

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - IFSC  
CAMPUS CANOINHAS  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO E SUPORTE EM INFORMÁTICA**

## **CRIAÇÃO DE UM NOVO SISTEMA MULTITERMINAL**

**PRÉ-PROJETO INTEGRADOR**

**Beatriz Lima Bona, Cristiano Padilha, Gabriel Alves e  
Rafael Josias**

**Canoinhas, SC, Brasil  
2018**

# **Criação de um sistema multiterminal**

Pré-projeto apresentado ao Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Eixo Informação e Comunicação, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC, SC), como requisito parcial para obtenção de grau de **Técnico em Manutenção e Suporte em Informática.**

**Orientador: Diocelio Larsen**

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2 OBJETIVO GERAL</b>	<b>6</b>
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>6</b>
3.1 O QUE É UM SISTEMA OPERACIONAL?	7
3.1.2 O que é um Software Livre?	7
<b>3.2 O QUE É O LINUX?</b>	<b>8</b>
3.2.1 KERNEL	8
3.2.2 O que é o Ubuntu?	8
3.2.3 Características:	9
3.2.4 Por que usar o Ubuntu?	9
<b>3.3 MULTITERMINAL</b>	<b>10</b>
3.3.1 POR QUE USAR UM MULTITERMINAL?	10
3.3.2 Vantagens e Desvantagens:	10
<b>3.3.3 SISTEMA X WINDOW</b>	<b>11</b>
3.3.4 Interpretador de comandos de um Sistema Operacional (Shell)	13
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>14</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>18</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem por objetivo desenvolver um novo Sistema Multiterminal, que basicamente é um sistema que consegue utilizar a capacidade máxima de uma máquina, estabelecendo dois ou mais usuários utilizando a mesma, simultaneamente e independentemente.

Este sistema é muito utilizado em escolas públicas, gerando mais economia com gastos em equipamentos, porém gera muitas complicações, não só para os alunos mas também para o professor. Na maioria das vezes, os problemas nas máquinas escolares são encontrados e estes, são causados devido ao sistema multiterminal, por estarem desatualizadas ou pela capacidade das máquinas, que muitas vezes não suporta perfeitamente o sistema.

Em vista disso, a ideia de criar um multiterminal será um pequeno avanço para que novos sistemas sejam criados e atualizados, para que as escolas e os demais estabelecimentos de ensino possam se beneficiar desta tecnologia.

Neste projeto serão apresentados os problemas e as possíveis soluções para este sistema. Nos próximos capítulos serão apresentadas as informações mais aprofundadas sobre: O que é o Linux, Kernel, Multiterminal, Sistema X Window. Todo o sistema será projetado e desenvolvido dentro da plataforma Linux.

Atualmente temos inúmeros multiterminais baseados em Linux atualizadas, porém, o mais utilizado em Escolas Públicas é a versão Educacional que é um projeto do Governo Federal que tende a melhorar o aproveitamento tecnológico dos alunos.

Ainda que o Governo opte pela distribuição Educacional, a mesma se encontra com vários problemas como: o sistema desatualizado e sem suporte técnico, assim como outros sistemas multiterminais. Muitos dos computadores escolares estão lentos, contudo o problema pode estar nos equipamentos.

Apesar de que também podem estar relacionados ao sistema multiterminal, que vem gerando vários problemas como: a falta de atualização para os drivers, a necessidade de licenças que não são reconhecidas e até mesmo o fechamento imprevisível de alguns softwares ramas).

Esse projeto visa contribuir na área da educação, com um novo sistema multiterminal atualizado e pronto para o uso, estaremos contribuindo para um novo caminho dos sistemas multi-sessão.

Segundo o pesquisador Silva (2014), os laboratórios de informática em escolas públicas estão sendo deixados de lado por não haver suporte técnico para as manutenções dos terminais. Além disso em alguns casos a falta de recursos destinados às Escolas Públicas afetam o desenvolvimento tecnológico dos alunos e professores por não terem qualificação ou conhecimento pelo software livre.

