

## História do FreeBSD

O FreeBSD surgiu a partir do 386BSD, mais exatamente de um patchkit (pacote de correção de erros) do 386BSD. Na época, o 386BSD era considerado um bom BSD, mas que estava enfrentando alguns problemas graves na questão de manutenção das atualizações do sistema.

Então, um time formado pelos responsáveis pelo desenvolvimento deste patchkit ( Nate Williams, Rod Grimes e Jordan Hubbard ) resolveram levá-lo ao conhecimento do mantenedor do projeto, Bill Jolitz, para que com estes pacotes fosse possível atualizar o sistema de forma bastante prática.

Mas para a surpresa do trio, Bill Jolitz não viu com bons olhos as intenções dos desenvolvedores, retirando apoio ao projeto bem como nenhum planejamento futuro para o desenvolvimento do sistema.

Todos estes acontecimentos dataram pelos anos de 1992 e 1993, sendo que neste último ano realmente podemos considerar que o FreeBSD foi concebido pelos antigos desenvolvedores do patchkit do 386BSD.

Sendo assim o FreeBSD (nome sugerido por David Greenman), nasce para continuar um trabalho de base já realizado no 386BSD. E como uma das metas do projeto era justamente divulgar um pouco mais o sistema que na época era praticamente desconhecido, resolveram entrar em negociações Walnut Creek CDROM.

Na época poucas pessoas possuíam conexões com a Internet e até pelo fato da grande rede estar engatinhando, a grande “jogada” era realmente distribuir o FreeBSD em CD. De fato a Walnut aceitou a distribuir o CD com o FreeBSD, e fez algo a mais muito válido que certamente ajudou o FreeBSD a ser o que é hoje, que foi o fato de disponibilizar uma máquina dedicada e uma boa conexão com a Internet.

Realmente o feito realizado pela Walnut abriu as portas para o FreeBSD, pois na época a Internet era muito usada pelos meios acadêmicos, possibilitando a rápida propagação do conhecimento do projeto do FreeBSD.

O FreeBSD foi lançado oficialmente em CD e na Internet em dezembro de 1993, baseado no 4.3BSD-Lite, conhecido como Net/2. Na época a versão denominava-se FreeBSD 1.0, tendo como base muitos componentes do 386BSD e da Free Software Foundation.

Segundo os autores do projeto o sucesso foi bastante empolgante, fazendo com que em maio de 1994 surgisse o FreeBSD 1.1.

Mas, nem tudo é conto de fadas no desenvolvimento do FreeBSD. Na época, existia um processo judicial envolvendo a Novell e a U.C Berkeley sobre a fita do Net/2. Muitos pedaços do código fonte do Net/2 que na época eram a grande base do FreeBSD, tinham como proprietária a AT&T, esta comprada pela Novell.

Sendo assim, a solução encontrada foi retirar todos os trechos de propriedade da Novell do sistema e refazer todos os setores do sistema que ficaram “órfãos”. Mas mesmo assim, ainda foi lançada uma versão do FreeBSD, a 1.1.5.1.

<http://www.gnx.com.br>

Ainda neste tempo foi lançado o 4.4BSD-Lite, sendo um BSD com todos os códigos envolvidos em decisões legais, retirados do sistema. Este fato deixou este BSD muito incompleto para tornar-se realmente utilizável.

E nesta atmosfera de códigos incompletos, é que o FreeBSD ganha força, tendo grande parte do sistema “renascida”, pois esta é a melhor forma de demonstrar a difícil situação desta época.

Já em dezembro de 1994, sai a versão 2.0 do FreeBSD. Como de costume sua principal fonte de distribuição foi o CD, mas a Internet também ajudou muito a disseminar a nova versão do sistema. Caiu nas graças do público mesmo com seus incontáveis problemas, e em Junho de 1995 sai a versão 2.0.5.

Segundo os desenvolvedores do projeto, a partir de agosto de 1996 o FreeBSD 2.1.5 passa a ser utilizado em provedores de Internet e no ramo corporativo. A partir daí o seu desenvolvimento começa a tornar-se mais organizado, surgindo o ramo 2.1-STABLE.

Em Fevereiro de 1997 a série 2.1-STABLE tornou-se completa, abrindo caminhos para o desenvolvimento do ramo 2.2. Mas um pouco antes, em novembro de 1996 já eram iniciados os trabalhos para o desenvolvimento desta nova série. Muitas pessoas ainda lembram-se desta data, pois foi deste ponto que o FreeBSD adquiriu denominações para as fases de desenvolvimento, tais como RELENG e CURRENT.

Da série RELENG\_2\_2, surgiu em Abril de 1997 o FreeBSD 2.2.1 e a última em Novembro de 1998.

Surgiram então duas fases de desenvolvimento a partir desta época. A série 3.X STABLE, e a 4.0-CURRENT. Depois de vários aperfeiçoamentos, a série 3.X do sistema tornou-se completo em Junho de 2000.

Um pouco antes, em Março de 2000 já estava em ambiente STABLE a série 4.X, que é por muitos considerada a melhor versão do sistema para uso em ambientes de produção. Esta versão contou com muitos adicionais de suporte a hardware e melhoria em performance do sistema em relação à série 3.X, ganhando finalmente a confiabilidade tanto tempo desejada.

Esta confiabilidade trouxe muitos adeptos ao sistema, surgindo um novo leque de usuários, que são os ex-usuários de Linux. Este ex-usuários conhecendo o FreeBSD de forma mais profunda, admiram-se pela qualidade do projeto do FreeBSD, ocorrendo um gradual aumento do uso do FreeBSD no seu dia-a-dia.

A versão 5.0-RELEASE chega ao público em geral em 19 de janeiro de 2003. Nesta série, há um suporte muito maior a novas tecnologias computacionais, tais como: suporte avançado a multiprocessamento simétrico, suporte avançado a aplicações multithread e suporte a novas arquiteturas como UltraSparc® e ia64.

Desta etapa surge alguns acontecimentos muito curiosos, tais como a divisão de alguns usuários em servidores, por utilizarem a versão 4.X (mais estável) e os mais audaciosos utilizando a série 5.X, que por esta época apesar das novidades era altamente instável para ser utilizada em ambiente de produção.

No início de 2005, foi lançada a série 5.3 e atualmente já contamos com a série 5.4, mas mesmo assim ainda há desenvolvimento na série 4.X, sendo mais atual a 4.11-STABLE.

## Por que o FreeBSD tem a sua fama?

Por que um sistema operacional aparentemente complexo de usar, com uma publicidade de uso totalmente diferente do Linux consegue fazer tanto sucesso com os profissionais de informática, tais como usuários avançados e administradores de rede?

Para começo de conversa, o FreeBSD conta com recursos de instalação de softwares e atualização do sistema muito superior ao Linux.

Existe um repositório (árvore de aplicações) para o FreeBSD conhecida como ports, ou seja, softwares portados para o FreeBSD, inclusive aplicações Linux. Lembrando que o FreeBSD possui a vantagem de emular compatibilidade Linux.

A vantagem real do ports é simplesmente baixar o código-fonte do software, compila-lo e instalar no sistema. Desta forma para cada hardware onde há o sistema rodando há uma otimização real da performance, diferentemente do Linux com o seu apt-get que simplesmente pega o binário e joga no sistema, sem otimização nenhuma.

Outro ponto importante é a organização do desenvolvimento do sistema. A equipe do FreeBSD conta com um time de committers, que são os responsáveis por gravar as informações no repositório CVS do sistema. E antes de qualquer procedimento de atualização de código, seja este enviado por um usuário interessado em ajudar o desenvolvimento do sistema ou por um próprio committer, há uma rígida análise no código, para evitar problemas futuros de estabilidade e segurança.

Esta construção robusta e aparentemente “burocrática” faz o FreeBSD ser muito seguro na execução de tarefas de alta disponibilidade. O sistema agüenta uma carga muito maior de processamento de tarefas que qualquer sistema da Família Linux. Não é a toa que muitas empresas e provedores o usam para execução de tarefas “pesadas” e importantes.

A fama do FreeBSD também é atribuída à organização do projeto no sentido de todos os diretórios de configuração, manuseio de parâmetros e a disposição inteligente de sua árvore de diretórios (/etc, /usr e /var) mudarem pouco com a atualização das versões.

Um sistema desenvolvido para rodar em FreeBSD 3.X certamente irá rodar no FreeBSD 5.X, ou um usuário que usava o FreeBSD 4.X irá utilizar sem problemas a série 5X. Esta concordância entre as versões é um fator muito positivo para o FreeBSD.

E para os usuários que possuem um hardware pouco poderoso, o FreeBSD também possui pontos interessantes, já que o LINUX com o passar dos anos está tornando-se muito “pesado”, transformando-se em um sistema totalmente gráfico e sacrificando muito os computadores mais obsoletos.

Certamente o usuário com um pouco de conhecimento de FreeBSD irá conseguir instala-lo em um Pentium 100 Mhz com 16 MB de memória e um disco de 1GB. Basta escolher os pacotes certos na hora da instalação para concluir com sucesso a instalação do sistema neste tipo de hardware.

O único fator negativo certamente é um certo atraso em relação ao desenvolvimento de um sistema desktop realmente funcional para o usuário final, apesar do esforço

empenhado pelos sistemas PC-BSD e DesktopBSD, que contribuem e muito para o desenvolvimento de uma linha mais gráfica para o FreeBSD. Certamente com o tempo teremos novidades nesta área, inclusive a internacionalização do projeto como um todo, pois ainda há uma forte tendência de toda a documentação, menus de instalação e parte gráfica ainda serem escritos para usuários de conhecimentos abrangentes na língua inglesa.

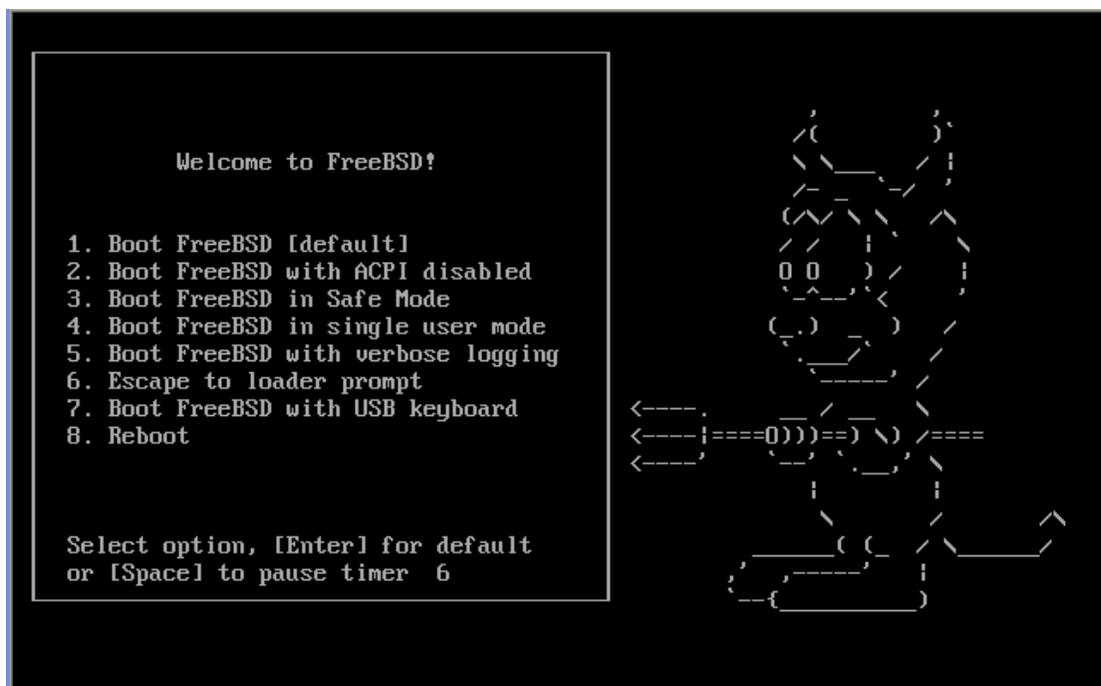
## Instalando o FreeBSD 5.4

Finalmente chegamos ao momento de instalar o sistema em seu computador, seja ele doméstico ou para uso dedicado. Esteja tem mãos com o CD de instalação do sistema para seguir os procedimentos abaixo, detalhados passo-a-passo.

Lembre-se de que você deve entrar no SETUP do computador à ser instalado o FreeBSD e mudar a opção de boot (carregamento do sistema) à partir do CD.

### *Passo 1 – Iniciando a instalação*

Como dito anteriormente, é necessário alterar a ordem de boot para ser realizada via CD. Feito isto e colocando o CD no drive será carregado o instalador do sistema, de acordo com a figura abaixo.



*Figura 1 – Tela inicial de instalação*

O que estamos vendo abaixo é a tela do sysinstall (instalador do sistema), com suas várias opções de instalação do FreeBSD e demais parâmetros de configurações.

Como estamos pretendendo instalar o sistema o ideal é utilizar a opção *Standard*, pois é ideal para os iniciantes no sistema, sendo a recomendada para este caso.

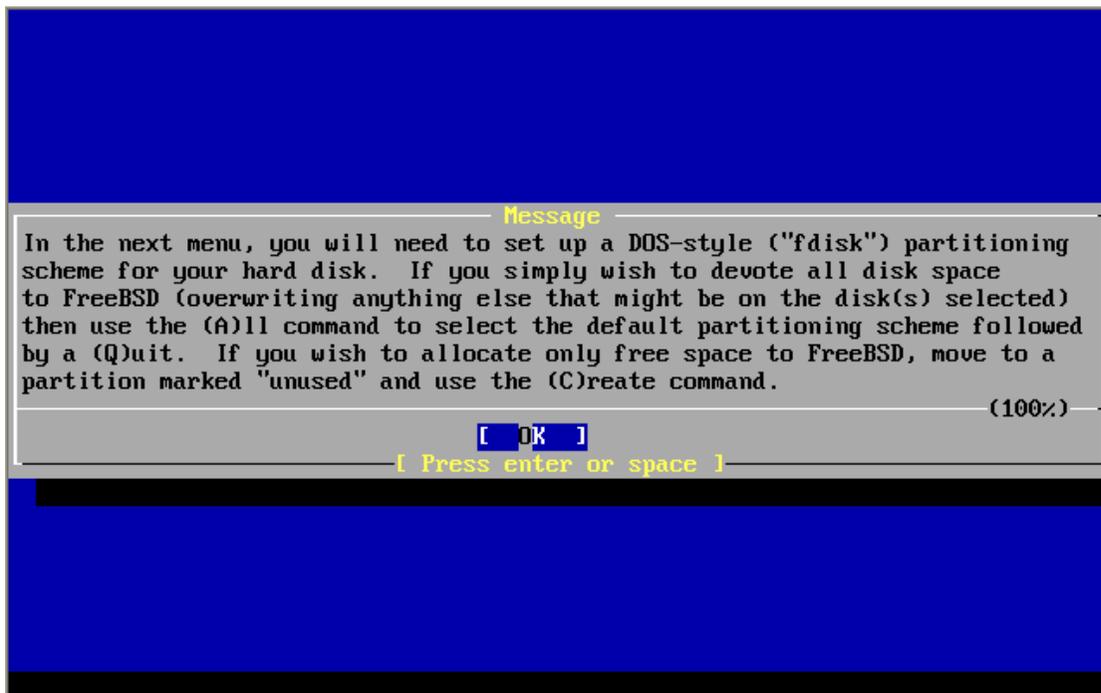


*Tela 2 – Menu do sysinstall*

Apesar de toda a instalação prosseguir em modo texto e ser em inglês, o objetivo da instalação é ser bastante objetiva, informado passo-a-passo ao usuário os caminhos à serem tomados.

Esta é a tela de apresentação do fdisk, o utilitário responsável por gerenciar as partições no FreeBSD. Com ele é possível fazer uma série de procedimentos tais como criar, alterar o tipo e remoção das partições.

De certa forma possui uma similaridade com o fdisk do DOS, facilitando a compreensão por parte do usuário, principalmente aqueles que já tinham um contato anterior com o DOS. Basta clicar em OK para prosseguir.



*Tela 3 – Apresentação do Fdisk*

Esta é a tela do Fdisk Partition Editor, em bom português podemos chamá-lo de particionador de discos.

O Fdisk possui um fácil entendimento, mas antes é bom aprender um pouco mais sobre as nomenclaturas apresentadas pelo software.

Os discos IDE no FreeBSD recebem o nome de ad (Ata Disk), e um número. Digamos que ad0 é o Ata Disk número 0, ou seja, o disco único do sistema. Lembrando que o Fdisk conta a partir de 0, e que as partições são denominadas em inglês de slice.

Como podemos ver nos é mostrado na tela abaixo, há somente um disco no sistema (Disk name : ad0). Abaixo há informações importante do HD, na seção DISK Geometry, tais como os cilindros e o tamanho total do disco.

Está sendo apresentado também o tamanho (Size) do disco em setores, juntamente com o ponto final (End) do disco. O nome da partição (Name), o tipo (Ptype), a descrição (Desc), o subtipo (Subtype) e parâmetros (Flags). No caso de partição bootável a Flag fica como CA.

No exemplo abaixo há um disco sem sistema operacional, totalmente livre para a instalação do FreeBSD.

Logo abaixo dos dados do disco, é informado as opções a serem utilizadas para um bom particionamento do HD. Segundo instruções, os comandos podem ser digitados em maiúsculo (upper case) ou minúsculo (lower case).

Nomenclatura dos comandos:

A = Use Entire Disk ( Usar o disco inteiro): Esta é a opção para quem deseja utilizar todo o disco para a instalação do FreeBSD.

D = Delete Slice (Deletar partição) : Esta é opção indicada para o usuário deletar alguma partição existente.

T = Change Type (Mudança de Tipo da partição) : Digamos que o usuário deseja alterar o tipo da partição, pois ela pode ser uma swap (área de troca de memória virtual) e ser alterada para uma partição UF2, por exemplo.

G = Set Drive Geometry (Alterar o tamanho da Geometria do disco) : Esta é a opção usada, caso seja necessário alterar a geometria do disco.

Z= Toggle Size Unit (Selecionar o tamanho da partição): Esta é a opção utilizada para alterar o tamanho da partição.

U = Undo All Changes (Voltar todas as alterações): Esta é a opção utilizada para desfazer quaisquer alteração, voltando ao estado original.

C = Create Slice (Criar partição) : Esta é a opção para criar a partição no disco, de forma manual.

