aos serviços a aplicativos essenciais ao trabalho diário.

Para personalizar a sessão gráfica padrão é necessário adicionar um usuário comum ao sistema e configurar todo o ambiente gráfico.



Para criar o usuário teste, por exemplo, use o seguinte comando:

#### #adduser teste

Depois disso, inicie uma sessão gráfica com este novo usuário e configure todos os itens desejados, como: menus, área de trabalho, idioma, protetor de tela, tema, aplicativos, etc. Ao término das configurações, encerre a sessão gráfica e retorne a sessão do usuário padrão do sistema.

Todas as configurações realizadas anteriormente são salvas em diversos arquivos localizados no diretório /home/teste e precisam ser transferidos para o /etc/skel. Pois, toda vez que um novo usuário é adicionado ao sistema, os arquivos que estão neste diretório são copiados para /home/nome do novo usuario.

Removendo o /etc/skel:

#rm -rf /etc/skel

Copiando as novas configurações:

### #cp -a /home/teste /etc/skel

Alterando as permissões do /etc/skel:

```
#chown -R root.root /etc/skel
```

Alterando as permissões do **/home** de todos os usuários para proteger os respectivos conteúdos:

#chmod -R go-rwx /home/\*

Falta apenas fazer um último ajuste: fazer com que todos os arquivos a serem criados por um usuário comum não seja acessado ou alterado por outro, mantendo a privacidade dos dados. Para isso abra o arquivo /etc/profile e substitua a linha:

umask 022

Por:

#### umask 077

Pronto! Agora é só adicionar os novos usuários da rede.

Para manter um controle maior sobre os perfis das sessões gráficas dos usuários utilize o **Sabayon** (<u>http://www.gnome.org/projects/sabayon/</u>), para o Gnome, ou o **Kiosktools** (<u>http://extragear.kde.org/apps/kiosktool/</u>), para o KDE.



# **10. O TCOSCONFIG**

O TcosConfig é uma ferramenta gráfica, desenvolvida em Python+Gtk2, usada para configurar e compilar as imagens do *kernel* do sistema operacional a ser compartilhado com os terminais. Ela é uma interface gráfica ao *script* gentcos.

Todas as configurações do novo *kernel* ficam armazenadas no arquivo **/etc/tcos/tcos.conf** e a imagem do novo *kernel* fica no diretório **/tftpboot/tcos**.

**OBS.:** O diretório /tftpboot/tcos é um *link* para /var/lib/tcos/tftp.

Para instalar o TcosConfig, digite use o comando:

### #apt-get install tcosconfig

Para usá-lo acesse, no Ubuntu, o menu: **Aplicações => Ferramentas do Sistema** => **TcosConfig**.

Na figura 10 é exibida a tela inicial do TcosConfig.



### Figura 10: Tela de inicial do TcosConfig.

Na figura 11 é mostrada a tela do TcosConfig, a qual permite selecionar o *template* ou o modelo de configuração do *kernel*. A ferramenta dispõe de cinco *templates* que são armazenados inicialmente no diretório /usr/share/initramfs-toolstcos/templates/. O *template* selecionado será armazenado em



/etc/tcos/templates para ser usado pelo TCOS.

==	TcosConfig X					
0. Bem-vindo » 1. C	onfigurar » 2. Compilar » 3. Finalizar					
Templates de Configuração do TCOS						
O TcosConfig dispõe de alguns templates de configuração para criar as imagens de boot.						
Por exemplo: se os terminais são bastante velhos e possuem pouca capacidade de processamento, use o template «tcos.conf.low» (com ele os dispositivos de som serão desativados e os gráficos serão básicos).						
Do contrário selecior habilitar os dispositiv gráficos.	ne o template «tcos.conf.all» para /os de som e melhorar a qualidade dos					
Selecione o template de configuração:	tcosconfig.conf : Template gerado pelo TcosConfig 🛛 🔻					
Sobre	Scancelar					

Figura 11: Definindo o template de configuração do kernel.

Os templates disponível são:

- **tcosconfig.conf**: utiliza todos os parâmetros indicados pelo administrador ao longo do processo de configuração do *kernel*. Permite uma configuração bastante flexível.
- **base.conf**: template básico de configuração.
- **tcos.conf.low**: desabilita o suporte a dispositivos USB, som nos terminais, TcosMonitor (o gerenciador gráfico dos terminais), a discos IDE e SATA. Recomendado para terminais antigos, que não possui suporte a esses dispositivos.
- **tcos.conf.all**: habilita todas as funcionalidades do TCOS. Indicado aos terminais que possuem suporte a estes recursos e dispositivos.
- tcos.conf.nfs: força a inicialização dos terminais a usar NFS (*Network File System*) e desabilita: o suporte a dispositivos USB, som nos terminais, TcosMonitor, discos IDE e SATA.

A escolha do template a ser utilizado, bem como a configuração do kernel, depende

das características dos terminais.

A figura 12 mostra a tela, na qual tem início a configuração do *kernel*. Esta tela é exibida ao clicar em **Opções do Xorg.** 

==	== TcosConfig X						
	0. Bem-vindo » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar						
	Configuração Básica						
	▼ Opções do Xorg						
	Suporte ao Xorg	🗸 Habilitar o Xorg					
	Drivers do Xorg	✓ Incluir os drivers do X	org disponíveis				
	Suporte ao OpenGL Incluir as bibliotecas OpenGL (instale o pacote tcos-opengl-libs)						
	Xorg Direct Rendering (DRI)	🗌 Habilitar o suporte DI	२। (a imagem aumenta	ará em 20 MB)			
	Suporte ao Xorg DRI radeon 🛛 🗌 Habilitar o suporte ao DRI extra Ati radeon						
Mapa do teclado Espanhol - ES 🗸							
	Modelo do teclado	pc105	(por padrão <b>pc105</b> )				
	Tipo de sessão Gráfica	Sessão gráfica Remota	(XMDCP)	•			
	Driver de vídeo padrão	VESA		•			
	Resolução de tela padrão 1024×768 🗨						
⊖, <sup>▶</sup> Opções de som							
⇒ Suporte ao acesso remoto =⊕=							
⊗ Configuração da rede sem fio							
			<b>O</b> ancelar	🤙 ⊻oltar	Frente		

Figura 12: Configurando o Xorg dos terminais.

O Xorg é um serviço que permite o uso da sessão gráfica no *GNU/Linux*. Nesta sessão é possível ativar a interface gráfica nos terminais, incluir os *drivers* da placa de vídeo, configurar o mapa e o modelo do teclado, a resolução da tela e o tipo de sessão gráfica.

Conforme mostrado no tutorial de instalação do TCOS, a sessão gráfica a ser usada é a **Sessão gráfica remota (XMDCP)**. Ainda podem ser usados outras sessões, como: Sessão gráfica local, via SSH, rDesktop e FreeNX.

Em **Opções de Som** são realizados as configurações de som do terminal, como mostra a figura 13.



==	== TcosConfig X						
	0. Bem-vindo » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar						
		Configuração Básica					
	▶ Opções do Xorg						
	▼ Opções de som						
	Suporte ao som	🗹 Habilitar o som (ALSA)					
	Servidor de som PulseAudio	<ul> <li>Verifique se o PulseAudio está sendo usado,</li> <li>se não use o ESound.</li> </ul>					
0	Método de busca do PulseAudio	src-sinc-fastest por padrão "src-sinc-fastest"					
	Suporte a placas de som ISA	🗸 Incluir os módulos da placa de som ISA					
	Volume do Master e PCM	80 ‡					
	▶ Suporte ao acesso remoto						
-10-							
► Configuração da rede sem fio							
	<u> Sobre </u>	Cancelar					

Figura 13: Configurando o som dos terminais.

