Aula 06 Forense Computacional

Ferramentas Open Source - Continuação





Agenda

- ✓ Gerar imagem do Pendrive
- ✓ Cadeia de Custódia
- ✓ Montar Imagem
- ✓ MACtimes
- ✓ PTK
- ✓ Wiping
- ✓ Particionamento da Mídia





Gerar imagem do Pendrive

- ✓ Crie uma pasta para o caso que será investigado
 - # mkdir /home/pneukamp/caso_teste
 - # chmod 777 /home/pneukamp/caso_teste/
- ✓ Crie uma pasta para armazenar as evidencias e as informações sobre o caso.
 - # mkdir /home/pneukamp/caso_teste/evidencias
- ✓ Preencha o Formulário de Cadeia de Custódia em:
 Aplicativos → Forense Digital → 1 Coleta dos Dados → Cadeia de Custódia → Formulário:
 - Complete todas as células com as informações de seu pendrive
 - Salve em: /home/pneukamp/caso_teste/evidencias/Cust_Caso-teste.xls





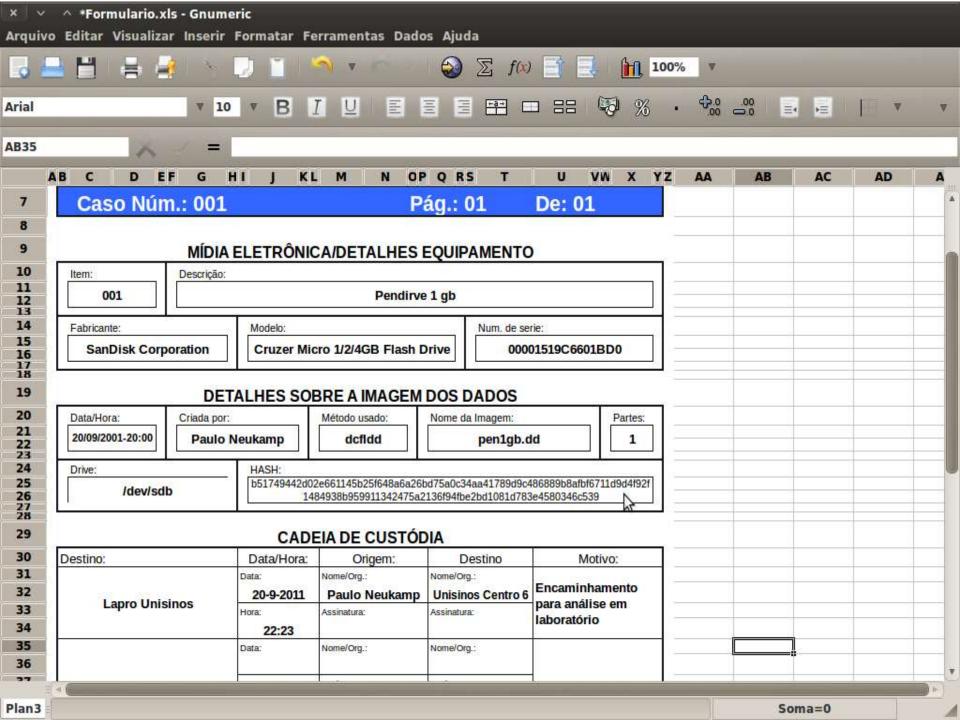


Imagem do Pendrive

✓ Gerar imagem de seu pendrive.

```
# dcfldd if=/dev/sdb hash=sha256,sha512
sha256log=/home/pneukamp/caso_teste/evidencias/sha256.txt
sha512log=/home/pneukamp/caso_teste/evidencias/sha512.txt
hashconv=after conv=noerror,sync
of=/home/pneukamp/caso_teste/evidencias/pen1GB-caso1.dd
```

```
root@iceman:/home/pneukamp/caso_teste/evidencias# ls -lh total 962M -rw-r--r-- 1 root root 961M 2012-04-03 00:08 pen1GB-caso1.dd
```

-rw-r--r-- 1 root root 81 2012-04-03 00:08 sha256.txt

-rw-r--r-- 1 root root 145 2012-04-03 00:08 sha512.txt

Atualize as informações no Formulário de Custódia





Montar imagem

✓ Montando Imagens para Exame e Análise das evidências.