Portanto com a elaboração desse projeto poderemos disponibilizar para todo o público e futuramente em escolas tanto governamentais como privadas.

## **2 OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste Projeto Integrador é criar um Sistema Multiterminal e disponibilizar pacotes na internet.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Disponibilizar na internet
- ✓ Utilização do Linux para o desenvolvimento
- ✓ Alteração no sistema X-Window

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 3.1 O QUE É UM SISTEMA OPERACIONAL?

É um conjunto de programas de aplicações que oferecem da maneira mais simples possível, os recursos de um programa computacional para o usuário. Oferece a funcionalidade disponível no hardware através de um interface de programação orientada a operação de cada tipo de recurso, proporcionado não apenas transparência, mas também isolando o hardware das aplicações.

Nos primeiros anos, os sistemas operacionais adaptaram uma interface baseada em um conjunto de palavras-chave ou comandos e mensagens de diálogos que permitiam a execução de tarefas e a comunicação entre o operador e a máquina.

#### 3.1.2 O que é um Software Livre?

É um Sistema que pode ser modificado, isso significa que o mesmo poderá ser copiado, usado e redistribuído. No entanto Software Livre no inglês à dois significados, Livre e Gratuito. Mas o verdadeiro sentido é de Livre porque a maioria dos Softwares é distribuído de forma Gratuita. Porém o mesmo consiste em ter uma licença denominada GPL, no inglês **General Public License** ( Licença Pública Geral ), que contém quatro liberdades:

- Executar o Software com qualquer propósito
- Executar o funcionamento do Software e adaptá-lo às suas necessidades
- Redistribuir cópias do Software

- Melhorar o programa e redistribuir com a comunidade para se beneficiarem da melhoria

## **3.2 O QUE É O LINUX?**

É um sistema operacional como Windows e Mac'Os, o mesmo é o Kernel de código-fonte aberto, isso significa que seu código pode ser alterado por qualquer pessoa, ou seja, qualquer pessoa motivada e disposta pode modificar e disponibilizar sua própria distribuição.

### **3.2.1 KERNEL**

De acordo com Oliveira (2017)

O sistema Linux é o kernel do sistema, ou seja, um software responsável por controlar as interações entre o hardware e outros programas da máquina. O kernel traduz as informações que recebe ao processador e aos demais elementos eletrônicos do computador. O kernel é, portanto, uma série de arquivos escritos em linguagem C e Assembly, que formam o núcleo responsável por todas as atividades executadas pelo sistema operacional.



### **3.2.2 O que é o Ubuntu?**

É um Sistema Operacional construído a partir do Kernel do linux, baseado em Software livre.

Foi lançado em 2005, pela empresa Canonical, anunciado como um sistema simples de usar e indicado para fins pessoais e profissionais.

### **3.2.3 Características:**

É um Sistema de código aberto, que não é vulnerável a vírus, sendo multitarefa podendo assim executar várias tarefas ao mesmo tempo e multiusuário podendo permitir acesso simultâneo de vários usuários ao mesmo tempo. O mesmo é baseado em Debian que oferece um repositório de pacotes mais completos, versões LTS (Long Term Suport - Longo tempo de suporte) tendo uma duração de suporte por 3 anos.

### **3.2.4 Por que usar o Ubuntu?**

Conforme o autor Mazuco (2015), às razões do por que utilizar o Ubuntu são:

- Por ser gratuito;
- É mais seguro;
- Tem um melhor desempenho;
- Melhor usabilidade;
- Raramente chega a ocorrer travamentos;
- Pode ser 100% reconfigurado;
- Atualizações são lançadas de dois em dois anos;

## **3.3 MULTITERMINAL**

De acordo com o site Thinnetworks (2015) “Multiterminal ou multiestação é um sistema que possibilita o acesso simultâneo de múltiplos usuários a um único computador, dividindo todos os recursos da máquina, de forma independente e simultânea”.

