

Conectiva® Linux Em Uma Rede Netware®

Por [Sandro Henrique](#) e [Jorge Godoy](#)

O uso do Linux em redes é uma das mais estáveis e maduras aplicações que se pode fazer deste sistema operacional. A maleabilidade em comunicar-se com diferentes plataformas comportando-se como servidor ou cliente em redes heterogêneas é uma qualidade altamente desenvolvida no Linux. Em um artigo anterior ([Linux em Redes Windows](#)) vimos como configurar o Conectiva Linux como um servidor de arquivos e impressão em uma rede Windows. Seguiremos o mesmo caminho, desta feita descrevendo como configurar o Linux como o servidor de uma rede IPX/SPX.

É notória a existência por estas paragens de diversas redes baseadas em Netware. Aqueles que desejam **atualizar**, **regularizar** ou **incrementar** redes baseadas em IPX/SPX podem se valer do Linux atuando como servidor ou cliente em redes deste tipo.

O protocolo natural das redes Netware denominado IPX/SPX é suportado no próprio *cerne* (kernel) do Linux, bastando que seja ativado para que torne-se disponível. Veja a seguir como configurar um servidor ou cliente baseado em redes IPX/SPX.

Configurando o IPX

O primeiro passo para que o Linux possa atuar em rede Netware é configurar o protocolo de comunicação. Neste tipo de redes o padrão é a utilização do IPX/SPX.

No **Conectiva Linux** uma das formas de configuração é a utilização do *linuxconf*. É necessário ser o superusuário *root* ou equivalente para poder executar este aplicativo. Selecione *Ambientes de Rede* -> *IPX* -> *Opções da Interface* -> *Configuração*.

A janela apresentada na *Figura 1* será aberta. Selecione então *Rede IPX ® Ativa*.