- Uma imagem bit a bit de um disco é chamada de imagem raw.
- As imagens raw podem ser geradas de um disco inteiro com + de 1 partição chamadas de imagens raw físicas, pois geram uma imagem fiel do disco, não importando qual é o seu conteúdo.
- O outro tipo de imagem raw é chamado de imagem raw lógica, esta é gerada a partir de uma partição do disco físico (HD). Neste momento surge um problema pois o loopback do linux não monta imagens raw físicas (HD's) somente imagens raw lógicas, pois o loopback possui uma limitação simples, ele não interpreta a tabela de partições que está nos setores iniciais de uma imagem raw física.
- Para ser possível então contornar esta limitação do loopback é necessário executar alguns comando a fim de descobrir qual é a estrutura interna da imagem que pretendemos montar.

sfdisk -LuS /home/pneukamp/caso_teste/evidencias/pen1GB-caso1.dd

http://fdtk.com.br/www/2009/01/montando-imagens/





```
root@fdtk-desktop: ~/evidencias
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
root@fdtk-desktop:~/evidencias# sfdisk -luS img-casol-pen.dd
Disco img-casol-pen.dd: não foi possível obter a geometria
Disco img-casol-pen.dd: 124 cilindros, 255 cabeças, 63 setores/trilha
Aviso: a tabela de partições parece ter sido feita
  para Cil/Cab/Set = */32/62 (em vez de 124/255/63).
Para esta listagem será assumida aquela geometria.
Unidades = setores de 512 bytes, contando a partir de 0
   Disp Boot Inicio Fim Cils Blocos Id Sistema
img-casol-pen.ddl
                             62
                                  2005823
                                             2005762
                                                       c W95 FAT32 (LBA)
img-casol-pen.dd2
                                                       0 Vazia
img-casol-pen.dd3
                                                         Vazia
img-casol-pen.dd4
                                                       0 Vazia
root@fdtk-desktop:~/evidencias#
```

Montar imagem

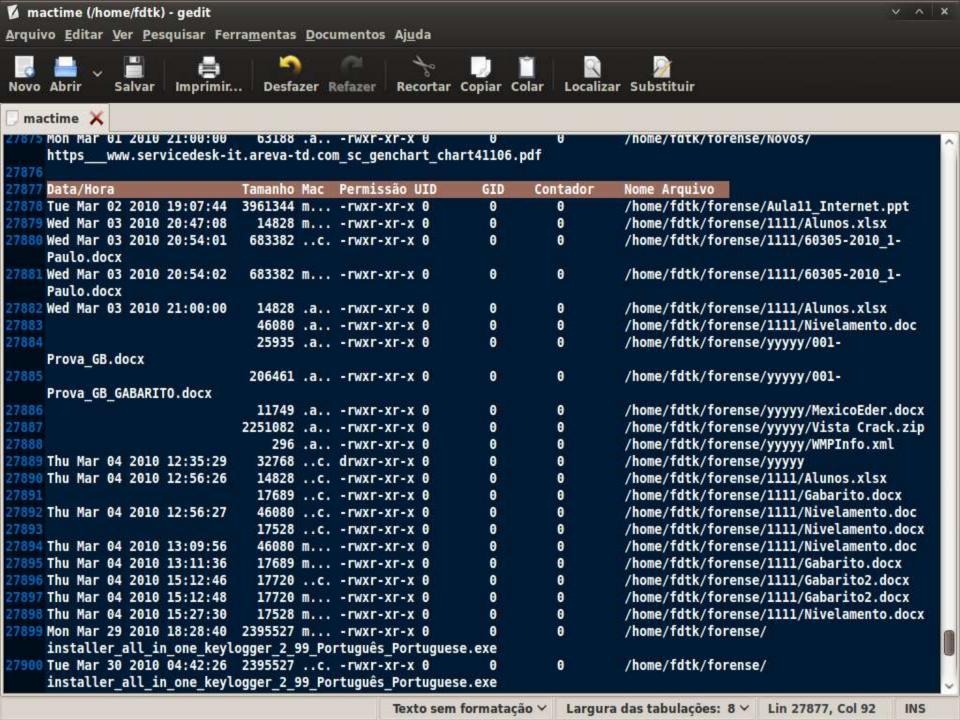
- ✓ A saída do comando sfdisk mostra que a imagem raw física tem apenas uma partição iniciando no setor 62, é do tipo vfat e que cada setor tem 512 bytes.
- ✓ Como o loopback não compreende a tabela de partições, para montarmos a imagem raw, será necessário informar ao loopback onde ele deverá começar a ler a partição (offset).
- ✓ A resposta para esta questão é possível através de um simples cálculo de multiplicação entre o setor inicial da partição e o número de bytes por setor (62*512=31744), com este resultado é possível montar a imagem
- # mount -o loop, ro, noexec, offset=31744 /home/fdtk/caso_teste/evidencias/pen1GB-caso1.dd /media/USB

