



12 de Julho de 2006



**Autores colaboradores:**

**Fernando Henrique R. da Silva**

✉ liquuid(a)gmail.com

**Eduardo da Souza Mota**

✉ emota(a)emota.com.br

**Willians Paulo Pedroso**

✉ willianspedroso(a)gmail.com

**Haina Castro**

✉ hainaha(a)gmail.com

**Glauco Paiva**

**Felipe Fonseca**

**Dalton Martins**

**CHGP**

**Luiz Henrique (ASA)**

**Angelo (pixel)**

**Thiago V. Menezes**

**Adriana (Drica)**

**Rafael Banto**

**Rodrigo Belém**

**Ananias**

e toda a comunidade metareciclagem do Brasil ....



# Conteúdo

<b>I</b>	<b>Conceitual</b>	<b>5</b>
1	O que é Metareciclagem	7
2	Metareciclagem como descentralização	9
3	Como agitar um espaço autônomo	11
3.1	Introdução . . . . .	11
3.2	Formando conselhos autônomos . . . . .	12
3.3	Arranjando um lugar pra colocar essa galera . . . . .	13
3.4	Contratos, papeladas, cortes de luz e outros bichos . . . . .	14
3.5	Passo a passo . . . . .	14
3.6	Final . . . . .	15
4	Considerações sobre arte no processo de MetaReciclagem	17
5	Tratando computadores como artesanato	19
6	Metareciclado	21
6.1	Replicando . . . . .	21
<b>II</b>	<b>Introdução ao Software Livre</b>	<b>23</b>
7	Editoração Eletrônica / Diagramação	25
7.1	Introdução . . . . .	25
7.2	Tamanho do papel . . . . .	26
7.3	Na gráfica . . . . .	27
7.3.1	Serifa . . . . .	28
7.3.2	Portabilidade . . . . .	29
7.4	Scribus . . . . .	30
7.4.1	Instalando Scribus . . . . .	30
7.4.2	Configurações Adicionais . . . . .	31
7.5	Primeiros passos no scribus . . . . .	31
7.5.1	Inserindo um texto . . . . .	32
7.5.2	Dica . . . . .	33
7.5.3	Inserindo imagem . . . . .	33
7.5.4	Salvando e exportando . . . . .	34
7.6	Usando coluna . . . . .	35

7.6.1	Formas	36
<b>III Boot Remoto</b>		<b>41</b>
7.7	LTSP	43
7.8	Como o LTSP funciona	43
7.9	O que precisa ter no Servidor?	43
7.10	E o Terminal burro? (ou terminal leve)	43
7.11	Rede (Estruturação)	43
7.12	Slackware	44
7.12.1	Primeiro Passo	44
7.12.2	Segundo Passo	45
7.12.3	Runlevel	52
7.12.4	Básico do editor vim	56
7.13	Configurações	56
7.14	TFTP	58
7.15	Portmap	58
7.16	NFS	59
7.17	XDMCP	59
7.18	Hosts	61
7.18.1	Exports	64
7.18.2	lts.conf	65
7.19	Debian	72
7.19.1	Configurando o apt-get	72
7.19.2	Downloads	73
7.19.3	Configuração	75
7.19.4	RunLevel	79
7.19.5	Interface de Rede	80
7.19.6	DHCP	80
7.19.7	TFTP	81
7.19.8	Portmap	82
7.19.9	NFS	82
7.19.10	XDMCP	82
7.19.11	hosts	83
7.19.12	hosts.allow	84
7.19.13	exports	84
7.19.14	lts.conf	84
7.19.15	Configurações	85
7.19.16	DHCP	85
7.19.17	hosts	88
7.19.18	exports	89
7.19.19	Configurações Finais	90
7.19.20	lts.conf	91

Parte I  
Conceitual





# Capítulo 1

## O que é Metareciclagem

MetaReciclagem é principalmente uma idéia. Uma idéia sobre a reapropriação de tecnologia objetivando a transformação social. Esse conceito abrange diversas formas de ação: da captação de computadores usados e montagem de laboratórios reciclados usando software livre, até a criação de ambientes de circulação da informação através da internet, passando por todo tipo de experimentação e apoio estratégico e operacional a projetos socialmente engajados. Na verdade, a não existe uma prática específica que possa ser tomada como MetaReciclagem. Nesse sentido, somente cada Esporo ou ConecTaz é capaz de definir o que é que lhe faz MetaRecicler.

Como projeto baseado desde o princípio tendo por objetivo a extensão dos modelos de produção de cultura livre e apropriável, a MetaReciclagem é aberta à participação de quem quer que seja. Mas com o tempo, foi necessário definir alguns princípios básicos que possibilitam a denominação de MetaReciclagem. Esses princípios estão disponíveis no wiki, sendo portanto dinâmicos. Atualmente são os seguintes:

- Apropriação crítica da tecnologia: máquinas são máquinas. Desconstruir o papel delas é tarefa fundamental de um metarecicler. Tratar a tecnologia como artesanato, como um quebra-cabeças simples, que pode e deve ser aberto, exposto, desmontado e remontado. Apropriado, enfim. Nenhuma autoridade deve ser concedida àquele que entende mais sobre computadores. Aliás, metareciclagem não depende de computadores: metareciclar tecnologia pode começar com lápis e papel. Um metarecicler promove uma relação de aproximação com a tecnologia e com seu funcionamento.
- Ênfase na Tecnologia Social: a tecnologia (assim como o "digital") é ampla em significado e pode ser usada para objetivos mesquinhos ou superficiais. O uso que queremos dar à tecnologia é o uso social: a tecnologia como meio para agregar pessoas que têm interesses, dificuldades, oportunidades, em comum. Um metarecicler usa a tecnologia como meio para promover a colaboração e a cooperação.
- Software Livre e Conhecimento Livre: usamos exclusivamente software livre e de código aberto, nem tanto pelo custo, mas por entendermos o conhecimento como bem coletivo e livremente apropriável. No mesmo sentido, buscamos sempre a criação de repositórios de conhecimento livre com base na prática cotidiana. Um metarecicler documenta o que faz e usa a rede metareciclera para compartilhar essa documentação.
- Descentralização integrada: temos um lista de discussão<sup>1</sup> justamente para integrar e promover o intercâmbio de conhecimento e oportunidades entre pessoas em diferentes esporos

---

<sup>1</sup><http://lista.metareciclagem.org>

de MetaReciclagem. Um metarecicheiro usa a lista de discussão para contar para os outros o que anda fazendo.

## Metareciclagem como descentralização

Muito se tem falado de como ver a metareciclagem como um termo que vai muito além de "construir telecentros" ou mesmo da apropriação tecnológica. O significado do termo neste manifesto tem a aspiração de apontar alguns caminhos para o bom uso deste.

1. As redes colaborativas estão crescendo cada vez mais no Brasil, tanto que estão tornando-se chavão para discursos e "projetos" no terceiro setor, com apoio de instituições públicas e mesmo algum ou outro acontecimento com apoio de instituições internacionais de fomento a este tipo de articulação.
2. O grande problema latente destas iniciativas quando elas tomam proporções de "organização" é a centralização na cultura da "logomarca", o que por conceito já é uma contradição. Redes que se propõem a funcionar com "voluntariado", mas que por outro lado trabalham no velho esquema de "quadro de funcionários" como suporte de sua estrutura, tendem a precisar sustentar-se como "marca", e centralizam seus objetivos no "produto" para qual estão recebendo apoio financeiro e investindo recursos.
3. Percebe-se portanto que o mínimo de condições para que este processo seja autêntico e que este "voluntariado" tenha autonomia e independência frente a estas iniciativas, para que seu trabalho e caráter como indivíduo que pretende ter voz e circulação nessas redes, não perca forma frente ao eterno leviatã que é a "marca" é preciso DESCENTRALIZAR.
4. A proposta então é o seguinte: Buscar os padrões livres de Metadados como objetivo da publicação descentralizada. Se o seu "projeto" tem blogs, e acervos como o Overmundo, Conversê, Estudio Livre e Tramavirtual por exemplo, é necessário que seja possível apontar de seu próprio site, uma playlist de rádio para os links que você subiu, é preciso que você possa conseguir postar no seu próprio blog, e este blog consiga publicar neste outro sítio "de marca" Pra isso é preciso que seja incentivada a produção de plugins para ferramentas como wordpress e tikiwiki, feeds de rss, playlists xspf. É preciso que você possa prover os links que você colocou nestas estruturas "organizacionais" com um tipo de login automatizado que você usa no seu próprio rincão, autorizando-o de provê-los dentro de sua própria estrutura. É preciso que haja incentivo ao desenvolvimento em CVS (ferramentas de desenvolvimento colaborativo) espelhados destes conteúdos" se colaboramos com o conteúdo, também devemos ter acesso à estrutura.
5. Sem a possibilidade de você poder ter conectividade com seu próprio espaço (idealmente dentro de sua própria máquina) e sem a possibilidade destas estruturas "de marca", estarem interconectadas e descentralizadas, há de se considerar que elas estariam ape-

nas usando o mote do "social network" pra sua própria autopromoção, onde a grande "massa" torna possível sua existência, em troca de 5 minutos (literalmente!) de fama.

6. Metadados - Metalogins - Metalinks - Metatags - Metaplaylists - MetalémdaMeta - Se meus dados estão no seu servidor, eu posso apontar pra eles de qualquer lugar - se é uma rede então todos os nós tem a mesma importância.
7. Descentralize e multiplique-se!

# Capítulo 3

## Como agitar um espaço autônomo

Por Djair Guilherme da Silva Junior

### 3.1 Introdução

Aviso que vou ser um pouco subjetivo aqui, porque vou falar de uma experiência pessoal. A idéia é que esse documento se converta num tutorial, que a gente possa ir melhorando aos poucos, colocando mais soluções que tenham sido descobertas por outros nós da rede.

Eu entrei para o Movimento Humanista no ano passado (2004). Na época, já conhecia um pouco sobre as propostas, mas era meio cismado em "pertencer" a alguma coisa. Eu já havia atuado durante muitos anos dentro da igreja católica, como agente de pastoral e líder comunitário. Mas estava cansado do dogmatismo e da passividade dos meus companheiros. Então virei um descrente.

Minha esposa participa do MH a sete anos e sempre tentava ir clareando os pontos obscuros, mas eu ainda tinha muitas ressalvas ao projeto. E isso se dava mais por uma falta de compreensão mesmo. Eu estava de acordo com os pontos básicos, gostava de ver a movida que o pessoal faz nas comunidades, já havia participado de retiros e de algumas reuniões. Em suma... Parece que eu esperava um crachá (hehehe).

Foi então que surgiu a oportunidade de irmos para a Argentina, numa cidade chamada Mendoza, local onde surgiu o Movimento Humanista em 1969. Haveria uma comemoração dos 35 anos do Movimento e o seu fundador, Mario Luis Rodrigues Cobos, o Silo, faria um discurso aos pés da cordilheira. Eu achei isso tudo muito messiânico, mas a patroa insistiu à beça e eu acabei indo.

Eram cerca de dez mil pessoas, de diversos pontos do planeta, que se moveram para a divisa da Argentina com o Chile, num local chamado Punta de Vacas. Para onde Silo havia sido mandado pelos milicos em 69. O pessoal que fazia parte do grupo de estudos que era orientado pelo Silo havia preparado um lugar em Buenos Aires onde o discurso aconteceria. Mas os milicos mandaram o bicho ir falar com as pedras. Ele foi. E juntou uma galera para ouvir a primeira palestra, chamada "A cura do sofrimento". Não eram mais pessoas do que pedras. Mas havia muita gente mesmo assim.

Na chegada nós encontramos um tiozinho, vestido com uma jaqueta com as cores da Venezuela. Ele nos cumprimentou (como faziam todos), como se estivesse em uma festa na sua casa. Avançamos uns dez passos até que uma amiga disse : "Gente, aquele é o Silo".

E eu que estava esperando um nego bancando o messias, vi um figura que se colocava igual a todos os outros que estavam por ali. Um cara que podia tomar um buzão do meu lado. Sem frescura, sem papelão. Daí ví que tinha que tomar parte nisso. Porque não acredito em líderes. Seguir um líder é uma armadilha. Ser um, é pior ainda.

Quando voltamos de lá, tínhamos algumas idéias...

## 3.2 Formando conselhos autônomos

No Movimento Humanista existem níveis de participação. Não se trata de uma forma de hierarquia. Tem mais a ver com experiência em orientar grupos.

Quando você começa a participar de uma reunião semanal, mas ainda não formou um grupo de pessoas para orientar, você está num nível que chamamos Delegado de Grupo. É uma pessoa que apóia o projeto, participa das reuniões e atividades, mas ainda não sentiu a necessidade de orientar a outros.

Às vezes ocorre que o sujeito resolve fazer a sua própria reunião semanal e passa a orientar pessoas que desenvolvem as suas próprias atividades. Ele ainda continua sendo orientado pela pessoa que o contactou. Mas agora também é um orientador. Neste caso, ele passa a ser um Delegado de Equipe. E as pessoas que ele orienta, são Delegados de Grupo.

Se essas pessoas passam a orientar a outras pessoas, o cara passa a ser Delegado Geral. Depois Coordenador. Depois Coordenador Geral. Esse processo dura alguns anos, é claro. E a cada avanço, você vai adquirindo maior compreensão de como orientar processos. E vai atingindo um número maior de pessoas.

Quando um sujeito chega ao nível de Coordenador Geral, ele se desprende do conselho de seu orientador e o conjunto de pessoas que ele orienta passa a ter autonomia de recursos e de gestão. Isso é, pode definir onde aplicar os seus recursos. Então temos a formação de um conselho autônomo, que recebe uma numeração (apenas para referência).

Quando voltamos da Argentina, no ano passado, éramos todos parte do Conselho 39, que era orientado pela Sílvia Gomez, da Argentina. Os Coordenadores tiveram uma reunião e Sílvia lançou a idéia de que deveríamos buscar a autonomia como conselho. Rogério, nosso Coordenador lançou a idéia para o grupo. Tínhamos que chegar a mais pessoas para podermos obter a autonomia. Era preciso enraizar.

Em julho, conseguimos realizar o feito. Fizemos uma comemoração na Argentina onde aconteceu a separação dos dois conselhos. Nós passamos a ser o Conselho 136. E tínhamos a gestão dos nossos recursos...

Era hora de um espaço maior.

### 3.3 Arranjando um lugar pra colocar essa galera

As duas sedes do Movimento que eu conhecia eram pequeninas. Basicamente consistiam numa sala de reunião, um banheiro, uma pia e um fogão. (Sala de reunião, na verdade é um espaço onde caiba uma mesa em que dez pessoas possam se juntar).

Os locais humanistas são espaços aonde acontecem as reuniões semanais, onde recebemos as pessoas, de onde saímos para fazer as atividades. Em suma... O lugar onde conspiramos.

E como fazemos para manter um lugar desses?

Até a minha volta da Argentina, eu achava que o local humanista era pago exclusivamente com a grana que a gente ia arranjando. Eu não estava muito envolvido nas atividades, e não sabia como a economia humanista funcionava.

De repente resolvemos achar uma sede maior e eu pensava: "Como é que nós vamos pagar essa encrenca?"

O aluguel da antiga sede era de R\$ 400,00. Mais água, luz e telefone... Ia para uns R\$ 600,00. Nós rachávamos isso em doze pessoas, e cada um entrava com R\$ 50,00 por mês. Como eu não estava agitando nenhuma atividade, mas concordava com tudo o que estava sendo feito, colocava a grana do meu bolso. Mas eu ficava vendo que os outros não estavam trampano fixo. E que sempre entrava alguma grana.

Então a gente se reuniu e resolvemos que íamos para um local que custasse o dobro disso. "Caraca!" - eu pensei - "Cem paus eu não vou poder dar por mês..."

Nesse ínterim, a gente agitava um cursinho popular em Osasco, com uma inscrição de R\$ 40,00 por mês. A grana ia para o nosso conselho, para apoio das atividades. Os meninos agitavam umas três revistinhas de bairro, com anúncios de R\$ 30 a 150. Outros vendiam broches...

Encontramos uma sala, mas a imobiliária ficou cismada de alugar para um ONG (eles acham que somos uma ONG). Procuramos e procuramos... Em setembro, encontramos a sede.

É um segundo andar, todo estropiado. Tinha duas salas pequenas na frente (que queríamos transformar em uma só), uma sala média, um grande corredor (onde montamos o telecentro comunitário do Recicla) um banheiro, um hal (onde ficam outros dois computadores), uma sala, uma outra sala, cozinha e um quintalzinho.

Tinha que pintar, arrancar carpete, adequar a rede elétrica, puxar telefone... Se pensássemos na grana, talvez tivéssemos pagado alguém. Mas não pensamos nisso. Olhamos para a galera que tínhamos, vimos as virtudes de cada um e o quanto cada um podia se comprometer com a reforma. Gastamos alguma grana com materiais. Mas a mão de obra foi dos humanistas.

Em novembro, o telecentro ficou operacional, rodando o sistema de Gates<sup>1</sup>. A grana que obtivemos (cobrando R\$ 1,00 a hora) foi suficiente para pagar a luz, telefone e ajudar na água.