Nesta sessão é possivel realizar as seguintes configurações:

- habilitar o som nos terminais, marcando a opção Habilitar o som (ALSA), a aplicação que gerencia o dispositivo de som;
- definir o volume padrão dos terminais;
- incluir os módulos da placa de som ISA, usado em terminais muito antigos;
- usar o servidor de som PulseAudio, que compartilha o som emitido no servidor com os terminais.

A figura 14 exibe a sessão de configuração de **Suporte ao acesso remoto** dos terminais.



== TcosConfig X						
0. Bem-vindo » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar						
	Configuração Básica					
▶ Opcões do ¥ora	<b>j</b>					
· Opções de som						
<b>S</b>						
✓ Suporte ao acesso remoto Suporte ao iTALC MontorFue	Ushilitar a deeman N/S//CA na terminal					
Suporte ao ITALC MasterEye						
Suporte ao XIIVNC	Habilitar o servidor XIIVNC					
Suporte ao FreeNX	Habilitar o FreeNX					
=\$\$\$Suporte ao rDesktop	✓ Habilitar rDesktop					
Servidor padrão rDesktop	Endereço IP ou nome do servidor Windows Terminal Server					
Configuração da rede sem f	fio					
coniguração da rede sem r						
82						
Sobre	🔀 Cancelar 🥢 👍 Voltar 📄 Frente					

Figura 14: Configurando o acesso remoto aos terminais.

A configuração se resume a escolha da aplicação a ser utilizada para acessar remotamente os terminais, para realizar tarefas administrativas. A mais usada é o X11VNC, mas também está disponível o Italc Master Eye, FreeNX e rDesktop.

A figura 15 mostra a sessão de Configuração da rede sem fio.



==	== TcosConfig X					
0. Bem-vind	o » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar					
	Configuração Básica					
▶ Opções do Xorg						
▶ Opções de som						
♭ Suporte ao acesso remoto =⊕=						
👻 Configuração da rede sem	fio					
Suporte a rede sem fio	Habilitar o suporte a rede sem fio					
Módulos da rede sem fio	Exemplos: * ipw2200, * madwifi, * rt61pci e rt73usb.					
🖾 Rede sem fio criptografada	WPA vazio, WEP, WPA					
chave WEP/WPA	Chave WEP no formato iwconfig (veja a página de manual do iwconfig para obter mais informações).					
Sobre	Cancelar     ✓oltar					

Figura 15: Configurando a rede sem fio dos terminais.

A configuração dessa sessão engloba;

- habilitar ou não o suporte a rede sem fio nos terminais;
- ativar os módulos da placa de rede;
- definir o tipo de criptografia para a transmissão dos dados entre o servidor e os terminais;
- definir a chave WEP/WAP, a ser compartilhada com os terminais.

Terminada a configuração básica tem início a sessão de **Configuração Avançada**. A figura 16 mostra a tela exibida ao clicar em **Usuários e Senhas (Autenticação)**.



==	== TcosConfig X						
	0. Bem-vindo » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar						
	Configuração Avançada						
	▼ Usuários e senhas (autenticação)						
	Endereço de IP do servidor			(autodetectado	por padrão)		
	Usuário administrador do terminal	root	Não confund	da com o usuário	root do servidor		
	Informe a senha			(a senha padra	ão é root)		
9	Proteger o primeiro console (tty1)	✓ Perguntar o Nas outras o	usuário e a s consoles sem	enha na console pre é perguntado	ttyl? ).		
	Número de consoles (tty) 1 📮 Entre 1 e 6						
7 <u>1</u> 0	<ul> <li>Configuração de depuração</li> <li>Configuração de serviços e c</li> <li>Menu de inicialização e uspla</li> </ul>	laemons ash					
				8 <u>C</u> ancelar	de voltar	Frente	

Figura 16: Configurando os usuários e senhas de administração dos terminais.

Nesta sessão devem ser informados o usuário administrador do terminal e a senha (não necessariamente são os mesmos cadastrados no servidor). Outros parâmetros que também devem ser informados são:

- a quantidade de consoles (tty), que varia entre 1 e 6 e serve para digitação de comandos em modo texto no terminal;
- o endereço IP do servidor, geralmente é auto-detectado na inicialização do terminal;
- ativar a autenticação do usuário ao usar o primeiro console. É importante que os consoles estejam protegidos por questões de segurança.

A figura 17 mostra a tela de **Configuração de depuração** da inicialização dos terminais.


==	TcosConfig	×			
	<b>0. Bem-vindo</b> » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar				
	Configuração Avançada				
	Usuários e senhas (autenticação)				
8					
	▼ Configuração de depuração				
	Depurar a copilação das imagens 🛛 Depuração ativada (recomendado)				
	Ferramentas de depuração 🛛 🖌 Incluir as ferramentas de depuração				
	Desabilitar o suporte ao squashfs 🛛 Squashfs desabilitado (por padrão)				
916	Arquivo externo do squashfs 🕢 🖌 Arquivo squashfs externo (habilitado por padrão)				
	Limite mínimo de memória RAM para iniciar o terminal usando NFS				
	Desabilitar o ACPI e o RAID 🛛 🗹 Apagar todos os modulos do ACPI e RAID				
	Limite da memória RAM (em %) 🛛 0 🌲 Informe 0 para desativar os limites				
,	▶ Configuração de serviços e daemons				
8					
Menu de inicialização e usplash					
		<u>F</u> rente			

Figura 17: Configurando a depuração da inicialização dos terminais.

Nesta sessão pode-se ativar/desativar as seguintes opções:

- Depurar a compilação das imagens. Durante a compilação do kernel é exibido uma lista de ações que estão sendo realizadas, bem como os erros e as dicas para corrigí-los. É interessante deixar esta opção ativada.
- Incluir as ferramentas de depuração, utilizadas para depurar a compilação do *kernel*. É interessante deixar esta opção ativada.
- Suporte ao *Squashfs*, um sistema de arquivos com permissões apenas de leitura em sistema *GNU/Linux*. Por padrão, esta opção vem desabilitada.
- *Download* do arquivo Squashfs externo. Por padrão, esta opção vem habilitada permitindo que o terminal obtenha o arquivo à partir do servidor.
- Definir o limite de memória RAM a ser usado pelo terminal, caso a inicialização ocorra via NFS. O padrão é 38 MB;
- Desabilitar o suporte aos módulos: ACPID (*Advanced Configuration and Power Interface*), permite uma gestão de energia inteligente e consulta os estados da bateria, e RAID (*Redundant Array of Independent Drives*), um sub-sistema de



armazenamento composto por vários discos individuais, com a finalidade de ganhar segurança e desempenho. Por padrão, está opção vem habilitada.

A figura 18 mostra a próxima tela de configuração referente a sessão de **Configuração de serviços e** *daemons*.



Figura 18: Configurando os serviços e d*aemons*.

Por padrão os seguintes serviços/daemons vêm habilitados:

- TcosMonitor, o gerente gráfico dos terminais, na próxima sessão serão apresentados mais informações sobre essa ferramenta.
- Inetd, o gerente de conexões e de daemons.
- SSH, o serviço de acesso remoto;
- Reconhecimento de *hardware discover*, este serviço irá detectar/configurar automaticamente o *hardware* dos terminais.
- TcosInstaller, o instalador do TCOS;
- ACPID;
- Suporte a impressora jato de tinta.

• Sistema de arquivos remoto. O tipo padrão é o LTSPFS, utilizado para virtualizar dispositivos removíveis (*pen drives*, CD-ROM, etc) conectados aos terminais.