### **MULTITERMINAIS JÁ DESENVOLVIDOS**

- Linux Educacional;
- Useful;

### **3.3.1 POR QUE USAR UM MULTITERMINAL?**

Um computador padrão, frequentemente é usado para digitar um texto ou um navegador de internet, boa parte de seu sistema estará ocioso, o multiterminal funciona com o objetivo de utilizar toda a performance que essa máquina pode suportar. Isto acaba gerando um custo menor em vários fatores.

### **3.3.2 Vantagens e Desvantagens:**

#### **Vantagens:**

- Menor Custo com equipamentos;
- Menor números de tomadas para serem instaladas;

- Menos cabos de redes utilizados.

#### **Desvantagens:**

- O som fica disputado, sendo executado em todos os terminais;
- Em caso de manutenção, todos os terminais ficarão indisponíveis;
- O acesso de dispositivos removíveis fica concorrido;
- Pode ocorrer Bug de tela listrada, por falta de atualizações dos drivers de placas de vídeo.

### **3.3.3 SISTEMA X WINDOW**

Segundo a pesquisas de Oliveira et. al (2013, p.2), pesquisadores do departamento de Informática da Universidade Federal do Paraná,

Nos sistemas operacionais derivados do UNIX, como o Linux, a interação com o usuário se dá através do Sistema de Janela X (X Window System). Esse sistema é baseado na arquitetura cliente-servidor, em que o cliente envia requisições de desenho para o servidor e recebe deste os eventos de entrada (teclado e mouse) [Quércia and O'Reilly 1991]. Os servidores X tem o conceito de recursos, como um dispositivo de entrada ou uma janela, que são disponibilizados aos seus clientes. Tais recursos estão associados a um Display, que pertence a um usuário.

Portanto, um sistema multiterminal baseado em UNIX deve prover um Display para cada usuário.

X fornece a exibição e os serviços para as aplicações, isso pode ser chamado de servidor. Os aplicativos utilizam esses serviços, Isso pode ser chamado de Cliente.

Conforme observado por Oliveira et. al, o Xorg implementação mais recente do servidor X, não tem suporte a múltiplos Displays. Seguindo o modelo do computador pessoal, ele é projetado sobre o pressuposto de que apenas um usuário utiliza a máquina de cada vez. A sua camada de entrada é implementada sobre o método padrão de entrada do kernel, os terminais virtuais (VT). Eles recebem esse nome pois simulam o método de entrada dos antigos mainframes. O terminal virtual é implementado inteiramente em software, mas simula o tty, um dispositivo que era conectado através de portas seriais. O kernel Linux tem suporte a vários terminais virtuais, mas apenas um deles pode receber eventos de teclado por vez. Caso mais de um teclado estivesse conectado ao computador, os eventos de todos os teclados seriam enviados ao VT ativo. Isso impede a execução concorrente de dois ou mais servidores X, pois apenas um pode estar ativo num determinado momento, mesmo que utilizem hardware de vídeo distintos.

Apesar de tirar proveito dos métodos de entrada do kernel, o Xorg implementa uma camada independente para controle de hardware de vídeo. Isso acontece porque o kernel não tem uma arquitetura de entrada e saída robusta o bastante para se obter um bom desempenho do servidor X. Porém, essa abordagem causa problemas de concorrência, pois um servidor X e o kernel podem tentar controlar um mesmo dispositivo ao mesmo tempo, causando falha em seu funcionamento e instabilidade.

O Xephyr, não atua como um servidor proxy, mas utiliza-se de uma extensão do protocolo X11 para acessar a janela do servidor base como um framebuffer. Isso permite que as requisições sejam tratadas no próprio Xephyr, diminuindo a sobrecarga de rodar servidores aninhados. Essa abordagem permite também que algumas extensões não implementadas no servidor base possam existir no servidor aninhado. O Xephyr foi construído sobre a arquitetura kdrive, que simplifica o processo de criação de um novo servidor X e também facilita a implementação de extensões. Por isso, o servidor Xephyr implementa completamente as extensões Render e Shm. A extensão Shm permite a reprodução de vídeos com qualidade satisfatória. A extensão Render é utilizada por grande parte dos Desktops modernos, e sua presença permite o bom funcionamento dos mesmos.