Atualmente, o aluguel é dividido entre os nós do conselho (que chamamos linhas, porque vai de um nó a outro). Cada linha paga R\$ 80,00 e somos em média quatro por linha. Dá uns R\$

---

<sup>1</sup>Sistema operacional Windows<sup>TM</sup>

20,00 por mês.

Éramos dez. Hoje somos cerca de sessenta.

### 3.4 Contratos, papeladas, cortes de luz e outros bichos

É lógico que isso não funciona sempre assim. Atrasamos as contas, pagamos o que dá e o que não dá, deixamos. Reunimos o pessoal, cobramos a grana de quem ainda não pagou... A cada mês a coisa vai funcionando desse jeito.

O telecentro está inativo, porque estamos reconfigurando-o em Linux. Estamos com duas contas de telefone atrasadas (procuramos ficar sempre nas duas, porque na terceira os negos cortam). A luz foi cortada uma vez (e tive que religar eu mesmo, porque tinha o curso de Linux no sábado).

O contrato do espaço foi feito entre três pessoas, porque não tínhamos como comprovar individualmente a renda necessária para pagar o aluguel. Então entramos cada um com um tanto.

É preciso um pouco de jogo de cintura para resolver isso. Mas o mais importante é que temos o espaço e a segurança de que podemos fazer isso em qualquer lugar que formos.

Porque estamos fazendo isso em conjunto com outros.

### 3.5 Passo a passo

1. Arrume ao menos duas pessoas para o apoiarem. Ainda que por hora vocês se reúnam na casa de alguém ou num espaço improvisado.
2. Distribuam as funções entre vocês três. É preciso que uma pessoa se responsabilize para que a informação chegue a todos os pontos da rede (administrativo). E uma outra que deve ser responsável por atender as pessoas que estão travadas em algum ponto do processo. É algo mais subjetivo (apoio). Os demais são responsáveis pelo crescimento do grupo (estrutural).
3. Chamem mais pessoas para participarem do grupo. Basta que apoiem as idéias básicas (o ser-humano como valor central, a não violência e a não discriminação), que colaborem com a campanha financeira (a cada seis meses são R\$ 40,00 por pessoa), que proponham uma atividade que queiram desenvolver com outras pessoas, e se isso não for possível (por timidez, ou qualquer outra coisa), que apoiem alguma atividade que já está sendo feita, e que participem de uma reunião semanal, em que acontecem os trabalhos pessoais (reflexões, meditações) e o planejamento das atividades (sempre com a proposta de chegar a mais pessoas. De ampliar as conexões.)
4. Lancem uma atividade de difusão do que está sendo feito. Economicamente, vale produzir uma revista de bairro, pedir o apoio dos comerciantes que anunciam na revista e apoiam o andamento das atividades. Como difusão, produza cartazes, panfletos, newsletters, tutoriais como esse.... (hehehe - não tenham dúvidas de que estou orientando enquanto escrevo isso)



5. Se convier a esse conjunto a existência de um espaço físico onde possam reunir mais pessoas, procurem uma sala, num lugar de fácil acesso. Vejam a conveniência de rachar um aluguel nos primeiros meses e quais atividades podem ser propostas para cuidar do pagamento da sede e das demais despesas. É importante que esse tema não ocupe demais o espaço mental do conjunto. Que seja algo gerenciável pelas pessoas.
6. Tudo o que houver para ser feito neste espaço deve ser consensuado pelo conjunto. Todos devem se comprometer com o espaço. Mas isso não ocorre sempre. É preciso ter um certo jogo de cintura e não se desesperar. É preciso vencer o medo de ficar devendo.
7. E se o local fechar depois de algum tempo? Tudo bem. Acontece. Anote os fracassos, avalie e comece outra vez.

## 3.6 Final

Bem caras, não é uma tábua de salvação, óbvio.

Mas é um começo de algo. É um relato de uma experiência que vem dando certo em muitos lugares do mundo. Porque é desse jeitão que o Movimento Humanista vai cavoucando o sistema.

Não é que vamos colidindo com o governo, ou as empresas e o diabo a quatro. A gente vai achando brechas onde eles não vêem. E vamos seguindo.

Acaba que depois de um tempo, você perde a crença na jornada de oito horas para pagar as suas contas... E descobre que pode ganhar muito mais se se dedicar às coisas que te trazem unidade interna. E que você pode fazer muito mais coisas do que normalmente fazia. E ainda, que você não pode ser definido por uma profissão...

Mas isso temos que experimentar.

É preciso ter o registro interno dessa forma de se mover no mundo.

E não é utopia.

É alternativa viável.

Para todos Paz, força e Alegria!



# Capítulo 4

## Considerações sobre arte no processo de MetaReciclagem

**Por Glauco Paiva**

Num primeiro momento a arte junta-se ao metaReciclagem via pintura de computadores, em seguida os contextos de exploração de linguagens vão se incorporando como proposta metodológica, visando não somente a estética envolvida mas também a desmistificação do hardware. No decorrer do tempo as pinturas ganharam vulto pedagógico, pois com elas conseguimos aproximar pessoas que num primeiro momento ainda assustavam-se com as novas tecnologias, e ao desmontar e pintar os gabinetes e ao ver a simplicidade envolvida nas placas, conexões, cabos e outras partes pudemos ter um real exemplo de descentralização do conhecimento. A pintura atrai, provoca e instiga a atitude de desconstrução (*homo ludus*), ela funciona como porta de entrada aos conhecimentos técnicos, outro aspecto é o da produção coletiva criando um vínculo com os equipamentos, com as pessoas e o espaço. As gestualidades complementam-se, a pintura interage com as montagens, com o encaixe de placas, memórias e outras metáforas que ligam a arte e o processo tecnológico.

Agora uma nova etapa amplia as conversações entre arte/tecnologia, o caso dos totens que são terminais de acesso, muito mais descontraídos e atrativos, esculturas feitas com sobras e outras partes do computador, onde ao interagirmos com as comunidades ficam explicitamente evidentes que as pessoas podem sim assimilar este conhecimento de forma prazerosa e em pouco tempo e aí se dá o empoderamento, como pudemos observar no caso dos meninos do Bairro Sacadura Cabral em Santo André e também observamos no projeto Meninos de arte do artista e professor Juan José Balzi<sup>1</sup>.

O Caminho trilhado por nós em oficinas é simples e talvez por isso mesmo tenha um efeito rápido, tornando o conhecimento divertido para todos os participantes, na desconstrução das máquinas e em sua limpeza, nas conversas sobre os motivos a serem trabalhados, a formulação das cores, uma pitada de história da arte como ampliação de repertório, busca de temas locais, a memória de cada comunidade na exploração de temas geradores e aí sim pincéis e tintas, aerógrafo e compressor, as partes são coloridas visando uma unidade visual, uma identificação com o local e a resignificação dos equipamentos em trabalho coletivo. Enquanto os gabinetes secam os participantes brincam com a gestualidade da montagem das placas e como estas placas se parecem com uma pequena cidade, um jogo de encaixes e plugs, o artesanato das redes que

---

<sup>1</sup><http://www.balzi.art>

interligam não somente as máquinas mas sim as pessoas e estas são as redes que queremos formar e ajudar na articulação, criando assim a possibilidade de interação de forma transversal e não linear, sem os limites impostos pelo ensino formal.

# Capítulo 5

## Tratando computadores como artesanato

A MetaReciclagem propõe uma re-apropriação ativa das Tecnologias de Informação e Comunicação. Ao contrário da grande maioria dos projetos de universalização da tecnologia, queremos que os Pontos de Cultura tenham liberdade total para abrir os computadores, entender como eles funcionam, juntar novas peças, criar novas classes de máquinas pensantes. A MetaReciclagem defende autonomia total sobre o funcionamento do hardware, e isso passa pelo aprendizado sobre as partes que constituem um computador.

Pense no computador como um brinquedo, onde peças se encaixam e como de repente um jogo de novas possibilidades surge e a brincadeira ganha novos jogadores: o software, que são os programas que animam aquele monte de fios e placas agora conectados.

Brincar consiste em manipular objetos e seguir determinadas regras do jogo.

MetaReciclar é abrir a caixa preta, aprender as regras do novo jogo, construir novas possibilidades, mudar algumas regras, inventar seu próprio jogo.



## Metareciclando

### 6.1 Replicando

Bom, já que estamos jogando, quais são as regras da MetaReciclagem? Ou, melhor dizendo, como faço para MetaReciclar??

Vamos por etapas e vamos refletindo a respeito de cada uma delas dentro da cidade onde vivemos, do bairro onde estamos, dos relacionamentos com o governo local, da comunidade em que pertencemos.

Um jeito fácil de pensarmos em MetaReciclagem é a partir de algumas perguntas mais frequentes:

1. Para que queremos os computadores? Afinal de contas, para que eles serverm? O número de respostas é infinito, mas vale a pena termos uma pequena idéia de por onde começarmos, mesmo que isso mude uma semana depois.
2. Onde posso pedir doações? Para quem? Existe alguma entidade dentro do governo local que pode ajudar? Há alguma ONG que pode ajudar? Que empresas topariam apoiar o projeto? É muito importante pensarmos nisso, pois a partir daí, encontramos e conseguimos identificar alguns parceiros locais que podem também entender que a doação de computadores é uma estratégia de desenvolvimento sustentável local, além de reduzir o impacto ambiental que a sucata digital pode gerar.
3. Agora que consegui as primeiras doações, o que eu faço? Bom, iniciemos, portanto, o processo da reciclagem. - Procure separar todos os materiais que vc. receber de doação pelo. Por exemplo, todos os teclados num canto, mouses no outro, placas de rede, monitores, cabos de rede, cabos de energia, etc. - Depois que todo o material estiver separado, você precisa de uma bancada para trabalhar e fazer seus testes. Montamos aqui nosso primeiro laboratório. Para isso, você precisa de uma mesa boa, uma boa iluminação, uma tomada e um filtro de linha ligado a ela (faça atenção para a voltagem da tomada, muitas vezes confundir o 110/220V pode danificar seu equipamento). Um conselho que vale a pena: escreva com uma caneta no espelho da tomada a tensão da mesma, bem grande, para que você possa lembrar sempre. Sempre que for ligar qualquer equipamento no filtro de linha, verifique se ele está ajustado para a tensão de sua tomada. - Você vai precisar de algumas ferramentas bem simples, a princípio. Procure ter sempre à mão: - 1 kit de chaves de fenda e chaves phillips; - 1 alicate de bico fino e 1 alicate de corte; - 1 alicate de crimpagem,

para montarmos cabos de rede; - 1 multímetro. - Pronto, você já tem seu espaço para começar a MetaReciclar?; - Procure um computador que esteja funcionando na doação que você recebeu. Teste todos em sua bancada, até encontrar um que ligue. Talvez, isso seja difícil nas primeiras doações. Não tem problema, se nenhuma das máquinas ligar, entre em contato com o pessoal do projeto que podemos te auxiliar nessa questão. Outra alternativa é, busque mais doações. Bom, partindo do ponto que vc. encontrou um computador que liga e que aparecem algumas coisas na tela. - Essa será sua máquina de testes. Deixe-a separado. É nela que você pode testar outras placas de vídeo, placas de áudio, mouses e teclados que for recebendo em suas doações. Com ela você iniciar a triagem de todo o material de doação que recebeu. Procure etiquetar o que funciona com uma etique verde e o que não funciona com uma etiqueta vermelha. - Pronto, testando algumas máquinas, você terá algum material básico para iniciar a montagem de novos computadores e iniciar suas primeiras redes. Veja que daqui pra frente, o destino das máquinas é por sua conta e por conta de seu projeto, que pode ser doar para outras entidades, montar uma cooperativa, enfim, muitas possibilidades.

4. Legal, o computador funciona, mas e agora? Bem, você já avançou um tanto. A próxima etapa agora é colocar um software livre para animar seu computador e permitir que você utilizá-lo como uma estação de produção. Escolha uma distribuição Linux que você conheça ou tenha mais intimidade. Lembre-se sempre de na instalação customizar ao máximo para que você tenha apenas o essencial rodando em sua máquina, de tal forma a obter o melhor de desempenho que puder. Escolha um ambiente gráfico compatível com o processamento de sua máquina, lembrando que alguns são bem leves em Linux, como o WindowMaker<sup>1</sup> e o XFCE<sup>2</sup>.
5. Opa, beleza, tenho meu computador funcionando, mas quero ligar em rede e colocar diversas máquinas para compartilhar recursos de um servidor mais potente? Isso é possível, como eu faço? Sim, podemos e é um recurso muito bacana para ser usado para MetaReciclar?. Chama-se criar uma rede de terminais burros. Eles se chamam assim pois são máquinas que não possuem disco rígido e puxam todo o sistema operacional via rede, de um servidor, que normalmente é uma máquina mais nova e com mais recursos. Esse nem sempre é um processo fácil da primeira que formos fazê-lo, mas é muito interessante, pois permite montarmos Telecentros e laboratórios de computação livre com várias máquinas MetaRecicladadas?. Você pode maiores informações na apostila abaixo mencionada.
6. Tá, mas eu também quero pintar meus computadores, como eu faço? - Pegue algumas latas de tinta esmalte sintético nas cores amarelo, vermelho, azul, branca e preta. Com essas você pode produzir todas as outras cores; - Pode ser feito com pincel, mas o acabamento melhor fica com aerógrafo; - Se quiser acelerar o processo de secagem da tinta, utilize catalisador pingando na tinta; - Desmonte o gabinete dos computadores, de tal forma a só ter a parte de metal separada das placas e dos circuitos como um todo. Esse será seu material de pintura; - Tome cuidado com os parafusos, procure separá-los em pequenos copos de plásticos para cada máquina desmontada; - Crie suas cores e seus desenhos.

---

<sup>1</sup><http://windowmaker.org>

<sup>2</sup>[www.xfce.org](http://www.xfce.org)



## Parte II

# Introdução ao Software Livre



# Editoração Eletrônica / Diagramação

Por **Rafael Banto**

## 7.1 Introdução

Editoração é a atividade relacionada ao gerenciamento da produção de publicações de caráter periódico e não periódico, como livros, revistas, boletins, prospectos, álbuns, cadernos, almanaques etc. Mais recentemente, a produção editorial foi elevada a todo tipo de material de comunicação impresso ou eletrônico, reproduzido em gráfica ou em série, como CDs, fitas e até websites e CD-Roms.

fonte: <http://wikipedia.org>

## 7.2 Tamanho do papel

Começamos a entender os tamanhos de papéis através do famosa A4. O A4 tem o tamanho de 297mm x 210 mm. Há duas formas de trabalhar com as medidas: na paisagem ou retrato.

Paisagem é quando a folha esta deitado, ou seja, 297mm de largura e 210mm de altura.



Figura 7.1: forma do a4, paisagem

Por sua vez, o retrato é 210mm de largura por 295mm altura.



Figura 7.2: forma do a4, retrato

Se dobrar o A4 na posição paisagem teremos o forma A5, ou seja, 210 de altura por 148.5 mm.

Se colocar duas folhas A4 uma ao lado da outra na posição retrato teremos o A3, ou seja, 420 de largura por 297 de altura.

Abaixo uma imagem descrevendo os tamanhos de papéis.

origem da imagem: <http://wikipedia.org>

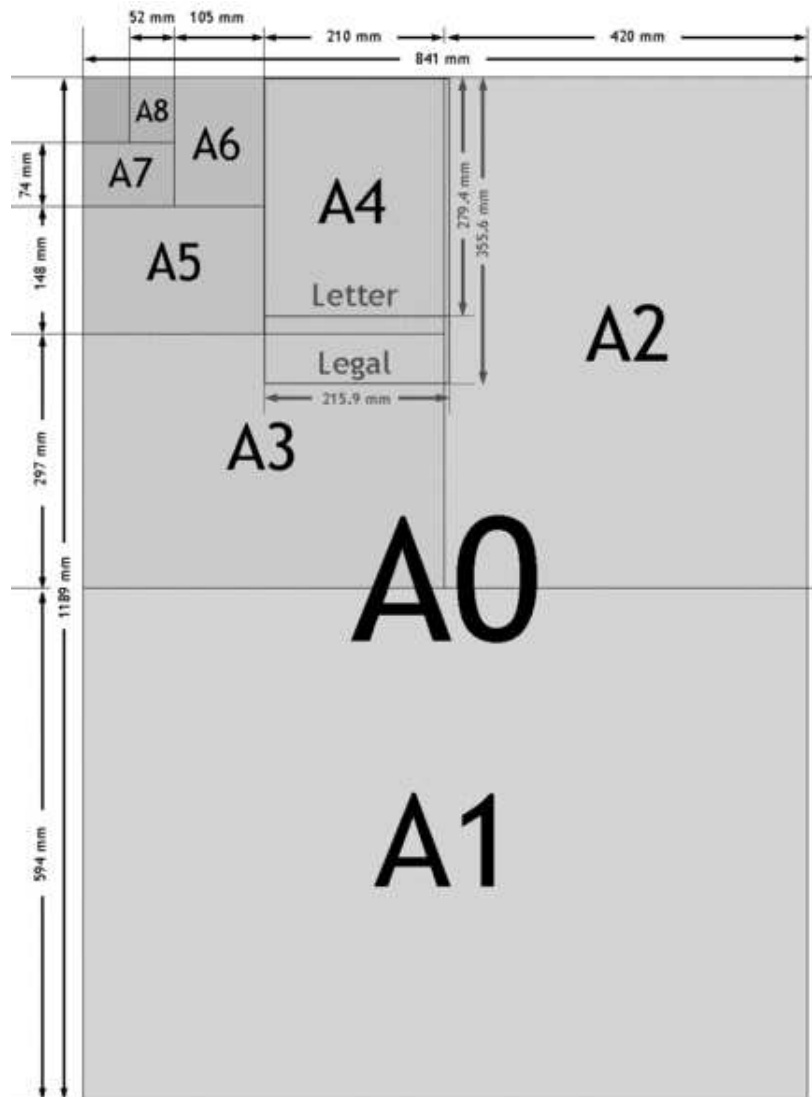


Figura 7.3: medidas de papel, a4, a5, a3

### 7.3 Na gráfica

Algumas informações são importantes de se saber após o termino da editoração e que irá ser enviado o material para uma gráfica.