S = Set Bootable (Setar a partição inicializável) : Esta é a opção correta para permitir que a partição entre em modo inicializável.

Q = Finish (Finalizar) : Sai do Fdisk e salva as alterações.

F = “DD” Mode (Modo dedicado de cópia): Serve para copiar a partição de forma idêntica à original.

| = Wizard m. (Modo Assistente): Ativa o modo assistente de criação das partições.

Lembrando que caso haja alguma dúvida sobre determinado comando, basta apertar a tecla F1 ou ? para obter maiores informações.

```
Disk name: ad0 FDISK Partition Editor
DISK Geometry: 33288 cyls/16 heads/63 sectors = 33554304 sectors (16383MB)

Offset      Size(ST)      End      Name PType      Desc Subtype  Flags
-----
0  33554304  33554303  -    12  unused    0

The following commands are supported (in upper or lower case):

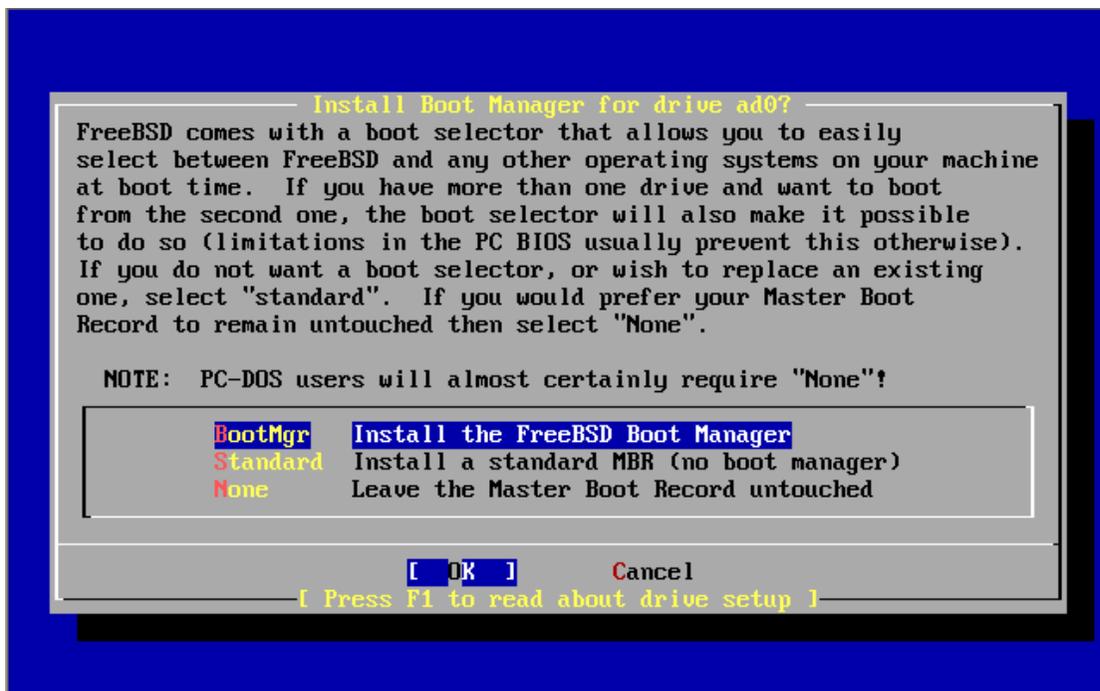
A = Use Entire Disk   G = set Drive Geometry   C = Create Slice   F = 'DD' mode
D = Delete Slice      Z = Toggle Size Units    S = Set Bootable  | = Wizard m.
T = Change Type       U = Undo All Changes     Q = Finish

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

Tela 4 – Fdisk em execução

Após realizar o procedimento de criação da partição (Slice), uma tela é apresentada perguntando ao usuário se ele tem interesse em instalar o Boot Manager (Gerenciador de Boot) em seu sistema. Sempre é bom instalar o gerenciador de boot no sistema pois ele é útil para gerenciar mais de um sistema operacional no mesmo computador, bem como permitir acessar opções alternativas de inicialização.

O ideal é realmente instalar o gerenciador, acessando a opção BootMgr e clicando no botão OK.



*Tela 5 – Tela do Boot Manager*

Nesta etapa o instalador do sistema nos avisa que devemos criar as sub-partições necessárias para o bom funcionamento do FreeBSD e também dá mais detalhes (em inglês), de como proceder para o próximo passo. Basta dar um OK para prosseguir.



*Tela 6 – Aviso sobre a criação de sub-partições para o sistema*

Somos finalmente apresentados ao FreeBSD Disklabel Editor . É nesta ferramenta que criaremos as sub-partições do sistema de forma prática e eficiente. Assim como no Fdisk, há uma facilidade em entender de forma clara o funcionamento do Disklabel Editor.

Como vemos na figura abaixo, há uma série de informações importantes para a criação das sub-partições. Vamos conhecer cada uma destas informações:

Disk (Disco): ad0 – É o disco utilizado no momento para a criação das sub-partições.

Partition name (Nome da partição): ad0s1 – Para entender melhor esta informação, vamos à um pouco de teorias. Como vimos na informação do disco, temos o ad0. E o s1 indica o slice (partição) 1 do disco. Se você ver algo como ad1s1 interpretará como disco 2 do sistema e slice 1.

Free blocks (Blocos livres) : Indica a quantidade de blocos livres no slice disponível para a criação das sub-partições.

Part (Partição) : Mostra as partições criadas pelo sistema.

Mount (Montagem) : Mostra o ponto de montagem da partição.

Size (Tamanho) : Mostra o tamanho da partição.

Newfs (Novo filesystem) : Mostra o tipo do Filesystem (sistema de arquivos) existente nas partições.

A segunda coluna é utilizada para mostrar mais informações quando há muitas partições existentes no sistema. Vamos conhecer agora os comandos para a criação das sub-partições:

C = Create (Criar) : Cria a sub-partição.

N = Newfs Opt (Opções para o novo filesystem) : Passa opções para o filesystem desejado.

T = Toggle Newfs (Selecionar o novo filesystem): Seleciona a nova sub-partição.

D = Delete (deletar): Deleta a sub-partição desejada.

Q = Finish (Finalizar): Finaliza o aplicativo.

U = Undo (Desfazer): Desfaz a alteração.

M = Mount pt. (Ponto de montagem) : Especifica o ponto de montagem da sub-partição.

S = Toggle SoftUpdates (Selecionar redimensionamento via software) : Marca a partição para ela ser “maleável” em seu tamanho.

A = Auto Defaults (Padrões básicos): Esta opção é a mais recomendada para quem está começando a mexer no FreeBSD. Realiza o sub-particionamento de forma automática, com os tamanho ideais para uma instalação típica do sistema.

Z = Custom Newfs (Partição customizada): Permite a alteração do tamanho de uma sub-partição.

R = Delete+Merge (Deletar e Fundir) : Deleta a partição e a funde com outra.

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 33554241 blocks (16383MB)
Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete    M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish    S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo      A = Auto Defaults      R = Delete+Merge
Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

*Tela 7 – Apresentação do FreeBSD Disklabel Editor*

Neste caso em especial, foi realizado o procedimento de permitir ao Disklabel a automatização da montagem das sub-partições, com o comando A . Veja como fica a disposição das sub-partições na figura abaixo:

```
FreeBSD Disklabel Editor
Disk: ad0 Partition name: ad0s1 Free: 0 blocks (0MB)
Part      Mount      Size Newfs  Part      Mount      Size Newfs
-----
ad0s1a    /           256MB UFS2     Y
ad0s1b    swap        230MB SWAP
ad0s1d    /var        256MB UFS2+S Y
ad0s1e    /tmp        256MB UFS2+S Y
ad0s1f    /usr        15385MB UFS2+S Y

The following commands are valid here (upper or lower case):
C = Create      D = Delete     M = Mount pt.
N = Newfs Opts  Q = Finish     S = Toggle SoftUpdates  Z = Custom Newfs
T = Toggle Newfs U = Undo       A = Auto Defaults       R = Delete+Merge

