

# **Projeto Liowsn**

## **Manual de utilização do sistema**

Autor: Marllus Lustosa - [marlluslustosa@gmail.com](mailto:marlluslustosa@gmail.com)

# Índice

<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Tela de boot .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Tela de login.....</b>	<b>2</b>
<b>4. Ambiente de trabalho .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Utilizando as ferramentas .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1. Simuladores de rede.....</b>	<b>6</b>
<b>5.1.1. NS-2.34 .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1.2. Mannasim .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1.3. OMNet++ .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1.4. Castalia.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2. Analisadores de trace.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2.1. Xgraph .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2.2. Tracegraph .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2.3. NAM .....</b>	<b>9</b>

## 1. Introdução

O projeto Liowsn foi idealizado por Marllus Lustosa, que, ao se deparar com dificuldades na instalação e configuração de ferramentas de simulação de redes (em especial, redes de sensores sem fio), resolveu remasterizar um sistema operacional com todos os principais e mais usados softwares de simulação na literatura, já instalados. O objetivo foi facilitar e agilizar o processo de configuração do ambiente operativo, o qual demanda muito tempo por grande parte dos pesquisadores da área de simulação de redes.

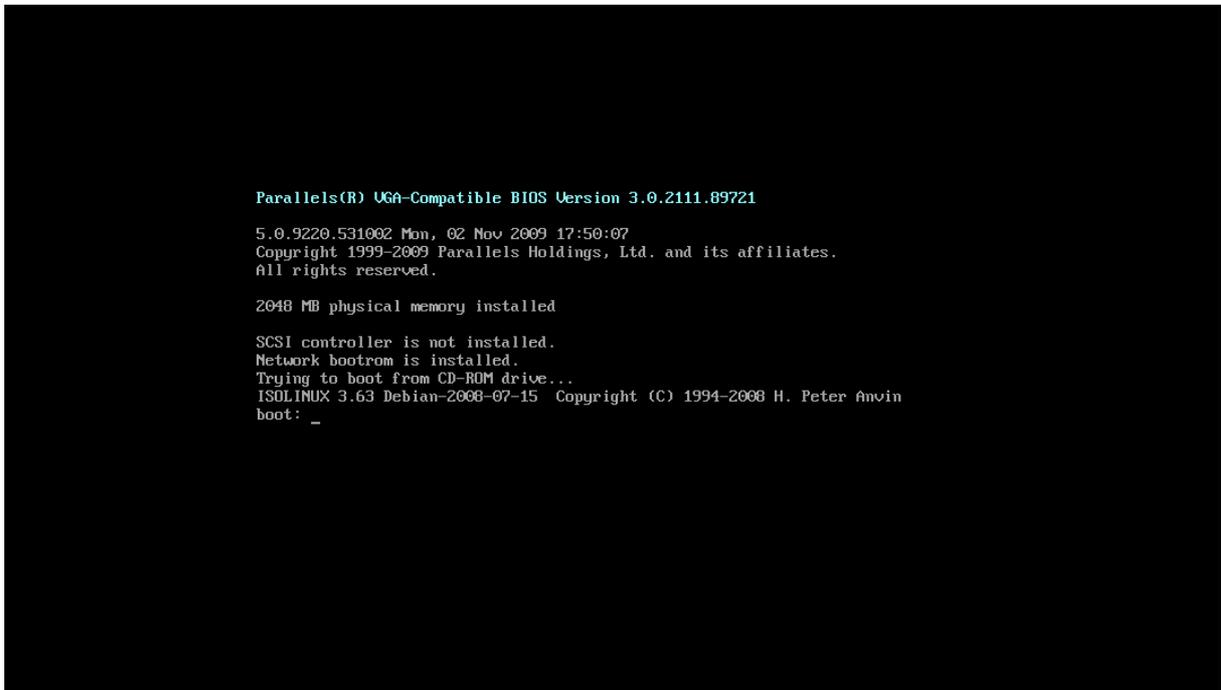
O sistema operacional escolhido para ser remasterizado foi o *GNU/Linux Ubuntu 9.10*. As ferramentas instaladas foram as mais diversas, como: *NS-2.34*, *Mannasim*, *OMNet++*, *Castalia*, *Xgraph*, *TraceGraph*.