**Fotolito** é um filme transparente, uma espécie de meio plástico feito de acetato. Hoje em dia, com o uso de impressoras laser e computadores, o fotolito pode ser a base de acetato, papel vegetal ou laser filme.

Uma imagem colorida, ou policromática, é dividida em quatro cores básicas, o ciano, o magenta, o amarelo e o preto (o chamado sistema **CMYK**<sup>1</sup>, gerando quatro fotolitos por imagem, um para cada cor. Para imagens em preto-e-branco, como textos ou logos simples, é necessário gravar apenas um fotolito.

<sup>1</sup>Do inglês cyan, magenta, yellow e key

Ele é gravado por processo óptico a laser numa máquina imagesetter, se vier de um arquivo digital, ou por processo fotográfico, se for cópia de um original físico. As chapas de impressão do offset adquirem o texto ou imagens a serem impressas após terem sido sensibilizadas pelo fotolito.

fonte: <http://wikipedia.org>

**CMYK** é a abreviatura do sistema de cores subtrativas formado por Ciano (Cyan), Amarelo (Yellow), Magenta (Magenta), e Preto (blacK). É utilizado em meios que têm fundo branco, como as impressões em papel. CMY é a mesma coisa, porém sem a cor preta. O resultado da sobreposição das três cores, na impressão gráfica, é uma cor intermediária entre o cinza e o marrom; por isso mesmo considera-se o preto a quarta cor primária.



Figura 7.4: cores do sistema cmyk

fonte da imagem e texto: <http://wikipedia.org>

### 7.3.1 Serifa

Na tipografia, as serifas são os pequenos traços e prolongamentos que ocorrem no fim das hastes das letras. As famílias tipográficas sem serifas são conhecidas como sans-serif (do francês "sem serifa"), também chamadas grotescas (de francês grotesque ou do alemão grotesk). A classificação dos tipos em serifados e não-serifados é considerado o principal sistema de diferenciação de letras.

Tipicamente, os textos serifados são usados em blocos de texto (como em um romance) pois as serifas tendem a guiar o olhar através do texto: o ser humano lê palavras ao invés de letras individuais, assim as letras serifadas parecem juntar-se devido aos seus prolongamentos, unindo as palavras. Por outro lado, as fontes sem-serifa costumam ser usadas em títulos e chamadas, pois valorizam cada palavra individualmente e tendem a ter maior peso e presença para os olhos ("chamando a atenção"), já que parecem mais limpas.

Fonte sem serifa

The image shows the characters 'AaBbCc' in a bold, black, sans-serif font. The letters are clean and modern, with no decorative flourishes or serifs.

Figura 7.5: Fonte sem serifa

Fonte serifada

The image shows the characters 'AaBbCc' in a bold, black, serif font. The letters have a classic, elegant appearance with small decorative strokes (serifs) at the ends of the main strokes.

Figura 7.6: Fonte serifada

Serifas em vermelho

The image shows the characters 'AaBbCc' in a bold, black, serif font. The serifs are highlighted in a bright red color, making them stand out from the rest of the letters.

Figura 7.7: Serifas em vermelho

### 7.3.2 Portabilidade

Uma outra informação importante é o formato final do arquivo. Uma vez que o arquivo será enviado para a gráfica é importante que o material abra no computador da gráfica da mesma forma que saiu do computador de quem diagramou a material, e não tenha problema de fontes, imagens ou mesmo incompatibilidade de sistemas operacionais ou versão do aplicativo usado. Por isso o formato mais indicado é o pdf.

Portable Document Format (PDF) é um formato de arquivo desenvolvido pela Adobe Systems para representar documentos de maneira independente do aplicativo, hardware, e sistema operacional usados para criá-los. Um arquivo PDF pode descrever documentos que contenham texto, gráficos e imagens num formato independente de dispositivo e resolução.

O PDF é um padrão aberto, e qualquer pessoa pode escrever aplicativos que leiam ou escrevam PDFs. Há aplicativos gratuitos para Linux, Windows e Macintosh, alguns deles distribuídas pela própria Adobe.

trecho tirado da <http://wikipedia.org>

## 7.4 Scribus

O Scribus é um excelente programa livre para a produção de revistas, propagandas, jornais, enfim, qualquer documento que necessita de uma bela apresentação de texto e imagens. Além disso, ele também pode ser usado para a geração de PDFs inteligentes, com formulários e até mesmo javascript (mas essa última característica não será abordada nesse tutorial).

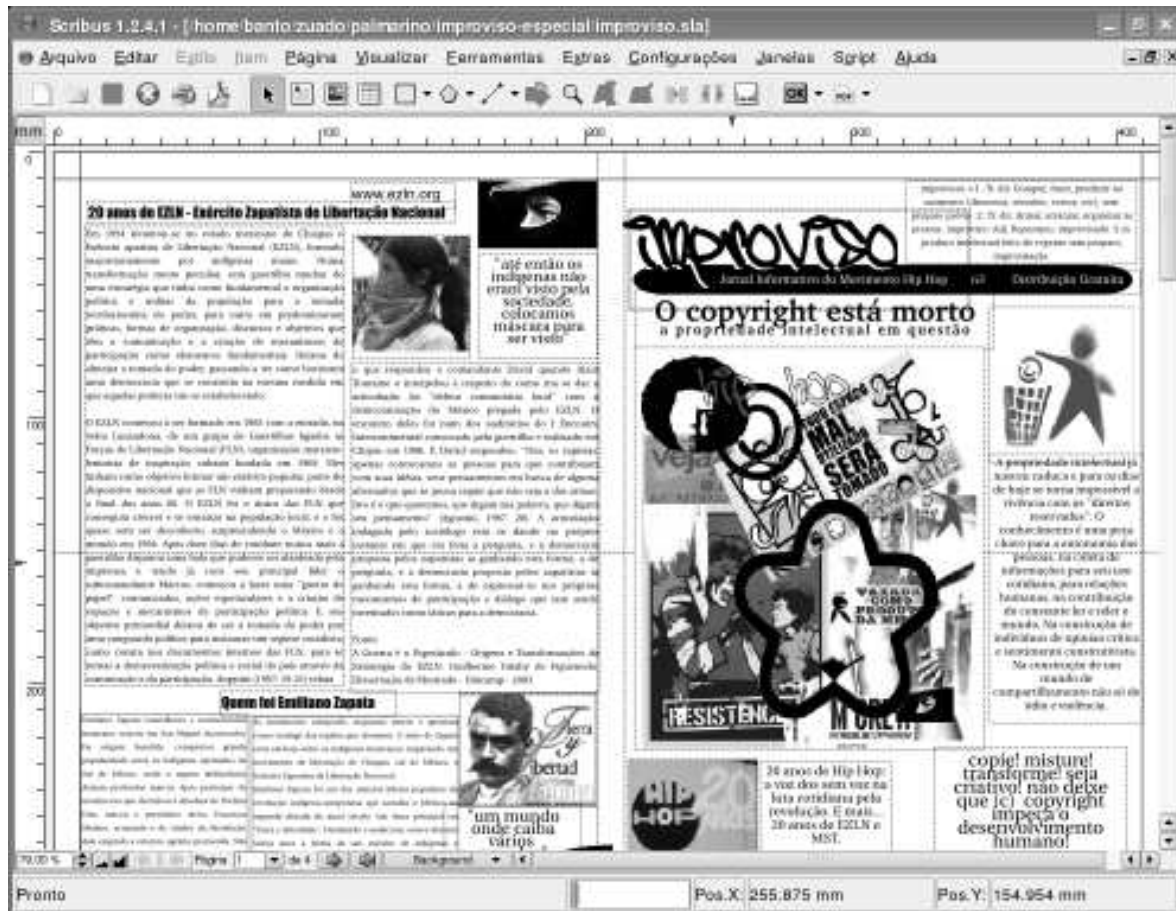


Figura 7.8: Foto do Inkscape em ação

### 7.4.1 Instalando Scribus

Você pode encontrar pacote binário para sua distribuição ou o código fonte em <http://www.scribus.net>.

Se for usar Debian, pode baixar pelo apt-get (ou aptitude) através do comando:

```
# apt-get install scribus
```

Em versões anteriores à 1.2.2 não existe tradução para o português. Para instalar uma versão mais recente no Debian acrescente em seu sources.list a linha:



deb <http://debian.scribus.net/debian/> stable main non-free contrib

outra opção é pegar o pacote scribus mais recente no próprio site<sup>2</sup>

### 7.4.2 Configurações Adicionais



Caso você queira mais opções de fontes para hora de diagramar, você poderá encontrar fontes em <http://www.dafont.com/> e <http://moorstation.org/typoasis/>. Você pode encontrar as fontes que uso no seguinte endereço :

<http://www.metareciclagem.org/paonachapa/softwarelivre/fontes.zip>

Para adicionar novas fontes vá no menu *Configurações > Fontes > Caminhos Adicionais > Adicionar*, selecione o diretório aonde estão as fontes e confirme as duas telas de dialogo.

Outra opção é acrescenta o caminho alterando diretamente no arquivo `/.scribus/scribusfont.rc`

## 7.5 Primeiros passos no scribus

Ao abrir o scribus teremos somente dois ícones: "criar um novo documento"  e Abre um documento .

Ao clicar em "criar um novo documento" irá aparecer o seguinte diálogo:

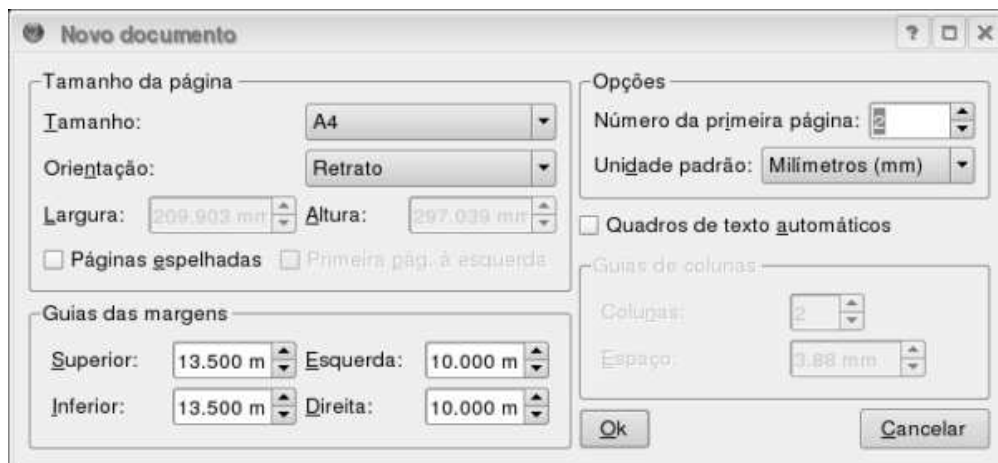


Figura 7.9: Configuração de novos projeto

<sup>2</sup><http://www.scribus.net>

- Na opção de "Tamanho da página" teremos várias tamanhos, mas iremos trabalhar nesse primeiro teste com A4, a orientação em "Retrato" somente
- Em opções ficará com duas páginas e unidade de medida iremos usar milímetro (mm)
- Na opção de guias deixaremos: topo=10, inferior=10, esquerda=10, direita=10 (essa medida será milímetro)
- Não iremos usar "Quadros de texto automáticos" nesse primeiro momento
- Para finalizar, clique em ok

Bem, agora temos nosso projeto em retrato, A4 e com margens de 10 mm em todos os lados. As guias criadas irão nos orientar com os limites pré-configurados em impressoras comuns. Tudo pode ser modificado, tanto do projeto como na hora de imprimir, mas será necessário algumas configurações que veremos em outro momento.

### 7.5.1 Inserindo um texto

Após iniciar o projeto novas opções de ícones ficam habilitadas para o uso. Começaremos o uso da ferramenta inserindo um texto, para isso vamos criar uma caixa de diálogo de texto clicando no ícone caixa de diálogo e depois criando uma área clicando em um ponto da página e arrastando o ponteiro do mouse até um tamanho desejado, como mostra o exemplo:

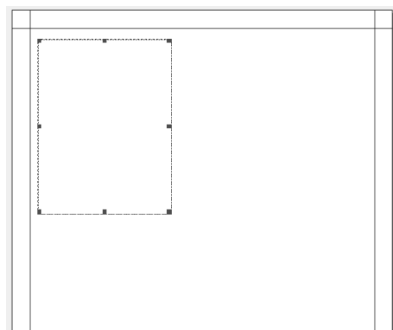




Figura 7.10: Caixa de texto

Agora para inserir um texto, com a caixa selecionada clique em  inserir texto e aparecer a caixa de diálogo:

#### formatacao de texto

Aqui teremos opções de alinhamento, marcação, tipo e tamanho de fonte, cor de preenchimento e borda, entre outras coisas.


É possível adicionar o texto escrevendo direto ou pegando um texto a partir de um arquivo txt, por exemplo. Para formatar o texto é necessário deixá-lo selecionado e depois usar qualquer aplicação. Para visualizar o texto na caixa de texto, clique no botão .

### 7.5.2 Dica

No lado esquerdo do rodapé temos opção de visualização e navegação da página

. Essas opções também pode ser encontradas no menu "Visualizar".

### 7.5.3 Inserindo imagem

inserindo imagem Para inserir uma imagem usamos o ícone  e no local desejado demarcamos o espaço aonde será inserido a imagem.

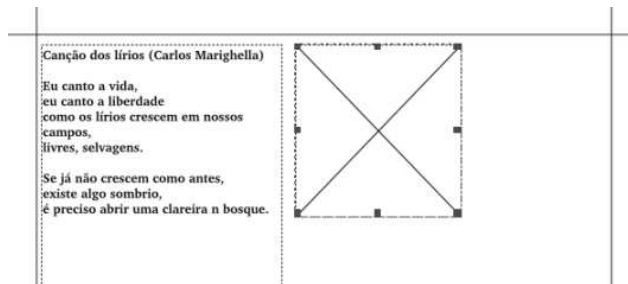


Figura 7.11: Espaço para imagem

Então, com o quadro selecionado, clique com o botão direito do mouse em cima do quadro e clique (com o botão esquerdo) na opção "Obter Imagem". Agora localize a imagem e ok.

No caso da imagem não ser do mesmo tamanho do quadro você redimensionar o quadro para tamanho da imagem ou a imagem para o tamanho do quadro. Para a primeira opção clique em cima da imagem com o botão direito e depois com o botão esquerda clique na opção "Ajudar o quadro à imagem"; para a segunda opção clique em cima da imagem com o botão direito e com o botão esquerda clique na opção "Mostrar Propriedade", irá abrir um dialog, então vá em "Imagem» clique em "Redimensionar para o tamanho do quadro" e desmarque "Proporcional" e ok.

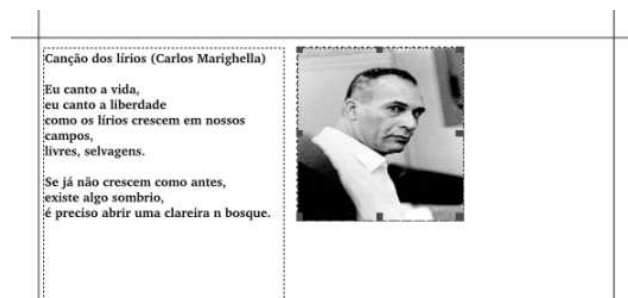


Figura 7.12: Espaço com imagem

O scribus suporta para importação os formatos de imagem: png, tif, gif, jpg e xpm.

### 7.5.4 Salvando e exportando

Clicando em  teremos dialogo para salvar nosso projeto.