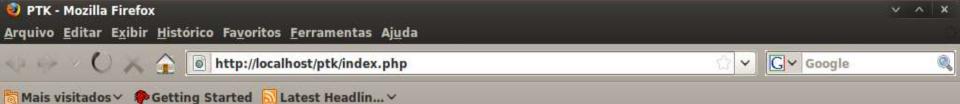
http://fdtk.com.br/www/2009/01/montando-imagens/



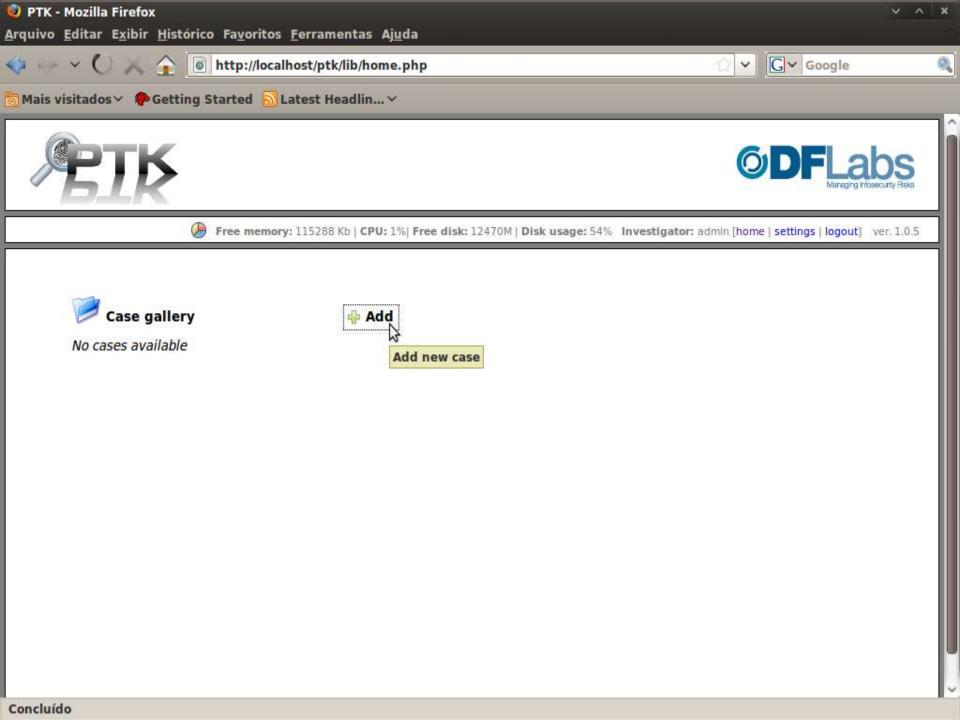


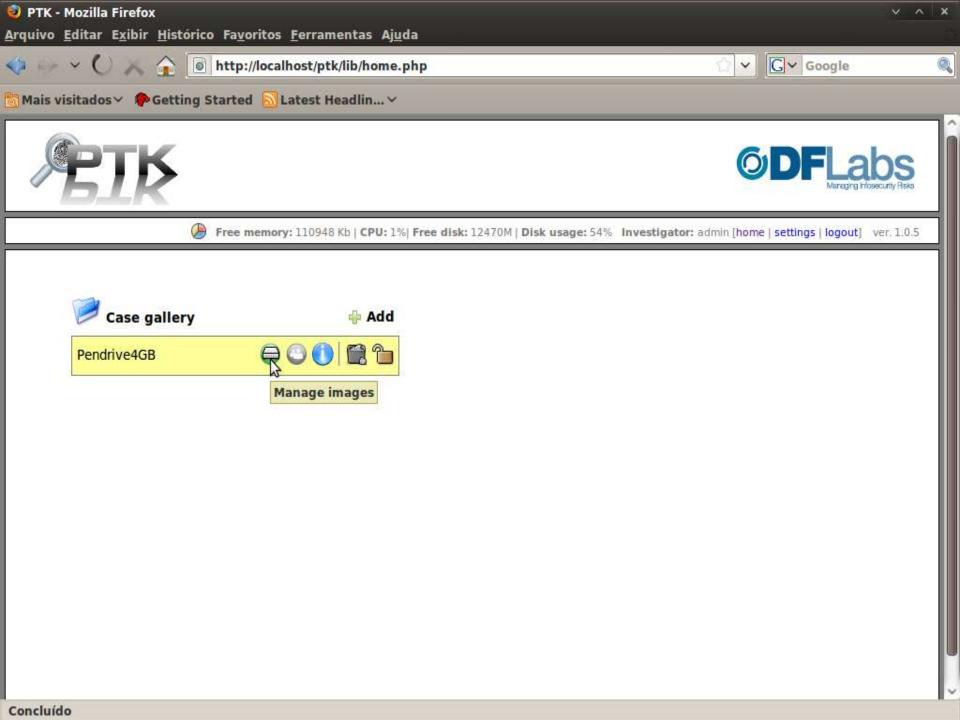
```
root@fdtk-desktop: ~
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
root@fdtk-desktop:~# sfdisk -luS 4GB.dd
Disco 4GB.dd: não foi possível obter a geometria
Disco 4GB.dd: 499 cilindros, 255 cabeças, 63 setores/trilha
Aviso: a tabela de partições parece ter sido feita
  para Cil/Cab/Set = */128/63 (em vez de 499/255/63).
Para esta listagem será assumida aquela geometria.
Unidades = setores de 512 bytes, contando a partir de 0
  Disp Boot Início Fim Cils Blocos Id Sistema
  4GB.ddl
  4GB.dd2
                                                  Vazia
  4GB.dd3
                                                 Vazia
  4GB, dd4
                                               0 Vazia
root@fdtk-desktop:~# mount -o ro,loop,noexec,offset=98304 4GB.dd forense/
root@fdtk-desktop:~# mac-robber /home/fdtk/forense > /home/fdtk/Documentos/mac-r
obber
root@fdtk-desktop:~# mactime -b /home/fdtk/Documentos/mac-robber
```

