

Logical Volume Manager

Sumário

Capítulo 1		
Logical Volume Manager		3
1.1. Mãos a obra		4
Capítulo 2		
Gerenciando		5
2.1. Objetivos		5
2.1. Troubleshooting		5
	Índice de tabelas	
	Índice de Figuras	

Capítulo 1 Logical Volume Manager

- •Criar um Volume LVM a partir da instalação do Debian;
- •Gerenciar o LVM existente depois da instalação.

1.1. Mãos a obra

O uso de LVM em seu servidor é sem duvida uma solução inteligente e pratica, na questão de espaço em seu disco rígido. LVM significa Logical Volume Manager, capaz de gerenciar os chamados volumes lógicos.



O que são volumes lógicos?

Os volumes lógicos representam de uma maneira virtual, pedaços de um dispositivo de armazenamento, como um disco rígido. O uso de LVM possibilita o aumento e redução de espaço em disco, e pode ser feito após e durante uma instalação. Vamos a prática:

Volume LVM a partir da instalação do Debian

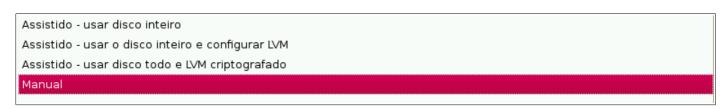
Não entraremos em detalhes sobre a instalação, apenas na parte de particionamento que inclui o gerenciamento de LVM. Abaixo temos uma lista de etapas da instalação onde você pode alterar as opções, conforme suas necessidades.

- Graphical Install;
- Choose Language (Portuguese Brazil);
- Choose Language (Brasil);
- Selecionar um layout de teclado (Português brasileiro layout ABNT2);
- Configurar a rede (N\u00e3o configurar a rede agora);

- · Nome de maquina;
- · Configurar o relógio (São Paulo);

Particionar discos

1 - Nesta etapa você tem varias opções para particionar os discos, selecione
 "Manual" e tecle Enter para continuar.



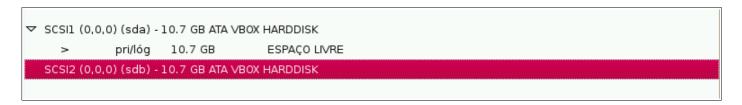
2 - Temos dois disco de 10GB cada, selecione o primeiro disco e tecle Enter para continuar.

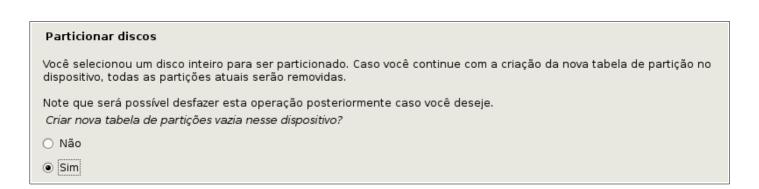
SCSI1 (0,0,0) (sda) - 10.7 GB ATA VBOX HARDDISK SCSI2 (0,0,0) (sdb) - 10.7 GB ATA VBOX HARDDISK

3 - Para continuar o particionador perguntar sobre a criação da nova tabela de partição, selecione a opção "Sim" e tecle Enter para continuar.

Particionar discos Você selecionou um disco inteiro para ser particionado. Caso você continue com a criação da nova tabela de partição no dispositivo, todas as partições atuais serão removidas. Note que será possível desfazer esta operação posteriormente caso você deseje. Criar nova tabela de partições vazia nesse dispositivo? Não Sim

4 - Repita os passos 2 e 3 para os outros discos.

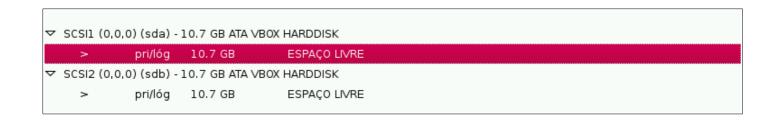




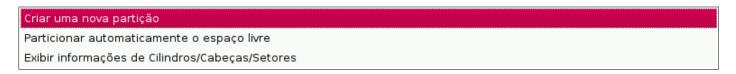
Criar partições

/boot

1 - Em nosso primeiro disco vamos criar duas partições, uma sem LVM para
 o /boot e a segunda LVM. Selecione o "ESPAÇO LIVRE" e tecle Enter para continuar.



2 - Selecione a opção "Criar uma nova partição" e tecle Enter para continuar.