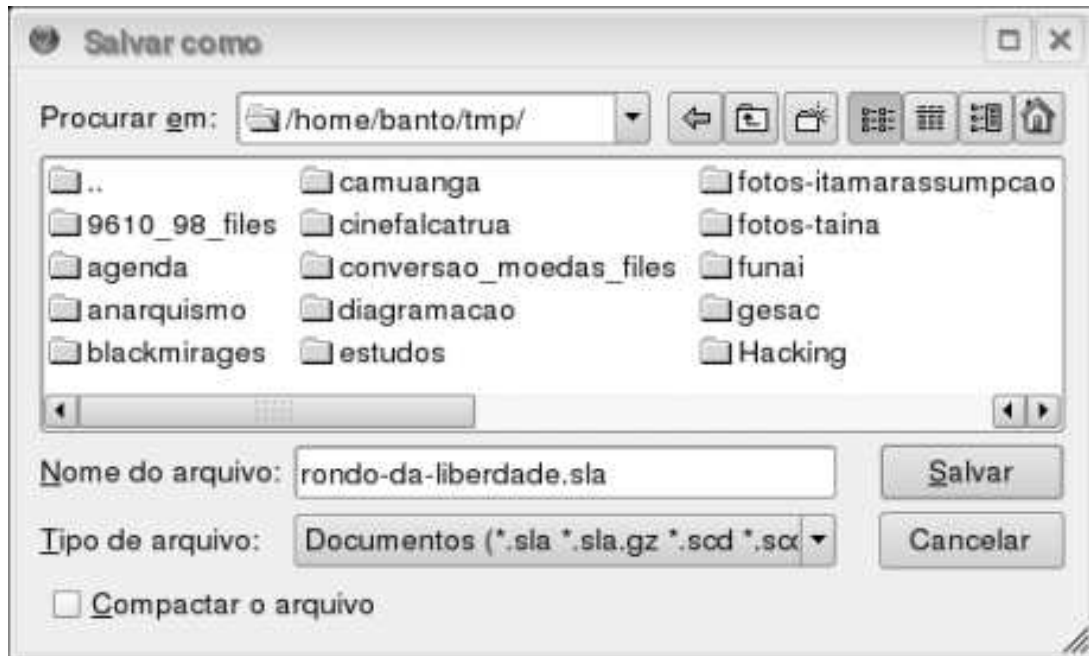



Figura 7.13: Salvando arquivo

O formato padrão salvar projeto no scribus é o sla. Há outra opção de salvar em sla.gz que no caso esta compactado. O formato do scribus é um arquivo xml, ou seja, trabalha com tag. Então a imagem não fica anexada ao arquivo e por isso é necessário sempre criar uma pasta aonde fica todo o projeto, o arquivo sla e as imagens, para facilitar numa necessidade de enviar o projeto para outra máquina.

Na opção de exportação para outros formatos o scribus suporta os formatos: eps, svg, pdf ou como imagem. O aconselhado aqui é em pdf por causa da sua portabilidade. Exportar para pdf clique no botão  e aparecer o seguinte diálogo:

As opções de configuração para exportação em pdf, são auto-explicativas, mas nem sempre se sabe o que é ou não necessária tirar do padrão. Informações importantes são:

- As opções de resolução, na aba Geral (a resolução implica na qualidade do arquivo)
- Colocar as fontes dentro do arquivo pdf, na aba Fontes (resolve o problema da gráfica não ter a fonte que você usou e alterar a diagramação)
- E na aba Cor, escolher entre web ou impressora (implica no peso do arquivo, além da opção para deixar em cmyk.)

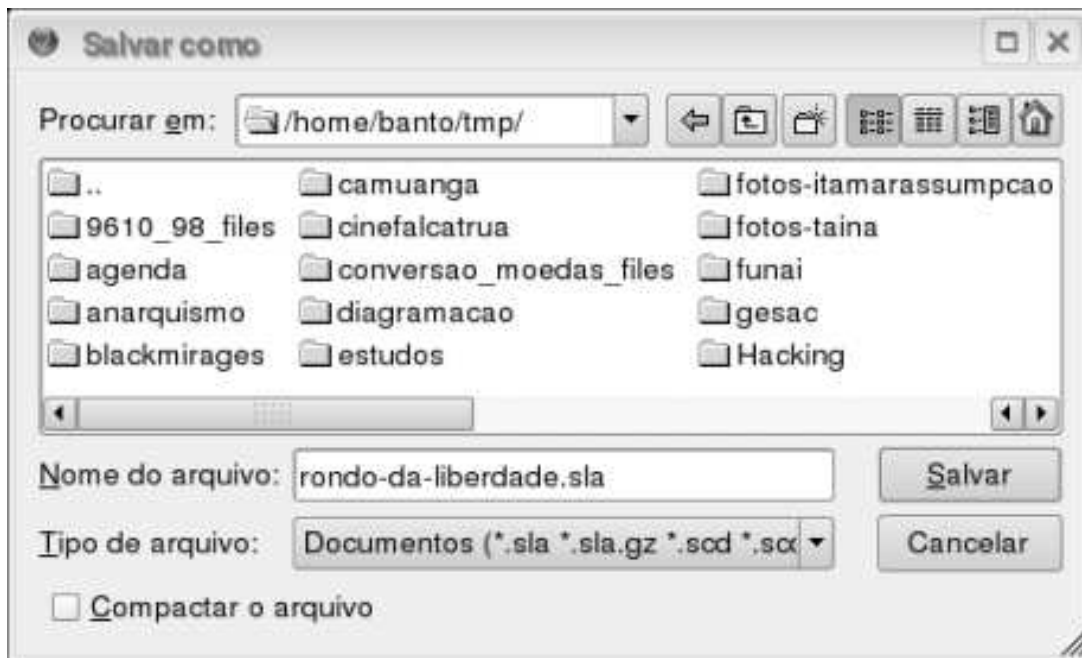



Figura 7.14: Exportando PDF

## 7.6 Usando coluna

Usamos colunas para distribuir o conteúdo de texto e facilitar a leitura. Criamos uma caixa de texto e inserimos o conteúdo. Se acaso o conteúdo for maior e couber na caixa irá aparecer no rodapé (ao lado direito) da caixa o símbolo ☒.



Figura 7.15: Exemplo de caixa de texto

Para isso crie uma segunda caixa de texto > selecione a primeira caixa e com o botão shift clique na segunda caixa - ficará as duas em vermelho > solte a tecla shift > então clique no botão Conecta quadro de texto  e clique dentro da segunda caixa e clique novamente no botão "Conecta quadro de texto" e o textos irá continuar no segundo quadro.

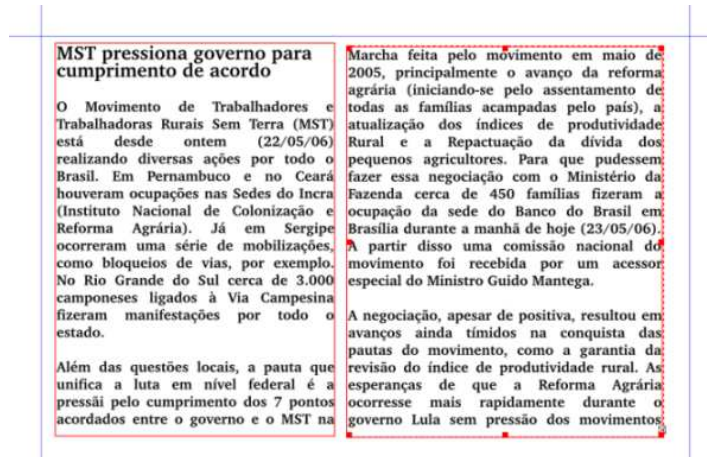



Figura 7.16: Duas caixas com texto

Para fazer o conexão dos quadros use a opção separar quadros de texto  e depois clicando em cima da segunda caixa.

### 7.6.1 Formas

Muitas vezes o uso de formas ajuda a organizar as informações, seja numa tarja para informações de local/data/ano/número da edição, como abaixo:



Figura 7.17: Exemplo de título

ou um destaque.



Figura 7.18: Exemplo de destaque

Então usaremos a opção inserir formas, clique e segure o mouse na seta e irá aparecer mais

opções:



Figura 7.19: Inserir formas

Posicionado objeto e determinado tamanho Escolha a opção quadrado e faça um objeto de qualquer tamanho, clicando na área branco e arrastando. Depois, com o objeto selecionado, clique com o botão direito em cima do objeto > vá em propriedades.



Figura 7.20: Propriedades do objeto: Selecione a opção Z,Y,Z e teremos as opções de posicionamento e tamanho do objeto.

### 1. posicionamento

Olhamos o ponto de base



sua função é orientar de que extremo partir os valores, no caso estamos usando no topo a esquerda.

Uma vez configurado o ponto de base vamos configurar a opção de Posição X e Posição Y colocando como valor "0" para ambos e teremos a imagem no topo na extrema esquerda



### 2. tamanho

Aqui iremos ter Altura e Largura. Como no início do projeto escolhemos a unidade de medida em milímetro em todas os outros momentos os diálogos irão usar com padrão o milímetro. Uma informação importante aqui é olhar a opção de deixar com Mantém a

proporção ou não. Para trocar basta clicar em cima de



e ficará



e colo quei os valores de Largura e Altura em 210 x 50



### 3. cantos arredondados

Ainda no diálogo Propriedades em objeto temos a opção de arredondar os cantos de um quadrado. Para isso colocamos na aba formas e colocamos um valor.

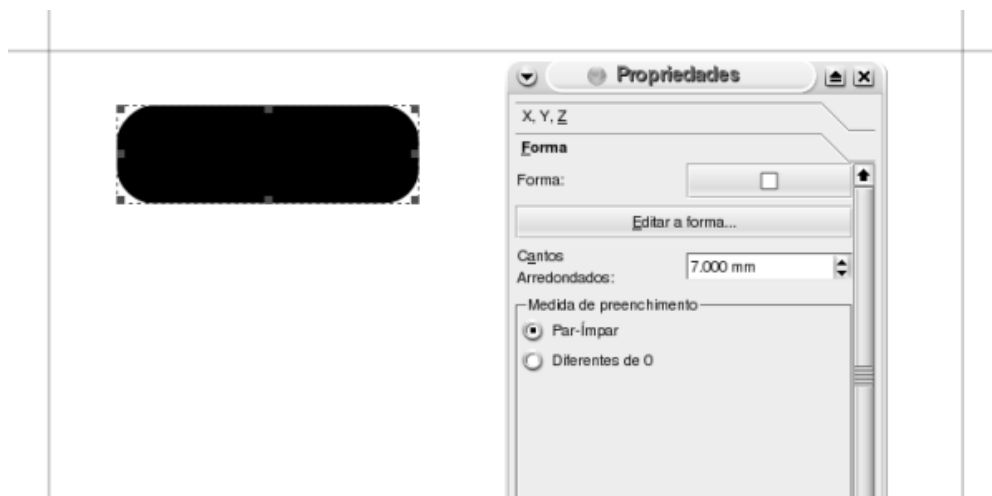


Figura 7.21: Exemplo de objeto com cantos arredondados

No caso acima usei 7 mm.

### 4. trocando cor

Vá na aba cor em Propriedades

Importante observar se esta escolhendo preenchimento ou borda, bastar observar se está selecionado



- preenchimento



- borda



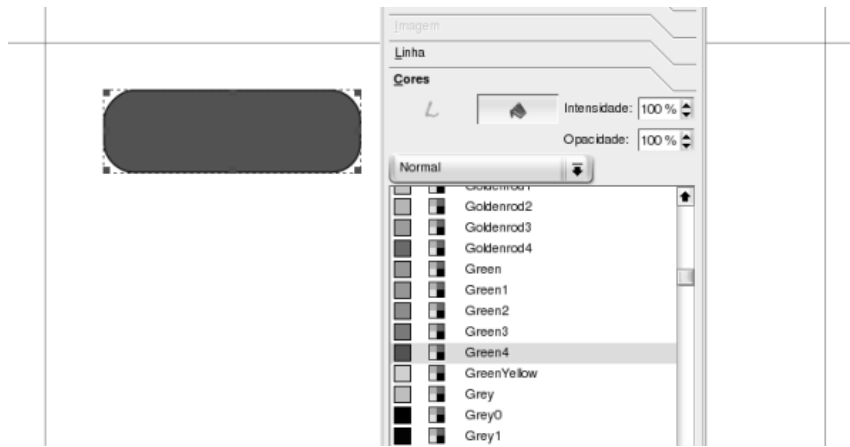
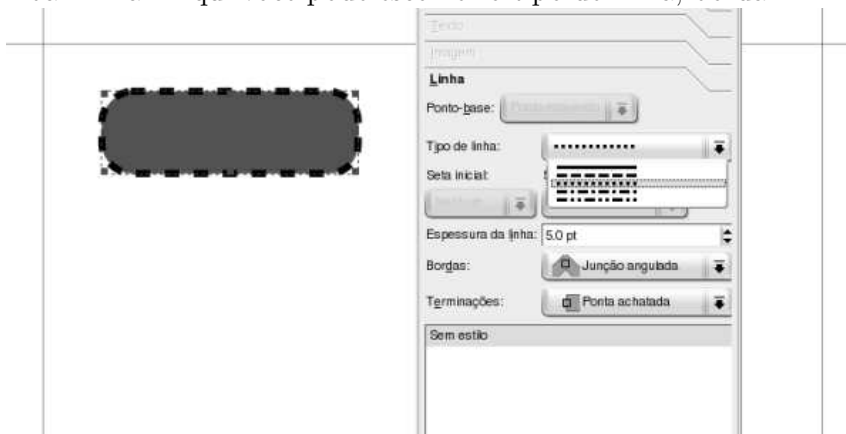


Figura 7.22: Trocando a cor do objeto

## 5. linha

Aba Linha - Aqui você pode escolher o tipo de linha, borda.





**Parte III**

**Boot Remoto**



## 7.7 LTSP

por **Willians P. Pedroso**

Um telecentro reciclado normalmente usa duas tecnologias antigas, o terminal burro e o boot-remoto ambas herdadas dos antigos mainframes.

O boot remoto permite que os clientes da rede obtenham o sistema operacional e todos seus arquivos através do servidor que os transmite pela rede (NFS<sup>3</sup>).

O termo "terminal-burro" é empregado em computadores que não processam os dados recebidos do teclado muito menos os transmitidos através do monitor, sendo que todo o processamento pesado é feito no servidor, assim o terminal só tem o trabalho de intermediar os dados que são trocados entre o usuário e o servidor.

Uma das soluções existentes para o gerenciamento desse tipo de serviço é o LTSP<sup>4</sup>. Nas próximas páginas explicitaremos o processo de implementação dessa solução.

## 7.8 Como o LTSP funciona

Ao ligar o terminal (cliente) um programa residente na placa de rede ou disquete busca um servidor de rede, este além de enviar um endereço IP<sup>5</sup> manda também o kernel do sistema. O kernel então assume o processo de boot e monta os sistemas de arquivos a partir do servidor.

Após o processo de boot o cliente mais uma vez busca o servidor, dessa vez para obter sua saída gráfica pelo protocolo X. Todo o processamento é feito no servidor, por isso podemos dizer seguramente que os usuários estão na verdade usando o servidor e não o cliente.

## 7.9 O que precisa ter no Servidor?

A configuração do servidor depende do número de clientes e aplicações, por exemplo uma máquina com processador de 300 Mhz e 128 Mb de RAM pode servir uma pequena rede de 2 ou 3 terminais. Já um telecentro com 20 máquinas requer um servidor mais potente, com processador com mais de 1 ghz e pelo menos 512 Mb. Vamos precisar também de pelo menos uma placa ethernet e um disco rígido de pelo menos 5Gb.

Precisamos também de um sistema linux qualquer instalado com os programas que serão usados.

## 7.10 E o Terminal burro? (ou terminal leve)

O terminal deve possuir pelo menos 32 Mb de RAM, placa de rede ethernet, drive de disquete, teclado, mouse e monitor.

## 7.11 Rede (Estruturação)

Você deve crimpar os cabos par-trançado com os conectores RJ 45, para isso use um alicate de crimpagem. Um bom alicate custa em torno de \$70 reais, mas existem outros modelos mais simples custando de 25 a 30 reais.

---

<sup>3</sup>Network File System

<sup>4</sup>Linux Terminal Server Project : <http://www.ltsp.org>

<sup>5</sup>Internet Protocol

A sequência de cores para a crimpagem é a seguinte:

- Branco do Verde
- Verde
- Branco do Laranja
- Azul
- Branco do Azul
- Laranja
- Branco do Marrom
- Marrom

Use essa sequencia nas duas pontas do cabo e pronto.

## 7.12 Slackware

### 7.12.1 Primeiro Passo

Crie um diretório onde serão gravados os pacotes do LTSP, com :

```
$mkdir /ltsp
```

Agora o baixe o script que puxa os pacotes direto do site :

Entre nele e comece baixar os pacotes para a preparação do sistema. Ou se estiver usando Interface Gráfica baixe todos lá dentro, assim:

```
$cd ltsp
```

O local é:

<http://www.ltsp.org/ltsp-utils-0.11.tgz> Você pode baixar ele com o comando wget, ficaria assim:

```
$wget http://www.ltsp.org/ltsp-utils-0.11.tgz
```

Esse download é pequenininho e é um texto. Descompácteo como o comando:

```
$tar -xvzf ltsp-utils-0.11.tgz
```

Ai ele irá desempacotar e descomprimir, irá gerar um diretório, que se chama ltsp-utils.