### 3.3.4 Interpretador de comandos de um Sistema Operacional (Shell)

Script é um arquivo com várias instruções para serem executadas pelo shell que é o interpretador de comandos. Com ele podemos automatizar muitas tarefas no Linux criando grandes facilidades.

De acordo com pesquisadores do Departamento da Universidade Federal Fluminense (2004, p.10).

Os comandos podem ser enviados de duas maneiras para o interpretador: de forma interativa e não-interativa.

**Interativa:** os comandos são digitados no prompt de comando e passados ao interpretador de comandos um a um. Neste modo, o computador depende do usuário para executar uma tarefa ou próximo comando.

**Não-interativa:** são usados arquivos de comandos criados pelo usuário (scripts) para o computador executar os comandos na ordem encontrada no arquivo. Neste modo, o computador executa os comandos do arquivo um por um e dependendo do término do comando, o script pode checar qual será o próximo comando a ser executado.

Sendo assim, é possível ter vários shells em uso. Cada shell pode ter um diretório corrente de forma independente dos outros, porque diretório corrente é aquele em que você está posicionando num dado momento.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

- No dia 03/08 recebemos o equipamento necessário para o início do nosso projeto. O mesmo contendo uma placa mãe da Dell, um processador, HD 250 GB, quatro memórias RAM de 1GB cada, fonte ATX, e leitor de CD/DVD. Neste dia levamos a máquina para o laboratório de hardware e vimos que já estava com o Sistema Operacional Debian 9.5, mas optamos por fazer a reinstalação do sistema.
- No dia 07/08 continuamos a instalação do Debian e logo após à instalação, demos início a configuração do multiterminal. No mesmo dia começamos a configuração do X-org que estava com problema no qual não estava gerando o arquivo.
- No dia 10/08 ligamos a máquina e já de início tivemos problemas nos pentes de memória, optamos por tirar todos eles e limpar cada um com o produto “limpa contato”, após isso testamos os mesmos individualmente para ver qual deles estava com problema. Em seguida, tiramos a memória que estava com problema, testamos uma memória nova que funcionou e incluímos na máquina. Por fim, demos continuação a configuração do x-org, mas nesse mesmo dia começou a dar problema na interface gráfica.
- No dia 14/08 ligamos o computador, mas não estava dando boot. Então percebemos que o problema estava no HD, procuramos um HD e conseguimos encontrar um que funcionava, em seguida foi feito a troca e reinstalado o sistema operacional. Fizemos também um CD de recuperação de sistema para que não precisássemos fazer a reinstalação do sistema operacional toda vez que desse problema na interface gráfica.
- No dia 17/08: Continuamos a configuração, mas mesmo assim estava dando problemas na interface gráfica, em seguida tivemos de fazer a recuperação do sistema operacional.

- No dia 21/08: Continuamos tentando realizar a configuração do x-org porém o problema persistia, sempre ocorrendo o erro na interface gráfica.
- Dia 24/08: Novamente tivemos que refazer a instalação do sistema operacional por causa da interface gráfica não estar funcionando e o computador sem poder ser acessado.
- Dia 03/09: Foi recebido um novo computador para realizar o Projeto.
- No dia 07/09: Foi emprestado uma placa de vídeo e uma placa-mãe da escola Frei Menandro Kamps que possibilitaria a configuração do multiterminal pois a placa de vídeo contem 2 saidas VGA e a placa-mãe é compatível com os computadores do Proinfo.
- Dia 11/09: Foi instalado o sistema operacional Ubuntu 18-04 no computador dois que foi recebido e continuado a configuração do x-org no computador um que estava com a distribuição Debian.
- No dia 14/09: Foi realizado o download da distribuição Linux Educacional 5 que por si só já é configurada com multiterminal, após feito o download realizamos a instalação em um computador do laboratório de hardware, porém não tivemos tempo para verificar como ela funcionava.
- No dia 18/09: Com a instalação completa do Linux Educacional, foi feito a verificação de como o sistema funcionava, porém, o hardware do computador não era compatível com a distribuição pois o mesmo foi desenvolvido para os computadores do Proinfo.
- No dia 18/09: Foi feito a desmontagem de um dos computadores que estava sendo utilizado para as configurações e instalando a placa-mãe que foi disponibilizada pela escola Frei Menandro Kamps.