A próxima tela de configuração mostrada na figura 19 refere-se ao menu de inicialização dos terminais.

::	TcosConfig	×		
<b>0. Bem-vindo</b> » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar				
	Configuração Avançada			
Þ Usuários e ser	nhas (autenticação)			
8				
► Configuração de depuração           Image: Seconda de				
Configuração de serviços e daemons				
▼ Menu de inicia	alização e usplash			
	🔿 Sem menu (padrão)			
	Menu simples em modo texto			
Tipo de menu	O Menu gráfico (a BIOS deverá ter o suporte ao modo VESA)			
-	<ul> <li>Ocultar os menus de instalação</li> </ul>			
	✓ Ocultar o boot local, via HD.			
Usplash e tema	🗆 Desabilitar o usplash 🛛 usplash-tcos 🔹 💌			
	🔇 Cancelar 🧔 🌾 Voltar	<mark>∲ <u>F</u>rente</mark>		

Figura 19: Configurando o menu de inicialização dos terminais.

Nesta sessão escolha um dos menus de inicialização, que será mostrado quando o terminal for iniciado.

A figura 20 mostra a próxima sessão de configuração: Opções do kernel.



== TcosConfig X					
0. Bem-vindo »	<b>0. Bem-vindo</b> » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar				
Co	nfiguração Avançada				
Selecione a versão do kernel	2.6.24-21-generic				
• Opções do kernel         Incluir todos os módulos       Incluir todos os módulos (por padrão os módulos não são incluídos).         Mostrar os módulos necessários       Mostrar módulos não encontrados "(se o boot for interrompido).         Módulos extras do kernel (separados por vírgula).       Mabilitar os dispositivos USB         Suporte aos dispositivos USB       Incluir to suporte aos dispositivos IDE, PATA e SATA.         Suporte USB       Desabilitar o suporte aos dispositivos USB					
<ul> <li>Suporte aos Thin clients</li> <li>Outras configurações</li> </ul>					
	Scancelar ∳ Voltar ∳ Frent	e			
Eigura 20: Co	nfigurando os módulos e a versão do <i>kernel</i>				

Figura 20: Configurando os módulos e a versão do kernel.

Nesta sessão de configuração defina a versão do kernel a ser usado, ative a exibição dos módulos do kernel não encontrados (somente se a inicialização do terminal for interrompida), ative os módulos extras e habilite/desabilite o suporte aos dispositivos USB, discos IDE e/ou PATA.

A figura 21 mostra a próxima sessão de configuração: Suporte aos thin clients.



	TcosConfig	X	
<b>0. Bem-vindo</b> » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar			
Configu	uração Avançada		
Selecione a versão do kernel	2.6.24-21-generic 🗨		
▶ Opções do kernel			
2m			
<ul> <li>✓ Suporte aos Thin clients</li> <li>EPATEC eTC2300</li> <li>Habilitar suporte</li> <li>EPATEC eTC3800 &amp; eTC2500</li> <li>Habilitar os m</li> <li>Intel dot station (Paquito)</li> <li>Habilitar os sup</li> <li>⊕</li> <li>Openchrome VIA driver</li> <li>Habilitar os sup</li> </ul>	orte ao eTC2300 nódulos genéricos VIA iporte ao dot station iporte ao Xorg vídeo Openchrome VIA ipatec 3800 & 2500, HP t5530 etc.		
▶ Outras configurações			
Sobre	Scancelar	<u>F</u> rente	

Figura 21: Ativando o suporte a alguns modelos de thin clients.

Se a rede possui alguns desses modelos de *thin clients,* listados na figura acima, marque a opção correspondente ao equipamento para habilitar o suporte.

Na figura 22, é exibida a próxima etapa de configuração.



== TcosConfig X				
0. Bem-vindo » 1. Configura	<b>0. Bem-vindo</b> » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar			
Configuraçã	o Avançada			
Selecione a versão do kernel 2.6	.24-21-generic			
Opções do kernel				
▶ Suporte aos Thin clients				
▼ Outras configurações				
Navegador Web local	Desabilitar 🔹			
Usar o NFS (quando há pouca memória RAM disponível)	Nenhum			
ncluir o AUTOFS	Habilitar o suporte ao AUTOFS			
Fazer cache dos pacotes				
	Scancelar ∳ ⊻oltar ∳ Frente			

Figura 22: Configurações extras.

Como mostra a figura acima, nesta sessão pode-se habilitar o uso do navegador Web local dos terminais. Se nenhum dos navagadores disponíveis forem selecionados, será usado o navegador do servidor, compartilhado junto com as demais aplicações.

A última configuração a ser realizada é a definição do método de inicialização dos terminais, como mostra a figura 23.



TcosConfig	×
0. Bem-vindo » 1. Configurar » 2	. Compilar » 3. Finalizar
Método de B	oot
Os terminais podem ser iniciados por vários métodos:	
» Via PXE => é o método padrão e o mais recomendado. Os terminais serão iniciados via rede, através da placa de rede com suporte ao protocolo PXE	
» Disquete etherboot => este método já não é muito recomendado. Os terminais serão iniciados a partir de um disquete, que emula o suporte PXE à placa de rede	
» Boot via CD-ROM => Inicia os terminais via CD-ROM	
» Boot via NFS => Inicia os terminais através do serviço NFS. Os terminais terão que ter, no mínimo, 38 MB de memória RAM.	
Método de Boot	Boot via PXE
	<u>Cancelar</u>

Figura 23: Definindo o método de inicialização dos terminais.

Nesta sessão deve ser definido um dos seguintes métodos:

- Boot via PXE => é o método padrão e o mais recomendado. O TcosConfig irá compilar e configurar a imagem do sistema operacional para iniciar os terminais via rede, conforme explicado na sessão 4.1 deste manual. Serão criados os arquivos: vmlinuz, initramfs-x.x.x e usr-x.x.squashfs, que serão salvos no diretório /var/lib/tcos/tftp.
- Disquete Etherboot => este método já não é muito recomendado. O TcosConfig criará os arquivos: vmlinuz, initramfs-x.x.x e usr-x.x.squashfs, para juntar todos em um único arquivo do tipo NBI, que será armazenado no diretório /var/lib/tcos/tftp. Esse arquivo precisará ser gravado, posteriormente, em um disquete para ser usado nos terminais.
- Boot via CD-ROM => Criará uma imagem de boot do tipo ISO, contendo os arquivos: vmlinuz, initramfs-x.x.x e usr-x.x.squashfs. A imagem será armazenada no diretório /var/lib/tcos/isos/ e precisará ser gravada em um CD-ROM para ser usada nos terminais.

Boot via NFS => funciona semelhante ao Projeto LTSP<sup>9</sup>. Será necessário ter o serviço NFS configurado e os terminais terão que ter, no mínimo, 38 MB de memória RAM. Os arquivos gerados pelo TcosConfig serão armazenados no diretório /var/lib/tcos/tftp .

Terminada a configuração, é hora de iniciar a compilação da imagem do *kernel*, a ser compartilhada com os terminais.

A figura 24 mostra o processo de geração da imagem.

== TcosConfig X			
<b>0. Bem-vindo</b> » 1. Configurar » 2. Compilar » 3. Finalizar			
Criando a imagem de boot			
	Clique no botão <b>Começar</b> para gerar a imagem		
	🚽 Começar		
▼ Visualizar o processo			
		*	
	<ul> <li>Você não informou a senha do usuário root dos terminais, na sesão:         <ul> <li>Configuração Avançada -&gt; Usuários e senhas (autenticação)</li> </ul> </li> <li>A senha padrão será: "root".</li> </ul>	444	
	<u>C</u> K	5¢	
		-	
Status da compilação			
<u> </u>	Scancelar ↓ Voltar ♦ Frente	•	

Figura 24: Criando a imagem de inicialização dos terminais.