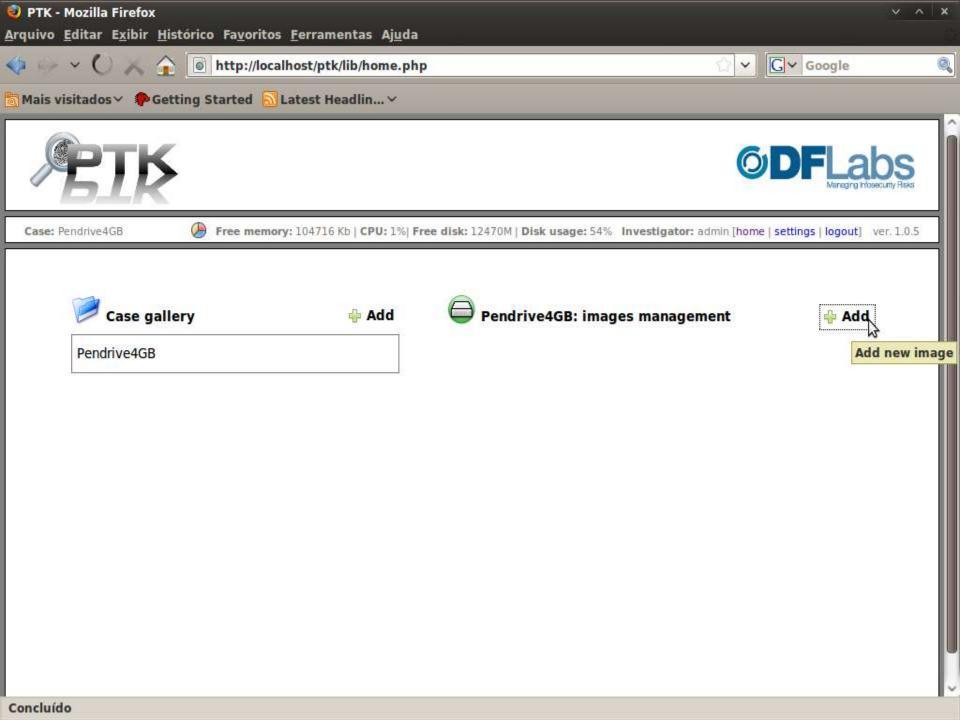


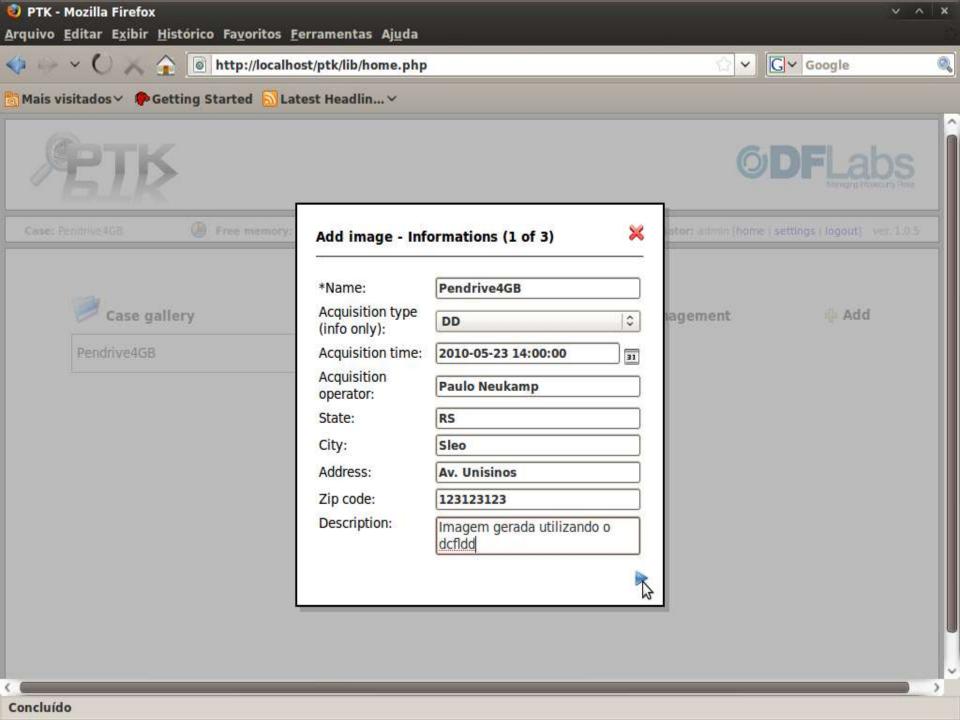