Use F1 or ? to get more help, arrow keys to select.
```

*Tela 8 – Exemplo de configuração utilizando Auto Defaults*

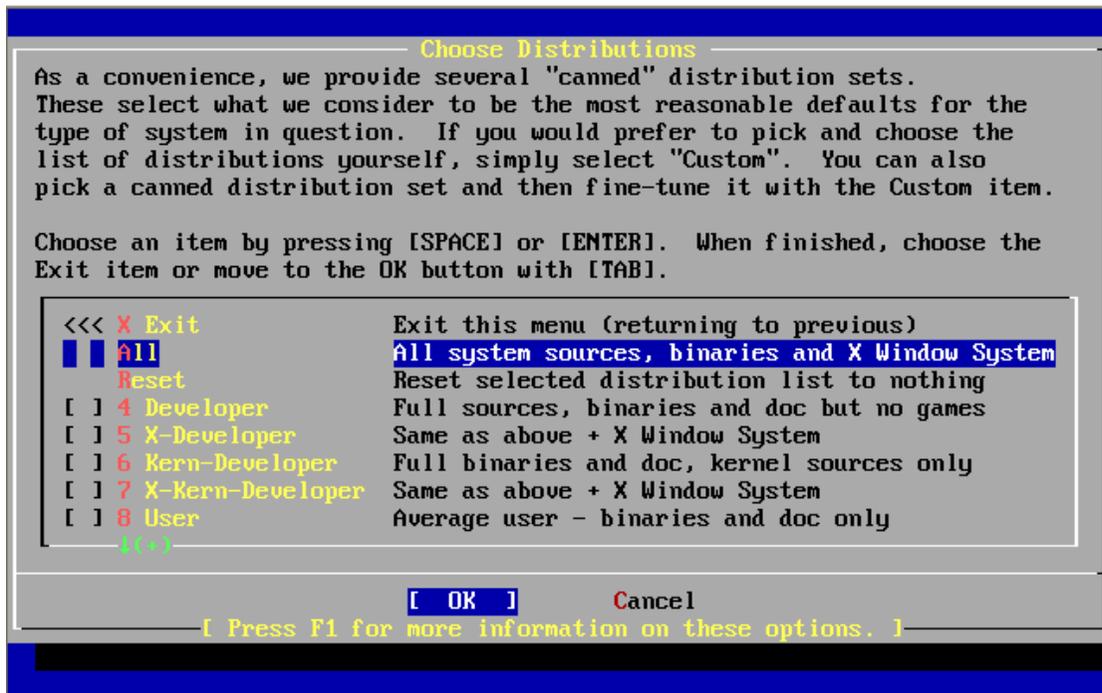
Para gravar as alterações, basta sair.

Normalmente é comum o usuário ficar um pouco indeciso sobre exatamente como proceder deste ponto em diante. Ainda é a melhor opção para o usuário interessado em inicialmente instalar o sistema, proceder com a instalação completa, de acordo como procederemos deste ponto em diante.

Com o aperfeiçoamento de seus conhecimentos, verá também as inúmeras vantagens em realizar a personalização da instalação do FreeBSD, principalmente ao trabalhar com hardware com pouca capacidade.

Prosseguiremos nosso aprendizado com a instalação dos pacotes de forma completa, selecionando a opção All .

Estamos presumindo que o computador a receber o sistema possua um bom hardware e no mínimo 3GB de HD, necessários para a instalação completa do sistema. A instalação total do sistema facilita e muito a vida do usuário, pois já vem com todos os pacotes necessários para o mais variado tipo de uso.



*Tela 9 – Escolhendo os pacotes para a instalação do sistema*

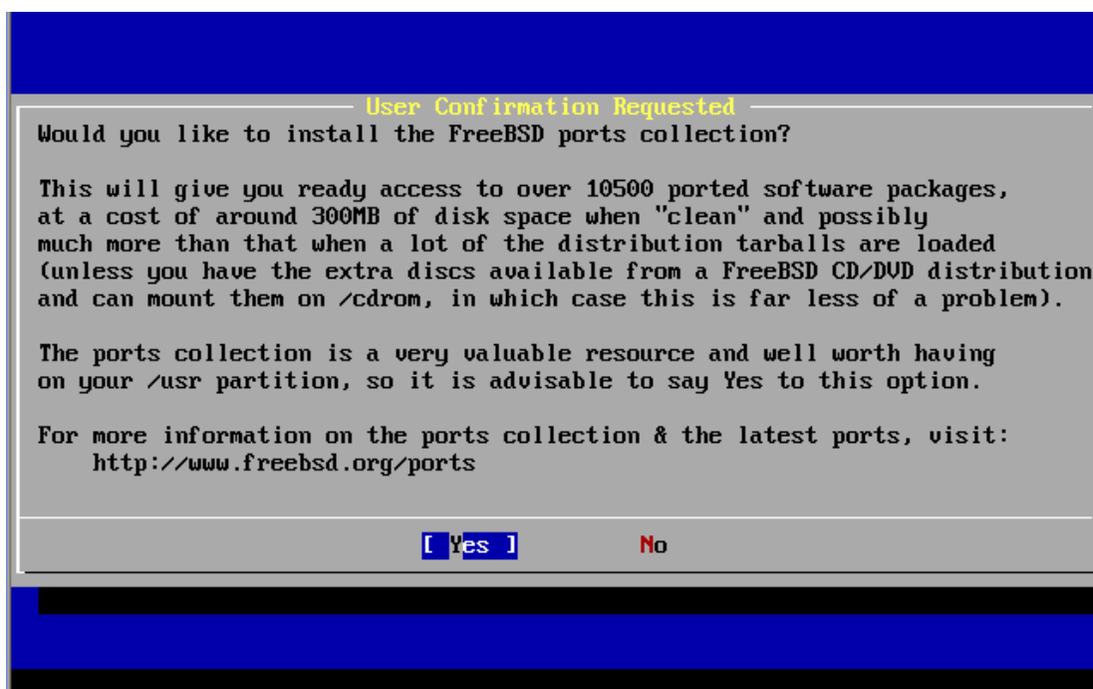
Como a opção escolhida foi a de instalar todos os pacotes, o instalador já nos pergunta se desejamos instalar o ports.

O ports é uma coleção de pacotes organizados no FreeBSD, disponibilizando uma forma eficiente e organizada de instalar qualquer aplicativo existente em sua base de dados.

Conta com atualmente mais de 10500 aplicações portadas, pois há também muitos aplicativos Linux adaptados para o FreeBSD através do recurso de emulação de compatibilidade Linux. É recomendado possui no mínimo 300 MB de espaço em disco para a alocação dos arquivos de gerenciamento do ports.

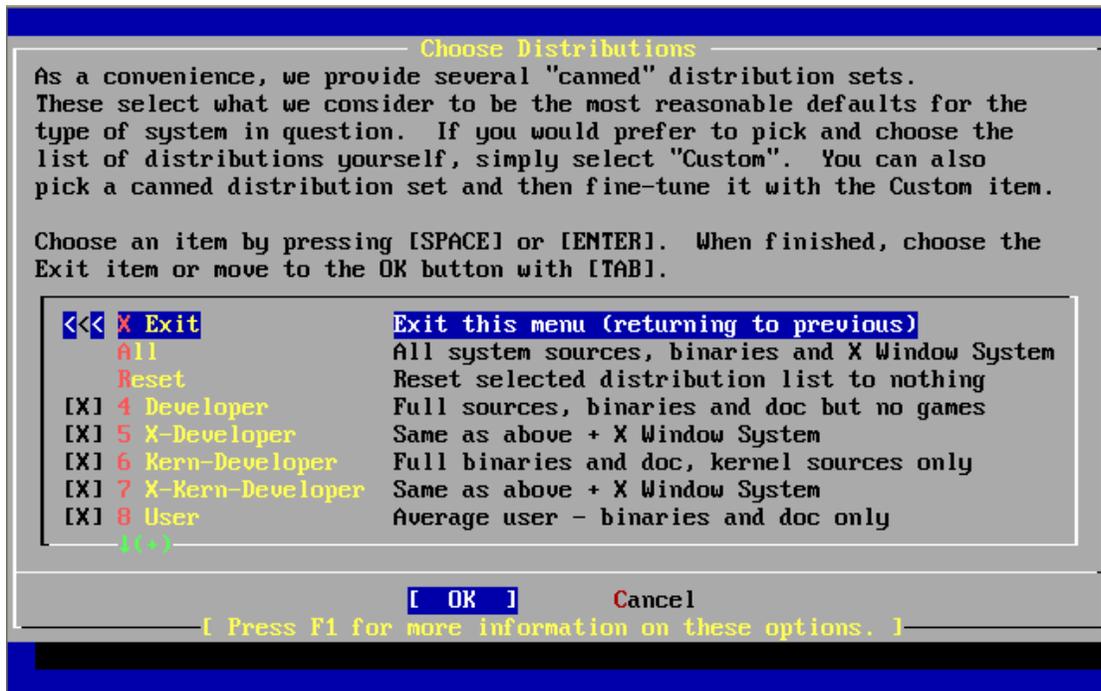
Mesmo com esta vantagem de ser uma árvore de aplicações disponíveis é indispensável frisar o seu diferencial em relação à outros tipos de instaladores existentes em outros sistemas.

O ports, além de baixar o arquivo para o sistema, possui a qualidade de compilar a aplicação para a máquina, otimizando o código para cada hardware existente. Realmente é um diferencial que chama muito a atenção de usuários mais experientes.



*Tela 10 – Tela de instalação do ports*

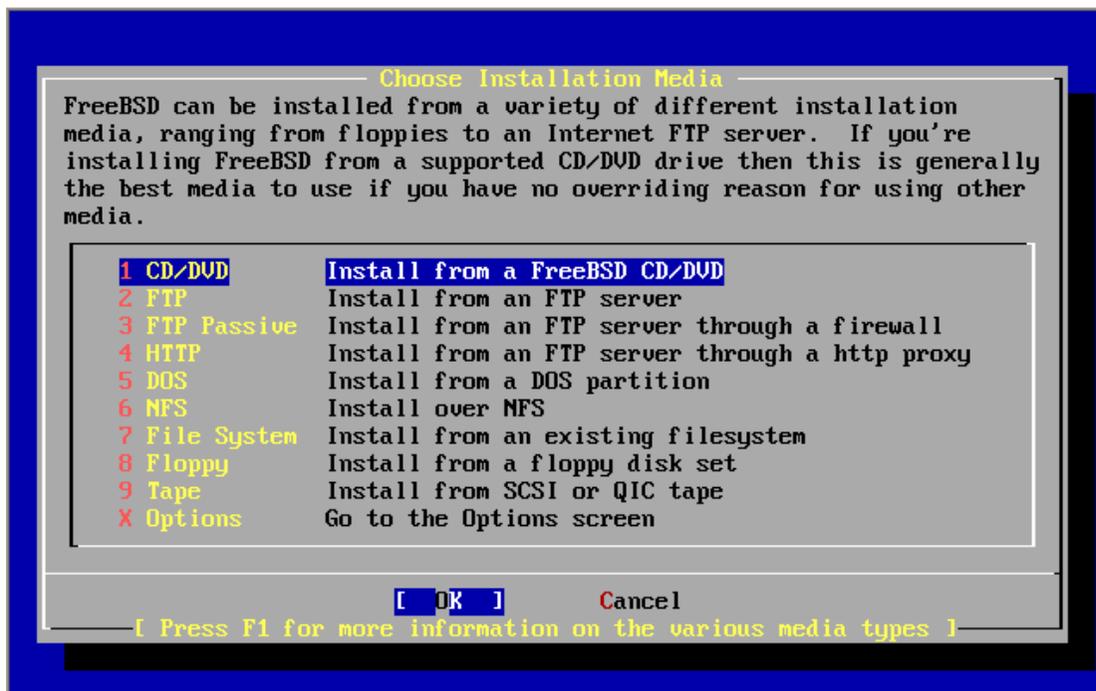
Selecionando a instalação do ports, o sistema volta à tela anterior de escolha de pacotes à instalar no sistema. Deve-se sair da aplicação, escolhendo a opção Exit.



*Tela 11 – Tela de escolha de instalação de pacotes.*

Chegamos à parte de escolha do método de instalação do FreeBSD. É possível realizar a instalação das mais diversas maneiras, conforme visto na tela abaixo.

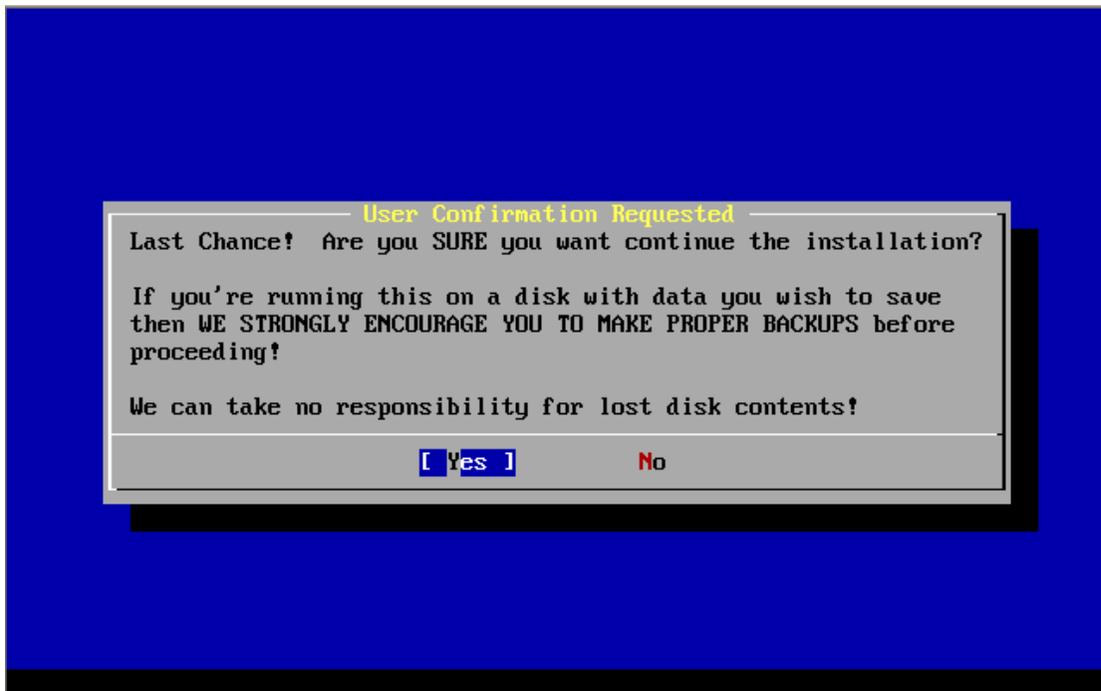
Normalmente o usuário já possui um CD de instalação do FreeBSD e o faz bootar para dar início à instalação do sistema. Logicamente, a escolha ideal realmente é via CD/DVD. Deve-se marcar esta opção para dar continuidade à instalação.



Tela 12 – Escolha do método de instalação

Nesta parte o instalador nos avisa que os procedimentos futuros não podem ser revistos pois o sistema formatará todos os discos envolvidos na instalação do sistema, sendo o usuário severamente alertado sobre a possibilidade de perda de dados. Este aviso vale principalmente para quem possui um outro sistema já instalado no computador.

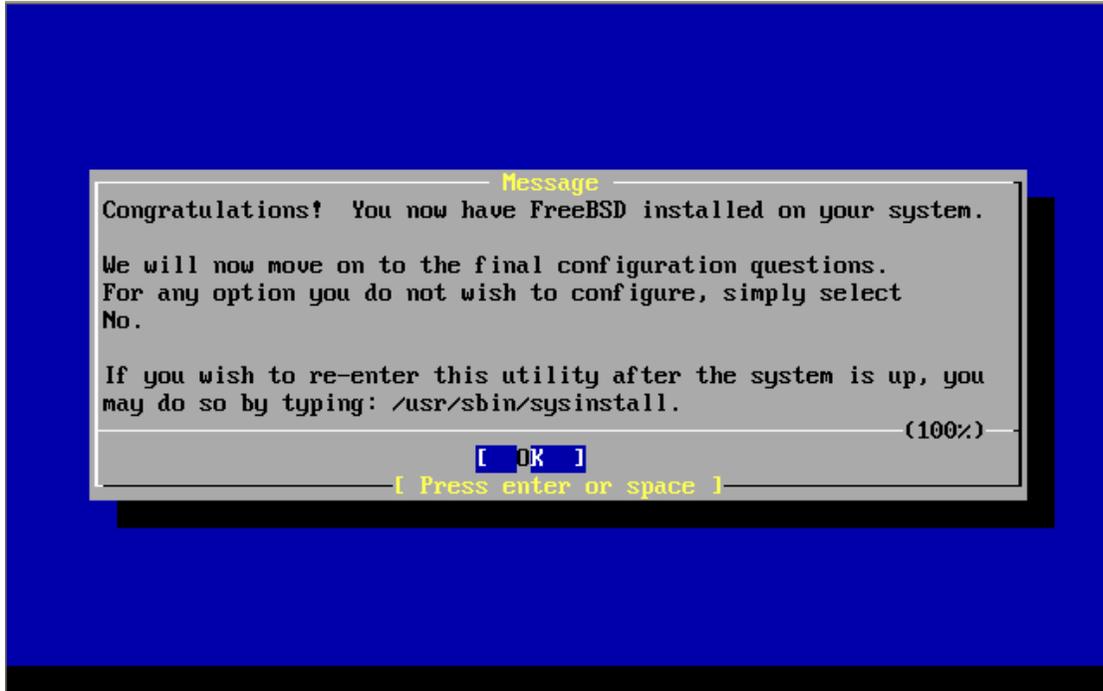
Como os discos estão limpos e não há possibilidade de ocorrer algum problema, basta seguir positivamente com a instalação.



*Tela 13 – Aviso do instalador para realizar backup*

A partir daí, o sistema realmente começa a ser instalado. Para cada tipo de hardware há um tipo de resposta, sendo normal obter um tempo médio de 15 minutos para a instalação do sistema, salvo hardware realmente muito obsoleto, como os 486 e Pentium 100.

Terminando a instalação do sistema, somos “parabenizados” pelo instalador, nos avisando que todos os procedimentos de instalação dos pacotes ocorreram com sucesso.



*Tela 14 – Sistema instalado com sucesso*

Finalmente o sistema foi instalado, sendo mais uma etapa vencida da instalação. Agora deve-se realizar os procedimentos de configuração do sistema, de acordo com a necessidade desejada.

É interessante observarmos que o FreeBSD é um sistema voltado para atividades que trabalhem direta ou indiretamente com redes. A sua estrutura de trabalho sobre o TCP/IP é muito evolutiva em relação à outros sistemas operacionais, possuindo bastante flexibilidade de trabalho e personalização de parâmetros para cada determinadas aplicações.

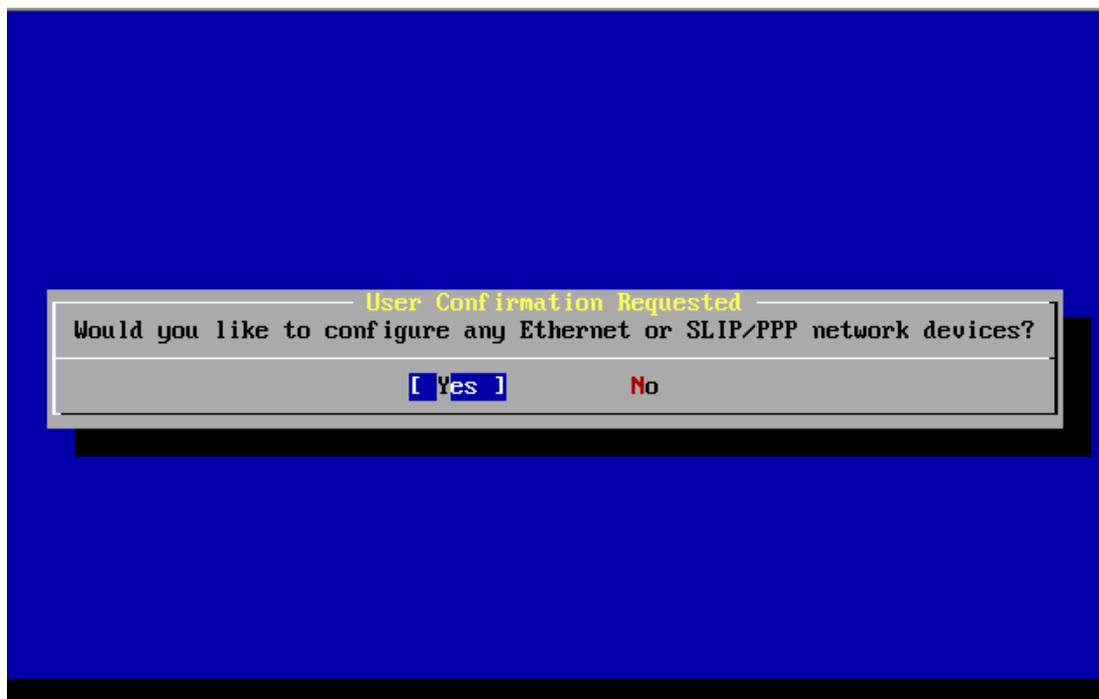
Inclusive é de domínio público que a Microsoft utiliza atualmente em sua tecnologia de base TCP/IP muitos recursos de base com a tecnologia já há muito usada na família BSD.

Normalmente para usuários que começam a utilizar o sistema, o ideal é fazer uma configuração de rede bastante típica, somente com alguns dados básicos para permitir um bom funcionamento.

Deste ponto em diante, o usuário irá lidar com todos os procedimentos básicos para efetuar com sucesso esta operação.

A tela abaixo já pede a confirmação se devemos ou não configurar algum tipo de interface Ethernet, Slip ou PPP.