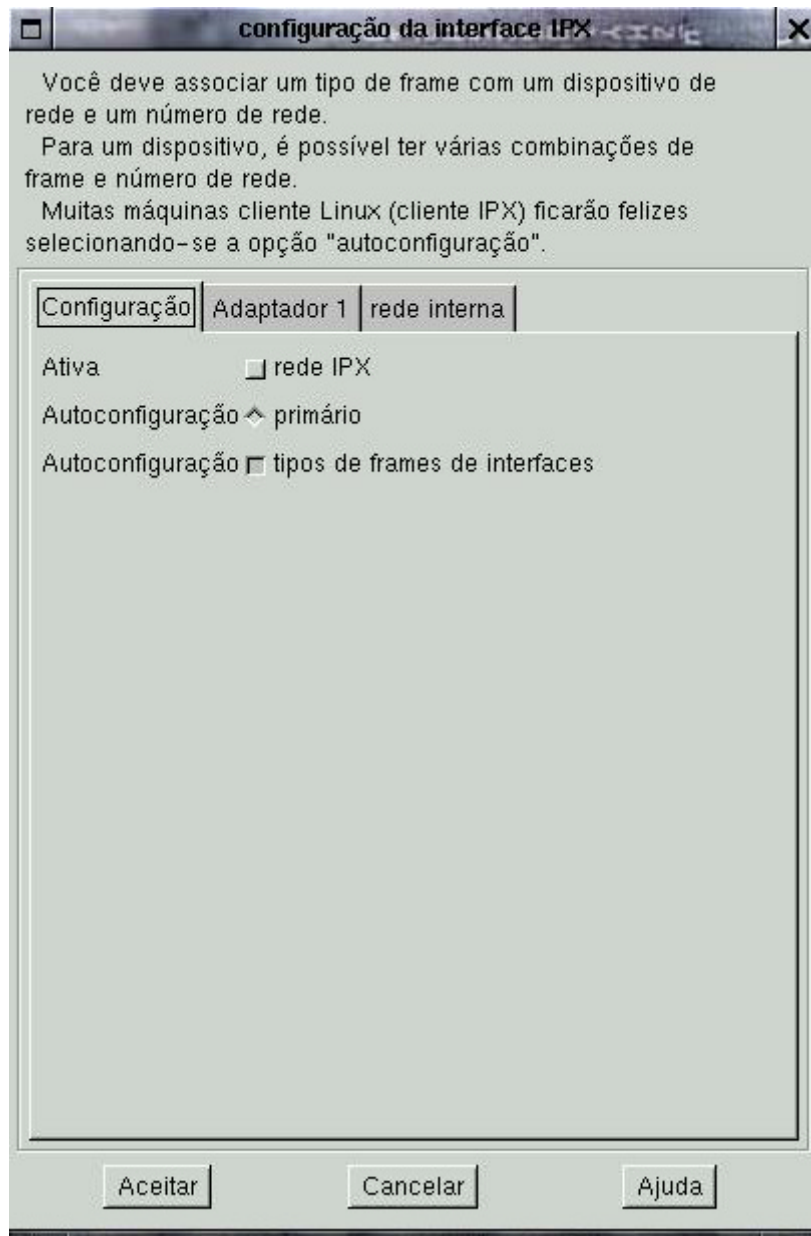


Figura 1: Configuração da Interface IPX

A seguir selecione a tabela *Adaptador 1* (Figura 2) e selecione o tipo de adaptador. Os usos mais comuns são 802.2 para clientes DOS e 802.3 para clientes Windows. Esta deverá ser ativada como interface primária.

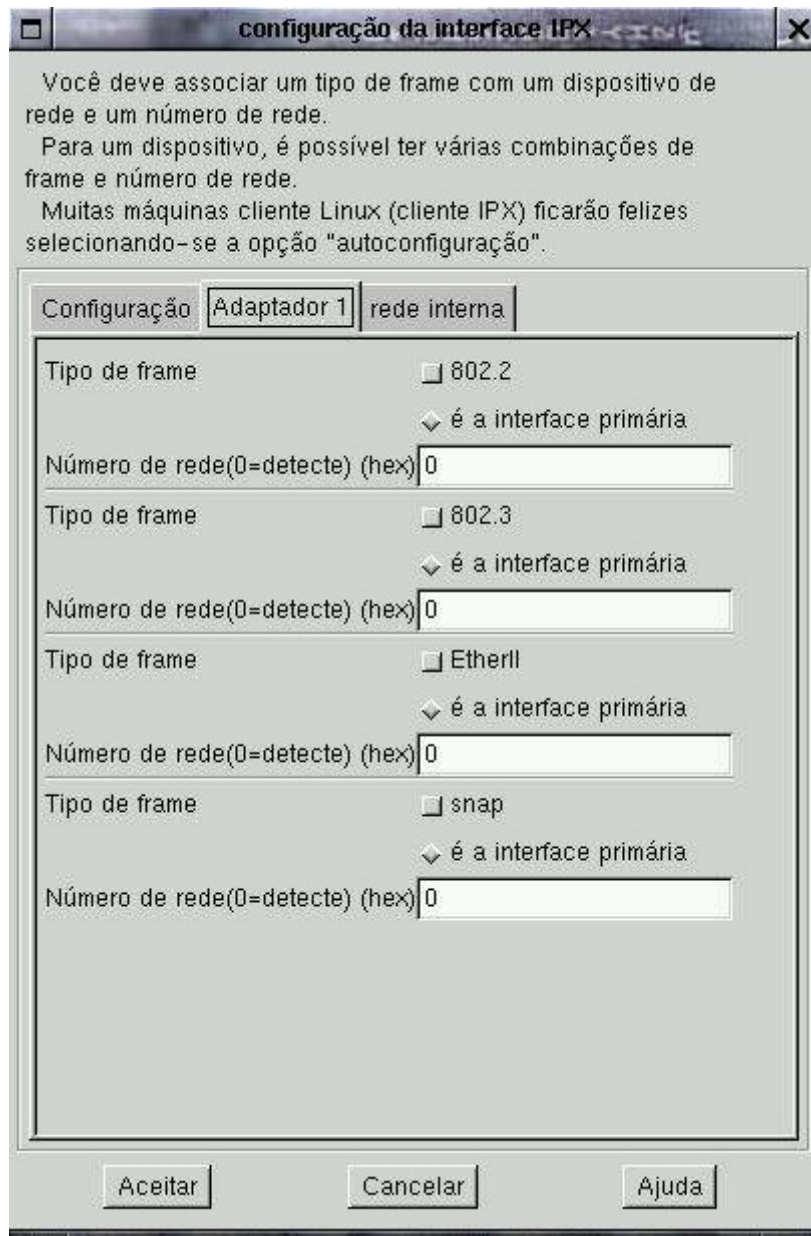


Figura 2: Configuração do Adaptador

Linux Como Cliente

Através do Conectiva Linux é possível acessar os arquivos de um servidor Netware, usando o comando *ncpmount*, que faz com que a área compartilhada do servidor torne-se disponível no Linux sob uma determinada árvore de diretórios.

ncpfs é o sistema de arquivos que entende o protocolo NCP e o utilitário *ncpmount* quando acionado com os parâmetros apropriados, acessa e monta todos os volumes associados com o servidor de arquivos sob o ponto de montagem (diretório) informado, limitado aos arquivos que o usuário indicado tenha autorização para acessar.