Este manual apresenta os procedimentos iniciais para a inicialização e uso correto do sistema operacional remasterizado *GNU/Linux Ubuntu 9.10*, referente ao projeto Liowsn.

## 2. Tela de boot

Ao iniciar o sistema operacional pelo DVD-R ou virtualizando a imagem .iso a seguinte imagem aparecerá:

Procedimento: Pressione a tecla **enter** para iniciar com o kernel padrão.



**Figura 1: Tela de boot**

Após o kernel padrão ser pré-carregado, iniciará um gerenciador de boot. Nele possuem várias opções.

Procedimento para carregar o sistema em modo live (sem a instalação no HD): Posicione a seleção na segunda opção **xforcevesa** e clique **enter**.

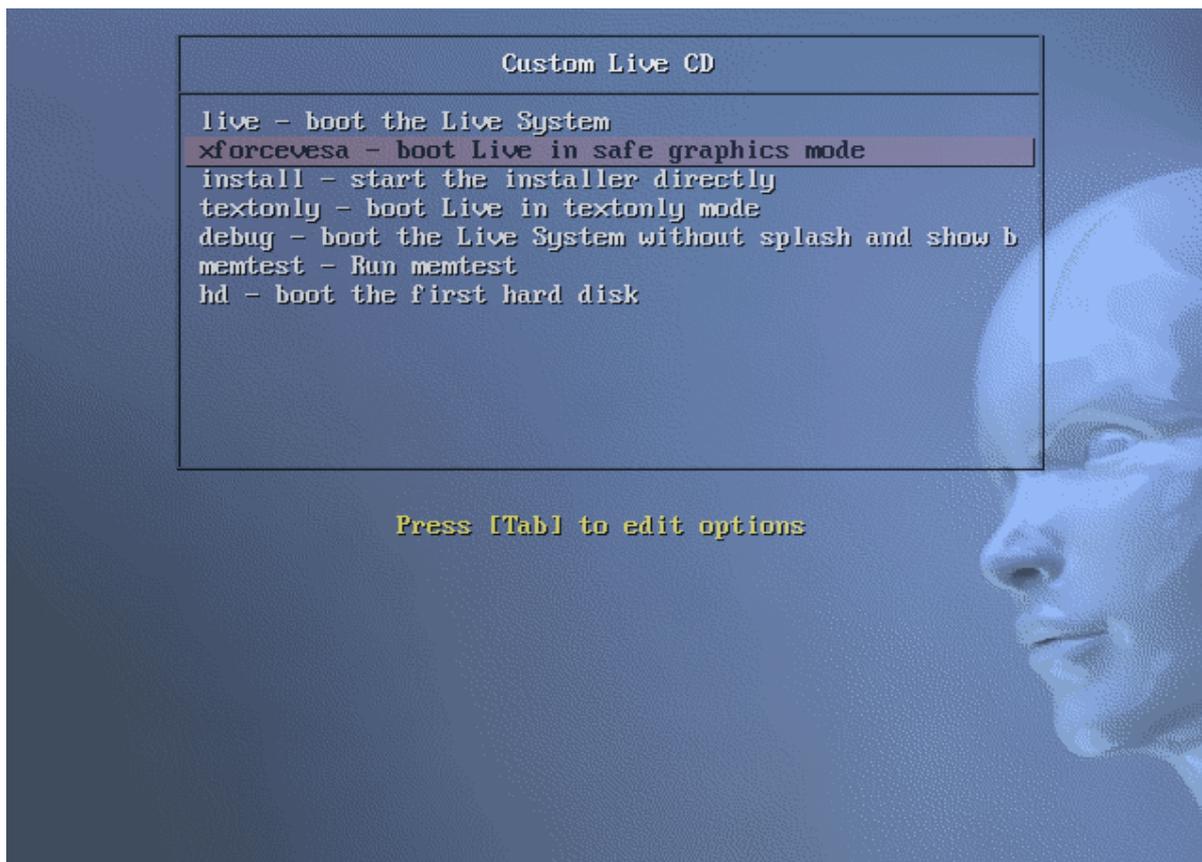


Figura 2: Gerenciador de boot

Após isso, o sistema irá carregar em modo live:

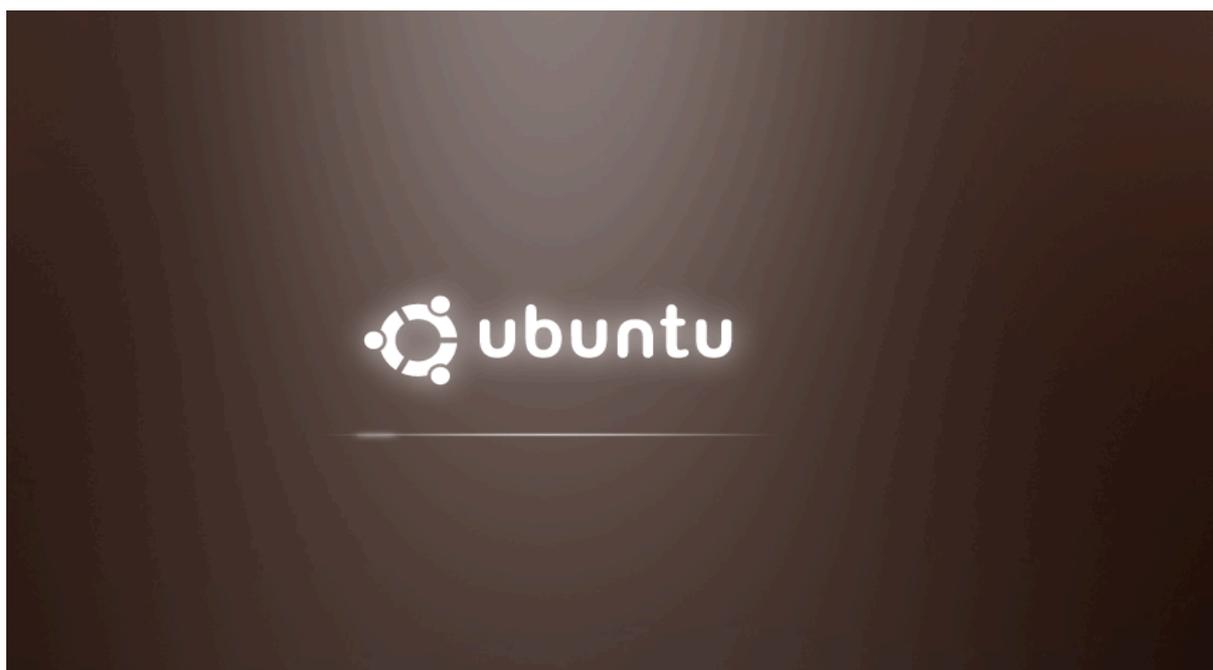
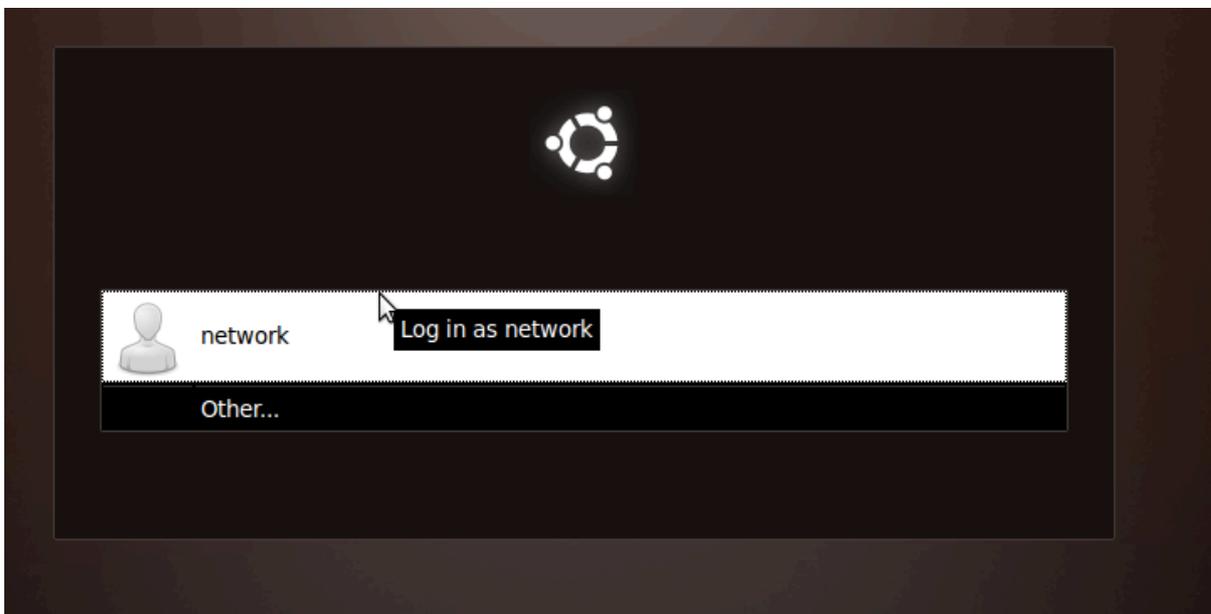