Após clicar no botão **Começar**, o TcosConfig verificará se, na sessão **Configuração Avançada => Usuários e Senhas**, foi informada a senha do usuário root do terminal (cuidado para não confundir com o usuário root do servidor). Se nenhuma senha foi informada, então a senha padrão será **root**.

Durante a compilação da imagem serão exibidas as mensagens descrevendo as etapas do processo. É importante prestar bem atenção a essas mensagens, pois se houver algum erro, o TcosConfig irá sugerir os comandos ou as configurações

<sup>9</sup> O LTSP – *Linux Terminal Server Project* também é um projeto de *Software* Livre que permite o uso de terminais burros. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://ltsp.org/</u>



necessárias para solucioná-los.



Terminado esse processo será exibida uma tela semelhante a mostrada na figura

Figura 25: Finalizando o geração da imagem e salvando as alterações no disco.

Clique no botão **Terminar e Salvar**, para salvar as alterações, e reconfigure o servidor DHCP, informando a localização dos arquivos de inicialização que acabaram e ser compilados.

# 10.1. Resolvendo Erros na Compilação do Kernel

Alguns erros ou avisos mostrados frequentemente na compilação do kernel:

1- WARNING: /**root**/.**ssh**/**id\_rsa** not found !!! You need to create ssh-key as "root" user

**Solução:** Digite o comando:

# ssh-keygen -t rsa

Na execução do comando acima, lhe será pedido o diretório onde será armazenado as chaves pública e privada usadas pelo ssh, bem como será pedido uma senha para proteger o acesso a essas chaves. Esta senha também é utilizada para acessar os terminais via SSH, usando a funcionalidade **Abrir uma sessão Xterm** do TcosMonitor.

2- WARNING: pulseaudio-esound-compat is not installed, need some esound modules

install this package or disable PulseAudio in /etc/tcos/tcos.conf Solução: Digite o comando:

# gentcos -instpkg pulseaudio-esound-compat

3- Warning: libesd0 not found in packages cache dir.

Solução: Digite o comando:

# gentcos -instpkg libesd0

Depois disso, tente recompilar o *kernel* dos terminais, clicando no botão começar do TcosConfig.

## **11. INICIANDO OS TERMINAIS**

De acordo com o método de *boot* selecionado no TcosConfig, será necesário configurar, na BIOS (*Boot Input/Output System*) de cada terminal, o dispositivo a ser inicializado primeiro.

Por exemplo: Se o método adotado é o de *boot* via rede, usando PXE ou NFS, então, a opção semelhante a *Boot PXE Network* deve ser definida como a primeira da lista de sequência de *boot*.

Como a configuração da BIOS dos computadores variam de acordo com os fabricantes dos equipamentos, esse assunto não será aprofundado.

A figura 26 mostra um cliente sendo inicializado via PXE.

Network boot from AMD Am79C970A Copyright (C) 2003-2005 VMware, Inc. Copyright (C) 1997-2000 Intel Corporation CLIENT MAC ADDR: 00 0C 29 5C 35 A2 GUID: 564D08E1-7C90-4E96-1863-6F68635C35A2 DHCP.<u></u>

#### Figura 26: Boot via PXE.

Neste momento, o cliente está enviando mensagens broadcast na rede, a procura



de um servidor DHCP, como mostra a figura 5. Após encontrá-lo, ele irá localizar o servidor TCOS para obter os arquivos de *boot*, entre eles o arquivo pxelinux.0 (um pequeno gerenciador de *boot*). A figura 27 mostra o momento em que o arquivo pxelinux.0 é executado no terminal.



Figura 27: Menu de inicialização do TCOS.

Neste momento pressione F1 para obter mais opções de *boot,* F2 para ajuda ou ENTER para carregar o método de *boot* padrão, explicado na sessão 4.1.



A figura 28 mostra o terminal sendo iniciado pelo método padrão.

Figura 28: Terminal sendo inicializado via rede.





Ao fim do processo, será exibida um tela de login, como mostra a figura 29.

Figura 29: Tela de login.

Após a autenticação do usuário, a sessão gráfica é iniciada e o usuário poderá utilizar todas as aplicações gráficas disponíveis.

# **12. O TCOSMONITOR**

O TcosMonitor é uma ferramenta usada para gerenciar os terminais da rede à partir do servidor ou à partir de um terminal.

Ela possui, entre outras, as seguintes funcionalidades:

- Reiniciar/desligar os terminais.
- Bloquear ou desbloquear a tela, teclado e mouse dos terminais.
- Controlar um terminal utilizando o VNC<sup>10</sup>.
- Tirar uma foto da tela dos terminais.
- Encerrar a sessão gráfica dos usuários.
- Executar uma aplicação no terminal.
- Enviar mensagens aos usuários conectados.



<sup>10</sup> O VNC – *Virtual Network Computing* é um programa usado para conectar graficamente a um computador remoto. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://www.guiadohardware.net/tutoriais/vnc/</u>

- Vizualizar/encerrar as aplicações que estão sendo executadas pelos usuários.
- Acessar as informações do terminal, tais como: a versão do TCOS, as informações do processador, consumo de memória RAM, barramentos PCI, módulos do *kernel,* que estão sendo usados, configurações da interface de rede, processos que estão sendo executados, informações do servidor gráfico (o servidor X) e informações sobre o som.

Para instalar o TcosMonitor, digite use o comando:

#apt-get install tcosmonitor

Para usá-lo acesse, no Ubuntu, o menu: Sistema => Administração => TcosMonitor.

		X
➡  👸 Sair Preferências Atualizar	Tela Cheia Todos os terminais	
🕴 🦉 Enviar áudioconferência 📗 🍠 El	Enviar áudio/vídeo 🞚 🔚 Enviar arquivos 🞚 💦 Executar aplicação 🞚 😁 Enviar mensagem	
Visualizar lista 💀 Visualizar ícor	ne I Simule minha sala de aula	
	TcosMonitor	
	Sobre Licença Autores: Tradutores Doações	
	Versão: 0.2.17~rc9hardy1	
	Ferramenta de monitoramento dos terminais.	
	Site do projeto	
		3
L		

A figura 30 mostra a tela inicial dessa ferramenta.

Figura 30: Tela inicial do TcosMonitor.

Ainda na tela inicial podemos ver os seguintes botões, mostrados na figura 31.





Clique no botão **Preferências** para configurar o TcosMonitor. Ao clicar nesse botão será exibida a tela mostrada na figura 32.



	Preferências X	
👸 Configurações 🛛 🔥 Avançado	🛛 🖗 Autenticação 🔷 Informações disponíveis 🖏 Menus 🔂 Menu Botões	
Método de busca dos clientes	netstat 🗸	
Lista de terminais	Abrir lista fixa de clientes	
Interface de rede (thin clients)	eth0	
Modo Lista	Somente a Listagem Trac 💌	
✓ Mostrar os menus em grupo		
<ul> <li>Mostrar os processos do sistema</li> <li>Só realizar as ações para os clientes selecionados (precisa reiniciar TcosMonitor).</li> </ul>		
Não executar ações quando for executado a partir de un	o o TcosMonitor n terminal.	
Só mostre os terminais que executando o TcosMxIRpc (p	estão porta 8998)	
Habilitar SSL nas conexões	XMLRPC com os clientes	
	<mark>⊗</mark> <u>C</u> ancelar	

Figura 32: Configurando o TcosMonitor.