Exemplo:

```
$ ncpmount /serv01 -S netware01 -V volume01 -U usuario01 -P senhasecreta
```

Onde:

- */serv01* é o nome do ponto de montagem ou seja o diretório no sistema Linux sob o qual os arquivos do servidor *Netware* estarão disponíveis.
- *-S netware01*: nome do servidor *Netware*. Para encontrar os servidores *Netware* disponíveis e visíveis para o cliente Linux pode ser utilizado o comando *slist* (para maiores informações sobre este comando execute *man slist* na linha de comandos do Linux).
- *-V volume01*: nome do volume do servidor *Netware* que será acessado a partir do Linux.
- *-U usuario01*: nome do usuário *Netware* que será utilizado no acesso ao servidor.
- *-P senhasecreta*: senha do usuário definido no parâmetro *-U*.

Para desabilitar o acesso ao servidor *Netware*, pode ser utilizado o comando

```
$ ncpumount /serv01.
```

Onde */serv01* é o ponto de montagem do servidor *Netware*.

O Linux pode ainda acessar as filas de impressão de uma rede *Netware*. Para tanto pode ser utilizado o utilitário *printtool*, cuja descrição pode ser encontrada no [Manual do Conectiva Linux](#).

Está disponível uma interface gráfica para a execução do comando *ncpmount*, que pode tornar esta tarefa mais simples para usuários iniciantes. Ela se denomina **gnlogin** e foi desenvolvida por [Jay Davies](#). A Figura 3 mostra a tela de acesso onde devem ser informados o nome do usuário e a sua senha e a Figura 4 mostra a tela de configuração do servidor e ponto de montagem.



Figura 3: Acesso Ao Servidor Netware



Figura 4: Configuração do Servidor e Pontos de Montagem

Linux Como Servidor

Existem alguns programas que dão ao Linux a possibilidade de atuar como um servidor em uma rede *Netware*. Dentre estes ressaltamos um de livre distribuição, capaz de tornar o Linux um servidor de arquivos, impressão ou roteamento em uma rede IPX denominado **mars-nwe**. Além de não apresentar custos pode ser utilizado sem limite de usuários e sem limite de instalações.

Mars-nwe

Pode ser encontrado em <ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/misc/ncpfs> e no Conectiva Linux Edição Servidor. Seu desenvolvimento é coordenado por *Martin Stover*, de *Marburg*, Alemanha. Trata-se de um clone de um servidor *NetWare* que pode ser executado sob Linux. Funciona com os mesmos clientes DOS que são utilizados com os servidores *Netware*. Oferece serviços de repositório de arquivos, impressão e roteamento.

Usualmente uma migração de uma rede *Netware* para Linux traz agradáveis surpresas, em especial na performance dos aplicativos portados para Linux. Já como um servidor IPX, Linux normalmente é um pouco mais lento que o *Netware* 3.12, porém é mais rápido que um *Netware* 4.1 no mesmo hardware, segundo informações de usuários. Inclui, ainda, um servidor *RIP/SAP* transformando o Linux em um roteador IPX de boa qualidade.

Adicionalmente o **mars_nwe** inclui alguns pacotes complementares:

- *mars_dosutils*: programas que eliminam a necessidade do uso de utilitários proprietários, quando se deseja utilizar **mars_nwe** com clientes DOS. Ele pode ser encontrado em <ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/misc/ncpfs>.
- *ncpfs*: um sistema de arquivos para Linux que permite a montagem de volumes exportados por servidores **NetWare**. É um padrão a partir da versão 2.0 do cerne do Linux.