### 7.12.2 Segundo Passo

Agora como estamos falando de Slackware então temos que baixar as bibliotecas que ele precisa para que o script funcione. É isso aí dependências... Primeiro crie um diretório.

```
$mkdir /ltsp/pacotes
```

Entre nele:

```
$cd /ltsp/pacotes
```

Vamos lá:

#### **libwww.perl**

```
http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/G/GA/GAAS/libwww-perl-5.803.tar.gz
```

#### **HTML::Parser**

```
http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/G/GA/GAAS/HTML-Parser-3.44.tar.gz
```

#### **Compress::Zlib**

```
http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/P/PM/PMQS/Compress-Zlib-1.33.tar.gz
```

#### **URI**

```
http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/G/GA/GAAS/URI-1.35.tar.gz
```

#### **HTML::Tagset**

```
http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/S/SB/SBURKE/HTML-Tagset-3.04.tar.gz
```

Você pode baixar com o comando wget.

```
$wget http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/G/GA/GAAS/libwww-perl-5.803.tar.gz
$wget http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/G/GA/GAAS/HTML-Parser-3.44.tar.gz
$wget http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/P/PM/PMQS/Compress-Zlib-1.33.tar.gz
$wget http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/G/GA/GAAS/URI-1.35.tar.gz
$wget http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/S/SB/SBURKE/HTML-Tagset-3.04.tar.gz
```

Depois de ter baixado todos os pacotes tem que descompactá-los.

O comando é:

```
$tar -xvzf libwww-perl-5.803.tar.gz
$tar -xvzf HTML-Parser-3.44.tar.gz
$tar -xvzf Compress-Zlib-1.33.tar.gz
$tar -xvzf URI-1.35.tar.gz
$tar -xvzf HTML-Tagset-3.04.tar.gz
```

Depois de ter descompactados todos eles terá que compilá-los.

Tem uma sequência que tem que ser seguida para a compilação, é está:

```

HTML::Tagset
URI
Compress::Zlib
HTML::Parser
libwww.perl

```

Essa é a sequência. Agora entre nos diretórios que foram descompactados para a compilação, ah tem que ser na sequência acima descrita pelo amor do que vc acha mais certo no mundo. Para entrar nos diretórios é o seguinte comando:

```
$cd nome_do_diretório
```

Para sair dele:

```
$cd ..
```

Vire root do sistema:

```
$su - (aqui ele pedirá a senha de root então escreva-a)
```

Os comandos para a compilação são os seguintes:

```

#perl Makefile.PL
#make
#make install

```

**\*OBS\*-;** no libwww-perl colo que tudo y (yes). Ou seja aperte ;enter; em tudo.

Depois de compilar todas as bibliotecas começamos baixar a base.

Entre no ltsp-utils.

```
#cd ltsp-utils
```

Instale-o com o comando:

```
#./install.sh
```

Agora rode o seguinte comando:

```
#./ltspadmin
```

Quando você roda o ./ltspadmin aparece uma tela assim:



LTSP Administration Utility

Install/Update LTSP Packages  
 Configure the installer options  
 Configure LTSP

Quit the administration program

Press <Enter> to Select    N-Next    P-Prev    Q-Quit

Essa é a tela que aparece para você na hora que tu roda o ./ltspadmin.

Bom vamos as explicações:

O "Install/Update LTSP Packages", ele é o cara que irá selecionar os pacotes da base. O "Configure the installer options" é a configuração da onde ele baixa os pacotes, configuração do proxy, e aonde baixa no seu sistema, fique despreocupado pois isso é padrão e já vem quase tudo configurado. O "Configure LTSP" aqui é para começar a configurar o sistema de boot-remoto.

Vamos as configurações.

#Quando você aperta <enter> no Install/Update irá aparecer essa tela para você,  
 #aqui você escolhe os pacotes que a base irá ter seleccione todos "ou aperte 'A'#e depois 'Q'".

Component	Size (kb)	Status
[ ] ltsp_core	78012	Not installed
[ ] ltsp_debug_tools	5280	Not installed
[ ] ltsp_kernel	19473	Not installed
[ ] ltsp_localdev	65100	Not installed
[ ] ltsp_rdesktop	1176	Not installed
[ ] ltsp_x336	29448	Not installed
[ ] ltsp_x_addtl_fonts	17364	Not installed
[ ] ltsp_x_core	95312	Not installed

Use 'A' to select ALL components, 'I' to select individual components. When you

leave this screen by pressing 'Q', the components will be installed. 'H'-Help

# Pressione y e depois enter quando aparecer esta tela:

Ready to install/update the selected LTSP packages? (y/n)

# Essas informacoes demonstram que o download dos pacotes já foi iniciado

Calculating package dependencies...

Downloading packages from: <http://ltsp.mirrors.tds.net/pub/ltsp/ltsp-4.1/> ...

ltsp-ltsptree-1.11-0-i386.tgz		0.03mb	100%
ltsp-glibc-1.0-1-i386.tgz	8.05mb	32%	

# Confirme o local, previamente selecionado, de onde os pacotes serao baixados. Pressione enter para confirmar.

*http://ltsp.mirrors.tds.net/pub/ltsp/ltsp-4.1/*

# Local para onde os pacotes serão baixados no seu disco rígido. Use o padrao. Pressione enter.

In which directory would you like to place the LTSP client tree?

*/opt/ltsp*

# Se voce possui um proxy HTTP na sua rede, nesta opcao voce devera declara-lo, e pressionar enter. Se nao, use "none" e aperte enter. OBS.: Se voce tiver um proxy, e ele for do tipo "ftp", use "none" voce devera declara-lo na proxima opcao.

If you want to use an HTTP proxy, enter it here

Use 'none' if you don't want a proxy

Example: <http://proxy.yourdomain.com:3128>

# Se voce possui um proxy FTP, declare aqui e aperte enter. Se nao, use "none" e aperte enter.

If you want to use an FTP proxy, enter it here

(Use 'none' if you don't want a proxy)

# Confira suas opcoes, se estiver tudo correto, pressione y. Caso contrario, pressione TECLA\_PRA\_CORRIGIR e repita o processo com as informacoes.

Correct? (y/n/c)

# Selecione a opcao abaixo e aperte enter.

Quit the administration program

Entre no diretorio do ltsp-utils e execute o comando: # ./ltspcfg  
Quando voce executar o comando acima, voce tera o texto abaixo como retorno:

```
ltspcfg - Version 0.11

Checking Runlevel....: 4
Checking Ethernet Interfaces
Checking Dhcpd.....
Checking Tftpd.....
Checking Portmapper...
Checking nfs....
Checking xdmcp.....Found: xdm, gdm, kdm    Using: none!
Checking /etc/hosts.
Checking /etc/hosts.allow.
Checking /etc/exports.
Checking lts.conf.
```

Press <enter> to continue..

Se tudo estiver ok, voce devera estar vendo o texto acima.

Checking Runlevel -j Verifica o "perfil" em que o sistema está iniciando.

Checking Ethernet Interfaces -j Verifica as interfaces de disponiveis na maquina.

Checking Dhcpd-j Verifica se o Dhcpd esta devidamente instalado.

Checking Tftpd-j Verifica se o Tftpd esta devidamente instalado.

Checking Portmapping-j Verifica se o portmapping esta funcionando.

Pressione enter para continuar a configuracao.

Apos o enter, voce vera o seguinte texto:

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
  S - Show the status of all services
  C - Configure the services manually

  Q - Quit
```

Make a selection:

Pressione "s" para verificar o estado dos servicos:

%Ele mostra os que está abilitado e o que não está. Mais ou menos assim...

ltspcfg v0.11                      The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)

```
-----
Interface IP Address            Netmask            Network            Broadcast           Used
-----
eth0       192.168.0.160       255.255.255.0     192.168.0.0       192.168.0.255
eth1       192.168.2.1         255.255.255.0     192.168.2.0       192.168.2.255     <-----
-----
```

```
-----
Service    Installed    Enabled    Running    Notes
-----
dhcpcd     Yes         no         Yes        Version 3
tftpd      Yes         Yes        Yes        Has '-s' flag
portmapper Yes         no         Yes
nfs        Yes         Yes        Yes
xdmcp      Yes         no         Yes        xdm, gdm, kdm     Using: none!
-----
```

```
-----
File                            Configured    Notes
-----
/etc/hosts                      Yes
/etc/hosts.allow                Yes
/etc/exports                    Yes
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf     Yes
-----
```

```
Configured runlevel: 4            (value of initdefault in /etc/inittab)
Current runlevel: 4               (output of the 'runlevel' command)
```

Installation dir...: /opt/ltsp

Press <enter> to return to the main menu...

Se o que esta aparecendo na sua tela é parecido com o que esta sendo mostrado acima, provavelmente devera estar funcionando.

A maquina onde fiz a configuracao do LTSP como base para este tutorial, possui duas interfaces (placas) de rede Eth0 e Eth1

Veja a(s) sua(s) interface(s) de rede:\\

```
Interface IP Address            Netmask            Network            Broadcast           Used
-----
eth0       192.168.0.160       255.255.255.0     192.168.0.0       192.168.0.255
eth1       192.168.2.1         255.255.255.0     192.168.2.0       192.168.2.255     <-----
```

```
Service    Installed    Enabled    Running    Notes
-----
dhcpcd     Yes         no         Yes        Version 3
tftpd      Yes         Yes        Yes        Has '-s' flag
portmapper Yes         no         Yes
nfs        Yes         Yes        Yes
xdmcp      Yes         no         Yes        xdm, gdm, kdm     Using: none!
```

Os detalhes das configuracoes serao discutidos mais afundo no momento apropriado. Agora vamos configurar os arquivos responsáveis pelo gerenciamento da rede dos terminais:

File	Configured	Notes
/etc/hosts	Yes	
/etc/hosts.allow	Yes	
/etc/exports	Yes	
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf	Yes	

É possível que todos esses itens estejam marcados com "NO", nosso objetivo é que todos eles estejam marcados com "Yes", configure todos os serviços.

Não esqueça de configurar o RunLevel:

```
Configured runlevel: 4          (value of initdefault in /etc/inittab)
Current runlevel: 4           (output of the 'runlevel' command)
```

Configure o caminho para a base:

```
Installation dir...: /opt/ltsp
```

Pressionando `enter` você voltará ao menu inicial.

Agora vamos a concluir configuracao do sistema, quando ver a tela abaixo, configura cada um dos serviços:

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
```

- 1 - Runlevel
- 2 - Interface selection
- 3 - DHCP configuration
- 4 - TFTP configuration
- 5 - Portmapper configuration
- 6 - NFS configuration
- 7 - XDMCP configuration
- 8 - Create /etc/hosts entries
- 9 - Create /etc/hosts.allow entries
- 10 - Create /etc/exports entries
- 11 - Create lts.conf file
  
- R - Return to previous menu
- Q - Quit

Make a selection:

### 7.12.3 Runlevel

```
ltspcfg v0.11           The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
```

A runlevel is a software configuration variable that init uses to determine which programs/services to run. Various distributions have different ideas of what each runlevel is for. Systems derived from Redhat typically use runlevel 3 for character mode console, and runlevel 5 for X-Windows based console. Debian typically uses runlevel 2 all the time. Slackware uses runlevel 4 for X-Windows mode.

You need to decide what runlevel you want to run the server in. This can cause a bit of a problem if you change it while you are logged in on the console. If you change from a non-gui runlevel to a gui runlevel, it may start X Windows running on your current screen.

```
Select a runlevel (2,3,4,5) [4]:
```

Neste passo devemos escolher entre os possíveis níveis de execução cuja a característica principal é a escolha do suporte ao ambiente gráfico, como podemos ver a opção entre os cochetes é uma sugestão, que é exatamente a opção para suporte a ambiente gráfico. Sendo assim basta um `enter` para usar

```
-----
Interface de rede: (Placa de rede)

ltspcfg v0.11           The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)

Interface IP Address      Netmask      Network      Broadcast      Used
eth0      192.168.0.160  255.255.255.0 192.168.0.0   192.168.0.255
eth1      192.168.2.1   255.255.255.0 192.168.2.0   192.168.2.255  <-----
```

Found 2 Ethernet interfaces.

You need to indicate which interface the workstations are connected to.

```
Select one of (eth0,eth1) or 'Q' to quit [eth1]:
```

```
rescrevim abaixo este trecho (trecho original)
```

Escreva qual a placa de rede que você gostaria de usar. Se for por exemplo a on-board tem que colocar eth0, como eu quiz que seja a off-board colo quei a eth1. \_\_\_\_\_

Aqui o sistema irá listar as placas de rede que existem no seu computador (como levantar a segunda placa foi declarada no começo do tutorial), é necessário escolher uma placa para ser usada, é justamente o ip dessa placa escolhida que será usada pelos terminais. Como no caso anterior, mais uma vez teremos a sugestão do sistema (entre cochetes)

---

DHCPD:

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
 dhcpd is the daemon that implements the Dynamic Host Configuration Protocol.  
 This is needed for LTSP workstations to obtain an IP address and other vital  
 information from the server.

There are 2 main steps to configuring dhcpd:

- 1) Build the configuration file
- 2) Enable the daemon to run when the system is booted

Currently, this utility is not a full dhcp configuration tool. It will only create a sample dhcpd.conf file that can be hand tuned for your specific needs.

Do you want to enable the dhcpd daemon (y/n) ?

Você quer ativar o dhcpd daemon ? Vai usar dhcp ? O dhcp tem a função de gerar ip's para os terminais burros, é aconselhável a usar o dhcp, por isso vamos escolher yes (y) para a pergunta acima. Feito isso o sistema tentará levantar o mesmo com as algumas informações pré-concebidas, em caso de insucesso será necessário configurar o arquivo dhcpd.conf manualmente, é justamente isso que ele acontece no próximo passo

rescrevim acima este trecho (trecho original)

————— O dhcpd é o servindor de IP's dinâmicos que os burrinhos precisarão, para poder bootar. Nesta parte da configuração o script tenta fazer para você mais ele naum consegue pois ele gera para ti o arquivo quase todo certinho, só que não todo configurado... ai você precisa dar uma ajeitada nele. Primeiro aperte < y > ai ele aparecerá essa tela para você: —————

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
 Step 2: Enabling the dhcpd daemon

Enabling dhcpd to run can be a really tricky thing.  
 The dhcpd.conf file and the leases file MUST exist. Figuring out where the leases file belongs is a challenge, as it seems to be different on each distro. Also, telling dhcpd which interface to listen on is done differently for the various distros.

So, we'll do our best to figure it all out.

Checking leases file  
 Setting dhcpd to listen on primary interface  
 Configuring dhcpd to start at boot time

Sorry, I don't know how to enable dhcpd on this system

You will have to enable it manually

.

Do you want to build a dhcpd.conf file (y/n) ?

Deseja gerar o arquivo dhcpd.conf ? Como é exatamente isso que queremos fazer entramos com um (y) yes

rescrevim acima este trecho (trecho original)

————— Aqui é exatamente o que eu disse anteriormente... Ele tenta e não consegue gerar ai ele imprime um mensagem de desculpas hehehehe e pede para você mexer na mão o treco.

Então vamos mexer na mão a bagaceira inteira aqui. Aperte < y > e ele aparecerá essa tela:

```

—————

ltspcfg v0.11                The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
Step 1: Building a dhcpd.conf file:

Adding ddns info...
Adding global info...
Adding custom option codes...
Adding network segment info...
Adding individual host info...
Adding comments for kernel parameters...
Done

The dhcpd config file has been created as: /etc/dhcpd.conf
Press <enter> to continue..

```

Pressione <enter> e então iremos editar no arquivo. Não se preocupe pois ele volta á tela inicial dos números.

Saia dele como o |q| você irá cair no /ltsp/ltsp-utils. Vamos ao /etc, foi lá que ele gerou o arquivo de dhcpd.conf<sup>6</sup>

Vamos lá:

```
#cd /etc
```

Com o vim entre no dhcpd.conf, "isso dentro do /etc que você acabou de entrar com o comando cd":

```
#vim dhcpd.conf
```

Teremos

```
#
```

---

<sup>6</sup>Agora é exigido que conheça pelo menos um editor de texto. Vale apena ressaltar que é interessante usar um editor que rode em terminal, pois poderemos usa-lo tanto em maquinas com servimdor X ou não. O editor mais a próximo que temos é o **vimm**



```

# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# Make changes to this file and copy it to /etc/dhcpd.conf
#

ddns-update-style          none;

default-lease-time        21600;
max-lease-time            21600;

option subnet-mask        255.255.255.0;
option broadcast-address   192.168.2.255;
option routers            192.168.2.1;
option domain-name-servers 192.168.2.1;
option domain-name        "ltsp";          # <--Fix this domain name

option root-path          "192.168.2.1:/opt/ltsp/i386";

option option-128 code 128 = string;
option option-129 code 129 = text;

subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0 {
    use-host-decl-names    on;
    option log-servers      192.168.2.1;

##
## If you want to use static IP address for your workstations, then un-comment
## the following section and modify to suit your network.
## Then, duplicate this section for each workstation that needs a static
## IP address.
##
##   host ws001 {                                <----- Fix this hostname
##       hardware ethernet    00:11:22:33:44:55;      <-- Fix this MAC addr
##       fixed-address        192.168.0.1;           <-- Fix this IP addr
##       filename              "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-1";
##   }

##
## If you want to use a dynamic pool of addresses, then un-comment the following
## lines and modify to match your network.
##
##   subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
##       range dynamic-bootp 192.168.0.1 192.168.0.253;
##   }
##
}

#

```

```
# If you need to pass parameters on the kernel command line, you can
# do it with option-129. In order for Etherboot to look at option-129,
# you MUST have option-128 set to a specific value. The value is a
# special Etherboot signature of 'e4:45:74:68:00:00'.
#
# Add these two lines to the host entry that needs kernel parameters
#
#     option option-128     e4:45:74:68:00:00;           # NOT a mac address
#     option option-129     "NIC=ne IO=0x300";
#
```

As linhas com uma `#` (tralha) são linhas comentadas, como podemos ver, as linhas necessárias para o funcionamento são poucas, para uma configuração mais elaborada acesse <http://www.emota.com.br/linux/dhcp.html>

Então vamos ao que realmente precisa mudar no arquivo:

Primeiramente para quem não sabe mexer com o vim, vamos á uma introduçãozinha rápida e ligeira ”quem sabe mexer pule isso por favor...”