Deve-se responder positivamente à esta tela e prosseguir.



*Tela 15 – Confirmação de configuração de rede.*

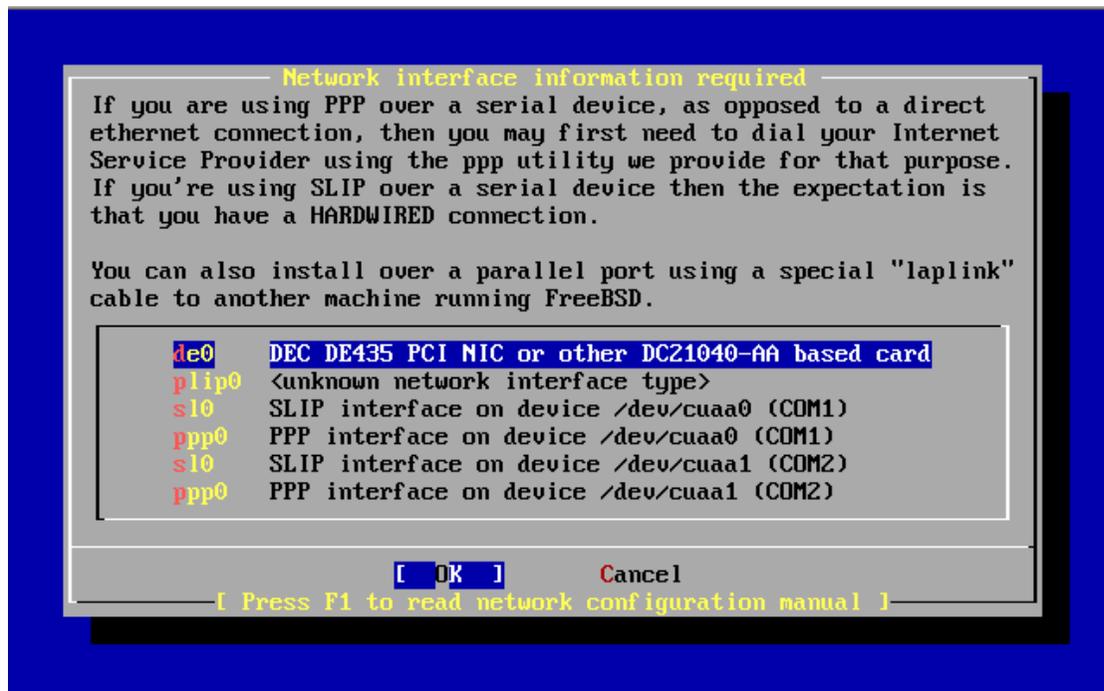
Confirmando a configuração das interfaces, é necessário saber quais são as interfaces de rede à configurar. Neste caso em particular a configuração será efetuada somente em uma interface Ethernet.

No FreeBSD as denominações de interface ethernet são diferentes de outros sistemas, principalmente Linux e derivados. É utilizado uma abreviatura com o nome real do chipset que a placa está usando ou o nome comercial. Portanto, vamos ver uma lista das placas mais comuns:

rl = Realtek  
vr = Via-Rhine  
de = Dec (Digital)  
fxp0 = Intel Express  
vx0 = 3-com  
ed0 = Compatíveis NE2000 e similares

Algumas placas pode não ser detectadas, sendo que pode-se ativar o suporte a partir do kernel. No capítulo de estudo do kernel este assunto será abordado.

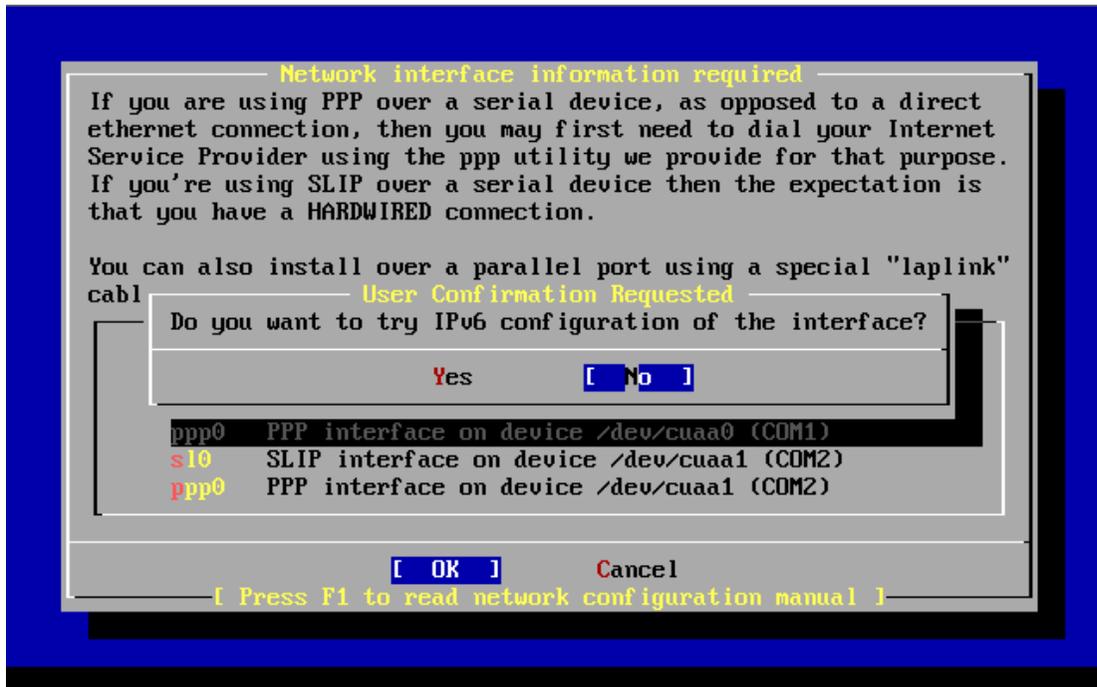
Continuando a instalação, foi detectada uma de0 como interface principal de rede. Devemos configura-la agora.



Tela 16 – Escolha das interfaces à configurar

O FreeBSD já possui todas as funcionalidades IPV6 implementadas nativamente em seu sistema, permitindo total implementação de qualquer rotina à esta futura realidade.

E então na configuração inicial da rede, já há um questionamento sobre alguma configuração nesta parte. Não será necessário fazer esta configuração, à não ser realmente que o seu sistema rode alguma aplicação em IPV6.



Tela 17 – Configuração de rede com IPV6

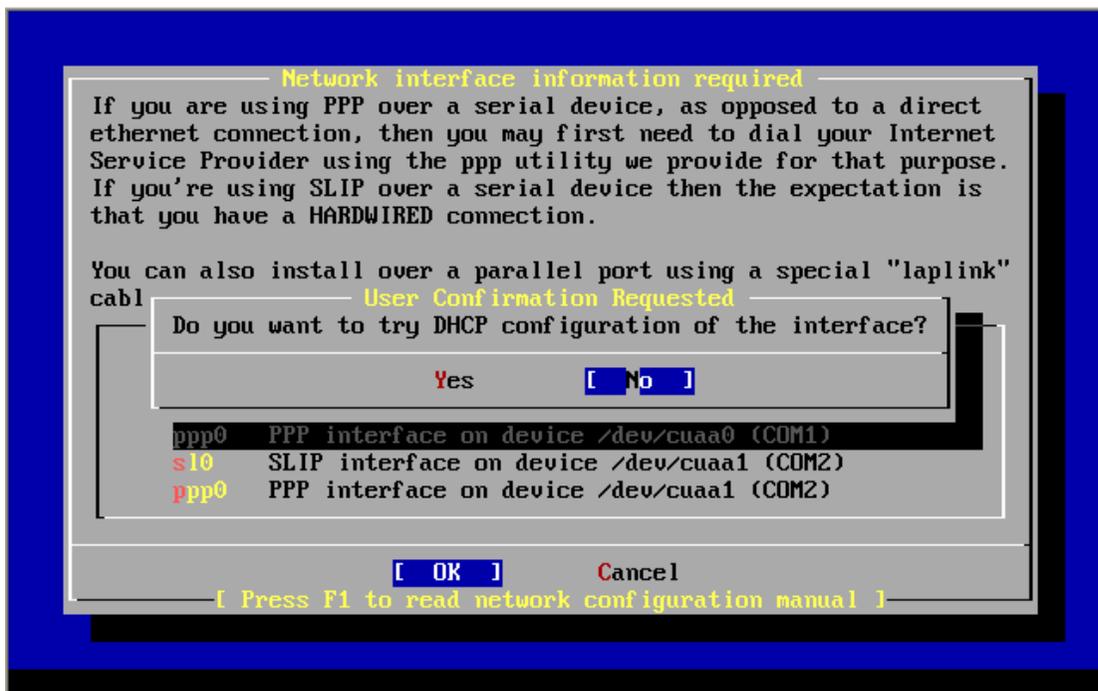
A tela abaixo pede para confirmar se o usuário deseja configurar a sua interface via DHCP. O DHCP nada mais é que um serviço utilizado para disponibilizar automaticamente para cada sistema conectado em uma determinada rede. Pode-se configurar praticamente todas as opções possíveis nesta questão.

Normalmente os administradores de rede rodam um DHCPD (Dhcpd Daemon) em sua rede para disponibilizar o ip de rede, gateway (ponte para outra rede), máscara de rede e servidores de dns.

É muito comum além de servidores rodarem DHCPD, muitos equipamentos como roteadores ADSL ou Frame Relay utilizarem este serviço para facilitar a vida do usuário final ao configurar seu sistema.

Neste caso em particular, foi escolhida a opção de não utilizar este serviço apesar de nada mudar nas configurações abaixo, pois com a escolha da configuração via DHCP os campos da próxima tela serem preenchidos automaticamente.

Fica então mais fácil o usuário entender o procedimento de configuração manual de rede.



Tela 18 – Configuração da rede via DHCP na interface escolhida

A tela abaixo pede para completar os campos necessários para o funcionamento básico de rede do FreeBSD. Conheça agora cada campo e a melhor maneira de preenche-lo.

Host = É o nome da máquina. Deve-se preencher com o nome da máquina mais o domínio. No caso do exemplo abaixo temos aula.gnx.com.br , onde aula é o nome da máquina e gnx.com.br o domínio.

Domain = É o domínio a qual pertence a máquina. Neste caso é gnx.com.br.

IPv4 Gateway = É o endereço IP do Gateway da rede. Neste caso, foi informado o ip 192.168.0.1 (ip do roteador) para permitir a roteamento dos pacotes que não sejam da rede local para a Internet.

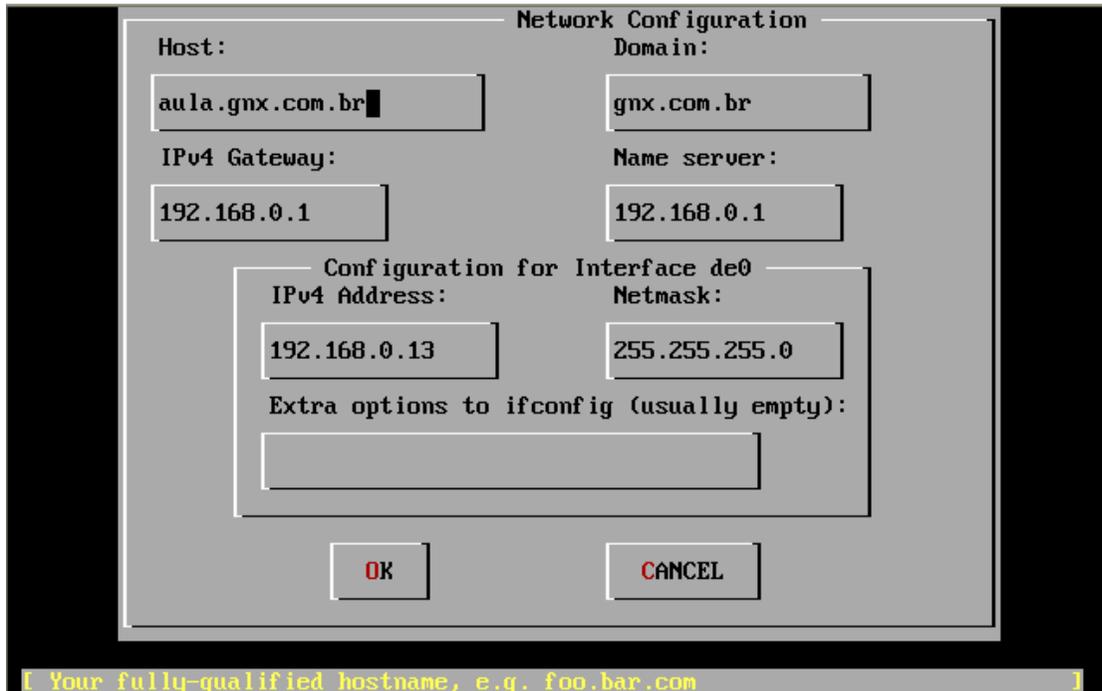
Name Server = É o servidor de domínio. Deve-se informar o ip do Servidor de DNS responsável pela tradução de endereços IP em nomes. Neste caso o gateway também atua como servidor de DNS, sendo informado então o ip 192.168.0.1.

IPv4 Address = É o endereço IP do sistema FreeBSD em questão. Como no exemplo abaixo foi realizada uma configuração manual, o IP 192.168.0.13 foi escolhido para responder pelo sistema.

Netmask = É a máscara de rede disponibilizada para a rede onde o sistema está instalado. No caso da rede utilizada nesta configuração, a máscara recomendada é 255.255.255.0.

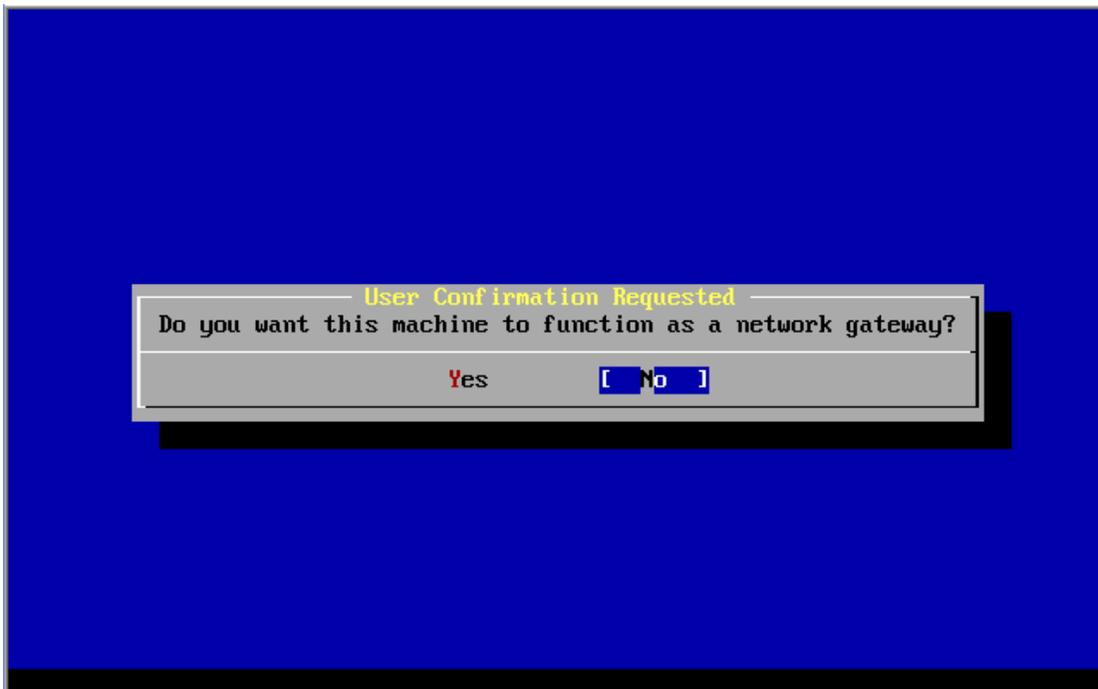
Existe um campo denominado “Extra options for ifconfig (usually empty)”, onde o usuário pode passar alguns parâmetros adicionais para o funcionamento da rede. Normalmente este campo é deixado em branco.

Concluindo o preenchimento dessas informações, o sistema estará apto à realizar operações de rede com sucesso.



**Tela 19 – Configurando a interface de modo manual.**

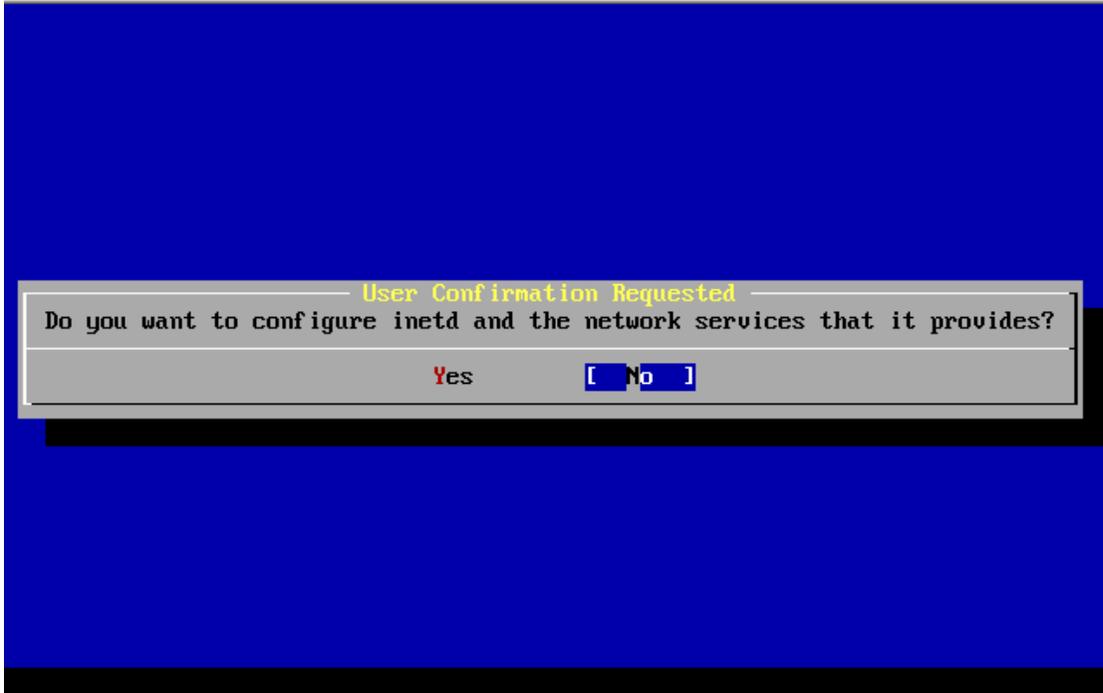
A próxima etapa é informar ao sistema se a máquina realizará a ponte entre alguma rede. Este parâmetro pode ser mudado via `rc.local`, conforme veremos posteriormente. A princípio não é necessário ativar o modo gateway, pois será realizada uma configuração básica do sistema.



*Tela 20 – Habilitando modo gateway*

A tela abaixo questiona se o usuário gostaria de configurar os serviços de inetd e serviços de rede nesta etapa.

Como a instalação está sendo vista de forma básica, o ideal é configurar estas opções posteriormente.

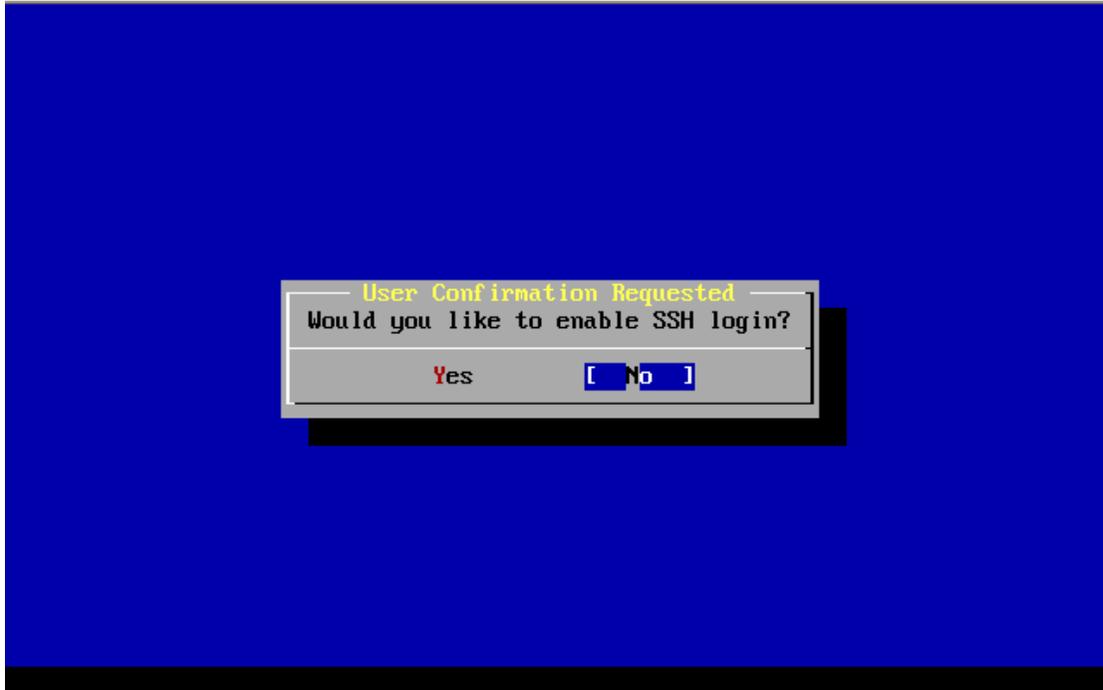


*Tela 21 – Configurando serviços de rede e inetd*

O login via SSH (modo seguro) é a opção mais utilizada para acesso remoto à sistemas FreeBSD. Ao conectar-se em um sistema rodando SSH , há a criação de uma ponte de dados criptografada, impossibilitando que os dados possam ser interceptados.