Instalação

A instalação do **mars-nwe** distribuído em conjunto com o Conectiva Linux, pode ser realizada através de programas via interface gráfica, como *kpackage* ou *gnorpm*. Para instalação via linha de comando, utilize:

```
$ mnt /dev/cdrom/
```

```
$ rpm -Uvh /mnt/cdrom/conectiva/RPMS/mars-nwe-0.99pl15-6cl.i386.rpm
```

A seguir edite o arquivo `/etc/nwserv.conf`. Podem ser utilizados quaisquer editor de textos, tais como o *emacs* ou o *vi* no modo texto ou *kedit*, *gedit*, *StarOffice* no modo gráfico, entre outros, para executar esta tarefa. Apresentamos a seguir um modelo do arquivo, e a seguir uma descrição do seu conteúdo:

```
#

#Arquivo de Configuração nwserv.conf

#=====

#Seção 1 - Volumes

#

1 SYS /var/local/nwe/SYS k

1 HOME ~ k

1 CDROM /mnt/cdrom kmr

# =====

# Seção 2 - Nome do Servidor

#

2 CLINUX

#=====

# Seção 3: Número Interno de Rede
```

```
#

3 auto 1

#=====

# Seção 4: Dispositivos IPX

#

4 0x0 * 802.3 1

#=====

# Seção 5: Salvamento de Rotas IPX

5 0

#=====

# Seção 6: Versão do Servidor

#

6 0

#=====

# Seção 7: Gerenciamento de Senhas de Clientes DOS

#

7 0

# Seção 8: não utilizada

# Seção 9: não utilizada

#=====

# Seção 10: Identificação do Usuário e Grupo

#

10 99

11 99

#=====

# Seção 12: Conta de Acesso do Administrador

#
```

```
12 SUPERVISOR adm *
```

```
#=====
```

```
# Seção 13: Contas de Acesso de Usuários
```

```
#
```

```
13 gafa cava
```

```
# Seção 14: não utilizada
```

```
#=====
```

```
# Seção 15: Mapeamento Automático de Acessos
```

```
#
```

```
15 99 senhascreta
```

```
#=====
```

```
# Seção 16: Testes na Inicialização do Servidor
```

```
#
```

```
16 1
```

```
#
```

```
# Seções 17 a 20: atualmente não utilizadas
```

```
#=====
```

```
# Seção 21: Filas de Impressão
```

```
#
```

```
21 LASER SYS:/PRINT/L lpr -Plaser
```

```
21 MATRICIAL SYS:/PRINT/M lpr \Pmatric_80col
```

```
#=====
```

```
# As demais seções são utilizadas para depuração e ajustes finos do servidor.
```

```
#
```

```
#=====
```


é obrigatória e é utilizada para informar todos os diretórios Linux acessíveis via **mars_nwe**.

Sintaxe:

1 NOME DO VOLUME DIRETÓRIO OPÇÕES

Onde:

Parâmetro	Descrição
<i>1</i>	Valor fixo que indica a seção volumes
<i>Nome do Volume</i>	Nome utilizado pelo mars_nwe que indica o diretório a ser usado
<i>Diretório Linux</i>	O diretório Linux associado ao volume definido
<i>Opções</i>	Caracteres que informam as características com as quais os diretórios serão disponibilizados

Exemplo:

```
1    SYS    /vars/mars_nwe/sys    rk
1    CDROM  /mnt/cdrom            kmr
1    HOME   /home                  kN
```

No mínimo o volume *SYS* deve ser informado, sendo que ele deverá conter os seguintes subdiretórios:

LOGIN, PUBLIC, SYSTEM, MAIL.

O sistema funciona da seguinte forma: o Linux disponibiliza um diretório (*/var/local/nwe/SYS*, por exemplo) com um nome de volume igual a *SYS*. Nos clientes DOS, o programa *map.exe* apontará para o volume *SYS* nomeando-o como volume *W*.

Diretório Linux	Volume mars-nwe	Volume DOS
<i>/var/local/nwe/SYS</i>	<i>SYS</i>	<i>W:</i>

As seguintes opções estão disponíveis:

<i>k</i>	- permite nomes de arquivos com letras minúsculas;
<i>m</i>	- permite o uso de volumes removíveis (como por exemplo CD-ROM);
<i>r</i>	- o volume tem permissões somente de leitura;
<i>o</i>	- o volume tem somente um sistema de arquivos e um dispositivo.
<i>p</i>	- todos os arquivos são comandos de conexão (comandos pipe)
<i>O</i>	- tipo OS/2
<i>N</i>	- tipo NFS

Seção 2 - Nome do Servidor

É uma seção *opcional*, onde é definido o nome do servidor que é apresentado quando se executam comandos como *slist* (lista de servidores). Caso não seja informado será utilizado o nome da máquina Linux, onde todos os caracteres serão convertidos para maiúsculos.