Na aba **Configurações** defina o método de busca pelos clientes conectados: ping, netstat ou static. Se escolher a última opção, clique no botão **Abrir lista fixa de clientes**, para adicionar os endereços IPs dos clientes. A figura 33 mostra a tela de cadastro dos clientes.



== Lista Fixa de Terminais 🗕 🗖 🗙		
Lista Fixa de	Terminais	
Endereço IP Endereço MAC	라 Adicionar	
	Modificar	
	- Deletar	
	Doter à partir dos conectados	
🔀 Cancelar	🛷 Salvar	

Figura 33: Lista de clientes.

A figura acima mostra a lista de clientes cadastrados. Para cadastrar um novo cliente, clique no botão **Adicionar.** A figura 34 mostra a tela exibida ao cadastrar ou editar um cliente.

== Novo ou editar terminal 📃 🗖 🗙		
Você pode adicionar um terminal. Exemplo: <b>192.168.0.100</b>		
Ou adicionar uma faixa de clientes. Exemplo: <b>192.168.0.100-120</b>		
O endereço MAC é opcional.		
Endereço IP *		
Endereço MAC		
🔇 Cancelar 🛛 🚽 Salvar		

Figura 34: Cadastrando um novo cliente.

Ainda na aba **Configurações**, defina no campo **Interface de Redes**, a interface de rede do servidor, que está em conectada aos clientes.

No campo **Modo Lista**, selecione um dos modos de exibição dos clientes conectados. Depois disso, marque todas as opções que estão abaixo desse campo, para obter melhor gerenciamento e informações dos clientes.



A figura 35 mostra a aba Avançado.

== Pref	erências X
🕃 Configurações 🛛 🔥 Avançado 🖓 Autenticação	📀 Informações disponíveis 👯 Menus 🛛 👪 Menu Botões
Atualizar a lista de terminais a cada (segundos)	10
Tempo de vida do cache (seg)	0
Usuário remoto SSH	root
VLC método de envio	ffmpeg-MPEG4
Tamanho da captura de tela	65
Tamanho das mini-capturas de tela	25
Tempo de espera para ações (seg)	0
Portas bloqueadas: (80,8080 etc)	
Experimente usar o Controle de Threads ( Se tiver problemas, desative-o ).	✔ Ações controladas
	Scancelar

Figura 35: Aba Avançado do menu Preferências do TcosMonitor.

Esta aba apresenta os seguintes campos:

- Atualizar a interface a cada (seg): informe o tempo, em segundos, para que as informações exibidas pelo TcosMonitor sejam atualizadas. O padrão é 10 segundos.
- **Tempo de vida da cache (seg)**: informe o tempo, em segundos, à aplicação consultar a *cache* ao invés de coletar dados na rede. O valor padrão é 0.
- Usuário remoto SSH: informe o usuario, que administrará os terminais remotamente, através da console de comandos. O padrão é o usuário root, mas no Ubuntu essa conta é desativada. Então, indique outro usuário que possua privilégios de administrador do sistema.
- VLC método de envio: defina o *codec* de aúdio que será utilizado pelo programa VLC para a difusão de vídeo. O *codec* padrão é o **ffmpeg-MPEG4**, que funciona na maioria dos casos.
- Tamanho da captura de tela: defina o tamanho da imagem da captura de tela.

- **Tamanho das mini-capturas de tela**: defina o tamanho da imagem da minicaptura de tela.
- **Tempo de espera para ações (seg)**: defina o tempo que o TcosMonitor esperará antes de executar uma ação nos terminais. O valor padrão é 0.
- Bloquear portas (80, 8080, etc): indique a lista de portas a serem bloqueadas nos terminais. Isso aumentará a segurança e diminuirá as chances de invasões nos terminais.
- **Controle de** *threads*: é um parâmetro experimental para aumentar a eficiência do TcosMonitor. Se surgirem problemas, desative-o.

A próxima configuração a ser feita é na aba Autenticação, mostrada na figura 36.

==	Pre	ferências	×
Configurações	ançado 🖗 Autenticação	📀 Informações disponíveis	👯 Menus 🔒 Menu Botões
Usuário do TcosXmlRpc	root		
Senha do TcosXmlRpc	*ołołok		
<b>NOTA:</b> Para administrar os <u>term</u> e a senha é <b>root</b> .	<u>iinais</u> , o usuário padrão é	root	
Você pode modificá-los c TcosConfig e depois gera	:om o TCOS_ROOT_PASSW ir as imagens de boot nov	VD ou com ⁄amente.	
Para os clientes <u>autonom</u> sistema (root), mas isto não é re- standalone, execute-o co usuário. A senha será armazenada em <b>/etc/tc</b> do TCOS, porque a sua conta de ro	<u>nos(standalone)</u> pode usa comendável, instale o pac omo administrador e confi c <b>ospasswd</b> , arquivo que s oot estará a salva.	ar a conta do cote tcos- igure um só precisa	
			Scancelar 40K

#### Figura 36: Configurando o usuário TcosXmIRpc.

Nessa aba informe o usuário e senha TcosXmlRpc<sup>11</sup>. O usuário padrão é root e a senha é a mesma digitada na sessão **Configuração Avançada => Usuários e Senhas**,

<sup>11</sup> O TcosXmlRpc é módulo do TcosMonitor que usa o XML-RPC, uma especificação para execução de procedimentos ou comandos remotos nos clientes, usando o HTTP como protocolo de transporte. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://en.wikipedia.org/wiki/XML-RPC</u>



do TcosConfig. Cuidado para não confundir com o usuário root do servidor. Caso nenhuma senha tenha sido informada, a senha padrão também será **root**.

A próxima configuração a ser realizada é na aba **Informações Disponíveis**, mostrada na figura 37.

Preferências									
Configurações 🛃 Avançado 🖗 Autenticação 📀 Informações disponíveis 👬 Menus 🛃 Menu Botões									
Informações disponíveis do TcosXmlRpc									
✓ Informações gerais do TCOS									
✓ Informações da CPU									
✓ Informações do módulos e do kernel									
✓ Informações dos dispositivos PCI									
🗸 Informações da memória RAM e SWAP									
✓ Informações do processo									
✓ Informações da rede									
✓ Informação do Xorg									
✓ Informações do servidor de som									
S Cancelar 20K									

#### Figura 37: Configurando o TcosXmIRpc.

Nessa aba, marque os tipos de informações que deseja obter à partir de cada terminal. Essas informações traçam um perfil de cada cliente e são últeis ao gerenciamento da rede.

A figura 38 exibe a aba Menus.

== Pre	ferências X				
😳 Configurações 🔥 Avançado 🖗 Autenticação	📀 Informações disponíveis 🐉 Menus 🛛 🛃 Menu Botões				
Mostrar/ocult	ar os itens do menu				
🗸 Reiniciar ou desligar	✓ Capturas de tela				
✓ Bloquear/desbloquear a tela	✓ Console remoto SSH				
🗸 Conectando usando o iTALC	🗹 Configurações do Xorg				
☑ Conectando usando o VNC	✔ Reiniciar a sessão com as novas configurações				
🗸 Executar a aplicação	🗹 Enviar menssagem de texto				
🗹 Mostrar as aplicações em execução	🗹 Enviar um vídeo em broadcast				
✓ Enviar arquivos	✓ Modo demonstração				
Wake on LAN	✓ Modo de Áudioconferência				
✓ Bloquear/desbloquear o acesso a Internet	Ligar/desligar o monitor DPMS				
	Cancelar Cancelar				

Figura 38: Configurando os menus do TcosMonitor.

Nessa aba marque as funcionalidades/ações a serem disponibilizadas nos menus da ferramenta.

A figura 39 mostra a aba Menu Botões.