3 - Nesta etapa defina o tamanho para a partição /boot. Em nosso exemplo será usado 300MB. Digite o tamanho e tecle Enter para continuar.

Particionar discos

O tamanho máximo para esta partição é 10.7 GB.

Dica: "max" pode ser usado como um atalho para especificar o tamanho máximo, ou informe uma porcentagem (e.g. "20%") para usar essa porcentagem do tamanho máximo.

Novo tamanho de partição:

300 MB

4 - Selecione como partição "Primária" e tecle Enter para continuar.

Primária Lógica

5 - Selecione também para a partição ficar no inicio do disco.

Início

Fim

6 - Para terminar a configuração, selecione em "Ponto de montagem" /boot e "Finalizar a configuração da partição".

Usar como: sistema de arquivos com journaling ext3

Ponto de montagem: /boot
Opções de montagem: defaults
Rótulo: nenhum
Blocos reservados: 5%
Uso típico: padrão
Flag inicializável: desligado

Copiar os dados de outra partição

Remover a partição

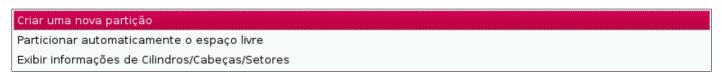
Finalizar a configuração da partição

Criar volume físico (PV)

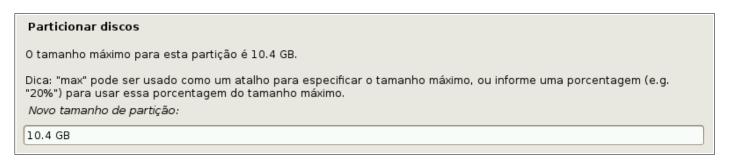
1 - Com o /boot já criado, vamos definir como LVM a segunda partição do nosso primeiro disco.



2 - Selecione a opção "Criar uma nova partição" e tecle Enter para continuar.



3 - Nesta etapa defina o tamanho para a partição. Em nosso exemplo será usado o restante do disco, tecle Enter para continuar.



4 - Selecione como partição "Primária" e tecle Enter para continuar.



5 - Para selecione um sistema de arquivos diferente, selecione a opção "Usar como:"

Usar como:	sistema de arquivos com journaling ext3			
Ponto de montagem:	1			
Opções de montagem:	defaults			
Rótulo:	nenhum			
Blocos reservados:	5%			
Uso típico:	padrão			
Flag inicializável:	desligado			
Copiar os dados de outra partição				
Remover a partição				
Finalizar a configuração da partição				

6 - Escolha "volume físico para LVM" e tecle Enter para continuar

```
sistema de arquivos com journaling ext3
sistema de arquivos Ext2
sistema de arquivo com journaling ReiserFS
sistema de arquivos com journaling JFS
sistema de arquivos com journaling XFS
sistema de arquivos FAT16
sistema de arquivos FAT32
área de troca (swap)
volume físico a ser criptografado
volume físico para RAID
volume físico para LVM
não usar a partição
```

7 - Para terminar a configuração da partição LVM, selecione "Finalizar a configuração da partição" e tecle Enter.

Usar como: volume físico para LVM

Flag inicializável: desligado

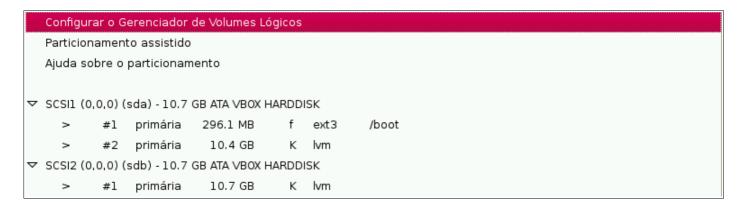
Copiar os dados de outra partição

Remover a partição

Finalizar a configuração da partição

Repita os passos 2 ao 7 para o segundo disco.

Com os dois discos preparados para a LVM, selecione a opção "Configurar o Gerenciador de Volumes Lógicos" na parte superior da tela.



O particionador pede para você gravar o esquema de particionamento no disco, selecione "Sim" e tecle Enter para continuar.

Acompanhe o sumário da configuração na criação de grupos e volumes lógicos

Particionar discos Sumário da configuração LVM atual: Volumes Físicos Livres: 2 Volumes Físicos Usados: 0 Grupos de Volume: 0 Volumes Lógicos: 0 Ação de configuração LVM:

Criar grupo de volume (VG)

1 - Selecione a opção "Criar grupo de volume" para definir o grupo de nosso
 IVM.