Figura 3: Tela de inicialização

### 3. Tela de login

Em poucos minutos irá aparecer a tela de login:

Procedimento: **User:** *network* **Password:** *networkuser*



**Figura 4: Tela de login**

Ao iniciar o sistema, caso queira logar como *root*:

**User:** *root*

**Senha:** *networkroot*

OBS: Cuidado com o que irá fazer como *root!!!*

#### 4. Ambiente de trabalho

Ao colocar a senha do usuário *network* o sistema irá carregar o ambiente de trabalho:

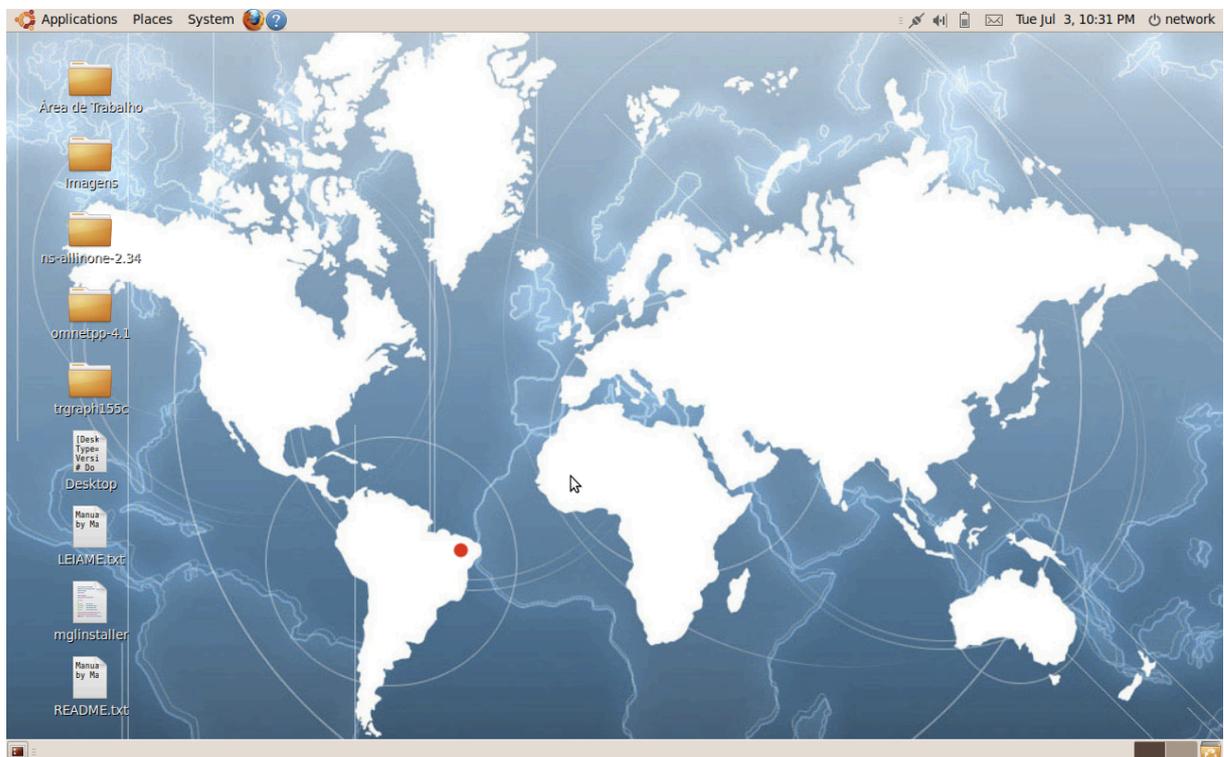


Figura 5: Ambiente de trabalho

## 5. Utilizando as ferramentas

Nesta seção deste manual, são mostrados exemplos de utilização das ferramentas incluídas no sistema operacional.

Para começar a utilizar qualquer ferramenta, abra o terminal (linha de comando) do sistema operacional no caminho **Applications > Accessories > Terminal** e siga os próximos passos.

### 5.1. Simuladores de rede

Nesta seção é destacada a utilização das ferramentas de simulação de redes.

#### 5.1.1. NS-2.34

Ns-2 é um simulador de eventos discretos orientado para a investigação em rede. Ns-2 fornece um apoio substancial para a simulação de TCP, roteamento e protocolos de multicast em redes cabeadas e sem fio (local e satélite). Ns-2 é escrito em C++ e uma versão orientada a objeto do Tcl, chamado OTcl [1].

Para realizar simulações usando o Ns, crie seu script TCL e digite no terminal:

```
$ ns nome_script.tcl
```

#### 5.1.2. Mannasim

O framework Mannasim é um módulo para simulação de Redes de Sensores em Fio (RSSF) com base no Network Simulator (NS-2). Mannasim estende o NS-2 na introdução de novos módulos para a concepção, desenvolvimento e análise de diferentes aplicações de RSSF [2].