#### 7.12.4 Básico do editor vim

Quando entramos com o vim em um arquivo temos que apertar a tecla `i` para que ele fique disponível para escrita, ele mostrará escrito no canto de baixo direito `INSERT`. Direcione o cursor até onde gostaria de acrescentar ou apagar as letras ou palavras.. ”o cursor é que fica piscando na tela (bem, as vezes ele nem pisca)”, você tem que direcionar o cursor com as setas do seu teclado.

A tecla `DELETE`, serve para apagar letras que estão a frente do cursor, uma vez feita as modificações, tecla `ESC` para sair do modo de escrita, e de uma olhada no comandos abaixo, necessários para salvar as modificações e sair do editor

- `:w ->` serve para gravar o que escreveu.
- `:q ->` serve para sair do vim.
- `:qw! ->` serve para gravar e forçando a saída.

### 7.13 Configurações

Agora vamos editar o arquivo `dhcpd.conf`, primeiramente temos que verificar se os `ip's` estão certos com os que você definiu.

Agora posicione o cursor até a linha descrita abaixo

```
option domain-name          "ltsp";           # <--Fix this domain name
```

Apague o `ltsp` que está escrito dentro das (aspas), mas não apague as aspas. Confira o caminho da instalação dos pacotes `ltsp` do servidor, geralmente está correto, mas é sempre bom conferir de qualquer forma :

```
option root-path          "192.168.2.1:/opt/ltsp/i386";
```

Agora temos que adicionar as configurações de cada um dos terminais. Para isso temos que criar uma seção diferente para cada um deles, como segue :

```
host ws001 {
    # Altere o nome do terminal
    hardware ethernet    00:11:22:33:44:55; # <-- Colo que aqui o MACADDRESS
    fixed-address        192.168.0.1;      #<-- Colo que aqui o endereço IP
    filename             "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-1"; #<- Altere o kernel
}
host ws002 {
    hardware ethernet    FF:11:22:33:44:55;
    fixed-address        192.168.0.2;
    filename             "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-1";
}
host ws003 {
    hardware ethernet    EE:11:22:33:44:55;
    fixed-address        192.168.0.3;
    filename             "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-1";
}
.
.
.
```

Lembrando que o *MAC\_ADDRESS*<sup>7</sup>

*O ip do terminal deve pertencer à mesma classe de rede do servidor. Ou seja se o servidor tem 192.168.2.1 como IP o terminal deve ter um IP 192.168.2.2 etc.*

*A entrada filename deve ser preenchida com o caminho do kernel do ltsp, no nosso caso algo parecido com /lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-1. Por padrão as configurações do ltsp indica o kernel citado anteriormente, mas na nova versão do pacote o kernel disponibilizado é o **vmlinuz-2.4.26-ltsp-3**.*

*Precisamos agora cadastramos mac-address de cada um dos terminais, para isso devemos criar uma nova entrada no arquivo /etc/dhcpd.conf, como no exemplo abaixo:*

```
host ws001 {
    hardware ethernet    00:11:22:33:44:55;
    fixed-address        192.168.0.1;
    filename             "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-3";
}
```

---

<sup>7</sup>Esse é um endereço definido pelo hardware que garante que nenhuma placa de rede seja igual a outra. Trata-se de uma sequência de 12 dígitos hexadecimais que servem como identificação de marca modelo fabricante etc

*Agora volte para o programa de configuração do ltsp vamos continuar a configurar cada um dos serviços do servidor.*

## 7.14 TFTP

*O tftp é o responsável pela transferência do kernel entre o servidor e o terminal durante o processo de boot, sua configuração é relativamente simples se comparado com outros serviços como DHCP. Pressione 4 Pressione 4 e jenterç.*

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
tftpd is the daemon that implements the 'Trivial File Transfer Protocol'.
This is needed for LTSP workstations to download the kernel from
the server.
```

```
tftpd is already enabled and running!
Press <enter> to continue..
```

*Apenas pressione jenterç e o serviço já estará ativo.*

## 7.15 Portmap

*Configuração simples como a anterior apenas pressione 5, e jenterç.*

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
portmap is the daemon that converts RPC Program numbers to DARPA protocol
port numbers. This is needed for NFS and NIS to function properly. The
clients will query the portmapper daemon to figure out which ports to connect
to for the various services.
```

```
Do you want to enable the portmap daemon (y/n) ?
```

*Então diga Yes.*

*Caso receba uma mensagem de erro dizendo que o portmap não foi inicializado entre no diretório dos scripts de inicialização do slackware, que fica em /etc/rc.d e mude a permissão do script com o comando :*

```
#chmod +x rc.portmap
```

*Então inicialize o serviço :*

```
#!/rc.portmap start
```

*Pronto ele está rodando.*

```
#!/ltspcfg
```

## 7.16 NFS

*Agora vamos habilitar o servidor NFS, ele é quem vai disponibilizar o sistema de arquivos do cliente pela rede:*

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
nfsd is the daemon that implements the user level part of the NFS service.
```

The main functionality of NFS is typically handled by a kernel module called nfsd.o.

Do you want to enable the nfs daemon (y/n) ?

*Aperte y.*

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
Step 1: Enabling the nfs daemon
```

Configuring nfsd to start at boot time

```
Sorry, I don't know how to enable nfsd on this system
You will have to enable it manually
Press <enter> to continue..
```

*O script do ltsp tentou ativar o servidor NFS e não conseguiu . Nesse caso temos que habilitar o recurso manualmente, com o comando :*

```
"#/etc/rc.d/rc.nfsd start"
```

## 7.17 XDMCP

*Agora é o XDMCP, ele é reponsavel por levantar a interface gráfica logo após o boot Vamos até ele aperte 7 e jenterç.*

ltspcfg v0.11                      The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
 Xdmcp is the protocol used by a display manager to present  
 a login dialog box on the workstation.

Do you want to enable (y/n) ?

*Aperte < y >.  
 Aparecerá essa mensagem...*

Normally, when a display manager is running, it will launch an X server on the console screen, giving you a graphical login on the console as well as on the workstations. Some people prefer to keep their server in character mode.

Do you want to disable the graphical login on the server (y/n) []?

*Aperte y novamente. Essa foi a mensagem que ele imprimi, e volta para o prompt...*

Can't call method "configure" without a package or object reference at ./ltspcfg line 2426.

*Agora vamos até o gdm.conf para ativar o xdmcp. Entre nesta diretório:*

```
" \#cd /etc/X11/gdm"
```

*Aqui neste diretório você encontra o gdm.conf entre com o vi:*

```
" \#vi gdm.conf"
```

*Não aperte a tecla INSERT, pois irei ensinar como procura palavras com o vi.  
 Aperte / e depois o nome da palavra, exemplo: /xdmcp Ele achará um xdmcp, bom não é esse  
 ainda aperte n para next, procure por essa linha de comando.....*

```
[xdmcp]
# Distributions: Ship with this off. It is never a safe thing to leave
# out on the net. Alternatively you can set up /etc/hosts.allow and
# /etc/hosts.deny to only allow say local access.
Enable=false
```

*É essa a linha que tem que ser mudada. Onde está false tem que estar true, assim:*

```
[xdmcp]
# Distributions: Ship with this off. It is never a safe thing to leave
# out on the net. Alternatively you can set up /etc/hosts.allow and
# /etc/hosts.deny to only allow say local access.
Enable=true
```

*Saia do gdm.conf salvando o que você mudou.  
Agora execute o gdm com o comando.*

```
# gdm
```

8

*Volte para o ltsp-utils, rode novamente o ltspcfg.  
Veja se o xdmcp está rodando (ps aux), se ele estiver é muito bom. Pois você já tem interface gráfica para os terminais..*

## 7.18 Hosts

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
It is important that several services running on the server
are able to map an IP address back to a hostname. This is
typically referred to as "reverse mapping".
```

There are 2 common ways to achieve this:

1\) Entries in /etc/hosts for each workstation.

2\) Reverse mapping entries in DNS.

If you have (or will) setup your DNS server to do the proper reverse mapping for each workstation, you can skip this configuration step. Otherwise, it is recommended that you add entries to the /etc/hosts file for each workstation.

Do you want to add entries to /etc/hosts (y/n) ?

*Vamos lá colo que jyz, e ele irá criar os hosts ou seja os nomes dos terminais remotos que você precisa.*

Finished adding /etc/hosts entries.

Press <enter> to continue..

*Aperte jenterz e vamos lah.. O script irá volta para a tela inicial, bom saia com o jqz e vamos lah para o /etc/hosts. Ele é um arquivo de configuração de nomes na rede. Bom vamos entrar nele... "Não se assuste".*

---

<sup>8</sup>Fica claro que estamos usando o gdm por padrão, mas é possível usar outros gerenciadores de login, como é caso do kdm, xdm, etc. Se você não gosta do gdm, prefere o kdm vá no site do ltsp.org e procure por referências

```
#vi /etc/hosts
```

*Aparecerá isto para ti.*

```
#
# hosts          This file describes a number of hostname-to-address
#                mappings for the TCP/IP subsystem.  It is mostly
#                used at boot time, when no name servers are running.
#                On small systems, this file can be used instead of a
#                "named" name server.  Just add the names, addresses
#                and any aliases to this file...
#
# By the way, Arnt Gulbrandsen <agulbra@nvg.unit.no> says that 127.0.0.1
# should NEVER be named with the name of the machine.  It causes problems
# for some (stupid) programs, irc and reputedly talk. :^)
#

# For loopbacking.
127.0.0.1          localhost
192.168.0.160     Yoda.star Yoda

# End of hosts.

## LTSP-begin ##
#
# The lines between 'LTSP-begin' and 'LTSP-end' were added
# on: Qui Set 15 14:24:40 2005, by the ltspcfg configuration tool.
# For more information, visit the LTSP homepage
# at http://www.LTSP.org
#

192.168.2.2       ws002.ltsp      ws002
192.168.2.3       ws003.ltsp      ws003
192.168.2.4       ws004.ltsp      ws004
192.168.2.5       ws005.ltsp      ws005
192.168.2.6       ws006.ltsp      ws006
192.168.2.7       ws007.ltsp      ws007
192.168.2.8       ws008.ltsp      ws008
192.168.2.9       ws009.ltsp      ws009
192.168.2.10      ws010.ltsp      ws010
192.168.2.11      ws011.ltsp      ws011
192.168.2.12      ws012.ltsp      ws012
192.168.2.13      ws013.ltsp      ws013
192.168.2.14      ws014.ltsp      ws014
192.168.2.15      ws015.ltsp      ws015
192.168.2.16      ws016.ltsp      ws016
192.168.2.17      ws017.ltsp      ws017
192.168.2.18      ws018.ltsp      ws018
192.168.2.19      ws019.ltsp      ws019
192.168.2.20      ws020.ltsp      ws020
**ESSES NUMEROS IRAM ATÉ 0 254**
```



```
## LTSP-end ##
```

*Aqui é onde tens que configurar os nomes das máquinas que estão na rede. Você se lembra do arquivo `dhcpd.conf` que tem uma parte dele que você pode configurar o nome das máquinas na rede??? Então se tu mudar lá tens que mudar aqui também. Outra coisa sei que não terás 254 usuários na rede, pendurados no servidor de boot-remoto hehehe, por isso vamos apagar as linhas que não iremos usar. Para apagar com o `vi`, tem que estar no modo de comando e apertar `dd`, tome cuidado com o seu dedo pois se segurar ele apaga tudinho até o que você não quer. Eu irei mostrar um exemplo de como é que tem que ser mudado se por acaso mudar no `dhcpd.conf`:*

```
192.168.2.2          meta01.ltsp    meta01
```

Isso é só se você mudar no `dhcpd.conf`..

Eu aconselho que não mude.

Volte para onde está o seu script do `ltsp`, e rode o `./ltspcfg`..

-----

```
hosts.allow:
```

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
Some services, such as dhcpd, tftpd and portmap use a security feature
called 'tcpwrappers'. This feature restricts connections from any
host addresses specified in /etc/hosts.deny, and allows connections
from host addresses specified in /etc/hosts.allow.
```

```
ltspcfg can add the necessary entries to /etc/hosts.allow for you.
```

```
Do you want to add entries to /etc/hosts.allow (y/n) ?
```

```
Aperte y.
```

```
Acontecerá isso para ti:
```

```
Finished adding /etc/hosts.allow entries.
```

```
Press <enter> to continue..
```

*Faça o que ele está pedindo aperte `y` e `enter`. Dê uma olhada no arquivo para ver se fez mesmo.*

```
" \#vi/etc/hosts.allow"
```

*Aparecerá isso para você:*

```
#
```

```
# hosts.allow This file describes the names of the hosts which are
```

```

#           allowed to use the local INET services, as decided by
#           the '/usr/sbin/tcpd' server.
#
# Version:   @(#) /etc/hosts.allow    1.00    05/28/93
#
# Author:    Fred N. van Kempen, <waltje@uwalt.nl.mugnet.org>
#
#
# End of hosts.allow.
## LTSP-begin ##
#
# The lines between 'LTSP-begin' and 'LTSP-end' were added

# on: Ter Set 20 15:44:19 2005, by the ltspcfg configuration tool.
# For more information, visit the LTSP homepage
# at http://www.LTSP.org
#

bootpd:     0.0.0.0
in.tftpd:   192.168.2.
portmap:    192.168.2.

## LTSP-end ##

```

*Ele precisa estar assim para que rode o LTSP perfeitamente. Vamos para o 10 tá acabando.*

### 7.18.1 Exports

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
 To tell the NFS system which directories to make available, entries  
 must exist in /etc/exports, for each directory. With each entry, is  
 information about which machines are allowed to access the directory,  
 and what permissions they will have.

ltspcfg can add the necessary entries to /etc/exports for you.

Do you want to add entries to /etc/exports? (y/n) ?

*Aqui é a configuração do exports, ele é um arquivo de configuração do nfs. Aperte < y >.*

Finished adding /etc/exports entries.

Press <enter> to continue..

*Pressione jenterç.*

*Abra o /etc/exports. O arquivo deve ser semelhante a este:*

```
# See exports(5) for a description.
# This file contains a list of all directories exported to other computers.
# It is used by rpc.nfsd and rpc.mountd.
## LTSP-begin ##
#
# The lines between 'LTSP-begin' and 'LTSP-end' were added
# on: Ter Set 27 13:30:53 2005, by the ltspcfg configuration tool.
# For more information, visit the LTSP homepage
# at http://www.LTSP.org
#

/opt/ltsp          192.168.2.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash,sync)
/var/opt/ltsp/swapfiles 192.168.2.0/255.255.255.0(rw,no_root_squash,async)

## LTSP-end ##
```

*Deste modo, deve funcionar. Outra maneira de configurar é seguindo o seguinte modelo:*

*Comece comentando as linhas abaixo, colocando um "#" no início da linha.*

```
#/opt/ltsp          192.168.2.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash,sync)
# /var/opt/ltsp/swapfiles 192.168.2.0/255.255.255.0(rw,no_root_squash,async)
```

*Em seguida, insira a seguinte linha:*

```
"/opt/ltsp/i386 *(rw,no_root_squash,async)"
```

*Está terminada a configuração do exports.*

## 7.18.2 lts.conf

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
```

Do you want to create a default lts.conf file (y/n) ?

Aperte \$<y>\$.

Finished adding /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf entries.

Press <enter> to continue..

Pressione <enter>.

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
```

- 1 - Runlevel
  - 2 - Interface selection
  - 3 - DHCP configuration
  - 4 - TFTP configuration
  - 5 - Portmapper configuration
  - 6 - NFS configuration
  - 7 - XDMCP configuration
  - 8 - Create /etc/hosts entries
  - 9 - Create /etc/hosts.allow entries
  - 10 - Create /etc/exports entries
  - 11 - Create lts.conf file
- R - Return to previous menu  
Q - Quit

Make a selection:

Aperte <r> para retornar à seguinte tela:

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
  S - Show the status of all services
  C - Configure the services manually

  Q - Quit
```

Make a selection:

Pressione <s>, para poder ver o status dos serviços.