Para conhecer o nome da máquina no Linux basta executar o comando *hostname*.

Sintaxe:

2 NOME DO SERVIDOR

Onde:

Nome do Servidor é a denominação que se deseja utilizar para o servidor Linux ao ser visualizado pelos clientes DOS.

Exemplo:

2 CLINUX1

Seção 3: Número na Rede Interna

Em redes IPX é usado um endereço para identificar cada máquina da rede. Endereços IPX são formados por quatro bytes que identificam um "**número de rede**" mais 6 bytes que identificam um "**número de nó de rede**". A formação deste número é feita através da união do número externo do servidor ao qual a estação está conectada mais o número da placa Ethernet que a estação está utilizando.

Para roteamentos internos, um servidor Netware tem um "**número na rede interna**", que não pode coincidir com o número de outros servidores da mesma rede. Este número deve ser indicado no formato hexadecimal, que é indicado através da precedência de 0x.

Sintaxe:

3 NÚMERO NA REDE INTERNA [NÓ DA REDE]

Onde:

- *Número na Rede Interna*: em formato hexadecimal, indica o "endereço IPX interno". Podem ser usados os valores *0x0* ou *auto* para ser utilizado o endereço IP da máquina.
- *Nó da rede*: parâmetro opcional. Pode ser usado "1" caso não se conheça o seu valor.

Exemplo

3 auto 1

Seção 4 - Dispositivos IPX

Esta seção contém informações sobre o roteador IPX, seja ele interno ao **mars-nwe** ou externo. Na comunicação em rede há uma troca de pacotes entre a máquina local e o restante da rede.

Apesar de não ser obrigatória, esta seção é altamente recomendada.

As máquinas que estiverem usando outros servidores IPX/NCP na rede devem:

- escolher o mesmo tipo de frame que o utilizado pelo servidor;
- verificar que o número de rede não esteja em uso por outro servidor.

Sob o Linux é possível deixar que o cerne detecte todos os valores automaticamente. Este procedimento é possível somente se houver um servidor IPX/NCP na mesma rede.

Sintaxe:

4 NÚMERO DE REDE DISPOSITIVO FRAME INTERVALO

Onde:

- *Número da Rede*: determinado pelo roteador da rede. Ao se usar 0x0 o cerne do Linux determinará o número automaticamente.
- *Dispositivo*: a interface de rede associado com o número da rede. Ao se usar asterisco (*) os dispositivos serão automaticamente configurados.
- *Frame*: o tipo de frame de pacotes de dados da rede local. Os valores possíveis são: ethernet_ii, 802.2, 802.3 (padrão), *snap*, *token*, auto.
- *Intervalo*: o tempo necessário para que um pacote de dados seja entregue através de uma certa interface. Cada unidade de intervalo é igual a 1/18 de segundo.

Exemplos:

4 0x0	*	AUTO	1
4 0x10	eth0	802.3	1

Seção 5 - Salvamento dos Roteadores IPX

Esta seção controla o salvamento das informações sobre os roteadores IPX além do tempo de vida definido para o servidor.

Sintaxe:

5 INDICADOR DE SALVAMENTO

Onde:

Se Indicador de Salvamento for igual a 0 significa que os roteadores não devem ser salvos e 1 indica que eles devem ser salvos.

Exemplo:

5	0
---	---

Seção 6: Divulgação de Versão

Alguns clientes funcionam melhor quando o servidor lhes diz que é um servidor 3.11, ainda que

alguns serviços desta versão não estejam realmente presentes.

Sintaxe:

6 VERSÃO DO SERVIDOR

Onde:

Versão do Servidor: pode ser igual a:

0 Versão 2.15 (Padrão)

1 Versão 3.11

2 Versão 3.12

Exemplo:

6 0

Seção 7: Gerenciamento de Senhas

Permite o uso de criptografia no armazenamento de senhas dos clientes DOS através do servidor **mars_nwe**.