Antes do surgimento do SSH o método de conexão mais usado era o TELNET. A principal desvantagem do TELNET é que não havia criptografia no envio e recebimento das informações, tornando-se alvo fácil para interceptações.

É recomendável ativar a opção de login via SSH remoto.

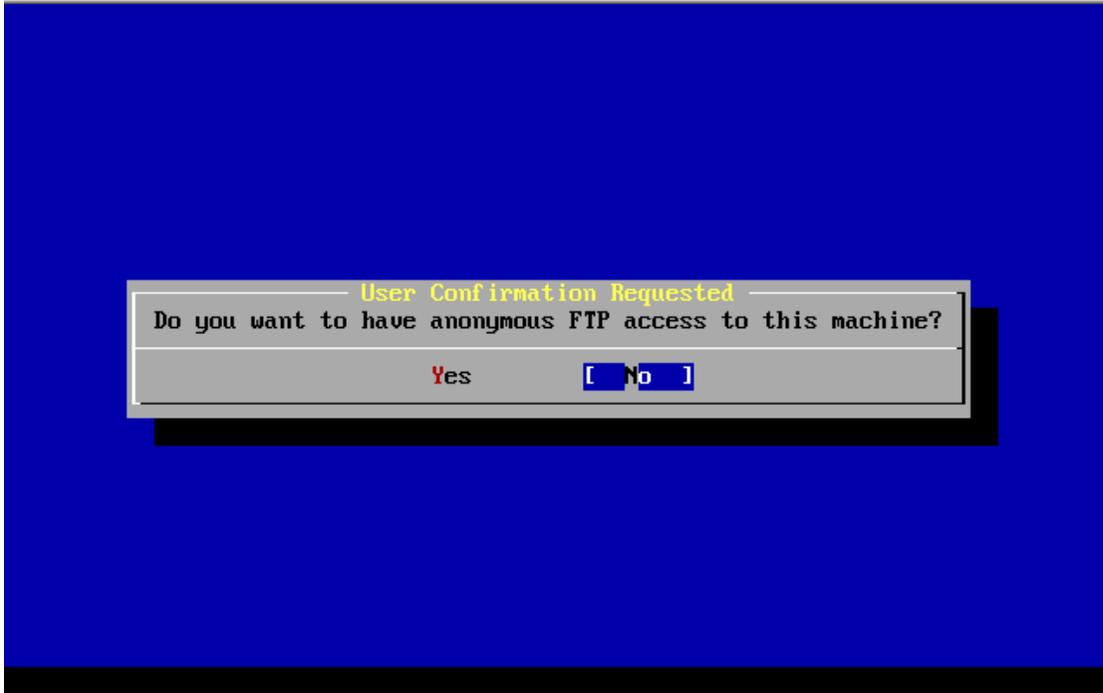


*Tela 22 – Habilitando login via SSH*

O FreeBSD possui nativamente o serviço de FTP (File Transfer Protocol) bastante eficiente, permitindo o seu uso de forma praticamente imediata.

Porém é recomendado não habilitar o acesso ao FTP de forma anônima, a não ser claro que o usuário vá realmente distribuir arquivos para todo o público.

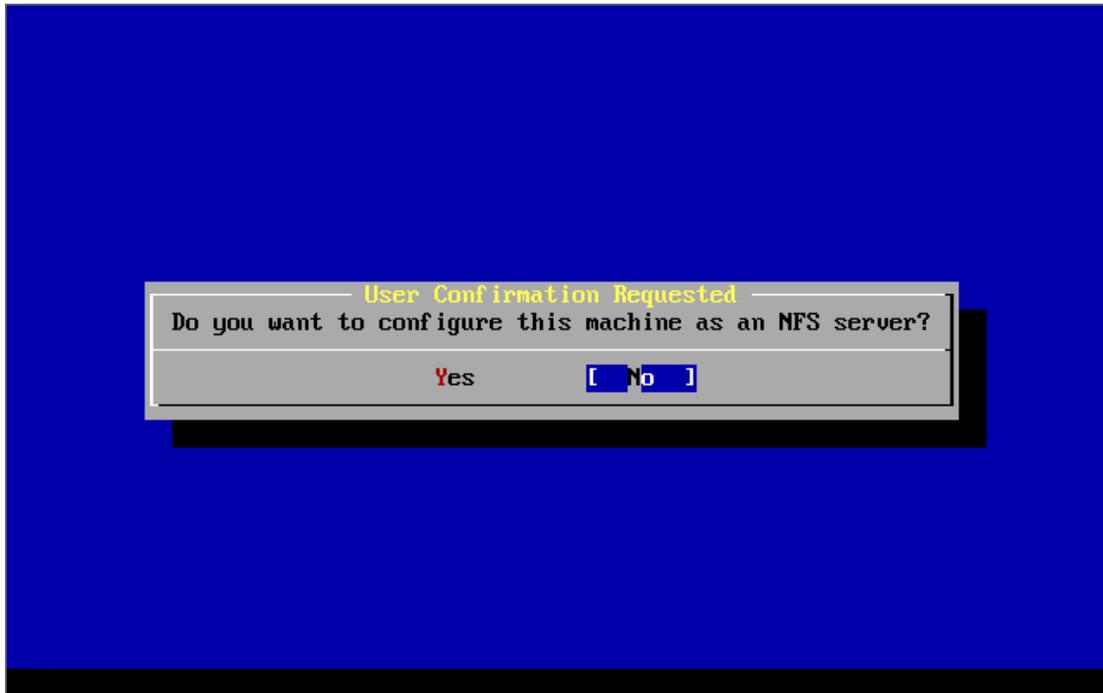
Mas no caso abaixo foi escolhida a opção de não habilitar o login anônimo.



*Tela 23 – Habilitando acesso FTP anônimo*

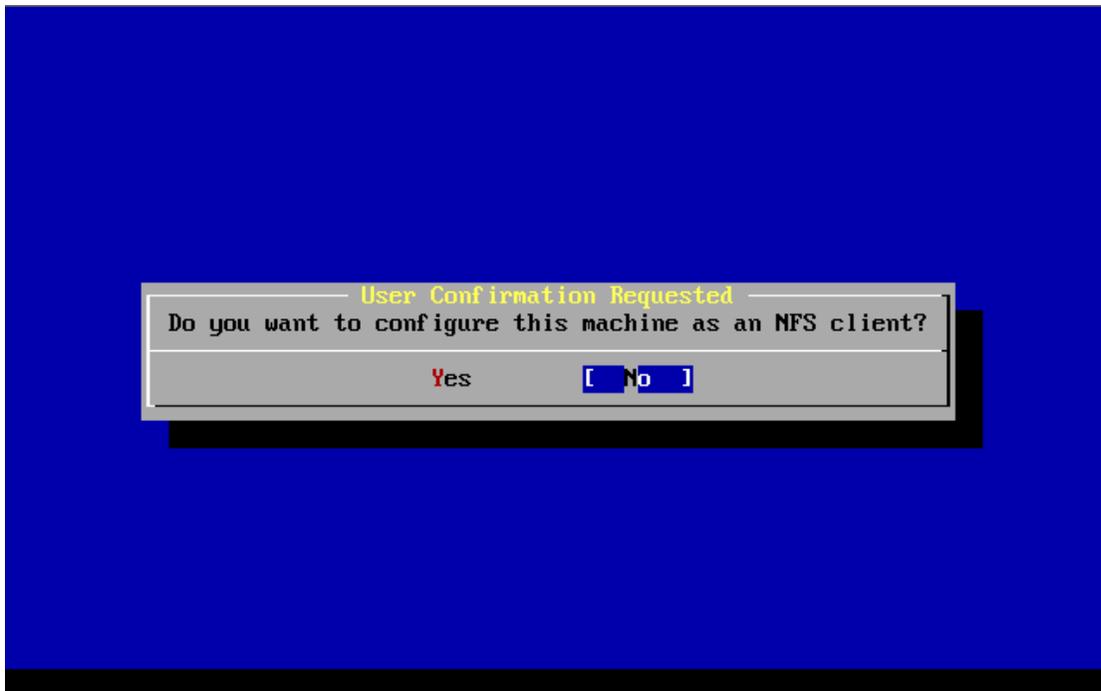
O serviço de NFS é um método que permite máquinas Unix compartilharem arquivos entre si, permitindo mapear as partições remotas como local.

O ideal é não configurar o serviço agora, e sim mais adiante caso seja necessário.



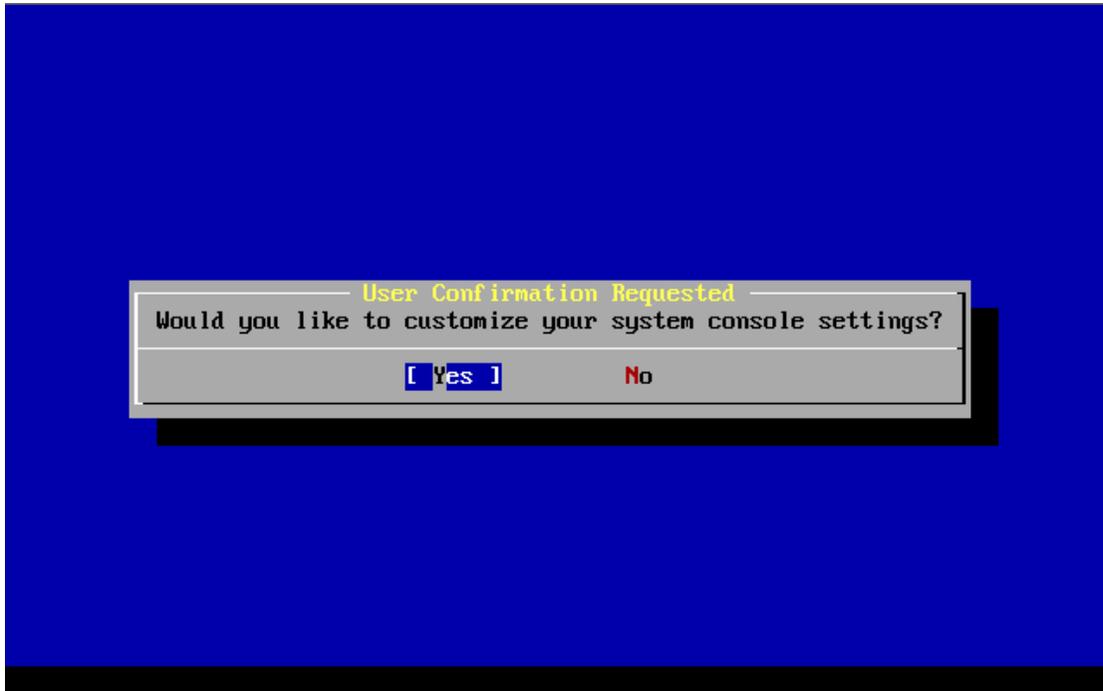
*Tela 24 – Habilitando serviço de NFS Server*

Agora o questionamento é se a máquina irá acessar uma rede NFS. É recomendado realizar este procedimento mais adiante, caso seja necessário acessar uma rede NFS.



*Tela 25 – Habilitando client NFS*

Chegamos à parte de personalização das configurações do sistema. O ideal é responder afirmativamente à pergunta abaixo, para entrar na tela de configuração do sistema.



*Tela 26 – Habilitando client NFS*

A tela abaixo de configuração dos parâmetros do sistema (console), apresenta algumas opções interessantes. Vamos conhecê-las :

Font = Alterar a fonte do console

Keymap = Alterar o layout do teclado

Repeat = Alterar a taxa de repetição do teclado

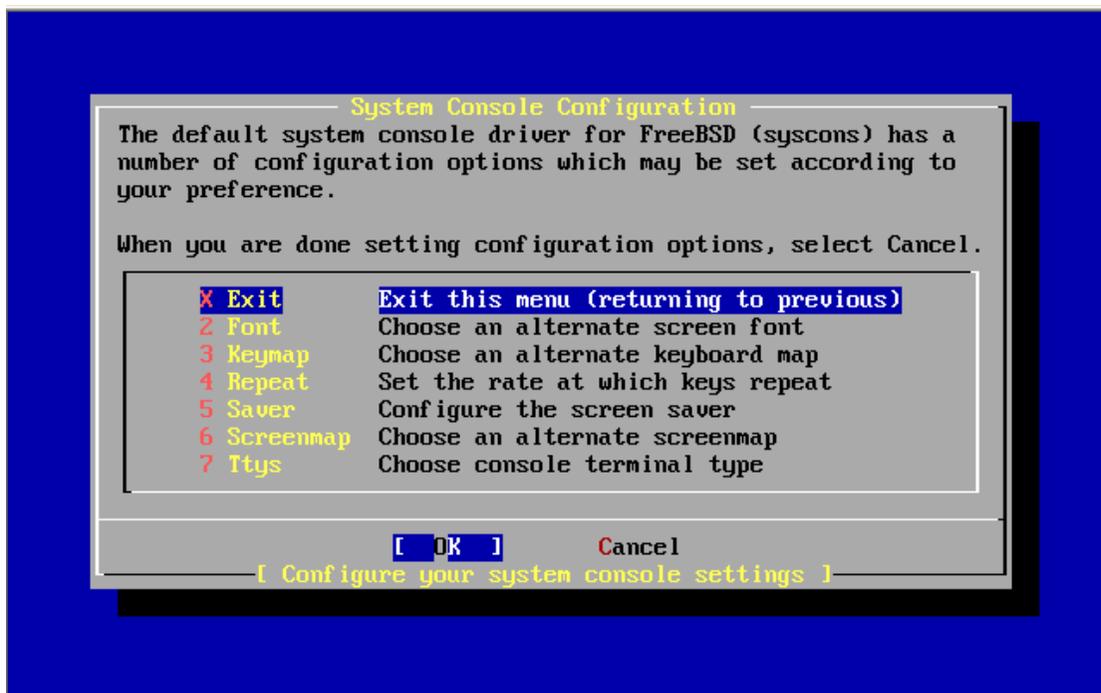
Saver = Configurar a proteção de tela

Screenmap = Alterar o tipo de mapa da tela

Ttys = Alterar o tipo de terminal (console) a ser utilizado.

O usuário pode normalmente alterar o layout do teclado, caso o seu mapa de teclas seja diferente do americano, que é o padrão do sistema. Basta acessar a opção keymap e efetuar a troca pelo mais correspondente.

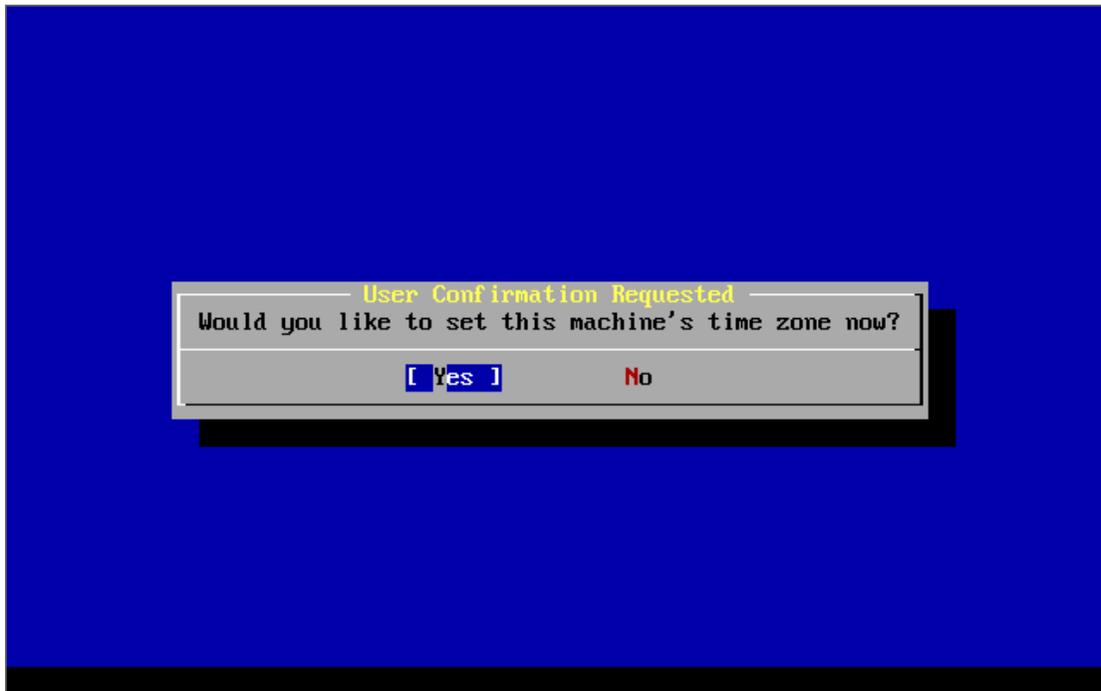
Neste caso em particular o teclado é no padrão americano.



Tela 27 – Opções do System Console

Em todos os sistemas deve-se realizar a configuração de data e hora. E para não fugir à regra, basta seguir os passos abaixo para sincronizar o sistema com o seu time zone (zona de tempo).

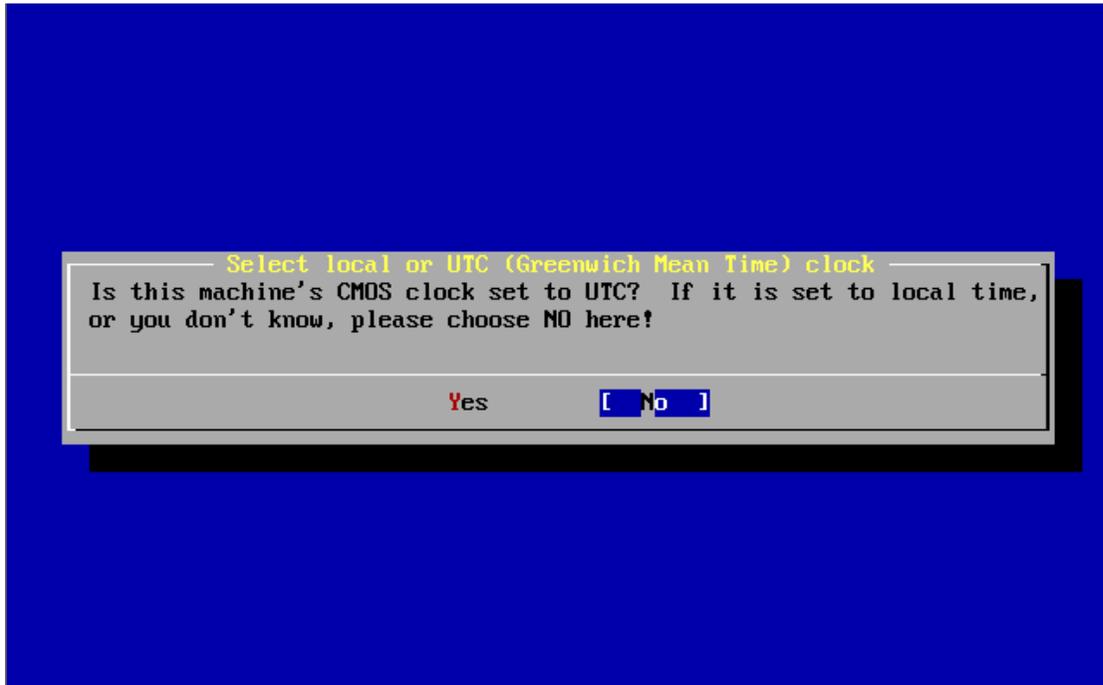
Deve-se responder afirmativamente à esta pergunta.



*Tela 28 – Configurar o time zone*

Esta questão nos pergunta se esta máquina tem o seu horário de máquina setado para UTC. Se não desejamos alterar o horário da máquina, deve-se responder negativamente à esta pergunta.

No caso em questão a máquina já está com seu horário e datas corretas, somente está fora de sincronização com o seu time zone.



*Tela 29 – Alterar o horário baseado em UTC*

Deve-se selecionar a região da qual o seu sistema fará parte. Neste caso em especial, o sistema faz parte da região da América do Sul (opção 2)



*Tela 30 – Selecionando o continente*

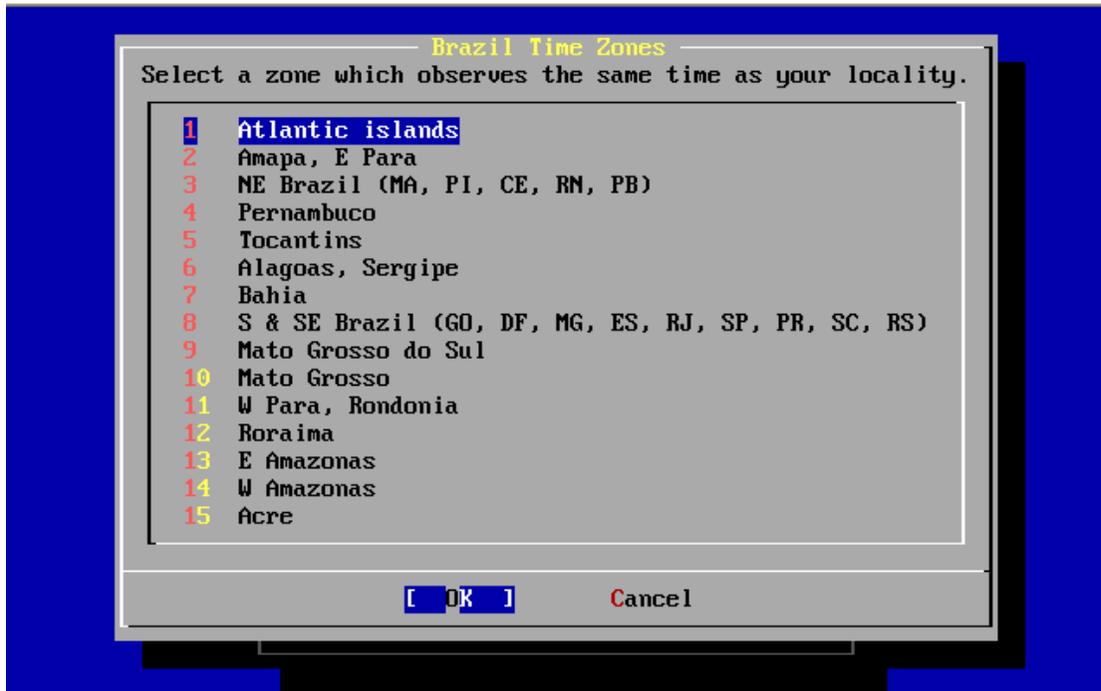
Agora basta selecionar o seu país dentro do continente. Neste caso, a opção é o Brasil (opção 9).



*Tela 31 – Selecionando o país*

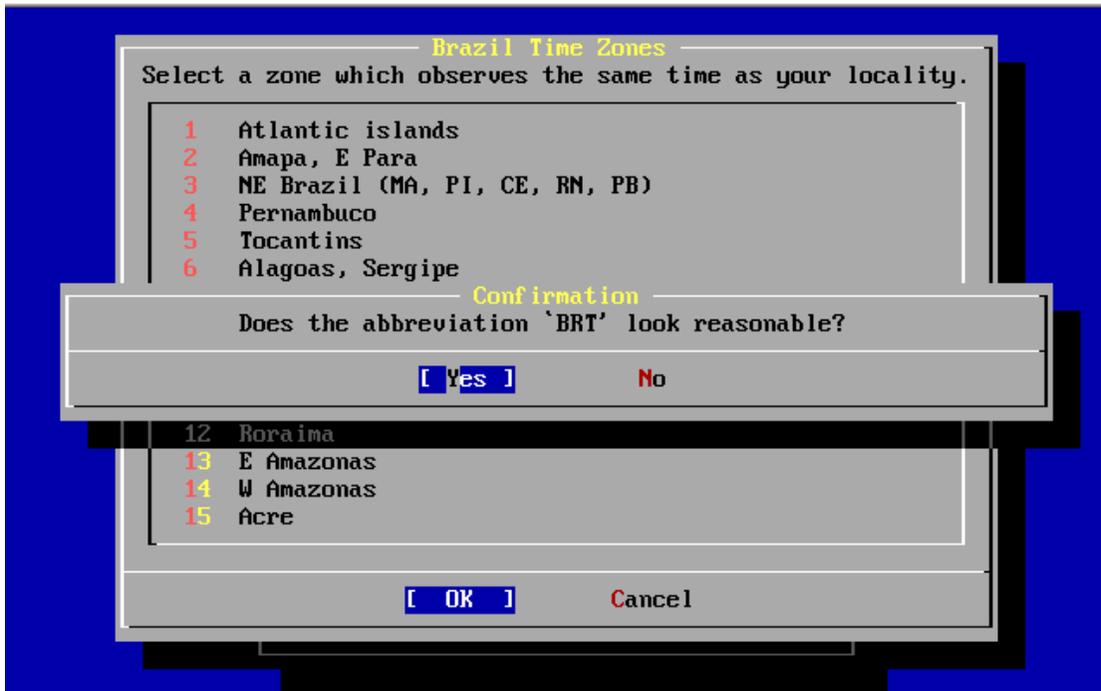
E finalmente, deve-se escolher a região do país onde o sistema está instalado. Neste caso a opção escolhida foi a 8, que abrange o sul do Brasil.

Terminando de relizar esta etapa, o seu sistema fará parte da zona BRT de fuso horário.



*Tela 32 – Selecionando a região*

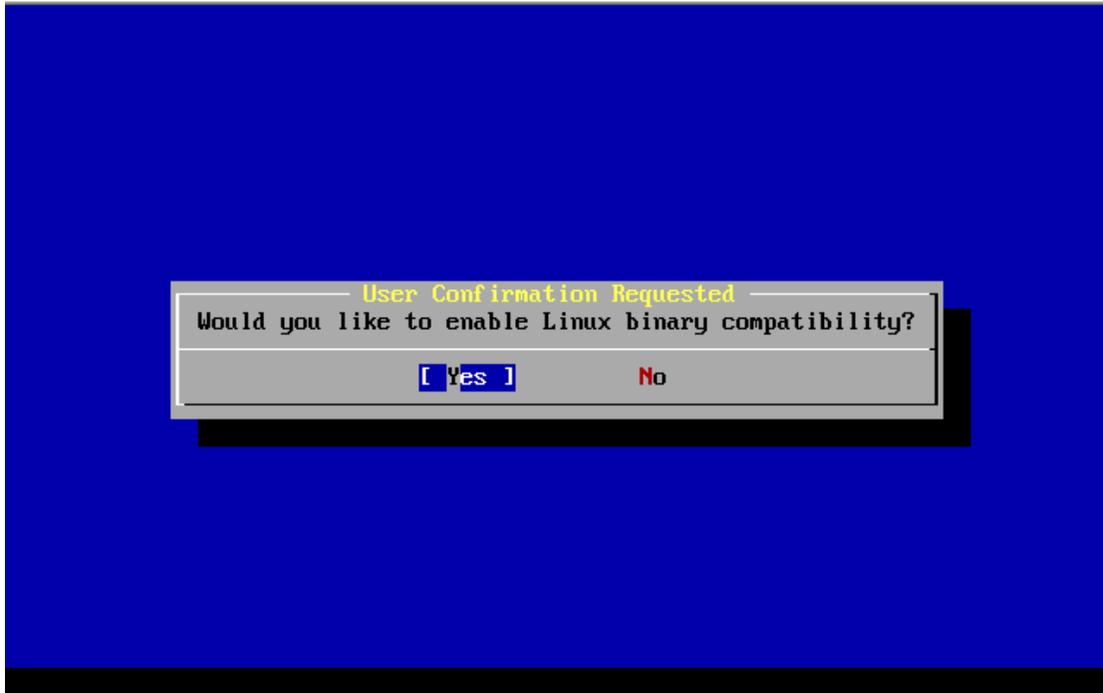
Basta agora responder afirmativamente à tela abaixo, aceitando fazer parte da zona BRT de horário.



Tela 33 – Aceitando a seleção da zona

O FreeBSD possui a capacidade de emular binários Linux, permitindo assim a migração de forma eficiente de uma gama enorme de aplicativos para este sistema. Inclusive o ports em sua árvore de diretório possui muitos aplicativos desenvolvidos para Linux e posteriormente migrados para a plataforma do sistema.

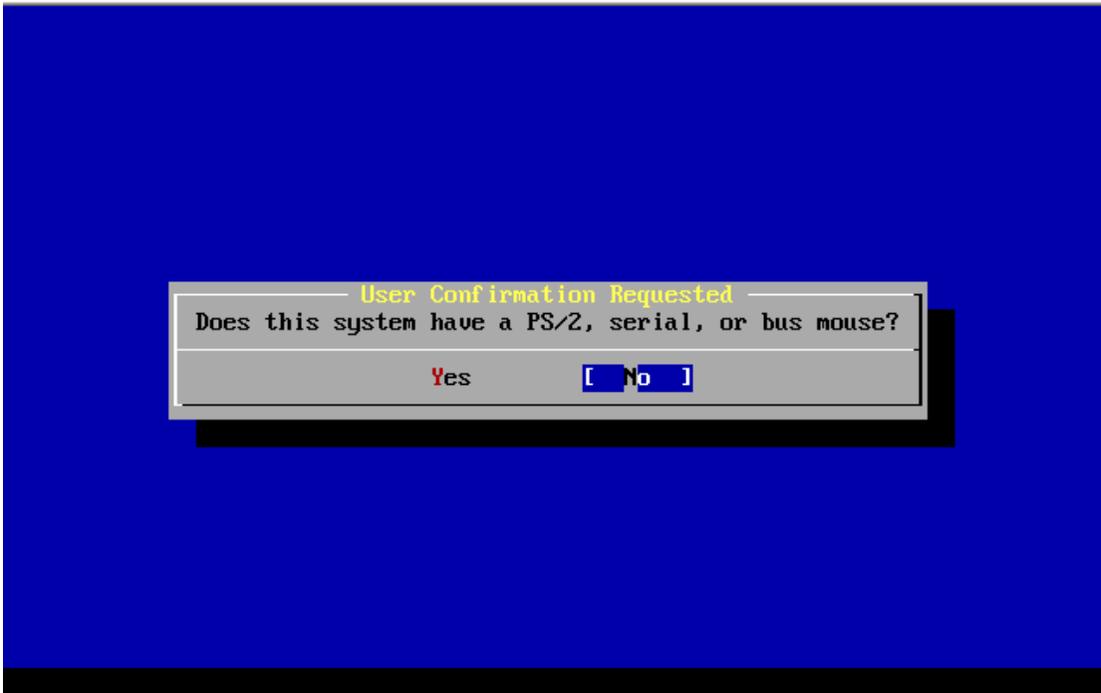
Deve-se responder afirmativamente à esta questão.



*Tela 34 – Habilitando compatibilidade Linux*

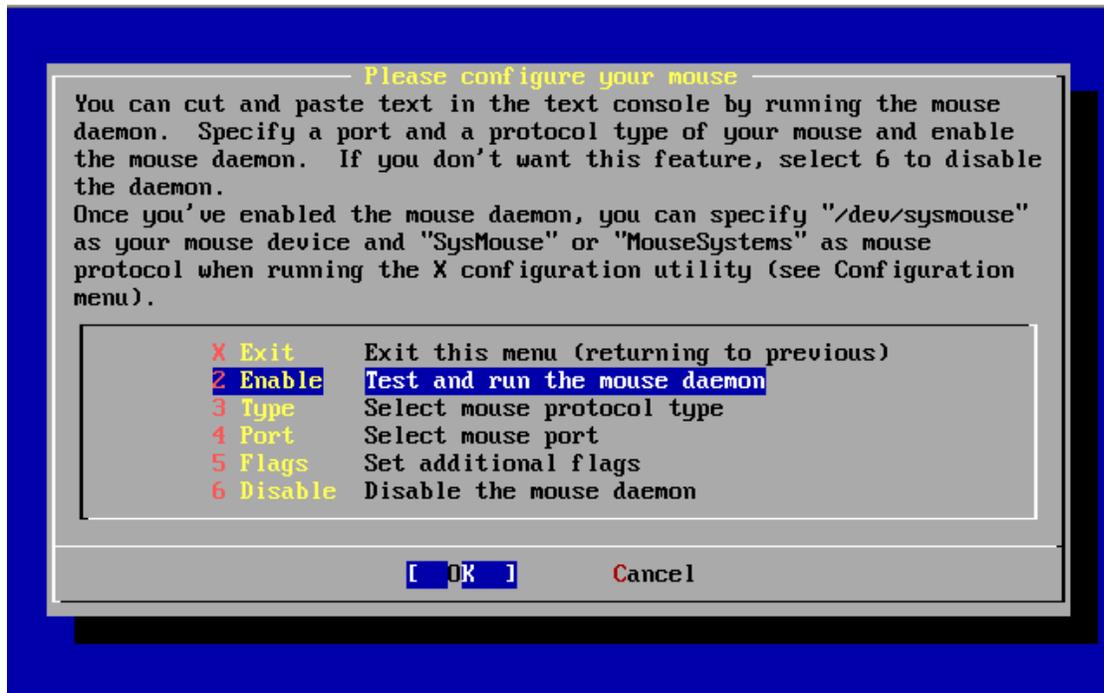
Agora chegamos às questões de configuração do hardware. Abaixo, o sistema nos questiona se possuímos algum tipo de mouse. Caso o seu sistema possua mouse, responda afirmativamente à esta questão.

No caso deste sistema em particular , há um mouse instalado.



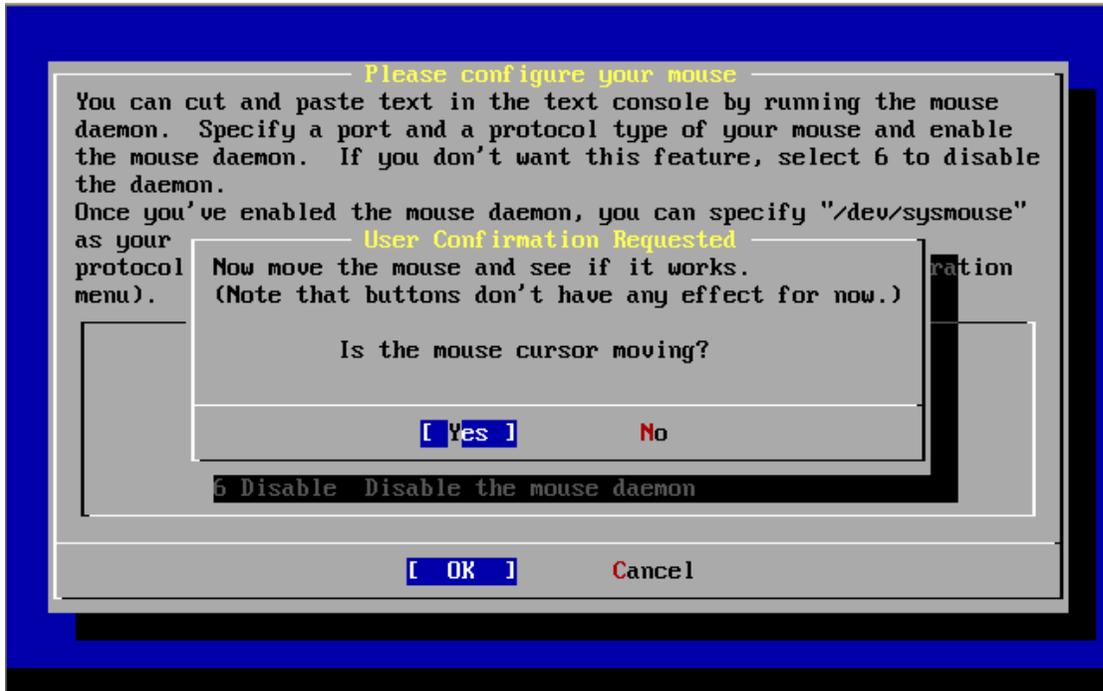
*Tela 35 – Configurando mouse*

Agora o sistema pede ao usuário para efetivar a habilitação do mouse. Basta acessar a opção 2 para fazer um teste básico. Caso o mouse não funcione, deve-se selecionar o tipo (type), a porta utilizada (port) e se necessário passar algum parâmetro adicional (flags).



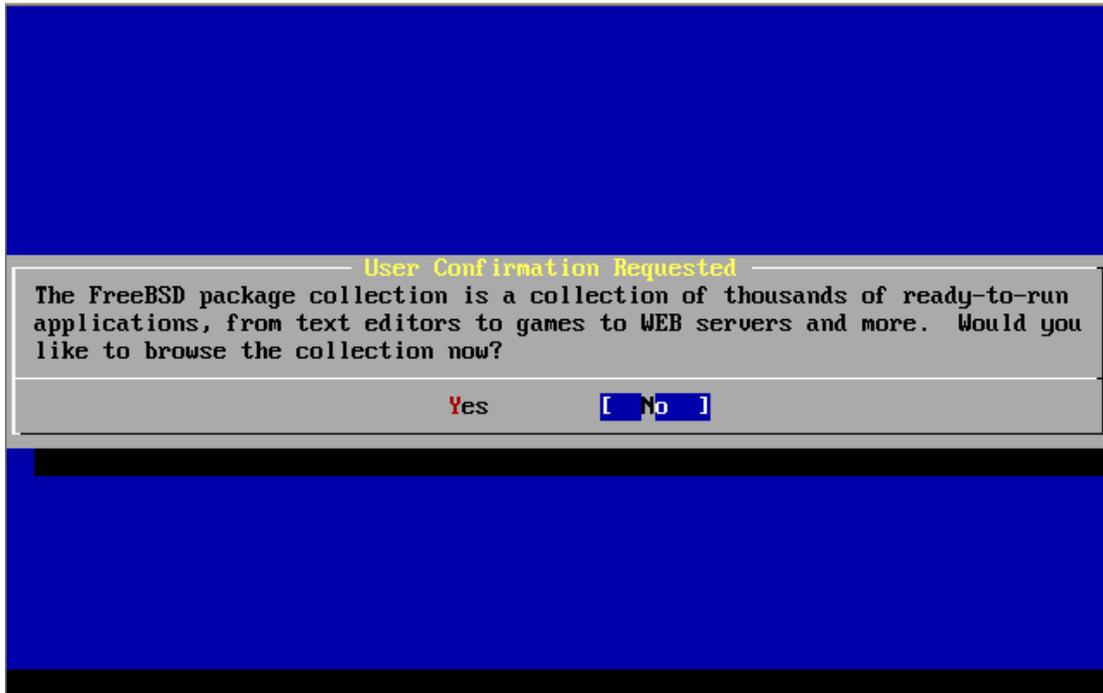
*Tela 36 – Habilitando o mouse*