```
-----
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
```

Interface	IP Address	Netmask	Network	Broadcast	Used
eth0	192.168.0.160	255.255.255.0	192.168.0.0	192.168.0.255	
eth1	192.168.2.1	255.255.255.0	192.168.2.0	192.168.2.255	<-----

Service	Installed	Enabled	Running	Notes
dhcpcd	Yes	no	Yes	Version 3
tftpd	Yes	Yes	Yes	Has '-s' flag
portmapper	Yes	no	Yes	
nfs	Yes	Yes	no	
xdmcp	Yes	no	Yes	xdm, gdm, kdm Using: none!

File	Configured	Notes
/etc/hosts	Yes	
/etc/hosts.allow	Yes	
/etc/exports	Yes	
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf	Yes	

Configured runlevel: 4 (value of initdefault in /etc/inittab)



```

willians 4552 0.2 2.2 47976 19920 ?      Ss  09:42  0:56 /usr/bin/enlightenment
willians 4665 0.0 0.9 21656 8588 ?      Ss  09:43  0:00 xmms
willians 4666 0.0 0.9 21656 8588 ?      S   09:43  0:00 xmms
willians 4667 0.0 0.9 21656 8588 ?      S   09:43  0:00 xmms
willians 4670 0.0 0.9 21656 8588 ?      S   09:43  0:00 xmms

willians 7058 0.0 0.3 5732 2728 ?      Ss  13:08  0:00 xterm
willians 7060 0.0 0.1 2728 1576 pts/1   Ss+ 13:08  0:00 bash
willians 7061 0.4 1.2 13068 11352 pts/1  S   13:08  0:29 wish /usr/local/bin/amsn
willians 7066 0.0 0.1 2764 1704 tty1     Ss  13:18  0:00 -bash
root     7083 0.0 0.1 2760 1708 tty2     Ss  13:18  0:00 -bash
willians 7152 0.0 0.1 1928 996  tty1     S+  13:29  0:01 vi tutorial_ltsp.txt
willians 7397 0.0 0.9 21656 8588 ?      S   14:57  0:00 xmms
willians 7398 0.0 0.9 21656 8588 ?      S   14:57  0:00 xmms
root     7438 0.0 0.0 1392 476  tty4     Ss+ 15:02  0:00 /sbin/agetty 38400 tty4 linux
root     7440 0.0 0.0 2408 844  tty2     R+  15:02  0:00 ps aux
root     7441 0.0 0.1 2760 1708 tty2     R+  15:02  0:00 -bash

```

*Esse é apenas um pequeno exemplo da rodando a partir da máquina que estou usando para fazer esse tutorial. Nesse exemplo é possível observar uma série de processos<sup>9</sup>, como xmms<sup>10</sup>, amsn<sup>11</sup>, xterm<sup>12</sup>, gdm<sup>13</sup>, enlightenment<sup>14</sup>, etc...*

*Vamos as explicações básicas, da esquerda para a direita:*

*Primeiro vem o nome do usuário, veja os usuários willians e o root.*

*Depois vem o PID<sup>15</sup>, que é a forma como o sistema gerencia os processos, exemplo o número 4507 corresponde ao dhcpd.*

*O próximo é o uso do processador, seguido da memória, e por ai vai...*

*O importante é saber o usuário o número do processo e o que ele está rodando.*

*Exemplo:*

*Para saber se o nfs está rodando rode o comando:*

```
#ps aux | grep nfs
```

*Se existir um processo do programa nfs será mostrado no seu terminal, eu fiz esse comando e ele não retornou nenhuma saída, então o programa nfs não está rodando.*

*Para iniciar esse serviço:*

```
#!/etc/rc.d/rc.nfsd start
```

---

<sup>9</sup>Qualquer programa, ou tarefa que o sistema executa é chamado de processo

<sup>10</sup><http://www.xmms.org>

<sup>11</sup>[amsn.sf.net](http://amsn.sf.net)

<sup>12</sup>[www.x.org](http://www.x.org)

<sup>13</sup><http://www.gnome.org>

<sup>14</sup>[www.enlightenment.org](http://www.enlightenment.org)

<sup>15</sup>Process Identifier Number

*Esse comando vai gerar a seguinte saída na tela:*

```
Starting NFS services:
  /usr/sbin/exportfs -r
  /usr/sbin/rpc.rquotad
  /usr/sbin/rpc.nfsd 8
  /usr/sbin/rpc.mountd
  /usr/sbin/rpc.lockd
  /usr/sbin/rpc.statd
```

*Agora repita o comando ps, para ver se o nfs está rodando realmente no sistema:*

```
#ps aux | grep nfs
```

*Se tudo der certo, você terá a seguinte saída :*

```
root      7593  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
root      7596  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
root      7597  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
root      7598  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
root      7599  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
root      7600  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
root      7601  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
root      7602  0.0  0.0    0   0 ?      S   15:18   0:00 [nfsd]
```

*Bom o nfs está corretamente configurado. Rode o ltspcfg novamente e veja se está parecido com o exemplo abaixo:*

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
```

Interface	IP Address	Netmask	Network	Broadcast	Used
eth0	192.168.0.160	255.255.255.0	192.168.0.0	192.168.0.255	
eth1	192.168.2.1	255.255.255.0	192.168.2.0	192.168.2.255	<-----

Service	Installed	Enabled	Running	Notes
dhcpcd	Yes	no	Yes	Version 3
tftpd	Yes	Yes	Yes	Has '-s' flag
portmapper	Yes	no	Yes	
nfs	Yes	Yes	Yes	
xdmcp	Yes	no	Yes	xdm, gdm, kdm Using: none!

File	Configured	Notes
/etc/hosts	Yes	
/etc/hosts.allow	Yes	
/etc/exports	Yes	

```

/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf          Yes

Configured runlevel: 4              (value of initdefault in /etc/inittab)
Current runlevel: 4                 (output of the 'runlevel' command)

Installation dir...: /opt/ltsp

```

*Pronto seu ltsp está funcionando, mas ainda faltam alguns pontos, estamos chegando ao final !*  
*Precisamos agora configurar o cliente, entre no site <http://www.rom-o-matic.net> e siga o link para a versão mais recente. enquanto eu escrevia era o **5.4.1**.*

1. No item 1 é onde se escolhe a o driver da placa de rede do terminal;
2. Escolha o driver e baixe ele do site;
3. O 2 é para que tipo de dispositivo que você quer que ele boot. Escolha o floppy;
4. Ignore o item 3;
5. Click no get-rom, e grave o lugar que você baixou o arquivo. Na página ele ensina a fazer a transferência para o floppy.
6. Colo que o disquete no floppy e de o comando :

```
#cat nome_do_arquivo > /dev/fd0
```

*Seguindo esses passos será gerado um **disquete de boot**, colo que o disquete no terminal e inicialize o sistema pelo disquete. Se tudo der certo você terá uma tela como essa:*

```
"LoadingRom image..... "
```

*Bom depois disso vai aparecer o **MAC\_ADRESS**<sup>16</sup> para você isso é o que importa.*

*Aparecendo o **MAC\_ADRESS** insira ele no /etc/dhcpd.conf do servidor.*

```
"#vi/etc/dhcp.conf"
```

**Quando entrar no dhcpd.conf vá até onde está o hardware ethernet:**

---

<sup>16</sup>Esse é um endereço definido pelo hardware que garante que nenhuma placa de rede seja igual a outra



```
host ws001 {
    hardware ethernet    00:11:22:33:44:55;
    fixed-address        192.168.0.1;
    filename              "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-3";
}
```

E modifique o `MAC_ADDRESS` para o que apareceu no terminal.  
Agora é importante que você reinicie o serviço `dhcpcd`, com o comando :

```
"/etc/rc.d/rc.dhcpcdrestart"
```

Para acrescentar mais máquinas na rede, basta acrescentar seus respectivos `MAC_ADDRESS` no `/etc/dhcpcd.conf`, e no `/etc/hosts`.

Exemplo:

NO DHCP

```
host ws001 {
    hardware ethernet    00:11:22:33:44:55;
    fixed-address        192.168.2.2;
    filename              "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-3";
}
```

```
host ws002 {
    hardware ethernet    00:00:00:00:00:00;
    fixed-address        192.168.2.3;
    filename              "/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-3";
}
```

No arquivo `/etc/hosts` :

NO HOSTS

```
192.168.2.2          ws001.ltsp    ws001
192.168.2.3          ws002.ltsp    ws002
```

Pronto é só isso que você tem que fazer....

Agora ligue o terminal, se tudo der certo uma porção de pontinhos vão aparecer na tela, e ele irá travar durante a inicialização do X. Vamos configurar o arquivo `lts.conf` que é a configuração local dos terminais, de os comandos:

```
#cd /opt/ltsp/i386/etc
#vim lts.conf
```

```
#
```

```
# Copyright (c) 2003 by James A. McQuillan (McQuillan Systems, LLC)
```

```
#
# This software is licensed under the Gnu General Public License.
# The full text of which can be found at http://www.LTSP.org/license.txt
#
#
# Config file for the Linux Terminal Server Project (www.ltsp.org)
#
```

```
[Default]
```

```
SERVER          = 192.168.2.1
XSERVER         = auto
X_MOUSE_PROTOCOL = "PS/2"
X_MOUSE_DEVICE  = "/dev/psaux"
X_MOUSE_RESOLUTION = 400
X_MOUSE_BUTTONS = 3
USE_XFS         = N
SCREEN_01       = startx
```

Mude o *XSERVER* para vesa se você não souber o driver da placa de vídeo. Se o mouse do terminal tiver entrada serial substitua o conteúdo da variável *X\_MOUSE\_PROTOCOL* (PS/2) por "microsoft", e mude também o "/dev/psaux" para "/dev/ttyS0" da variável *X\_MOUSE\_DEVICE*.

## 7.19 Debian

Agora vamos configurar um servidor que esteja rodando a distribuição Debian<sup>17</sup>, a versão usada aqui é a 3.1 especificamente o sabor Debian-br-cdd. Debian-br-cdd é uma customização brasileira da distro americana, com várias localizações adaptadas ao nosso país, como língua, fuso horário, moeda e hardwares mais comuns por aqui. Conecte seu computador à internet, se você estiver em uma rede ethernet ou wireless defina um IP e gateway, uma boa referência de como configurar a rede de um sistema Debian ou derivado é o site: <http://www.emota.com.br/linux/debian-eth.html>.

### 7.19.1 Configurando o apt-get

Bom, é muito comum redes corporativas ou universitárias terem um servidor proxy<sup>18</sup>, nesse caso você deve definir na variável *http\_proxy* o endereço de seu servidor, exemplo :

```
#export http_proxy="http://numero_do_proxy:porta_do_proxy"
#export ftp_proxy="ftp://numero_do_proxy:porta_do_proxy"
```

---

<sup>17</sup><http://www.debian.org>

<sup>18</sup>Proxy é um programa que compartilha o acesso à internet com os outros computadores de uma rede. Pode ser usado também para acelerar a navegação e restringir seu acesso.

Agora edite o arquivo com os endereços dos repositórios debian :

```
" #vim /etc/apt/sources.list"
```

O conteúdo do seu arquivo sources.list deve ser parecido com isso:

```
## Debian-BR-CDD Specific Packages
deb cdrom:[Debian-BR-CDD GNU/Linux 1.0pre4 - Official i386 Binary-1]/ unstable main
#deb http://debian-br-cdd.alioth.debian.org/debian 1.0 main

## Debian main distribution
#deb http://ftp.br.debian.org/debian sarge main
## Security updates
#deb http://security.debian.org/debian/ sarge/updates main
```

Lembrando que onde as linhas que começam com ”#” estão comentadas. Para que seu Debian instale os programas a partir da internet você precisa descomentar a seguinte linha:

```
"#debhttp://ftp.br.debian.org/debian sarge main"
```

Para descomentar basta apagar o # no começo dela.

### 7.19.2 Downloads

O sistema apt precisa de uma lista com os softwares disponíveis no servidor, para obter essa lista você deve usar o seguinte comando:

```
"#apt-getupdate"
```

Com isso você obtém uma lista com os pacotes mais novos, incluindo as atualizações de segurança.

Para instalar novos programas você pode usar o comando:

```
" #apt-get install vim gpm"
```

Para procurar um programa na lista de programas instaláveis:

```
" #apt-cache search ltsp"
```

Usando esse ultimo comando, você terá uma saída parecida com a saída abaixo:

```
"ltsp-utils - Linux Terminal Server Project (LTSP) administration utilities"
```

Bom, instale este pacote com o comando:

```
" #apt-get install ltsp-utils"
```

Veja a saída do comando acima logo abaixo:

```
Lendo Lista de Pacotes... Pronto
Construindo Árvore de Dependências... Pronto
Os pacotes extra a seguir serão instalados:
libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl libhtml-tree-perl libperl5.8
liburi-perl libwww-perl perl perl-base perl-modules
Pacotes sugeridos :
libio-socket-ssl-perl libterm-readline-gnu-perl libterm-readline-perl-perl
Pacotes recomendados :
libmailtools-perl libhtml-format-perl libcompress-zlib-perl perl-doc
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl libhtml-tree-perl liburi-perl
libwww-perl ltsp-utils
Os pacotes a seguir serão atualizados :
libperl5.8 perl perl-base perl-modules
4 pacotes atualizados, 6 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 334 não atual
É preciso fazer o download de 7482kB de arquivos.
Depois de desempacotamento, 2175kB adicionais de espaço em disco serão usados.
Quer continuar? [S/n]
```

Responda S para confirmar e é só esperar, fácil né ? A ferramenta APT faz o download dos pacotes com extensão ".deb", descompacta cada arquivo em seu lugar e registra tudo em um banco de dados. Agora precisamos instalar outros pacotes para que nosso sistema funcione como servidor de boot remoto :

```
" #apt-get install dhcp3-server"
```

Aperte S e `;`enter`;`. Depois do download ele pedira para que você configure o pacote, em uma tela azul. Dê enter até que ele conclua a instalação. Instale agora o tftp<sup>19</sup> .

```
" #apt-get install atftpd"
```

Logo que der esse comando ele baixará o pacote da rede e pedira para que você o configure. Procedimento padrão, aperte `;`enter`;` em tudo.

```
" \#apt-getinstall nfs-common nfs-kernel-server"
```

---

<sup>19</sup>Tiny File Transfer Protocol Daemom

Esses dois pacotes são os que você precisa para que ele faça a transferência da base para o seus terminais burros.

### 7.19.3 Configuração

Depois de baixarmos todos os pacotes vamos finalmente usa-los. As configurações São bastante parecidas com as do Slackware, configure com :

```
"# ltspadmin"
```

Esse comando vai aparecer como se segue :

```
ltspadmin - v0.12                                LTSP dir: /opt/ltsp
LTSP Administration Utility
```

```
Install/Update LTSP Packages
Configure the installer options
Configure LTSP
```

```
Quit the administration program
```

```
Press <Enter> to Select  N-Next  P-Prev  Q-Quit
```

Assim como no Slackware, o primeiro item é o **INSTALL/UPDATE** e mostra a seguinte tela:

```
This is the first time installing LTSP packages, the
Installation utility must first be configured.
```

```
press <center> to begin the configuration...
```

Então pressione **enter** para que a seguinte tela apareça :

```
LTSP Installer configuration
```

```
Where to retrieve packages from?
[http://www.ltsp.org/ltsp-4.1/]
```

Esse é o caminho por onde ele irá baixar a base do sistema. Agora pressione **enter** :

In which directory would you like to place the LTSP client tree?

[/opt/ltsp]

Não mexa também pois é o caminho dentro do seu sistema onde ele irá baixar a base do ltsp.  
Dando <enter> novamente aparecerá isto:

If you want to use an HTTP proxy, enter it here

Use 'none' if you don't want a proxy

Example: http://proxy.yourdomain.com:3128

[none]

Se você tiver um proxy em sua rede, tente imitar o exemplo abaixo, o http seguido do : com // e o numero ip do proxy com : e a porta de saída, ex:

http://192.168.0.1:3128

Colo que e aperte ;enter;.

Para ele vai pedir o ftp que a mesma configuração do http.

If you want to use an FTP proxy, enter it here

(Use 'none' if you don't want a proxy)

[none]

O programa perguntará se a informação está correta, diga que sim:

"Correct?(y/n/c)"

Agora ele está baixando os pacotes do site ltsp.org.

ltspadmin - v0.12

LTSP dir: /opt/ltsp

Retrieving list of packages from http://www.ltsp.org/ltsp-4.1/... 7/67

Depois disso ele baixará os pacotes:

#ltspcfg

ltspcfg - Version 0.11

```
Checking Runlevel....: 2
Checking Ethernet Interfaces
Checking Dhcpd....
Checking Tftpd....
Checking Portmapper...
Checking nfs...
Checking xdmcp.....Found: gdm    Using: gdm
Checking /etc/hosts.
Checking /etc/hosts.allow.
Checking /etc/exports.
Checking lts.conf.
```

Press <enter> to continue..

Vamos as explicações:

- **Checking Runlevel-;** Runlevel é uma forma do sistema operacional dividir suas tarefas internas. Existem 6 níveis, sendo que o nível padrão dos sistemas debian é o número 2.
- **Checking Ethernet Interfaces-;** Aqui ele verifica as suas interfaces de rede , como os módulos etc.
- **Checking Dhcpd-;** Verificação do sistema DHCP...
- **Checking Tftpd-;** Verificação do tftp...
- **Checking Portmapping-;** Portmap é um programa que gerencia as conexões de servidores do sistema.