Exibir detalhes de configuração Criar grupo de volume Finalizar

2 - Defina o nome do grupo do LVM, em nosso exemplo será usado "vg01"

Particionar discos Por favor, informe o nome que você gostaria de usar para o novo Grupo de Volume. Nome do Grupo de Volume: vg01

3 - Nesta etapa selecione quais discos do tipo LVM irá compor nosso grupo.



Criar volume lógico (LV)

1 - Para criar nosso primeiro LV, selecione a opção "Criar volume lógico" e tecle Enter para continuar.

Exibir detalhes de configuração

Criar volume lógico

Excluir grupo de volume

Reduzir grupo de volume

Finalizar

2 - Selecione o grupo em que o LV será criado.

vg01 (21168MB)

3 - Agora defina um nome para o volume lógico, a dica é definir o nome conforme o ponto de montagem no sistema. Em nosso exemplo o nome "raiz" será usado para a o "/".

Particionar discos

Por favor, informe o nome que você gostaria de usar para o novo Volume Lógico.

Nome do Volume Lógico:

raiz

4 - Defina o tamanho do LV.

Particionar discos

Por favor, informe o tamanho do novo Volume Lógico. O tamanho pode ser informado nos seguintes formatos: 10K (Kilobytes), 10M (Megabytes), 10G (Gigabytes), 10T (Terabytes). A unidade padrão é em Megabytes.

Tamanho do Volume Lógico:

3G

Esquema de particionamento

Defina seu esquema de particionamento com os pontos de montagem e tamanhos. Siga as etapas 1 ao 4 para criar os volumes lógicos conforme a tabela abaixo:

Grupo	Nome do volume lógico	Ponto de Montagem	Tamanho	Sistema de Arquivos
		/boot	300MB	Ext3
vg01	raiz	/	3GB	LVM
vg01	home	/home	1GB	LVM
vg01	usr	/usr	3GB	LVM
vg01	var	/var	3GB	LVM
vg01	tmp	/tmp	1GB	LVM
vg01	varlog	/var/log	3GB	LVM
vg01	swap	swap	1GB	LVM

Após ter criado todos os volumes, acompanhe o sumário da configuração na criação de volumes lógicos. Você terá 2 volumes físicos (PV), 1 grupo de volume (VG) e 7 volumes lógicos (LV).

```
Particionar discos

Sumário da configuração LVM atual:

Volumes Físicos Livres: 0

Volumes Físicos Usados: 2

Grupos de Volume: 1

Volumes Lógicos: 7

Ação de configuração LVM:
```

Para finalizar a configuração dos volumes, selecione "Finalizar" e tecle Enter.

```
Exibir detalhes de configuração
Criar volume lógico
Excluir volume lógico
Reduzir grupo de volume
Finalizar
```

Definir pontos de montagem

Com os volumes lógicos criados, é preciso definir os pontos de montagem de em nossa instalação.

1 - Selecione o volume lógico e tecle Enter para iniciar a configuração.

```
      VG LVM vg01, LV home - 998.2 MB Linux device-mapper (linear)

      ▶ #1
      998.2 MB

      VG LVM vg01, LV raiz - 3.0 GB Linux device-mapper (linear)
      > #1
      3.0 GB

      VG LVM vg01, LV swap - 998.2 MB Linux device-mapper (linear)
      > #1
      998.2 MB

      VG LVM vg01, LV tmp - 998.2 MB Linux device-mapper (linear)
      > #1
      998.2 MB

      VG LVM vg01, LV usr - 3.0 GB Linux device-mapper (linear)
      > #1
      3.0 GB

      VG LVM vg01, LV var - 3.0 GB Linux device-mapper (linear)
      > #1
      3.0 GB

      VG LVM vg01, LV varlog - 3.0 GB Linux device-mapper (linear)
      > #1
      3.0 GB
```

2 - O volume vem configurado como "não utilizar", selecione a opção "Usar como:" e tecle Enter para continuar.