A ferramenta Gerador de Script (SGT) é um front-end para fácil criação dos scripts de simulação TCL. A SGT vem acompanhado com o framework Mannasim e é escrito em Java, tornando a plataforma independente [2].

Para começar o processo de criação de scripts TCL usando o framework Mannasim, a partir da SGT, digite no terminal:

```
$ cd /home/network/ns-allinone-2.34/ns-2.34/mannasim/scriptGeneratorTool
```

```
$ ./msg-linux.sh
```

### 5.1.3. OMNet++

OMNeT++ é um framework de simulação modular de eventos discretos de redes orientado à objeto [3]. Tem uma arquitetura genérica, para que possa ser (e tem sido) usado em vários domínios de problema:

- Modelagem das redes de comunicações com e sem fios;
- Modelagem de protocolo;
- Modelagem de redes de filas (queueing networks);
- Modelagem de multiprocessadores e outros sistemas de hardware distribuída;
- Validação de arquiteturas de hardware;

As facilidades proporcionadas pelo Omnet++ incluem um kernel C++ e biblioteca de classes para a construção de componentes de simulação (módulos), infra-estrutura para montar simulações a partir destes componentes e configurá-los (linguagem NED, ini); interface gráfica e modo batch da simulação em tempo de execução, um Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE) baseado na plataforma Eclipse para a concepção, execução e avaliação de simulações; interfaces de extensão para a simulação em tempo real, emulação, MRIP, simulação paralela distribuída, conectividade de dados e assim por diante [3][4].