Sintaxe:

7 INDICADOR

Onde:

Indicador:

0: reforça a encriptação de todas as senhas pelo cliente DOS;

1: similar a "0", mas permite que versões não cifradas possam ser utilizadas;

7: permite senhas sem criptografia, porém não permite senhas vazias;

8: permite senhas não cifradas assim como senhas vazias;

9: senhas sem criptografia.

Exemplo:

7 0

As seções 8 e 9 não são usadas.

Seções 10/11: Identificações de Usuários e Grupos

Quando um cliente DOS tem acesso a um servidor Linux, todas as permissões de acesso são controladas de acordo com as identificações de usuário e grupo utilizadas.

No Conectiva Linux existe o usuário e grupo *nobody* (ninguém) definido nos arquivos */etc/passwd* e */etc/group*. Para obter-se somente permissões de leitura nos arquivos Linux pode-se usar este usuário e seu respectivo grupo. Para obter as suas identificações pode-se acessar o utilitário *Linuxconf*.

Sintaxe:

10 IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO

11 IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO

Exemplo:

10 99

11 99

Seções 12: Supervisor

Esta é a uma seção obrigatória, onde o *supervisor*, que equivale ao superusuário *root* do Linux, é definido. Deve ser especificado um usuário Linux que possa ter os privilégios de administração da rede **mars_nwe**.

Sintaxe:

12 ACESSO NW ACESSO LINUX [SENHA]

Onde:

- *Acesso NW*: o nome de acesso para o servidor **mars_nwe**, tradicionalmente é usado **SUPERVISOR**.
- *Acesso Linux*: a conta no Linux que estará associada com o acesso NW.
- *Senha*: parâmetro opcional que define a senha do usuário. Será armazenada em modo cifrado, podendo ser removida após a primeira execução do servidor **mars_nwe**. Caso a senha não seja informada, o usuário não poderá atuar como supervisor da rede.

Exemplo:

12 SUPERVISOR adm supsenha

Seção 13 - Contas de Acesso de Usuários

Esta é uma seção opcional e provê um mapeamento entre as contas regulares do Linux e os acessos dos usuários da rede **mars_nwe**.

Sintaxe:

13 ACESSO NW ACESSO LINUX [SENHA]

Onde:

os parâmetros têm os mesmos valores descritos na seção anterior.

Exemplo:

```
13 SANDRO SANDRO tobiasbarreto
```

A seção 14 não é atualmente utilizada.

Seção 15 - Mapeamento Automático de Acessos

Caso se tenha uma grande quantidade de contas no Conectiva Linux pode-se automaticamente mapeá-las para contas do servidor **mars_nwe**.

Como não há uma forma de converter as senhas dos usuários Linux para o formato usado pelos clientes DOS, deve-se fornecer uma senha comum para todos os usuários automaticamente mapeados. Esta senha coletiva deve ser alterada pelo comando "setpass" assim que o usuário obtiver acesso ao sistema.

Sintaxe:

```
15 INDICADOR SENHA PADRÃO
```

Onde:

Indicador:

- 0: não usar mapeamento automático;
- 1: utilizar o mapeamento automático utilizando a senha padrão;
- 99: reler as contas do Linux a partir do arquivo */etc/passwd* e regravar o arquivo de contas do **mars_nwe**.
- *Senha Padrão*: a senha padrão para todas as contas de acesso criadas automaticamente.

Exemplo:

```
15 99 senhascreta
```

Seção 16 - Testes na Inicialização do Servidor

Esta seção deve ser declarada quando se deseja que a configuração seja testada toda vez que o servidor for acionado. Diretórios não encontrados serão automaticamente criados.

Sintaxe:

```
16 1
```

As seções 17 a 20 não são atualmente utilizadas.

Seção 21: Filas de Impressão

Esta é uma seção opcional e define quais impressoras conectadas ao servidor Conectiva Linux podem ser acessadas a partir dos clientes DOS.

Sintaxe:

21 NOME DA FILA DIRETÓRIO DA FILA COMANDO DE IMPRESSÃO

Onde:

- *Nome da Fila*: significa o nome dado à fila de impressão no cliente DOS;
- *Diretório da Fila*: diretório de armazenamento dos arquivos temporários de impressão, que deve existir previamente e ainda necessita ser diferente dos diretórios de mesma finalidade usados pelo Linux.
- *Comando de Impressão*: especifica a sintaxe do comando usado nas tarefas de impressão sob o Conectiva Linux (para maiores informações veja os comandos *man lpr* e *man magicfilter*).