- No dia 21/09: Nosso orientador veio a participar e ajudar com a configuração do sistema, mas como das outras vezes a máquina apresentava problemas, com o decorrer da “aula” descobrimos que a placa de vídeo que foi emprestada estava com problema pois não estava carregando vídeo ao monitor.
- No dia 25/09 Devolvemos uma placa de vídeo que emprestamos na aula anterior e colocamos outra placa que emprestamos da escola Frei Menandro Kamps. Ligamos o PC e aconteceu o mesmo que aconteceu com a placa anterior, procuramos o problema, desligamos e ligamos novamente, entramos na BIOS da máquina verificamos se estava tudo certo. O PC não estava inicializando o sistema operacional, em seguida desabilitamos o modo de segurança e o sistema retornou ao normal.
- Continuando o problema com a placa de vídeo, resolvemos conectar a mesma em uma máquina com sistema operacional Windows para que fosse necessário verificar se estaria acontecendo os problemas apenas com o Linux, porém, foi constatado que a placa não estaria funcionando em Linux como em Windows.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciamos com a formatação dos computadores, instalamos o sistema operacional Ubuntu 18.04 para ser utilizado na configuração do Multiterminal. Porém com o decorrer do projeto decidimos não utilizar o Ubuntu pois as pesquisas encontradas sobre o assunto eram focadas em Debian.

Foram testadas inúmeras placas de vídeo e placa-mãe para que fosse possível fazer com que os monitores funcionassem, no entanto não obtivemos sucesso com as mesmas. Então conversamos com a diretora da E.E.B Frei Menandro Kamps para que pudessem nos emprestar uma placa de vídeo e uma placa-mãe pois elas são compatíveis com os Multiterminais do Proinfo.

Embora tendo auxílio da diretora da escola, não obtivemos sucesso pois as mesmas não funcionaram.

Com o decorrer do projeto, nosso orientador nos aconselhou a criar um Shell Script onde seriam feitas as instalações e configurações do Multiterminal. Com inúmeras tentativas falhas não foi possível concluir o trabalho 100%, chegamos à conclusão de que, se tivéssemos hardware compatíveis, o trabalho poderia ter sido concluído..

Decidimos que o trabalho ficará em aberto para que outros alunos que se interessam pelo nosso projeto possam dar continuidade.

## REFERÊNCIAS

- C3SL “Multiterminais limitações e a busca por soluções”, 10 de julho de 2017, [gitlab.sme-mogidascruzes.sp.gov.br/pte/proinfo-ubuntu-config](http://gitlab.sme-mogidascruzes.sp.gov.br/pte/proinfo-ubuntu-config);
- Comunidade Viva o Linux “Alguém, salve os multiterminais do Proinfo por favor”, 2013, <https://www.vivaolinux.com.br/artigo/Alguem-salve-os-multiterminais-do-Proinfo-Por-favor>;
- Francisco “O linux educacional e as novas práticas pedagógicas”, 31 de dezembro de 2012, <http://www.hardware.com.br/artigos/linux.educacional/>;
- Oliveira, C.A.; Vignatti, T.; Weigaertner, D.; Silva, F.; Castilho, M.; Sunye, M.; Departamento de Informática - Universidade Federal do Paraná “Um modelo de computação multiusuário baseado em computadores pessoais” 19 de maio de 2014;
- Universidade Federal Fluminense - Programa de Educação Tutorial de Telecomunicações “Introdução ao Linux e programação em Script-Shell” 2004;
- Jandl, Peter, Jr.; “Notas sobre Sistemas Operacionais” 2004;