Para abrir o OMNeT++, digite o comando:

**\$ omnetpp**

### 5.1.4. Castalia

Castalia é um simulador para redes de sensores sem fio (RSSF), Body Area Networks (BAN) e, geralmente, as redes de baixa potência de dispositivos embarcados. Ele é baseado na plataforma Omnet++ e pode ser usado por pesquisadores e desenvolvedores que desejam testar seus algoritmos distribuídos e/ou protocolos em canal sem fio realista e modelos de rádio, com um comportamento realista do nó, especialmente relacionados com o acesso do rádio. Castalia também pode ser utilizado para avaliar as características de plataformas diferentes, para aplicações específicas, uma vez que é altamente paramétrico, e pode simular uma grande variedade de plataformas. [5]

Para abrir o Castalia, digite o comando:

**\$ castalia**

## 5.2. Analisadores de trace

Analisadores de trace são programas que têm o objetivo de interpretar arquivos *trace* gerados pelos simuladores de rede. Esses arquivos de relatório são de grande importância para o estudo, pois fornecem ao pesquisador todas as características detalhadas de cada métrica (previamente habilitada para o *trace*) em todo os instantes discretos da simulação computacional do ambiente. Uma análise mais detalhada desses arquivos permite ao pesquisador prover resultados bastante significativos, como a geração de gráficos e tabelas que representam o cenário de simulação.

Foram incluídos dois analisadores de arquivos *trace* de extensão \*.tr, que é uma extensão padrão adotada pelos simuladores de rede para a saída de relatórios. Esses dois programas são descritos a seguir.

### 5.2.1. Xgraph

Xgraph é um xy plotter de dados de propósito geral com botões interativos para panning, zoom, impressão e selecionar as opções de exibição. Ele vai plotar dados a partir de qualquer número de arquivos no mesmo gráfico e pode lidar com números ilimitados de conjuntos de dados e tamanhos. Xgraph produz wysiwyg PostScript, PDF, PPTX, etc. [6]

Xgraph inclui a habilidade de especificar cores de plotagem para parcelas multi-cor, bem como a linha de espessura. Tem a capacidade de utilizar qualquer coluna de um arquivo multi-colunas como ordenadas e o eixo das abcissas. Ele também suporta o redimensionamento automático de janela. Ampliar de forma interativa em qualquer região de um gráfico arrastando uma caixa em torno da região com o mouse. [6]

Para iniciar a ferramenta xgraph, digite no terminal:

```
$ xgraph
```

### 5.2.2. Tracegraph

Tracegraph é um analisador de traces gerados pelo Network Simulator. Ele mostra estatística dos nós e simulações, plota gráficos (2D, 3D, histogramas) e salva toda a análise de resultados. Ele depende da biblioteca *mglinstaller* (*Matlab 6.0* ou superior).

Para abrir esse programa, digite no terminal:

```
$ ~/trgraph155c/trgraph
```

### 5.2.3. NAM

Nam é um animador baseado em Tcl/Tk que é usado na visualização das simulações do *ns* e dados de pacotes *trace* do mundo real. O primeiro passo para usar o Nam é produzindo um arquivo *trace*. Esse arquivo de *trace* deve conter informações sobre topologia, nós, links, filas, conectividade, etc. [7]

Para iniciar a ferramenta, abrindo um arquivo com extensão *.nam*, digite no terminal:

```
$ nam file.nam
```

## Referências

- [1] [http://nsgm.isi.edu/nsgm/index.php/Main\\_Page#The\\_Network\\_Simulator\\_-\\_ns](http://nsgm.isi.edu/nsgm/index.php/Main_Page#The_Network_Simulator_-_ns)
- [2] <http://www.mannasim.dcc.ufmg.br/>
- [3] <http://www.omnetpp.org/>
- [4] <http://pt.scribd.com/doc/73329018/Relatorio-de-Atividade-OMNeT>
- [5] <http://castalia.npc.nicta.com.au/>
- [6] <http://www.xgraph.org/#anch1>
- [7] <http://www.isi.edu/nsgm/ns/doc-stable/node227.html>