O mouse, sendo detectado automaticamente funcionará. E o instalador nos pergunta se o mouse realmente está funcionando. Caso positivo, basta responder afirmativamente à questão proposta.



*Tela 37 – Mouse sendo detectado*

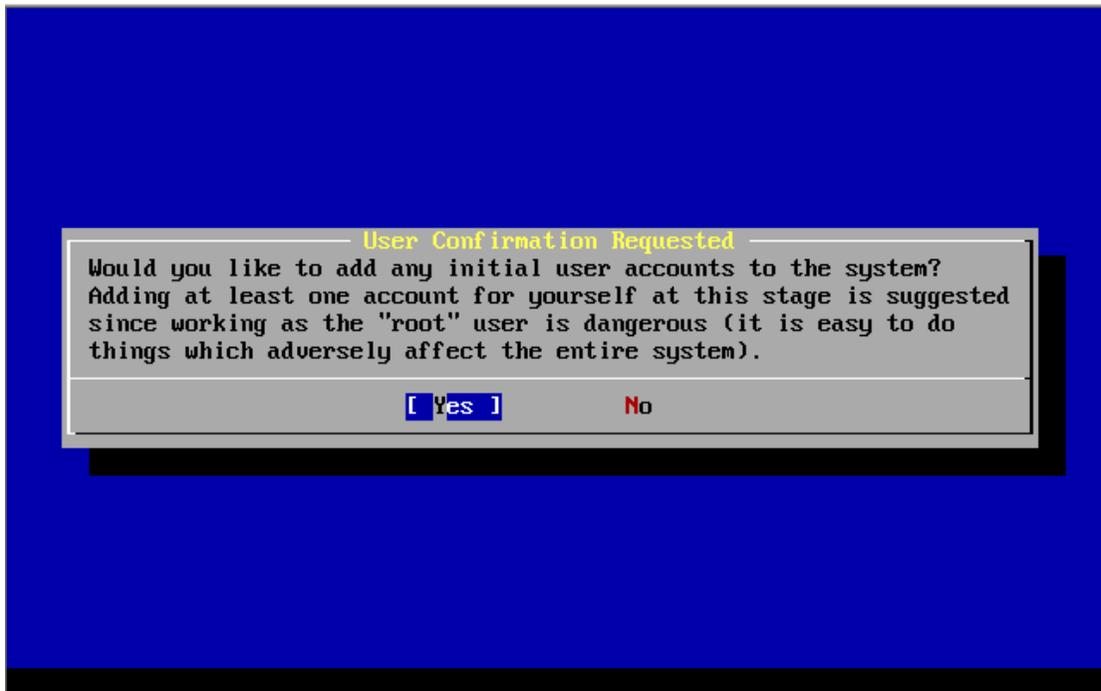
Ao terminar de instalar o sistema, o instalador ainda nos pergunta se queremos instalar algum software adicional ao sistema. Caso o usuário deseje adicionar algo mais, basta responder positivamente à esta pergunta.



*Tela 38 – Opção de instalar pacotes*

Como um sistema multi-usuário, é necessário criar as contas dos usuários no sistema. Inicialmente, deve-se cadastrar um usuário simples, somente participando do grupo wheel, grupo este que é do root (administrador do sistema).

Inicialmente o instalador nos pergunta se gostaríamos de criar os usuários. Basta responder afirmativamente à esta questão.



*Tela 39 – Criando os usuários normais do sistema*

Os submenus ajudam o usuário a criar os usuários e grupos no sistema. Para criar um usuário no sistema basta acessar a opção User, e proceder de acordo com o desejado.



*Tela 40 – Criando os usuários normais do sistema*

O instalador tem uma tela bastante amigável para a inserção de usuários no sistema. Confira agora o significado de cada campo:

Login ID (Login do Usuário) = É o login real do usuário a ser utilizado no sistema

UID (Identificação do Usuário) = Todo usuário precisa de um UID no sistema. Normalmente este UID é gerado automaticamente.

Group (Grupo) = Grupo à qual o usuário pertence.

Password (Senha) = A senha à ser utilizada para o login do usuário.

Full name (Nome completo do usuário) = Normalmente para fins de identificação e organização é interessante inserir o nome completo do usuário.

Member Groups (Membro de grupo) = O usuário pode fazer parte de um grupo já existente. Basta preencher de acordo com o desejado. No caso abaixo, foi inserido o grupo wheel (grupo dos administradores), para que este usuário possa fazer algumas tarefas com permissão de root (administrador do sistema).

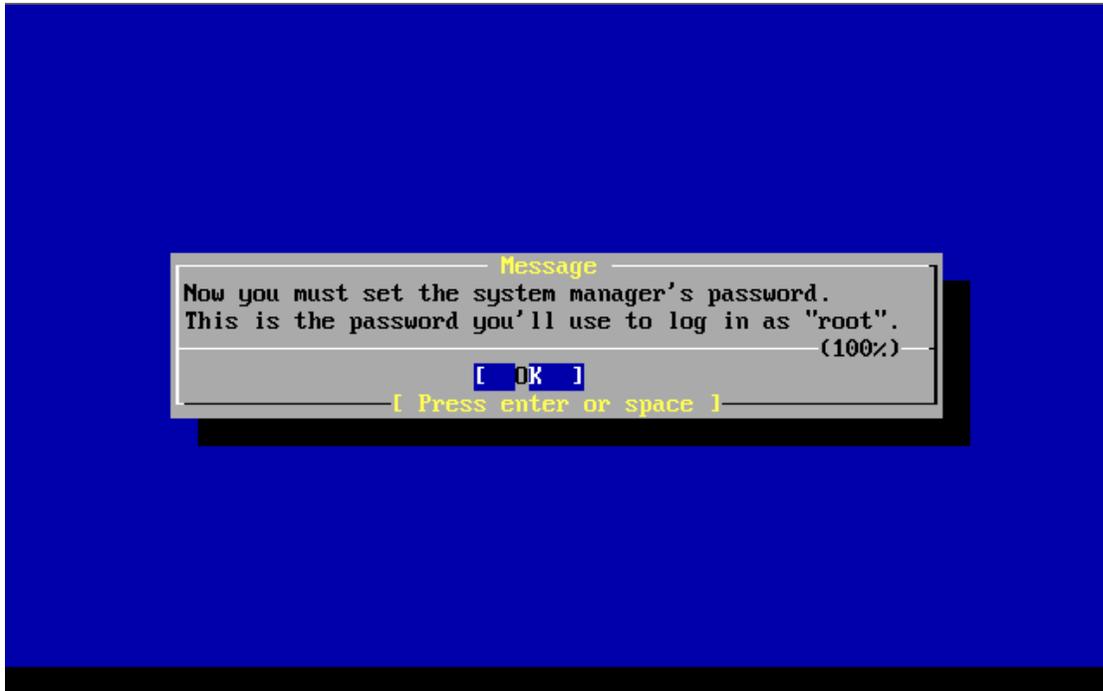
Home Directory (Diretório inicial) = Todos os usuários devem normalmente possuir um diretório inicial, para poder colocar seus arquivos, e demais parâmetros de configurações. Automaticamente o sistema gera este diretório, mas pode ser alterado se desejado.

Login Shell (Shell de entrada) = O sistema, diferentemente de outros como Linux possui como shell padrão o sh, ao invés do bash. Normalmente deve-se deixar esta opção por padrão e mais adiante instalar a bash e se desejar alterar o Shell de entrada.



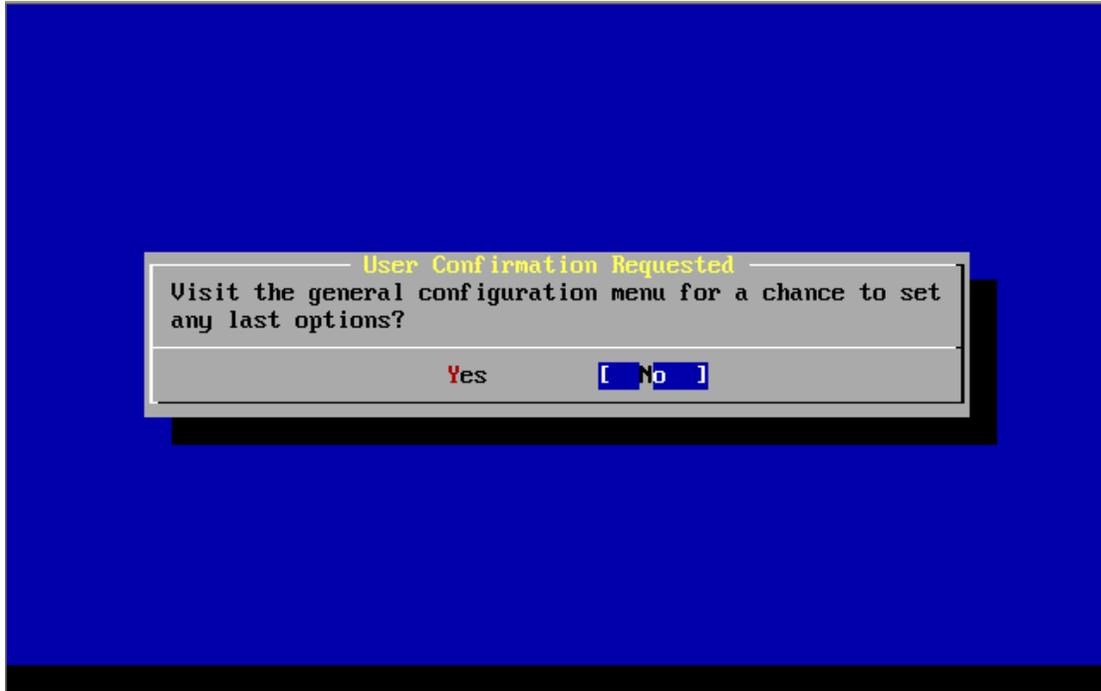
*Tela 41 – Tela de inserção de usuários*

Caso o usuário tenha finalizado a inserção de usuários, basta agora designar uma senha para o root. É ideal escolher uma senha forte, que misture letras e números, pois uma senha fraca pode comprometer a segurança do sistema.



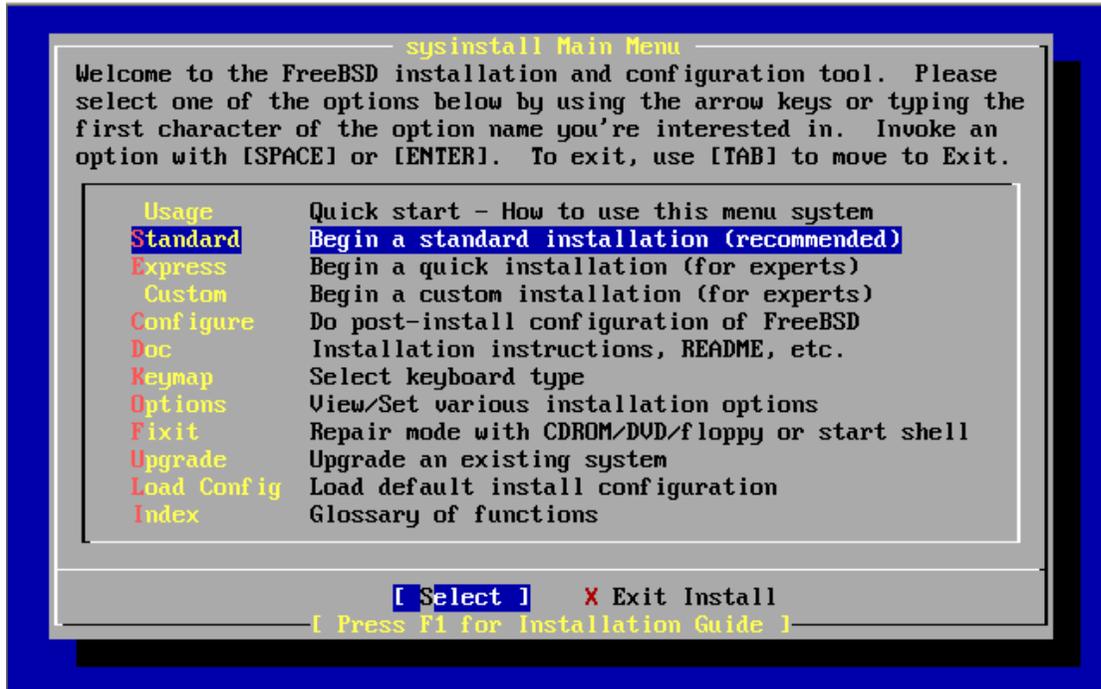
*Tela 42 – Designando uma senha para o usuário root*

Já finalizando a instalação o usuário é questionado se deseja realizar algumas configurações de última hora. Como já estamos com o sistema praticamente funcional não será necessário realizar nenhuma configuração adicional.



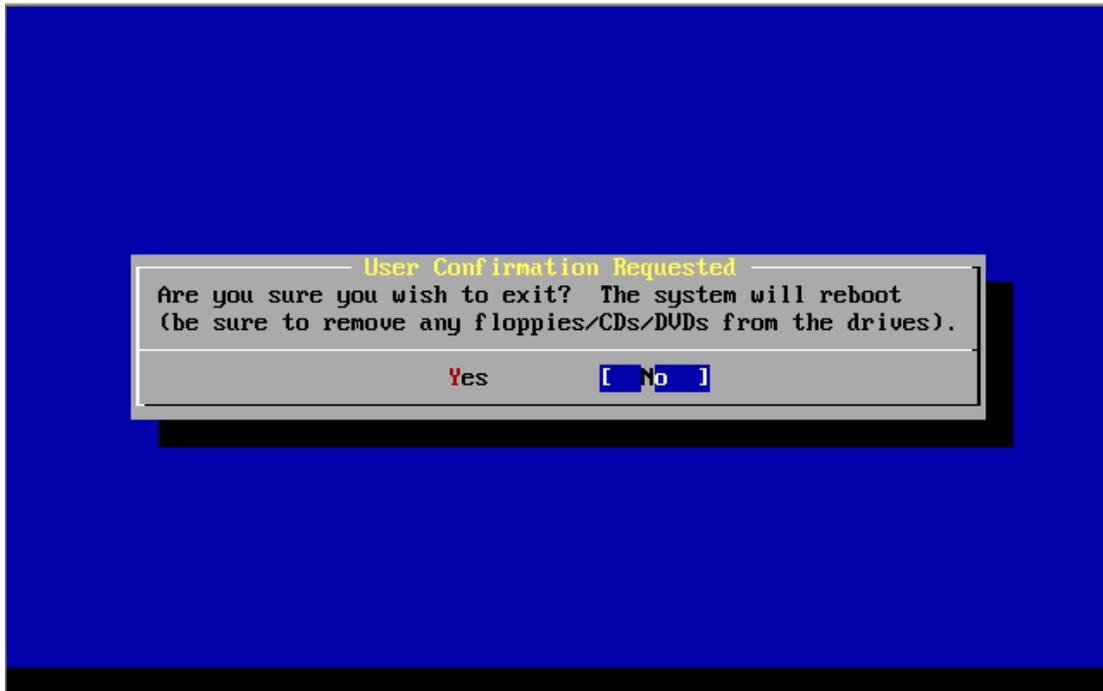
*Tela 43 – Designando uma senha para o usuário root*

Voltamos à tela inicial do instalador. Basta agora sair da instalação, através do botão Exit Install.



*Tela 44 – Designando uma senha para o usuário root*

O sistema agora pede para o usuário remover quaisquer tipos de mídia para encerrar o instalador e conseqüentemente reiniciar o sistema. Basta responder positivamente à esta questão para o reinício do sistema.



*Tela 45 – Tela de saída do instalador*

Com o sistema instalado, vamos começar a ver o grande grau de potencialidade do FreeBSD. Prepare-se para se aventurar num campo bastante promissor na área de TI.

## Comandos de Shell

De nada nos é útil realizar a instalação do sistema sem antes conhecer alguns comandos básicos e essenciais para o bom manuseio do FreeBSD.

Mas antes de mais nada, você deve ter em mente do que é a shell ? A shell é interface de comunicação entre o usuário e o sistema, disponível em modo texto e utilizada a partir de comandos. Há vários interpretadores de comando disponíveis para o FreeBSD, sendo mais conhecido o sh (que vem por padrão) e o bash (utilizado por padrão em outros sistemas, como Linux).

Então fica mais fácil entender a real necessidade de lidarmos de forma prática com estes comandos.

Comandos básicos:

cd – Command directory (Comando de diretório).

cd – O cd permite ao usuário navegar entre as pastas, de forma bastante simples. Vejamos alguns exemplos:

\$ cd teste

Entrou na pasta teste

\$ cd ..

Volta à pasta anterior

\$ cd /

Vai à pasta inicial do usuário , normalmente /home/usuário.

\$ cd /pastadesejada

Navega direto à pasta desejada.

Em caso de não existência da pasta, o sistema avisa ao usuário do problema, normalmente com uma mensagem dizendo que o diretório não existe.

ls – Listen (Listar).

ls - O ls serve basicamente para listar arquivos em um diretório, possuindo como parâmetros algumas opções, como o -la.

Exemplo de uso:

```
$ ls  
www
```

Listou a pasta www existente o diretório onde dei o comando.

```
$ ls -la
```

```
total 22
```

```
drwxr-xr-x  3 camping camping 512 Jul  5 19:23 .  
drwxr-xr-x 13 root    wheel  512 Jul  5 18:52 ..  
-rw-r--r--  1 camping camping 771 Jul  5 18:52 .cshrc  
-rw-r--r--  1 camping camping 255 Jul  5 18:52 .login  
-rw-r--r--  1 camping camping 165 Jul  5 18:52 .login_conf  
-rw-----  1 camping camping 371 Jul  5 18:52 .mail_aliases  
-rw-r--r--  1 camping camping 331 Jul  5 18:52 .mailrc  
-rw-r--r--  1 camping camping 801 Jul  5 18:52 .profile  
-rw-----  1 camping camping 276 Jul  5 18:52 .rhosts  
-rw-r--r--  1 camping camping 852 Jul  5 18:52 .shrc  
drwxr-xr-x  3 camping camping 512 Jul  5 19:24 www
```

Listou , com o parâmetro -la, um grupo de informações interessantes, tais como a permissão do arquivo ou pasta, o dono e o grupo do arquivo, e a data de criação/modificação.

Pode-se ainda modificar a saída do comando ls para um arquivo, através do comando ls > arquivo.txt .

```
$ ls > arquivo.txt
```

Pode-se também usar no ls wildcards (\*)caracteres que substituem outros. Caso o usuário queira listar todos os arquivos com a terminação .txt fará o seguinte:

```
$ ls *.txt  
bsd-tutorial.txt  contas.txt  ppp.txt      trabalho.txt  seguranca.txt  
ipfw.txt          mouse.txt   scripts.txt  rede.txt      vga.txt
```

df – Disk Free (Disco livre).

df - O disk free, lhe mostra o espaço disponível em disco, e pode ser usado com o parâmetro -H mostra o tamanho em megabytes. Mostra a partição montada, o espaço usado, disponível, capacidade utilizada e o ponto de montagem

```
$df
```

Filesystem	1K-blocks	Used	Avail	Capacity	Mounted on
/dev/ad0s1a	128990	44422	74250	37%	/
/dev/ad0s1f	257998	2574	234786	1%	/tmp
/dev/ad0s1g	27182220	20392226	4615418	82%	/usr
/dev/ad0s1e	257998	22588	214772	10%	/var

Lembrando ainda, que o parâmetro -H significa Human, humano em português. Então, temos o seguinte:

```
$ df -H
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Capacity	Mounted on
/dev/ad0s1a	132M	45M	76M	37%	/
/dev/ad0s1f	264M	2.6M	240M	1%	/tmp
/dev/ad0s1g	28G	21G	4.7G	82%	/usr
/dev/ad0s1e	264M	23M	220M	10%	/var
procfs	4.1K	4.1K	0B	100%	/proc

mkdir – Make Dir (Criar diretório).

mkdir - cria uma pasta ou diretório, como é mais conhecido. Basta usar simplesmente o comando mkdir nome da pasta, que ela é criada.

```
$ mkdir teste
```

A pasta criada terá permissões do usuário que a criou.

rm – Remove (Remover arquivos ou diretórios)

<http://www.gnx.com.br>

rm - Deleta um arquivo ou pasta. Pode-se utilizar com o parâmetro -rf, que obriga o arquivo ou pasta a ser deletado. O parâmetro -rf significa recurse (recursivo) e f é force (forçar). Então utilizando o parâmetro -rf o arquivo ou pasta será deletado de forma obrigatória.