Usar como: não utilizar

Copiar os dados de outra partição

Apagar dados nesta partição

Finalizar a configuração da partição

3 - Defina o sistema de arquivos ext3 e tecle Enter para continuar.

sistema de arquivos com journaling ext3 sistema de arquivo com journaling ReiserFS sistema de arquivos com journaling JFS sistema de arquivos com journaling XFS sistema de arquivos FAT16 sistema de arquivos FAT32 área de troca (swap) volume físico a ser criptografado não usar a partição

4 - Para continuar defina o ponto de montagem

Usar como:	sistema de arquivos com journaling ext3		
B1- d			
Ponto de montagem:	nenhum		
Opções de montagem:	defaults		
Rótulo:	nenhum		
Blocos reservados:	5%		
Uso típico:	padrão		
Copiar os dados de outra partição			
Apagar dados nesta partição			
Finalizar a configuração da partição			

5 - Selecione o ponto de montagem conforme o nome do volume, em nosso exemplo esta sendo configurado o volume "home"

```
/ - o sistema de arquivos raiz
/boot - arquivos estáticos do carregador de inicialização
/home - diretório pessoal dos usuários
/tmp - arquivos temporários
/usr - dados estáticos
/var - dados variáveis
/srv - dados de serviços fornecidos por este sistema
/opt - pacotes de softwares de aplicações adicionais
/usr/local - hierarquia local
Informar manualmente
Não montar
```

6 - Para terminar selecione a opção "Finalizar o particionamento e escrever as mudanças no disco" e tecle Enter.

```
Desfazer as mudanças nas partições
Finalizar o particionamento e escrever as mudanças no disco
```

Repita os passos de 1 ao 6 para definir os outros pontos de montagem nos volumes lógicos.

```
▼ VG LVM vg01, LV home - 998.2 MB Linux device-mapper (linear)

                           998.2 MB
                                        f
                                            ext3
                                                     /home

▼ VG LVM vg01, LV raiz - 3.0 GB Linux device-mapper (linear)

                             3.0 GB
                                        f ext3

▼ VG LVM vg01, LV swap - 998.2 MB Linux device-mapper (linear)

                           998.2 MB

▼ VG LVM vg01, LV tmp - 998.2 MB Linux device-mapper (linear)

                           998.2 MB
                                        f ext3
                                                     /tmp
3.0 GB
                                        f ext3
                                                     /usr

∇ VG LVM vg01, LV var - 3.0 GB Linux device-mapper (linear)

                             3.0 GB
                                        f
                                            ext3
                                                     /var

▼ VG LVM vg01, LV varlog - 3.0 GB Linux device-mapper (linear)

                             3.0 GB
                                                     /var/log

SCSI1 (0,0,0) (sda) - 10.7 GB ATA VBOX HARDDISK
```

Para terminar nossa configuração, selecione a opção "Finalizar o particionamento e escrever as mudanças no disco" e tecle Enter.

Desfazer as mudanças nas partições Finalizar o particionamento e escrever as mudanças no disco

O instalar exibe um resumo do esquema de particionamento, incluindo as opções de LVM. Selecione "Sim" e tecle Enter para continuar.



As próximas etapas não serão comentadas, já que o foco do documento é relatar a instalação usando LVM. Abaixo temos uma lista das próximas etapas da instalação, onde você pode alterar as opções conforme suas necessidades.

- Instalar o Sistema básico;
- Senha do root;
- nome do usuário;

Configurar gerenciador de pacotes;

selecionar e instalar software;

Instalar o carregador de inicialização

Nesta etapa escolha "Sim" para o Grub ser instalado na MBR do HD. Tecle Enter para continuar.



Para Finalizar a instalação tecle Enter e retire o CD ou DVD do drive.

Verificando o LVM

Feita a instalação inicie seu sistema e logue com o usuário root. Abaixo temos alguns comandos para verificar como ficou o esquema de particionamento e informações sobre LVM. Vamos a prática:

Exibir quais partições estão montadas



mount.

```
/dev/mapper/vg01-raiz on / type ext3 (rw,errors=remount-ro)
tmpfs on /lib/init/rw type tmpfs (rw,nosuid,mode=0755)
proc on /proc type proc (rw,noexec,nosuid,nodev)
sysfs on /sys type sysfs (rw,noexec,nosuid,nodev)
procbususb on /proc/bus/usb type usbfs (rw)
udev on /dev type tmpfs (rw,mode=0755)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,noexec,nosuid,gid=5,mode=620)
/dev/sda1 on /boot type ext3 (rw)
/dev/mapper/vg01-home on /home type ext3 (rw)
/dev/mapper/vg01-usr on /usr type ext3 (rw)
/dev/mapper/vg01-var on /var type ext3 (rw)
/dev/mapper/vg01-varlog on /var/log type ext3 (rw)
/dev/mapper/vg01-varlog on /var/log type ext3 (rw)
```