	Pre	ferências		X
🕃 Configurações 🔥 Avançado	🖓 Autenticação	💿 Informações disponíveis	敊 Menus	ᡖ Menu Botões
л	1ostrar / ocultar	os menus da aplicação		
🗹 Executar a aplicação	🗹 Enviar n	nenssagem de texto		
🗹 Enviar arquivos	🗹 Enviar u	ım vídeo em broadcast		
<ul> <li>Áudioconferência</li> </ul>	🗌 Chat de	áudioconferência		
Controle de Chat de Áudio				
			8	ancelar

Figura 39: Configurando os botões de cabeçalho do TcosMonitor.

Nessa aba marque, no máximo, cinco desses botões que serão exibidos no início do TcosMonitor, como mostrado na figura 31.

Pronto! O TcosMonitor foi configurado corretamente. Se for necessário feche e abra novamente a aplicação, para que as modificações entre em vigor. Depois clique no botão **Atualizar,** para que a ferramenta exiba a lista de clientes conectados.

A figura 40 exibe dois clientes encontrados na rede. Eles são exibidos no **modo** Visualizar Lista.



==				Tc	osMonitor				_ 🗆 X
<b>-&gt;</b> Sair	Preferências	C Atualizar T	牵 ela Cheia To	dos os termina	is	Pesqui	l 🔶 isar Sobre		
🕴 🗿 Enviar	áudioconferêi	ncia 👔 🍠 Env	/iar áudio/víc	leo 🛛 🔚 Enviar	arquivos 👔 🐻	Executar aplica	ação 📗 🥶 Enviar mei	nsagem	
₩isualiz	ar lista 🌆 Vi	sualizar ícone	i 🕞 Simule	minha sala de s	aula				
Terminal	Endereço IP	Usuário	Ativo   Log	jado   Tela bloqu	ieada   Num de	processos	Tempo Ligado		
thinclient8	192.168.0.8		_2	<b>a</b> 💌					
thinclient9	192.168.0.9								
• Tern • Ende • Vers • Vers • Data • Data • Tern	formaçã ninal: thincl ereço IP: 1 são do Tco são da ima a da image a e hora do po ligado: formaçã	o do TC lient8 192.168.0.8 sXmIRpc: gem TCO3 m Tcos: T o cliente: 19:22:58	COS 3 0.89.18ha 5: 0.89.18 ie Nov 18 Wed Jan 7 up 4:29, Ic ernel	ardy1 hardy1 15:44:52 BF 19:22:58 BF pad average:	RT 2008 RT 2009 0.00, 0.01, 0	.00			
• Vers	são do ker	nel: 2.6.24	1-21-gener	ic					•

## Figura 40: Exibindo os clientes conectados.

Ao clicar sobre um desses clientes, o TcosMonitor exibe as informações do terminal, conforme configurado na aba **Preferências> Informações Disponíveis.** 

Para executar uma ação em um cliente, clique sobre o mesmo, com o botão direito do mouse. Será exibido um menu com todas as ações disponíveis, como mostra a figura 41.



Ações para 192.168.0.8		
🖻 Ações do Terminal	Þ	뢷 Desligar o monitor DPMS
🖀 Ações do usuário	•	뢷 Ligar o monitor DPMS
🏨 Áudio, vídeo e arquivos	• 4	🕑 Reiniciar
l ações ocultas		😃 Desligar
	(	🔄 Executar um terminal xterm no terminal
	4	🔰 Desconectar o cliente
	1	🖄 Reiniciar a sessão gráfica com a nova configuração 🖡
	(	🧧 Bloquear a tela
	(	🔄 Desbloquear a tela
	1	😂 Atualizar as informações do terminal
	à	Configurar este terminal
	1	🏷 Limpar as informações do terminal

Figura 41: Menus ações do terminal.

No menu Ações do Terminal, estão disponíveis as seguintes ações:

- Reiniciar a sessão gráfica do usuário com as novas configurações, realizadas na opção **Configurar este terminal** desse mesmo menu.
- Reiniciar ou desligar o terminal.
- Limpar as informações do terminal.
- Bloquear ou desbloquear o uso do terminal.
- Executar um terminal xterm. Abre o console para a execução de comandos no terminal.
- Configurar o terminal.
- Encerrar a sessão gráfica do usuário.
- Atualizar as informações do terminal.

A figura 42 mostra as opções disponíveis no menu Ações do Usuário.



Ações para 192.168.0.8 🗐 Ações do Terminal	•	-
🐣 Ações do usuário	►	🛃 Bloquear o acesso a Internet
ِ Áudio, vídeo e arquivos	۲	르 Desbloquear o acesso a Internet
l ações ocultas		🖾 Mostrar as aplicações executadas por este cliente
		🔍 Conectar a uma tela remota (iTALC)
		🔍 Conectar a uma tela remota (VNC)
		🕎 Modo demostração (a partir deste terminal)
		📧 Executar uma aplicação na sessão do usuário
		💬 Enviar uma mensagem de texto ao usuário

Figura 42: Ações do menu Ações do Usuário.

Nesse menu estão disponíveis as seguintes ações:

- Mostrar as aplicações executadas pelo usuário.
- Conectar remotamente a um cliente (iTALC). Conecta a um aplicativo cliente de envio de mensagem instantânea.
- Executar uma aplicação na sessão gráfica do usuário.
- Enviar uma mensagem de texto ao usuário.
- Conectar a uma tela remota (VNC). Usa o VNC para controlar remotamente um terminal.
- Modo demonstração. Replica a tela de um terminal nos demais terminais. Ideal para a apresentação de slides durante uma aula.
- Bloquear ou liberar o acesso a Internet aos usuários.

A figura 43 mostra as opções disponíveis no menu Aúdio, Vídeo e Arquivos.

Ações para 192.168.0.8		
르 Ações do Terminal	۲	-
🖀 Ações do usuário	•	
⊈ Áudio, vídeo e arquivos	Þ	📾 Captura de tela
1 ações ocultas		🔚 Enviar arquivos
		🖉 Difusão de áudio/vídeo
		🏽 Enviar o áudio do microfone (à partir deste cliente)

Figura 43: Ações do menu Aúdio, Vídeo e Arquivos.

No menu estão disponíveis as seguintes ações:

- Enviar arquivos ao terminal.
- Capturar a tela dos terminais.
- Compartilhar um arquivo de aúdio ou vídeo com os usuários.
- Enviar uma mensagem de texto ao usuário.
- Inicia uma aúdio-conferência.

Algumas dessas ações também podem ser executadas, simultaneamente, em todos os terminais clicando no botão **Todos** (mostrado na figura 31).

Vejamos alguns exemplos práticos do que o TcosMonitor pode fazer. A figura 44 mostra como executar uma aplicação em um determinado cliente, após clicar no menu **Ações do usuário > Executar uma aplicação na sessão do usuário.** 



Figura 44: Executando uma aplicação no terminal.

Exibindo os processos do usuário, clicando no menu **Ações do usuário > Mostrar** as aplicações executadas por este cliente. Veja a figura 45.