Nessa etapa ele apenas verifica as condições dos serviços necessários para o funcionamento dos terminais. Aperte ;enter; Agora é essa tela:

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
  S - Show the status of all services
  C - Configure the services manually

  Q - Quit
```

Make a selection:

Começamos com o S, aparecerá isso:

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)

Interface	IP Address	Netmask	Network	Broadcast	Used
eth0	192.168.0.160	255.255.255.0	192.168.0.0	192.168.0.255	<-----

Service	Installed	Enabled	Running	Notes
dhcpd	no	no	no	
tftpd	no	no	no	Not installed !!!
portmapper	Yes	Yes	Yes	
nfs	no	no	no	
xdmcp	Yes	no	no	gdm    Using: gdm

File	Configured	Notes
/etc/hosts	no	
/etc/hosts.allow	no	
/etc/exports	no	
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf	Yes	

Configured runlevel: 2                    (value of initdefault in /etc/inittab)  
 Current runlevel: 2                    (output of the 'runlevel' command)

Installation dir...: /opt/ltsp

Press <enter> to return to the main menu...

A segunda placa de rede ainda não está ativa, usei o seguinte comando para ativar:

```
" #ifconfigeth1 192.168.2.1"
```

Com isso você definiu o ip para sua segunda placa de rede. Volte para o script e aperte S novamente. Aparecerá isso:

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)

Interface	IP Address	Netmask	Network	Broadcast	Used
eth0	192.168.0.160	255.255.255.0	192.168.0.0	192.168.0.255	<-----eth1

Service	Installed	Enabled	Running	Notes
dhcpd	no	no	no	
tftpd	no	no	no	Not installed !!!
portmapper	Yes	Yes	Yes	
nfs	no	no	no	
xdmcp	Yes	no	no	gdm    Using: gdm

File	Configured	Notes



```

/etc/hosts          no
/etc/hosts.allow    no
/etc/exports        no
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf  Yes

```

Configured runlevel: 2 (value of initdefault in /etc/inittab)

Current runlevel: 2 (output of the 'runlevel' command)

Installation dir...: /opt/ltsp

Press <enter> to return to the main menu...

Agora, como você pode observar, a segunda placa de rede está habilitada. Porém tftp, dhcpd, nfs não estão instalados, apesar do portmap estar rodando perfeitamente, nada está configurado.

Agora saia e entre com a tecla C:

```

ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
 1 - Runlevel
 2 - Interface selection
 3 - DHCP configuration
 4 - TFTP configuration
 5 - Portmapper configuration
 6 - NFS configuration
 7 - XDMCP configuration
 8 - Create /etc/hosts entries
 9 - Create /etc/hosts.allow entries
10 - Create /etc/exports entries
11 - Create lts.conf file

R - Return to previous menu
Q - Quit

```

Make a selection:

Agora vamos configurar cada um dos serviços obrigatórios:

#### 7.19.4 RunLevel

```

ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)

```

A runlevel is a software configuration variable that init uses to determine

which programs/services to run. Various distributions have different ideas of what each runlevel is for. Systems derived from Redhat typically use runlevel 3 for character mode console, and runlevel 5 for X-Windows based console. Debian typically uses runlevel 2 all the time. Slackware uses runlevel 4 for X-Windows mode.

You need to decide what runlevel you want to run the server in. This can cause a bit of a problem if you change it while you are logged in on the console. If you change from a non-gui runlevel to a gui runlevel, it may start X Windows running on your current screen.

Select a runlevel (2,3,4,5) [2]:

Ele escolhe se você irá colocar em modo gráfico, como já tinha falado no Debian é o 2 para que ele entre no modo gráfico. É só colocar o numero 2 e `enter`.

### 7.19.5 Interface de Rede

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
Interface IP Address  Netmask      Network      Broadcast    Used
eth0      192.168.0.160  255.255.255.0 192.168.0.0  192.168.0.255 <-----
eth1      192.168.2.1   255.255.255.0 192.168.2.0  192.168.2.255
```

Found 2 Ethernet interfaces.

You need to indicate which interface the workstations are connected to.

Select one of (eth0,eth1) or 'Q' to quit [eth0]: eth1

<enter>

### 7.19.6 DHCP

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
dhcpd is the daemon that implements the Dynamic Host Configuration Protocol.
This is needed for LTSP workstations to obtain an IP address and other vital
information from the server.
```

There are 2 main steps to configuring dhcpd:

- 1) Build the configuration file
- 2) Enable the daemon to run when the system is booted

Currently, this utility is not a full dhcp configuration tool. It will only create a sample dhcpd.conf file that can be hand tuned for your specific needs.

dhcpd is already enabled!

Do you want to build a dhcpd.conf file (y/n) ?

**Aperte < y >.**

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
Step 1: Building a dhcpd.conf file:
```

```
Adding ddns info...
Adding global info...
Adding custom option codes...
Adding network segment info...
Adding individual host info...
Adding comments for kernel parameters...
Done
```

```
The dhcpd config file has been created as: /etc/dhcp3/dhcpd.conf
Press <enter> to continue..
```

No Debian ele nem causou nenhum problema. É uma maravilha isso mesmo viu....

### 7.19.7 TFTP

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
tftpd is the daemon that implements the 'Trivial File Transfer Protocol'.
This is needed for LTSP workstations to download the kernel from
the server.
```

```
tftpd is already enabled and running!
Press <enter> to continue..
```

### 7.19.8 Portmap

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
portmap is the daemon that converts RPC Program numbers to DARPA protocol  
port numbers. This is needed for NFS and NIS to function properly. The  
clients will query the portmapper daemon to figure out which ports to connect  
to for the various services.

portmap is already enabled and running!  
Press <enter> to continue..

### 7.19.9 NFS

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
nfsd is the daemon that implements the user level part of the NFS service.

The main functionality of NFS is typically handled by a kernel module  
called nfsd.o.

Do you want to enable the nfs daemon (y/n) ?

Diga < y >

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
Step 1: Enabling the nfs daemon

Configuring nfsd to start at boot time

It seems this is a Debian system;  
portmap is started in runlevel S, nothing to do.  
Press <enter> to continue..

### 7.19.10 XDMCP

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
Xdmcp is the protocol used by a display manager to present

a login dialog box on the workstation.

Do you want to enable gdm (y/n) ?

Normally, when a display manager is running, it will launch an X server on the console screen, giving you a graphical login on the console as well as on the workstations. Some people prefer to keep their server in character mode.

Do you want to disable the graphical login on the server (y/n) []?

Ele está perguntando se você quer que o sistema gráfico do servidor seja ativado, já que o XDMCP não precisa da interface gráfica habilitada para funcionar.

```
Configuring Gdm
Updating: /etc/X11/gdm/gdm.conf
Press <enter> to continue..
```

### 7.19.11 hosts

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
It is important that several services running on the server
are able to map an IP address back to a hostname. This is
typically referred to as "reverse mapping".
```

There are 2 common ways to achieve this:

- 1) Entries in /etc/hosts for each workstation.
- 2) Reverse mapping entries in DNS.

If you have (or will) setup your DNS server to do the proper reverse mapping for each workstation, you can skip this configuration step. Otherwise, it is recommended that you add entries to the /etc/hosts file for each workstation.

Do you want to add entries to /etc/hosts (y/n) ?

Selecione < y > .

Finished adding /etc/hosts entries.

Press <enter> to continue..

Pronto....

### 7.19.12 hosts.allow

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
Some services, such as dhcpd, tftpd and portmap use a security feature called 'tcpwrappers'. This feature restricts connections from any host addresses specified in /etc/hosts.deny, and allows connections from host addresses specified in /etc/hosts.allow.

ltspcfg can add the necessary entries to /etc/hosts.allow for you.

Do you want to add entries to /etc/hosts.allow (y/n) ?

Aperte y.

Finished adding /etc/hosts.allow entries.

Press <enter> to continue..

### 7.19.13 exports

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)  
To tell the NFS system which directories to make available, entries must exist in /etc/exports, for each directory. With each entry, is information about which machines are allowed to access the directory, and what permissions they will have.

ltspcfg can add the necessary entries to /etc/exports for you.

Do you want to add entries to /etc/exports? (y/n) ?

Dinovo aperte y.

Finished adding /etc/exports entries.

Press <enter> to continue..

### 7.19.14 lts.conf

ltspcfg v0.11                    The Linux Terminal Server Project (<http://www.LTSP.org>)

Do you want to create a default lts.conf file (y/n) ?

Finished adding /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf entries.

Press <enter> to continue..

### 7.19.15 Configurações

Agora vamos configurar os serviços do sistema, execute : " #ltspcfg"

Aperte S, e veja se está parecido com a saída abaixo:

```
ltspcfg v0.11          The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)
```

Interface	IP Address	Netmask	Network	Broadcast	Used
eth0	192.168.0.160	255.255.255.0	192.168.0.0	192.168.0.255	
eth1	192.168.2.1	255.255.255.0	192.168.2.0	192.168.2.255	<-----

Service	Installed	Enabled	Running	Notes
dhcpd	Yes	Yes	no	Version 3
tftpd	Yes	Yes	Yes	No '-s' flag
portmapper	Yes	Yes	Yes	
nfs	Yes	Yes	no	
xdmcp	Yes	no	no	gdm Using: gdm

File	Configured	Notes
/etc/hosts	Yes	
/etc/hosts.allow	Yes	
/etc/exports	Yes	
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf	Yes	

Configured runlevel: 2 (value of initdefault in /etc/inittab)

Current runlevel: 2 (output of the 'runlevel' command)

Installation dir...: /opt/ltsp

Press <enter> to return to the main menu...

### 7.19.16 DHCP

O conteúdo do arquivo /etc/dhcp3/dhcpd.conf, pode ser visto abaixo :

```
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# Make changes to this file and copy it to /etc/dhcp3/dhcpd.conf
#
```

```

ddns-update-style          none;

default-lease-time        21600;
max-lease-time            21600;

option subnet-mask        255.255.255.0;
option broadcast-address  192.168.2.255;
option routers            192.168.2.1;
option domain-name-servers 192.168.2.1;
option domain-name        "ltsp";          # <--Fix this domain name

option root-path          "192.168.2.1:/opt/ltsp/i386";

option option-128 code 128 = string;
option option-129 code 129 = text;

subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0 {
    use-host-decl-names    on;
    option log-servers     192.168.2.1;

##
## If you want to use static IP address for your workstations, then un-comment
## the following section and modify to suit your network.
## Then, duplicate this section for each workstation that needs a static
## IP address.
##
##   host ws001 {
##       hardware ethernet    00:11:22:33:44:55;    <----- Fix this hostname
##       fixed-address        192.168.0.1;          <-- Fix this MAC addr
##                                                    <-- Fix this IP addr##      fi
##   }

##
## If you want to use a dynamic pool of addresses, then un-comment the following## lines and
##
##   subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
##       range dynamic-bootp 192.168.0.1 192.168.0.253;
##   }
##
}

#
# If you need to pass parameters on the kernel command line, you can
# do it with option-129.  In order for Etherboot to look at option-129,
# you MUST have option-128 set to a specific value.  The value is a
# special Etherboot signature of 'e4:45:74:68:00:00'.
#
# Add these two lines to the host entry that needs kernel parameters

```



```
#
# option option-128 e4:45:74:68:00:00; # NOT a mac address
# option option-129 "NIC=ne IO=0x300";
#
```

O arquivo foi pré configurado mas precisa de alguns ajustes, devemos adapta-lo à realidade de nossa rede. Configure conforme os exemplos abaixo:

Antes:

```
option domain-name "ltsp"; # <--Fix this domain name
```

Depois:

```
option domain-name "";
```

```
\end{verbatim}
```

Agora descomente :

```
\begin{verbatim}
```

```
## host ws001 { <----- Fix this hostname
## hardware ethernet 00:11:22:33:44:55; <-- Fix this MAC addr
## fixed-address 192.168.0.1; <-- Fix this IP addr##
## filename "/tftpboot/lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-1";
}
```

E ele ficará assim:

```
host ws001 {
hardware ethernet 00:11:22:33:44:55;
fixed-address 192.168.2.2;
filename "lts/vmlinuz-2.4.26-ltsp-3";
}
```

Agora com o seu dhcp configurado, inicialize o serviço:

```
" #dhcpd3"
```

**Ele imprimirá na tela isso:**

```
Internet Systems Consortium DHCP Server V3.0.1
Copyright 2004 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit http://www.isc.org/sw/dhcp/
Wrote 0 deleted host decls to leases file.
Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
Wrote 0 leases to leases file.
Listening on LPF/eth1/00:10:4b:c7:84:a8/192.168.2.0/24
Sending on   LPF/eth1/00:10:4b:c7:84:a8/192.168.2.0/24

No subnet declaration for eth0 (192.168.0.160).
** Ignoring requests on eth0.  If this is not what
   you want, please write a subnet declaration
   in your dhcpd.conf file for the network segment
   to which interface eth0 is attached. **

Sending on   Socket/fallback/fallback-net
```

### 7.19.17 hosts

**Ainda não terminamos a sua configuração, voltaremos a esse ponto posteriormente. Vamos configurar o arquivo /etc/hosts:**

```
127.0.0.1      localhost.localdomain  localhost      debian

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1          ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0      ip6-localnet
ff00::0      ip6-mcastprefix
ff02::1      ip6-allnodes
ff02::2      ip6-allrouters
ff02::3      ip6-allhosts
## LTSP-begin ##
#
# The lines between 'LTSP-begin' and 'LTSP-end' were added
# on: Qua Out 5 14:13:56 2005, by the ltspcfg configuration tool.
# For more information, visit the LTSP homepage
# at http://www.LTSP.org
#

192.168.2.2    ws002.ltsp      ws002
```



```
## LTSP-begin ##
#
# The lines between 'LTSP-begin' and 'LTSP-end' were added
# on: Qua Out 5 14:15:20 2005, by the ltspcfg configuration tool.
# For more information, visit the LTSP homepage
# at http://www.LTSP.org
#

/opt/ltsp          192.168.2.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash,sync)
/var/opt/ltsp/swapfiles 192.168.2.0/255.255.255.0(rw,no_root_squash,async)

## LTSP-end ##
```

**Comente as linhas assim:**

```
#/opt/ltsp          192.168.2.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash,sync)
#/var/opt/ltsp/swapfiles 192.168.2.0/255.255.255.0(rw,no_root_squash,async)
```

**E acrescente á seguinte linha:**

```
/opt/ltsp/i386 *(rw,no_root_squash,async)
```

**Finalmente, inicialize o NFS com os comandos:**

```
/etc/init.d/nfs-common start
/etc/init.d/nfs-kernel-server start
```

### 7.19.19 Configurações Finais

Pronto seu ltsp está funcionando, mas ainda faltam alguns pontos, estamos chegando ao final !

Precisamos agora configurar o cliente, entre no site <http://www.rom-o-matic.net> e siga o link para a versão mais recente. enquanto eu escrevia era o 5.4. 1.

1. No item 1 é onde se escolhe a o driver da placa de rede do terminal;
2. Escolha o driver e baixe ele do site;
3. O 2 é para que tipo de dispositivo que você quer que ele boot. Escolha o floppy;

4. Ignore o item 3;

5. Click no get-rom, e grave o lugar que você baixou o arquivo. Na página ele ensina a fazer a transferência para o floppy.

6. Coloque o disquete no floppy e de o comando :

```
#cat nome_do_arquivo > /dev/fd0
```

Seguindo esses passos será gerado um disquete de boot, coloque o disquete no terminal e inicialize o sistema pelo disquete. Se tudo der certo você terá uma tela como essa:

```
"LoadingRom image..... "
```

Bom depois disso vai aparecer o MAC\_ADDRESS<sup>20</sup> para você isso é o que importa.

Insira o MAC\_ADDRESS no arquivo /etc/dhcp3/dhcpd.conf como segue :

```
host ws001 {
    hardware ethernet    00:11:22:33:44:55; <-este numero pelo que apareceu na tela.....
```

Agora reinicie o dhcp:

```
#killall dhcpd3
#dhcpd3
```

### 7.19.20 lts.conf

Para configurar os terminais devemos alterar o arquivo /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf:

```
#
# Copyright (c) 2003 by James A. McQuillan (McQuillan Systems, LLC)
#
# This software is licensed under the Gnu General Public License.
# The full text of which can be found at http://www.LTSP.org/license.txt
#
#
# Config file for the Linux Terminal Server Project (www.ltsp.org)
#
```

---

<sup>20</sup>Esse é um endereço definido pelo hardware que garante que nenhuma placa de rede seja igual a outra

[Default]

```
SERVER          = 192.168.2.1
XSERVER         = auto
X_MOUSE_PROTOCOL = "PS/2"
X_MOUSE_DEVICE  = "/dev/psaux"
X_MOUSE_RESOLUTION = 400
X_MOUSE_BUTTONS = 3
USE_XFS         = N
SCREEN_01       = startx
```

Mude o *XSERVER* para vesa se você não souber o driver da placa de video. Se o mouse do terminal tiver entrada serial substitua o conteúdo da variável *X\_MOUSE\_PROTOCOL* (PS/2) por "microsoft", e mude também o "/dev/psaux" para "/dev/ttyS0" da variável *X\_MOUSE\_DEVICE*.

# Bibliografia

- [1] Ediney Pacheco , *www.linuxhome.eti.br*, 05/2005.
- [2] *http://www.webopedia.com* , 05/2005
- [3] Filesystem Hierarchy Standard, *http://www.pathname.com/fhs/*, 05/2005
- [4] Gabriel Torres, *Montagem de Micros*, Axcel Books
- [5] Eduardo Mota, *http://www.emota.com.br*, 05/2005
- [6] Wikipedia *http://www.wikipedia.org*, 07/2006
- [ref7] merson Alecrim *http://www.infowester.com/pciexpress.php*, 10/2006
- [ref8] abriel Torres, *http://www.clubedohardware.com.br/*. 10/2006