Exibir os volumes físicos que foram definidos durante a instalação.



pvscan

```
PV /dev/sda2   VG vg01   lvm2 [9,72 GB / 2,27 GB free]
PV /dev/sdb1   VG vg01   lvm2 [10,00 GB / 3,48 GB free]
Total: 2 [19,71 GB] / in use: 2 [19,71 GB] / in no VG: 0 [0   ]
```

Exibir o grupo de volume que foi definido durante a instalação.



vgscan

```
Reading all physical volumes. This may take a while...
Found volume group "vg01" using metadata type lvm2
```

Exibir os volumes lógicos que foram definidos durante a instalação.



lvscan

```
ACTIVE '/dev/vg01/raiz' [2,79 GB] inherit
ACTIVE '/dev/vg01/home' [952,00 MB] inherit
ACTIVE '/dev/vg01/usr' [2,79 GB] inherit
ACTIVE '/dev/vg01/var' [2,79 GB] inherit
ACTIVE '/dev/vg01/tmp' [952,00 MB] inherit
ACTIVE '/dev/vg01/varlog' [2,79 GB] inherit
ACTIVE '/dev/vg01/swap' [952,00 MB] inherit
```

Capítulo 2 Gerenciando

2.1. Objetivos

•Trobleshooting: Criar, montar e gerenciar novos volumes.

2.1. Troubleshooting



Como poso gerenciar novos volumes usando LVM?

Através dos comandos em LVM é possível adicionar e/ou remover volumes físicos, grupos de volumes e volumes lógicos. Em nossa instalação foram usados 2 discos de 10Gb cada e para demonstrar os comandos na prática, vamos adicionar mais um disco de 10GB, assim podendo aumentar os tamanhos dos volumes lógicos.

Reconhecendo o novo disco

Abaixo temos alguns comandos para reconhecer o novo disco e prepara-lo para uso em LVM. Vamos a prática:

Reconhecendo através do comando dmesg



dmesg | grep SATA

```
5.271114] ahci 0000:00:0d.0: AHCI 0001.0100 32 slots 3 ports 3 Gbps 0x7 imp
l SATA mode
5.275931] ata1: SATA max UDMA/133 abar m819200xf0806000 port 0xf0806100 irq
5
5.275944] ata2: SATA max UDMA/133 abar m819200xf0806000 port 0xf0806180 irq
5
5.275957] ata3: SATA max UDMA/133 abar m819200xf0806000 port 0xf0806200 irq
5
5.596565] ata1: SATA link up 3.0 Gbps (SStatus 123 SControl 300)
5.918889] ata2: SATA link up 3.0 Gbps (SStatus 123 SControl 300)
6.241587] ata3: SATA link up 3.0 Gbps (SStatus 123 SControl 300)
```

Reconhecendo através do /proc



cat /proc/scsi/scsi

```
Attached devices:
Host: scsi0 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
                   Model: VBOX HARDDISK
 Vendor: ATA
                                           Rev: 1.0
         Direct-Access
                                            ANSI
                                                 SCSI revision: 05
 Type:
Host: scsi1 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
                   Model: VBOX HARDDISK
                                            Rev: 1.0
 Vendor: ATA
                                                  SCSI revision: 05
 Type:
         Direct-Access
                                            ANSI
łost: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
                   Model: VBOX HARDDISK
 Vendor: ATA
                                           Rev: 1.0
                                           ANSI SCSI revision: 05
         Direct-Access
```

Criando uma nova tabela de particionamento

Com o disco conectado e reconhecido pelo sistema, vamos utilizar o cfdisk para criar um nova tabela de particionamento e definir o sistema d arquivos LVM.

1 - Use o comando cfdisk apontando o terceiro disco, em nosso exemplo sdc



cfdisk /dev/sdc

2 - Com o cfdisk aberto, selecione na parte inferior da tela, a opção "Nova" → "Primaria" e use o tamanho total da partição.



3 - Para mudar o tipo de sistema de arquivos, use a seta de navegação para o lado direito e selecione a opção "Tipo". Digite 8e para LVM.