==	TcosMonitor 🗕 🗆 🗙							
<b>J</b> Sair	Preferências	🔁 Atualizar Te	la Cheia 🛾	odos os terminais	Pes	😤 🔶 squisar Sobre		
🗿 🗿 Enviar	áudioconferêr	ncia 📗 🏼 Env	iar áudio/vi	ideo 📗 🎬 Enviar arc	juivos 📗 🕞 Executar ap	olicação 👔 🤭 Enviar mensagem		
Visualiz	ar lista 🍢 Vis	sualizar ícone	Simule	e minha sala de aula				
Terminal	Endereço IP	Usuário	Ativo   Lo	gado   Tela bloquead	a   Num de processos	Tempo Ligado		
thinclient8	192.168.0.8		e <sup>2</sup>	& <b>#</b>				
thinclient9	192.168.0.9	thin	<u>s</u>	â 😐	28	00h:00m		
					2002			
🔤 Pro	ocessos	execut	ados p	elo usuário	"thin":		NOON	
	PID C	comando do p	processo					
Encerrar	este processo	8891 /usr/bir	/gnome-k	eyring-daemon -d	ogin			
-		1						
Encerrar	este processo	8892 x-sess	ion-manag	er				
Encerrar	Encerrar este processo							
	8950 /usr/bin/python /usr/bin/tcos-dbus-client							
Encerrar	Encerrar este processo 8951 /usr/bin/python /usr/bin/tcos-devices-ng							
Encerrar	este processo	8952 /usr/bir	n/python /u	sr/bin/tcos-volume-i	manager			
Encerrar	este processo	9052 [tees	bus client	< dofuncts			-	
Conferência	desativada	0923 [[C05-0	ibus-clien					
e e i nei en fei fei	accountered a							

Figura 45: Visualizando os processos executados pelo usuário.

A figura 46 mostra as capturas de tela de todos os terminais encontrados, clicando no botão **Todos > Áudio, Vídeo e Arquivos > Captura de tela**.



==					TcosMo	nitor		_ 🗆 X	
- Sair	940 Preferências	Atualizar Tel	💠 a Cheia	Todos d	os terminais 🗌	Pes	🍋 🔶 quisar Sobre		
👔 🗿 Enviar	áudioconferên	cia 👔 🍠 Envi	ar áudio,	/vídeo 👔	🔚 Enviar arqui	/os 📗 🕞 Executar ap	licação 📗 😁 Enviar mensagem		
Visualiz	Visualizar lista 💽 Visualizar ícone 💿 Simule minha sala de aula								
Terminal	Endereço IP	Usuário	Ativo I	Logado	Tela bloqueada	Num de processos	Tempo Ligado		
thinclient8	192.168.0.8			6					
thinclient9	192.168.0.9	thin	<b>F</b>	8		45	00h:00m		
Captu	ura de te	ela de to	dos	os cl	ientes				
Captura de tela de thinclient	CONTRACTOR	Norman Al Projeta Section Internamination Internamination	Cantura da tala da thincliant						
Tela do 192.	168.0.9 captur	ada.							

Figura 46: Exibindo as capturas de tela dos terminais conectados.

A figura 47 mostra o momento em que a tela do cliente foi bloqueada, ao clicar no menu **Ações do Usuário > Bloquear a Tela**.





Figura 47: O terminal teve o uso bloqueado.

A figura 48 mostra uma mensagem sendo digitada para ser enviada ao usuário teste. Para usar executar essa ação clique no menu **Ações do Usuário > Enviar uma mensagem de texto ao usuário.** 



Figura 48: Enviando uma mensagem ao usuário teste.



A figura 49 mostra o momento em que um terminal está sendo controlado remotamente através do VNC. Para executar essa ação clique em Ações do Usuário > Conectar a uma tela remota (VNC).



Figura 49: Controlando um cliente através do VNC.

# **13. O TCOSPHPMONITOR**

O TcosPHPMonitor é uma ferramenta alternativa ao TcosMonitor. Ela possui uma interface Web, desenvolvida em PHP, que permite gerenciar os terminais á partir de qualquer computador.

Para instalá-la, digite o comando a seguir:

# # apt-get install tcosphpmonitor

O comando acima irá instalar a versão mais nova do servidor Apache<sup>12</sup>, do PHP e de algumas bibliotecas necessárias.

Após a instalação, edite o arquivo /usr/share/tcosphpmonitor/config.inc.php e informe o mesmo usuário e senha, usados para administrar o TcosMonitor, como mostra o exemplo abaixo:

<sup>12</sup> Apache é um servidor de páginas Web. Para obter mais informações, acesse o site: <u>http://www.apache.org/</u>

```
define("USERNAME", "nome_usuario");
define("PASSWORD", "senha");
```

Ao fim da configuração acesse um navegador Web e digite na barra de endereços a seguinte URL: <u>http://localhost/tcosphpmonitor</u>

A figura 53 mostra a tela inicial da ferramenta:

TcosPHPMonitor	
Username:	
Password:	
	Enter
TcosPHPMonitor version 0.1.2ha	rdyl

Figura 50: Tela inicial do TcosPHPMonitor.

Informe o usuário e senha para acessar a ferramenta.

Após a autenticação do usuário será exibida uma tela semelhante a figura 51.



Main	Pre	eferences	About T	cosPHPMonitor	Error loading preferences	TcosPHPMonitor
Logo	out	Reload h	ost list	Actions for all		
					T	st

Figura 51: Menu principal do TcosPHPMonitor.

Na figura acima, um aviso é mostrado dizendo que houve um erro ao carregar as preferências. Isso acontece porque a ferramenta ainda não foi configurada. Para configurá-la acesse a página *Preferences*, como mostra a figura 52.

Main Preferences About TcosPHPMonitor Contraction Contractions	TcosPHPMonitor
Preferences Username of TCOS: Password of TCOS: Avalaible info TCOS information: CPU information: RAM information: SWAP information: Network information:	Delete Save

TcosPHPMonitor version 0.1.2hardy1

Figura 52: Configurando o TcosPHPMonitor.

Nesta página basta marcar as informações dos terminais a serem exibidas.

Após a configuração clique no botão salvar.

Depois clique na página *Main* e posteriormente no botão *Reload Host list* para que a ferramenta possa exibir a lista de terminais conectados ao servidor, como mostra a figura 53.



Main Preferences About TcosPHPMonitor Ø Ok						
Logout	Logout Reload host list Actions for all					
IP Add	dress	Hostname	Username	Screen Locked	Num Proc	Time in
192.168.0.8	\$	thinclient8				
192.168.0.9	\$	thinclient9	thin		29	00h:09m
Hosts found: 2						
Hosts found: 2 TrosPHPMonitor version 0.1.2hardv1						

Figura 53: Exibindo os terminais conectados.

Quando algum terminal é localizado, a ferramenta exibe algumas informações do terminal, como: o endereço IP, o nome do terminal, do usuário, o número de processos em execução e o tempo que o terminal está ligado.

Para executar uma ação em um terminal, clique no botão 🗼 , que está ao lado do

endereço IP. Depois disso será exibido o menu de ações mostrado na figura 54.

Actions for 192.168.0.9
🐼 Close menu
🔁 Load Info
🝘 Take a screenshot
也 Shutdown
€ Reboot
🚾 Lock screen
幅 Unlock screen
😁 Send message
🜆 Show process
📧 Exec app

#### Figura 54: Menu de ações a serem executadas em um terminal.

No menu acima, estão disponíveis as seguintes ações:

- *Close menu* => encerra a exibição do menu.
- Load Info => exibe as informações técnicas do terminal.

- *Take a screenshot* => exibe um foto da tela do terminal.
- *Shutdown* => desliga o terminal.
- *Reboot* => reinicia o terminal.
- Lock screen => bloqueia o uso o terminal.
- **Unlock screen** => desbloqueia o uso do terminal.
- Send message => envia um mensagem ao usuário do terminal.
- **Show Proces**s => exibe a lista de processos executados pelo terminal.
- *Exec App* => permite iniciar a execução de uma aplicação no terminal.