Exemplo:

21 LASER	SYS:/PRINT/L	lpr -Plaser
21 MATRICIAL	SYS:/PRINT/M	Lpr -Pmatric_80col

As seções a partir deste ponto raramente são alteradas.

Executando o mars_nwe

Na instalação do **mars_nwe** são criados automaticamente os diretórios `/var/mars_nwe`, `/var/mars_nwe/sys` e `/var/mars_nwe/bindery`. Caso seja esta a árvore de diretórios que se deseje compartilhar com as estações, o que é recomendado adicione algum programa ao diretório `/var/mars_nwe/sys/login` que possibilite o acesso ao servidor. Pode ser utilizado por exemplo o programa *nettools.exe*, que tem funções similares ao *login.exe* da Novell.

A seguir acione o servidor através do comando

```
$ /usr/sbin/nwserv
```

Caso se deseje que o servidor seja acionado automaticamente toda vez que o servidor Conectiva Linux for inicializado, selecione a opção **mars_nwe** no utilitário *ntsysv*, conforme descrito no Manual do [Conectiva Linux](#).

Para verificar se o servidor está disponível pode-se utilizar o comando *slist*.

Outras Opções

Nas funções de um servidor Netware além do **mars_nwe**, pode ser utilizado ainda o Netware For Linux. É uma versão do servidor de rede Netware desenvolvida para o Linux, sendo um software comercial cuja documentação pode ser encontrada em <http://www.calderasystems.com/products/netware/>. Como principal diferença entre as funcionalidades do **mars_nwe** citamos a disponibilidade dos serviços de diretórios Netware.

Outras Aplicações

Roteando IPX entre Redes



Para conectar duas redes Netware remotas pode ser utilizado um sistema de encapsulamento do protocolo IPX pelo TCP/IP através do programa **tipxd**. Trata-se de um programa servidor capaz de encapsular e rotear pacotes IPX entre redes, através de múltiplas conexões.

Para obter os executáveis, fontes e documentação desta aplicação por favor acesse <http://www.norritt.org/Projects/tipxd/>.

Usando Serviços de Diretórios No Linux

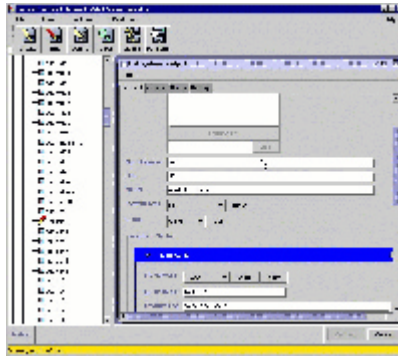


Está disponível um sistema de gerenciamento de diretórios de rede, similar em conceito ao *Serviços de Diretórios Novell* denominado **Ganymede**. Escrito totalmente em Java, provê recursos de gerenciamento de servidores de diretórios em rede, NIS, DNS, LDAP, etc...

Trata-se de um sistema distribuído com um servidor central que permite a edição e apresentação por diversos clientes simultâneos. Este servidor permite o armazenamento de objetos, controle de permissões, customização e adição de classes de gerenciamento, agendamento de tarefas, etc... e pode ser executado no formato cliente ou servidor em qualquer sistema que suporte uma máquina virtual Java compatível com o JDK 1.1.

Ele pode ser encontrado em <http://www.arlut.utexas.edu/gash2/>.

Apresentamos a seguir algumas telas do Ganymede. Clique sobre as imagens de rederência para visualizar uma imagem maior (800x600) de cada tela:



Editando Um Sistema



- *Conectiva Linux*: <http://www.conectiva.com.br>

- *Netware Para Linux:* <http://www.novell.com>

- *GNLogin:* <http://www.linuxsupportline.com/~zen/apps.html>

- *Mars-nwe*: <ftp.gwdg.de:/pub/linux/misc/ncpfs>

- *Tipxd*: <http://www.norritt.org/Projects/tipxd/>

- *Ganymede*: <http://www.arlut.utexas.edu/gash2/>

- [**Migrando Para o Linux**](#) de M.A.Rodrigues e Conectiva Informática.

Desenvolvido e mantido por Conectiva Informática. Pode ser livremente copiado, alterado e distribuído desde que sejam mantidas as referências às fontes originais.

Atualizado em setembro de 1999.