Exemplificando:

```
$ rm teste  
ou  
$ rm -rf teste
```

pwd – print working directory (mostrar o diretório atual).

pwd - Mostra a pasta na qual o usuário está naquele momento. Bastante útil para nos situarmos em que lugar estamos no sistema.

```
$ pwd  
/home/pousada
```

Mostrou-nos a pasta onde o usuário está neste momento.

touch – tocar, criar.

touch - Cria um arquivo em branco, com tamanho zero.

```
$ touch teste
```

Criou o arquivo em branco teste.

find – Procurar. Utilitário para localizar arquivos.

```
$ find -s / -name arquivo.txt
```

Irá procurar o arquivo, desde a partição inicial -s / com o nome -name arquivo.txt. Dentre as mais diversas opções do find, esta é a mais prática a ser utilizada no dia-a-dia.

cat – (Exibir). Exibe um arquivo na tela ou outra saída de comando.

O cat é bastante útil ao usuário pelo fato de não precisar especificamente abrir um arquivo para listar o seu conteúdo dentro. Usa-se o cat em sistemas FreeBSD principalmente para listar arquivos de configuração do sistema.

Exemplificando:

Mauro Paes Correa – [www.gnx.com.br](http://www.gnx.com.br)  
[mauro@gnx.com.br](mailto:mauro@gnx.com.br)

Digamos que tenhamos um arquivo, de codinome arquivo.txt onde há algumas informações existentes.

```
$ cat arquivo.txt
```

Mauro Paes Correa - Bsdsul – <http://bsdsul.gnx.com.br>

Este é o conteúdo listado no arquivo.txt

more – (mais). Mostra as informações de forma pauteada.

Normalmente um comando digitado na shell pode ter o seu resultado bastante extenso, dificultando a vida do usuário do sistema para filtrar a informação certa. O more separa qualquer informação em partes a ser mostrada para o usuário, como se fosse uma página de livro.

Vejam os exemplos de fácil entendimento:

```
$ cat /var/log/messages | more
```

```
Sep 17 12:54:21 aula syslogd: kernel boot file is /boot/kernel/kernel
Sep 17 12:54:21 aula kernel: Copyright (c) 1992-2005 The FreeBSD Project.
Sep 17 12:54:21 aula kernel: Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1
991, 1992, 1993, 1994
Sep 17 12:54:21 aula kernel: The Regents of the University of California. All ri
ghts reserved.
Sep 17 12:54:21 aula kernel: FreeBSD 5.4-RELEASE #0: Sun May  8 10:21:06 UTC
200
5
Sep 17 12:54:21 aula kernel: root@harlow.cse.buffalo.edu:/usr/obj/usr/src/sys/GE
NERIC
Sep 17 12:54:21 aula kernel: Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz quality 0
Sep 17 12:54:21 aula kernel: CPU: AMD Athlon(TM) XP 2200+ (954.11-MHz 686-
class
CPU)
Sep 17 12:54:21 aula kernel: Origin = "AuthenticAMD" Id = 0x681 Stepping = 1
Sep
      17
      12:54:21
      aula
      kernel:
Features=0x380a97b<FPU,VME,PSE,TSC,MSR,PAE,CX8,SEP,
PGE,CMOV,MMX,FXSR,SSE>
Sep 17 12:54:21 aula kernel: AMD Features=0x400000<AMIE>
Sep 17 12:54:21 aula kernel: real memory = 134152192 (127 MB)
Sep 17 12:54:21 aula kernel: avail memory = 121626624 (115 MB)
Sep 17 12:54:21 aula kernel: npx0: <math processor> on motherboard
Sep 17 12:54:21 aula kernel: npx0: INT 16 interface
```

<http://www.gnx.com.br>

```
Sep 17 12:54:21 aula kernel: acpi0: <A M I OEMRSDT> on motherboard  
Sep 17 12:54:21 aula kernel: acpi0: Power Button (fixed)  
byte 1282
```

Este arquivo possui uma saída de várias “páginas”, e o comando nos mostra através da informação byte que há ainda informações a serem exibidas.

grep – O grep é um utilitário que procura em um ou mais arquivos uma palavra ou frase inserida pelo usuário.

Digamos que o usuário precisa procurar dentro do arquivo /var/log/messages a palavra ad0, que é o nome do hard disk dentro do sistema.

Para isto é necessário usar o comando cat em conjunto com o grep, conforme o exemplo abaixo:

```
$ cat /var/log/messages | grep ad0
```

```
Oct 8 15:11:27 marileusa kernel: ad0: 16383MB <Virtual HD/1. 1> [33288/16/63]  
t ata0-master WDMA2
```

Portanto, a saída do grep nos mostrou uma frase ou texto onde a palavra ad0 está presente.

tail – Mostra o último pedaço de um arquivo.

O tail é de vital importância para todos os usuários do sistema, pois é com este utilitário que torna-se possível acompanhar em tempo real, por exemplo, a atualização de arquivos de mensagens do sistema .

Vejamos um exemplo :

O usuário deseja monitorar um arquivo acesso dos usuários ao sistema, denominado auth.log existente no diretório /var/log. Para isto basta digitar o comando abaixo:

```
$ tail -f /var/log/auth.log
```

Então, a cada novo acesso ao sistema o usuário poderá ver em tempo real a tentativa de conexão de cada usuário.

ps – Process Status (Status do processo).

Com o comando ps é possível listar os processos do que estão sendo utilizados pelo sistema, com várias informações interessantes.

Pode-se usar o comando de forma simples e com parâmetros adicionais. Vejamos alguns exemplos abaixo:

```
$ps
```

```
$ ps
  PID TT STAT   TIME COMMAND
33599 v2 S      0:00.08 -sh (sh)
33601 v2 R+    0:00.02 ps
```

Mostrou somente os processos daquele usuário.

Digamos que o usuário deseja listar todos os processos da máquina, independentemente do usuário que seja o dono do processo. Para isto é recomendável usar os parâmetros `-a` e `-x`.

`-a` : Mostra os processos de outros usuários

`-x` : Mostra todos os processos, inclusive os que não são controlados por este terminal.

`-u` : Mostra os processos de forma ordenada, inclusive com o nome do usuário

```
$ ps -ax
```

```
PID TT STAT   TIME COMMAND
  0 ?? DLs    0:00.09 [swapper]
  1 ?? ILs    0:00.41 /sbin/init --
  2 ?? DL     0:07.08 [g_event]
  3 ?? DL     1:30.47 [g_up]
  4 ?? DL     1:48.41 [g_down]
  5 ?? DL     0:00.01 [thread taskq]
  6 ?? DL     0:00.00 [kqueue taskq]
  7 ?? IL     0:00.00 [acpi_task0]
  8 ?? IL     0:00.00 [acpi_task1]
  9 ?? IL     0:00.00 [acpi_task2]
 10 ?? DL     0:00.00 [ktrace]
 11 ?? RL    78:52.06 [idle]
 12 ?? WL     0:00.00 [irq0: clk]
 13 ?? WL     0:04.36 [irq1: atkbd0]
 14 ?? WL     0:00.00 [irq3: sio1]
```

```
15 ?? WL 0:00.00 [irq4: sio0]
16 ?? WL 0:00.00 [irq5:]
17 ?? WL 0:00.00 [irq6:]
18 ?? WL 0:00.00 [irq7: ppc0]
19 ?? WL 0:00.00 [irq8: rtc]
20 ?? WL 0:00.00 [irq9: acpi0]
21 ?? WL 0:00.00 [irq10:]
```

Pode-se usar também o parâmetro `-u` para ordenar as informações através do nome do usuário.

`top` – Mostra as informações sobre os processos do sistema

O `top` é um utilitário indispensável para o usuário realizar o monitoramento de seu sistema. Apresenta todas as informações de forma bastante precisa.

Vejam os exemplos:

\$`top`

```
last pid: 38383;  load averages:  0.08,   0.08,   0.15      up 0+02:09:20
17:19:55
36 processes:  1 running, 35 sleeping
CPU states:  0.0% user,  0.0% nice,  1.2% system,  0.4% interrupt, 98.4% idle
Mem: 25M Active, 39M Inact, 33M Wired, 2132K Cache, 22M Buf, 16M Free
Swap: 231M Total, 231M Free
```

PID	USERNAME	PRI	NICE	SIZE	RES	STATE	TIME	WCPU	CPU	COMMAND
212	root	96	0	1324K	888K	select	0:30	0.00%	0.00%	natd
527	root	20	0	2300K	1576K	pause	0:03	0.00%	0.00%	csh
38331	root	4	0	2540K	1228K	sbwait	0:03	0.00%	0.00%	fetch
450	root	96	0	6240K	3668K	select	0:02	0.00%	0.00%	snmpd
240	root	96	0	1788K	1036K	select	0:02	0.00%	0.00%	dhclient
401	root	96	0	3476K	2048K	select	0:02	0.00%	0.00%	sendmail
553	root	20	0	2300K	1572K	pause	0:01	0.00%	0.00%	csh
38238	www	4	0	9496K	6956K	accept	0:01	0.00%	0.00%	httpd
286	root	96	0	1324K	796K	select	0:00	0.00%	0.00%	syslogd
421	root	8	0	1364K	904K	nanslp	0:00	0.00%	0.00%	cron
38235	root	96	0	7040K	4364K	select	0:00	0.00%	0.00%	httpd
38335	root	20	0	2300K	1632K	pause	0:00	0.00%	0.00%	csh
517	root	8	0	1632K	1184K	wait	0:00	0.00%	0.00%	login
516	root	8	0	1620K	1048K	wait	0:00	0.00%	0.00%	login
515	root	8	0	1620K	1048K	wait	0:00	0.00%	0.00%	login
38334	mauro	8	0	1608K	1164K	wait	0:00	0.00%	0.00%	su
38269	root	8	0	844K	704K	wait	0:00	0.00%	0.00%	make

Para entender melhor , confira a nomenclatura dos dados:

- \* Last pid : última identificação de processo;
- \* Load averages: Média de carregamento do sistema;
- \* Up: Tempo que o sistema está operante;
- \* Process: Número de processos. Nesta coluna também mostra as seguintes informações em formato percentual: Running (Rodando) e Sleeping (Processos parados ou dormindo)
- \* Cpu States : Estado da Cpu. Nesta coluna temos as seguintes informações em formato percentual: User (usuário), nice (prioridade alterada – proceso pausado), system (sistema), ininterrupt (interrupções) e idle (ocioso).
- \* Mem : Memória do sistema. Nesta coluna o usuário identifica algumas informações como: Active (Memória Ativa), Inact (Inativa), wired (em página), Buff (memória cache) e Free (Livre).
- \* Swap : Memória em disco do sistema. Mostra somente duas informações : Total e Free (Livre)

Existe ainda uma coluna com as informações básicas de acompanhamento do sistema, com as seguintes informações: Pid (Identificação do processo), Username (usuário), Pri (prioridade), Nice (processo de prioridade alterada ou pausado), Size (tamanho em memória), Res (Memória residente) , Status (Estado), Time (tempo sendo executado), Wcpu (aguardando processamento), Cpu (Percentual da cpu utilizada) e command (comando utilizado).

## Estrutura de diretórios do FreeBSD

O FreeBSD é sem dúvida, um sistema organizado quando lidamos com a sua estrutura de diretórios. Desde o começo do desenvolvimento do sistema, há uma clara preocupação em manter a organização, facilitando assim a compatibilidade dos programas e a facilidade em encontrar os arquivos de configuração do sistema e demais aplicativos instalados.

O usuário tem que entender exatamente o porque do particionador realizar de forma automática o trabalho de dividir o HD em várias partições e mais ainda, a importância dessa metodologia.

Claro, que se o usuário desejar pode ter um único ponto de montagem, / que é o diretório raiz do sistema, e as pastas normais dentro desta única partição, terá o sistema funcionando sem nenhum contratempo.

Vejam agora a hierarquia dos diretórios do sistema, para que você possa entender de forma básica a distribuição da árvore de diretórios do FreeBSD.

/ - É o diretório inicial do sistema ou diretório raiz. É neste ponto de montagem que baseia-se a montagem de todos os outros diretórios.

/bin/ - Este diretório possui todos os programas necessários para o sistema operar de forma mono e multi-usuário.

/boot/ - Todos os arquivos e programas para inicialização do sistema ficam neste diretório. Para entendermos melhor este processo, vejamos os sub-diretórios existentes:

defaults/ - Os arquivos de configuração padrão para o carregamento do sistema estão dentro deste diretório. O arquivo loader.conf possui as configurações padrão para o carregamento do sistema.

kernel/ - O kernel do sistema fica salvo neste diretório. Ao iniciar o sistema, o kernel é automaticamente carregado na memória do sistema para posteriormente ser executado. Lembrando que o kernel é um arquivo binário.

modules/ - Os módulos que podem ser carregados pelo kernel estão todos neste diretório. Exemplo de módulos: acpi e emulação linux.

/cdrom/ - Este é o ponto de montagem do CDROM. Este padrão é definido pelo configurador do sistema, o sysinstall e esta informação também está alocada em /etc/fstab.

/compat/ - Este diretório aloca os arquivos de configuração para emulação de compatibilidade de aplicativos, no caso mais comum seria a emulação Linux. No caso de emulação linux, é criada uma imagem espelho de um sistema Linux com referência aos seus diretórios reais (bin, etc e outros).

/dev/ - Para entendermos melhor o diretório dev, é interessante vermos algumas teorias de engenharia do sistema FreeBSD.

Todos os sistemas FreeBSD e a maioria dos sistemas Linux e Unix seguem um padrão de criar um link ao dispositivo, sendo este procedimento denominado de devfs ou seja, device file system.

Então, todos os dispositivos, tais como CDROM, HD e portas seriais estão listados dentro deste diretório. Vejamos alguns exemplos:

/dev/ad0 – Hard Disk ATA  
/dev/acd0 – CDROM ATA  
/dev/cuaa0 – Porta serial

fd/ - Neste diretório localiza-se o sistema descritor de arquivos. Lembrando que o sistema descritor de arquivos é responsável por gerenciar o estado de qualquer arquivo.

net/ - Todos os dispositivos referentes à rede localizam-se neste diretório, tais como interfaces ethernet, serial line (slip) e wireless.

/dist/ - Este diretório é usado basicamente pelo sysinstall, o instalador e painel de controle do FreeBSD.

/etc/ - Este diretório é um dos mais importantes do sistema, sendo composto por vários arquivos de configuração do sistema e scripts de uso geral. É interessante inclusive aprender um pouco mais sobre este diretório.

defaults/ - Este diretório contém todos os arquivos padrão do sistema, tais como o rc.conf. Serve como modelo para posterior estudo do usuário, pois nele é apresentado a maioria das variáveis existentes para cada arquivo de configuração.

gnats/ - O diretório gnats possui uma peculiaridade própria, pois serve como repositório para o envio de informações através do send-pr (Ferramenta de envio de problemas) ao time de desenvolvimento do sistema.

isdn/ - Todas as configurações básicas para o bom funcionamento do serviço de ISDN encontram-se neste diretório.

localtime/ - As informações sobre a zona horária do sistema ficam armazenadas neste diretório.

<http://www.gnx.com.br>

mail/ - O FreeBSD vem nativamente com o sendmail (aplicativo de envio e recebimento de e-mails) instalado e pronto para uso. Sendo assim, este diretório contém toda a parte de configuração do sendmail.

mtree/ - O utilitário mtree tem como função gerar o mapeamento dos diretórios do sistema em forma impressa ou em listagem na tela. As configurações deste aplicativo ficam armazenadas neste diretório.

namedb/ - Este diretório tem vital importância para os sistemas FreeBSD que utilizam o serviço de daemon DNS . O utilitário named , que é responsável pela transcodificação e disponibilização de nomes através de ip pela Internet, possui todos os arquivos de configuração armazenados neste diretório.

pam.d/ - O aplicativo PAM , que tem como função autenticar o usuário por dispositivos plugáveis armazena os seus arquivos de configuração neste diretório.

periodic/ - Existe um aplicativo no sistema denominado cron. A função do cron é a de realizar tarefas em tempo pré-programado pelo usuário ou por alguma aplicação. Justamente neste diretório estão os scripts para serem rodados pelo cron

ppp/ - Este diretório guarda as informações para o bom funcionamento do utilitário ppp , que é responsável por entre outras tarefas, permitir que o usuário conecte-se na internet tanto via modem serial como via interface ethernet.

ssl/ - Os arquivos de configuração do OpenSSL, aplicativo de encriptação de dados, ficam contidos neste diretório.

/lib/ - Este diretório armazena todas as bibliotecas necessárias para o funcionamento dos mais diversos aplicativos, principalmente para os existentes em /bin e /sbin.

geom/ - As bibliotecas para o funcionamento do aplicativo geom (responsável por unir vários discos formando uma única partição)

/libexec/ - Este diretório armazena todas as bibliotecas necessárias para o funcionamento dos mais diversos aplicativos, principalmente para os existentes em /bin e /sbin.

/mnt/ - Este diretório tem a finalidade de servir de ponto de montagem temporária para discos rígidos, CDROM e outros dispositivos.

proc/ - Este diretório armazena todas as informações referentes ao sistema de arquivos de processos.

/root/ - Diretório do usuário root (administrador do sistema)

/bin/ - Os programas de administração e manutenção do sistema encontram-se em grande parte neste diretório.

/stand/ - Este diretório é usado para o ambiente sysinstall .

/tmp/ - O diretório tmp armazena informações temporárias, tais como logs de aplicações que não requerem armazenamento , bem como outros arquivos.

/usr/ - O usuário pode facilmente localizar dentro do diretório usr, a maioria dos utilitários e aplicações para seu uso.

/var/ - Os arquivos de logs, podem encontram-se normalmente neste diretório , bem como arquivos de spool (impressão), lista de pacotes e outros.