A figura 55 mostra as informações técnicas de um terminal, ao clicar no menu *Actions > Load info.* 

8			٦
	TCOS version:	0.89.18hard y1	
	Image generation date:	Tue Nov 18 15:44:52 BRT 2008	
	Date of thin client:	Tue Dec 23 13:46:44 BRT 2008	
	Uptime:    13:46:44 up 3	min, load average: 0.37, 0.50, 0.22	
	Short kernel version:	2.6.24-21-generic	
	Complete kernel version: Linux thinclient9 2.6.2 23:43:45 UTC 2008 i686 unk	24-21-generic #1 SMP Tue Oct 21 known	
	CPU model:	Intel(R) Celeron(R) CPU 2.66GHz	
	CPU speed:	2659.588 MHz	
	CPU vendor:	GenuineIntel	
	600 C		
	Total RAM:	60764 kB	
	Active RAM:	30568 kB	
	Free RAM:	2760 kB	
	Used RAM:	57728 kB	

A figura 56 mostra a captura de tela de um terminal, ao clicar no menu *Actions > Take a Screenshot*.





Figura 56: Captura de tela de um terminal.

A figura 56 mostra a tela bloqueada de um terminal, ao clicar no menu *Actions > Lock Screen*.





Figura 56: Uso do terminal bloqueado.

A figura 57 mostra o momento em que uma mensagem está sendo digitada para ser enviada ao usuário, ao clicar no menu *Actions > Send Message*.

==	A página http://localhost diz:	×
?	Message to user	
	oi thin	
	🔇 Cancelar 🖉 🖉 OK	]

Figura 57: Enviando uma mensagem ao usuário.

A figura 58 mostra o momento em que a mensagem foi exibida no canto esquerdo da tela do terminal.



Mensagem administrativa oi, thin!	×

Figura 58: Visualizando a mensagem no terminal.

A figura 59 mostra a lista de processos executados pelo terminal, ao clicar no menu *Actions > Show process*.

8			
	PID	Process name	
	10430 🙆	/usr/bin/gnome-keyring-daemon -dlogin	
	10431 🙆	x-session-manager	
	10499 🙆	/usr/bin/python /usr/bin/tcos-dbus-client	
	10500 🔕	/usr/bin/python /usr/bin/tcos-devices-ng	
	10501 🔕	/usr/bin/python /usr/bin/tcos-volume-manager	
	10502 🚫	[tcos-dbus-clien]	
	10505 🔕	/usr/lib/libgconf2-4/gconfd-2 13	
	10524 🔕	/usr/bin/seahorse-agentexecute x-session-manager	
	10555 🔕	dbus-daemonforkprint-address	
	10596 🙆	/usr/bin/metacityreplacesm-client-id	
	10598 🔕	gnome-panelsm-client-id default1	
	10600 🔕	nautilusno-default-windowsm-client-id	
	10617 🔕	gnome-screensaver	
	10622 🔕	/usr/lib/bonobo-activation/bonobo-activation-serverac-activateior-output-fd=16	
	10628 🔕	/usr/lib/gvfs/gvfsd	
	10639 🔕	/usr/lib/gvfs//gvfs-fuse-daemon /home/thin/.gvfs	
	10656 🚫	nm-appletsm-disable	

Figura 59: Visualizando os processos do terminal.

Para encerrar qualquer um desses processos, basta clicar no botão


A figura 60 mostra o momento em que uma aplicação está sendo definida para ser executada na sessão gráfica do usuário. Nesse caso o OpenOffice<sup>13</sup>.

==	A página http://localhost diz:	$\times$
?	Name of app to exe	
	openoffice	
	🔇 Cancelar 🖉 ОК	]

Figura 60: Executando uma aplicação.

Para executar uma ação simultânea em todos os terminais clique no botão *Actions for All*, disponível na página Main. Será exibido um menu semelhante ao da figura 61.

Actions for all
🐼 Close menu
💼 Take screenshots
🖒 Shutdown all
€ Reboot all
🧧 Lock screen all
脣 Unlock screen all

## Figura 61: Menu de ações a serem executadas em todos os terminais.

No menu acima, estão disponíveis as seguintes ações:

- Close menu => encerra a exibição do menu.
- *Take a screenshot* => exibe um foto da tela do terminal.
- *Shutdown* => desliga o terminal.
- *Reboot* => reinicia o terminal.

**FCOS** Brasil

- Lock screen => bloqueia o uso o terminal.
- Unlock screen => desbloqueia o uso do terminal.

<sup>13</sup> O **OpenOffice** é uma suite para edição de arquivos de padrão aberto, conhecido como ODF – *Open Document Files*. Para obter mais informações acesse o site: <u>http://www.broffice.org/</u>

Como mostra a figura 62, a ferramenta possui a página *About TcosPHPMonitor,* onde são exibidas as informações sobre a versão da ferramenta, bem como os nomes dos desenvolvedores e tradutores.



Figura 62: Página de créditos da ferramenta.

## 14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste manual foi apresentada a ferramenta TCOS, bem como as características, as vantagens e as desvantagens de utilizá-la na implantação das redes de computadores a baixo custo.

Também foram apresentadas algumas das ferramentas gráficas do projeto TCOS, que agilizam a instalação e o gerenciamento dos computadores da rede. Inclusive, essas ferramentas são um diferencial em relação a outros projetos de *Software* Livres, que atuam nessa mesma área.

A perspectiva é que nas próximas versões do manual sejam incluídas uma sessão sobre as ferramentas: pam-usb-tcos, tcosconfigurator e tcos-devices-ng, bem como as novidades do projeto, que está em pleno desenvolvimento e cada dia é otimizado.



## **15. REFERÊNCIAS**

[1] **Br-Linux: PulseAudio.** Disponível em: <u>http://br-linux.org/linux/pulseaudio-no-ubuntu-7.10</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[2] **Etherboot** *Project.* Disponível em: <u>http://etherboot.org/wiki/index.php</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[3] FRANÇOIS, Jean Dockès. **FreeBSD** *Handbook*: **Operação sem Discos**. Disponível em: <u>http://www.openit.com.br/freebsd-hb/network-diskless.html</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[4] **Guia do** *Hardware:* **DHCP.** Disponível em: <u>http://www.guiadohardware.net/termos/dhcp</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[5] **MAX 4.0:** *Madrid\_LinuX - TCOS: Instalación y configuración*. Disponível em: <u>http://aulavirtual2.educa.madrid.org/mod/resource/view.php?id=9189</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[6] MAX 4.0: Madrid\_LinuX - Manual de Usuario. Disponível em: <u>http://aulavirtual2.educa.madrid.org/mod/resource/view.php?id=13360</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[7] **PXE.ca:** *What is Preboot Execution Environment?* Disponível em: <u>http://www.pxe.ca/</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[8] **Sidux:** *Backup com* **Rsync.** Disponível em: <u>http://manual.sidux.com/pt-br/sys-admin-rsync-pt-br.htm</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[9] **TCOS** *Project: Install/Configure.* Disponível em: <u>http://wiki.tcosproject.org/Install/Configure</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[10] **TCOS** *Project: Install*/Debian. Disponível em: <u>http://wiki.tcosproject.org/Install/Debian</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[11] **Ubuntu: Utilitários para a Gestão de Energia.** Disponível em: <u>http://packages.ubuntu.com/pt/intrepid/acpid</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[12] **Wikipedia: PulseAudio.** Disponível em: <u>http://pt.wikipedia.org/wiki/PulseAudio</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

[13] **Wikipedia:** *Software* Livre. Disponível em: <u>http://pt.wikipedia.org/wiki/Software\_livre</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.



[14] **Wikipedia:** *Trivial File Transfer Protocol.* Disponível em: <u>http://pt.wikipedia.org/wiki/</u> <u>Trivial\_File\_Transfer\_Protocol</u> Acessado em: 06 de fevereiro de 2009.