Nome	Opções	Tipo Part. Tipo SA	[Rótulo]	Size (MB)
sdc1		Primária Linux LVM		10734,00

- 4 Grave as alterações na opção "Gravar" e digite "sim" para confirmar.
- 5 Para terminar esta configuração use a opção "Sair"

Comandos LVM

Como já foi dito temos vários comandos para gerenciar nosso LVM, é possível conhecer alguns deles digitando o começo do comando e teclando TAB duas vezes. Vamos a prática:

Volumes físicos (PV)



```
puchange pucreate pumoue puresize puscan
puck pudisplay puremoue pus
```

Grupo de volumes (VG)



vg (2x TAB)

vgcfgbackup	vgconvert	vgextend	vgreduce	vgscan
vgcfgrestore	vgcreate	vgimport	vgremove	vgsplit
vgchange	vgdisplay	vgmerge	vgrename	
vgck	vgexport	vgmknodes	vgs	

Volumes lógicos (LV)



lv (2x TAB)

lvchange	lvdisplay	lvmchange	lvmsadc	lvremove	lus
lvconvert	lvextend	lvmdiskscan	lumsar	lvrename	lvscan
lvcreate	lum	lvmdump	lvreduce	lvresize	

Adicionando novo volume físico

1 - Para definir a novo disco como um volume físico, use comando pvcreate.



pvcreate /dev/sdc1

Physical volume "/dev/sdc1" successfully created

2 - Agora adicione o novo disco ao grupo vg01 com o comando vgextend



vgextend vg01 /dev/sdc1

Volume group "vg01" successfully extended

3 - Verifique o novo volume físico na lista de volumes com o comando pyscan



pvscan

```
PV /dev/sda2 VG vg01 lvm2 [9,72 GB / 2,27 GB free]
PV /dev/sdb1 VG vg01 lvm2 [10,00 GB / 3,48 GB free]
PV /dev/sdc1 VG vg01 lvm2 [10,00 GB / 10,00 GB free]
Total: 3 [29,71 GB] / in use: 3 [29,71 GB] / in no VG: 0 [0 ]
```

Veja em nosso exemplo o novo disco adicionado e o grupo vg01 do LVM ganhou mais 10GB para usado nos volumes lógicos.

Aumentar um volume lógico

Como estamos usando as partições do sistema em LVM, é possível quando necessário aumentar ou diminuir o tamanho de cada partição. Vamos pegar como exemplo o /home onde os usuários gravam seus arquivos pessoais. Para não ter algum tipo de problemas como os usuários, faça o procedimento em um horário fora do expediente.

A nossa meta é aumentar em mais 1GB o tamanho do /home, mas antes vamos verificar quanto de espaço livre temos em nosso grupo de volume.



vgs

```
VG #PV #LV #SN Attr VSize VFree
vg01 3 7 0 wz--n- 29,71G 15,75G
```

Veja em nosso que temos ainda quase 16GB livres, e uma outra informação interessante é na coluna "Attr" onde indica que o grupo esta para gravação (w), pode ser redimensionado (z) e sua alocação esta normal (n).

Vamos a prática:

1 - Desmonte o /home com o comando umount.



umount /home

2 - Aumente em mais 1GB o volume "home" através do comando lvextend.



lvextend -L +1gb /dev/vg01/home

Extending logical volume home to 1,93 GB Logical volume home successfully resized

3 - Force a verificação do sistema de arquivos.



e2fsck -f /dev/vg01/home

```
e2fsck 1.41.3 (12-Oct-2008)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information
/dev/vg01/home: 15/60928 files (0.0% non-contiguous), 8240/243712 blocks
```

4 - Redimensione a sistema de arquivos do volume.



resize2fs/dev/vg01/home

```
resize2fs 1.41.3 (12-Oct-2008)
Resizing the filesystem on /dev/vg01/home to 505856 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/vg01/home is now 505856 blocks long.
```

5 - Monte a partição /home com o comando mount.



mount /home

6 - Verifique o novo tamanho da partição /home



df -h | grep /home

```
/dev/mapper/vg01-home
2,0G 18M 1,8G 1% /home
```

7 - Verifique o quanto de espaço livre sobrou em nosso grupo de volume.



vgs

```
VG #PV #LV #SN Attr VSize VFree
vg01 3 7 0 wz--n- 29,71G 14,75G
```

8 - Para verificar o espaço disponível em cada volume físico use o comando pvs



pvs

Veja em nosso exemplo que não foi preciso ainda utilizar o espaço do terceiro disco adicionado. Use os mesmos procedimentos das etapas 1 até 5 para outras partições quando necessário.