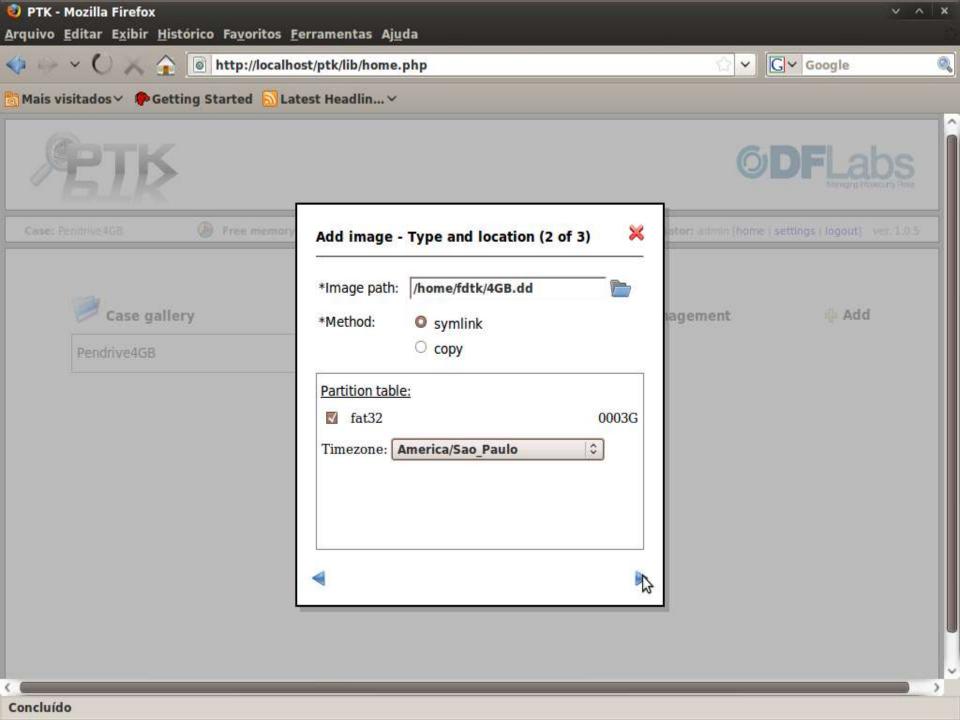


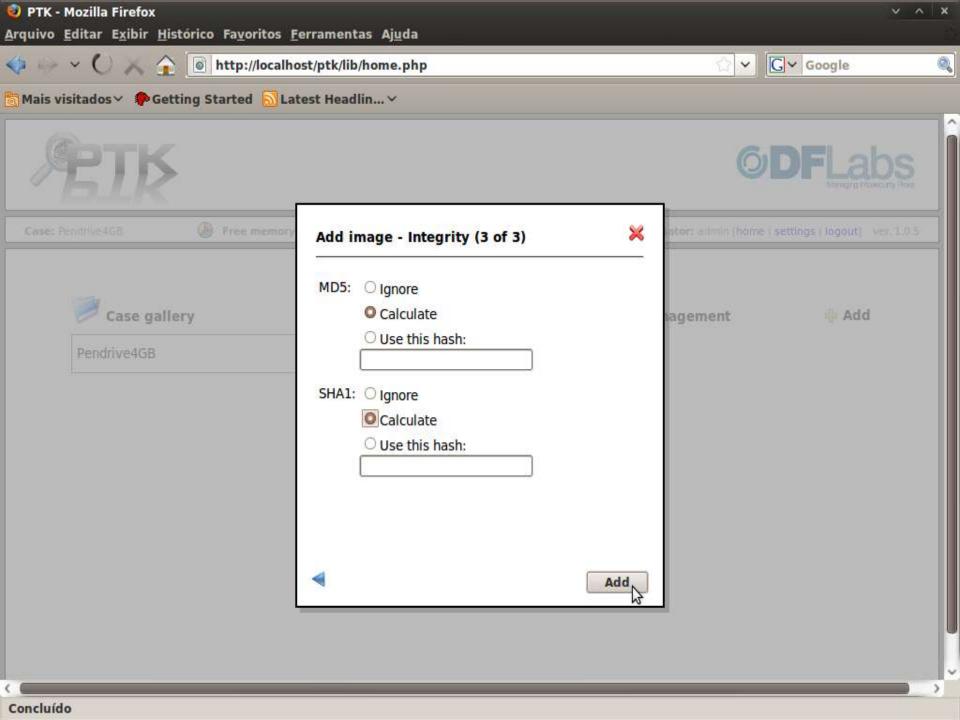


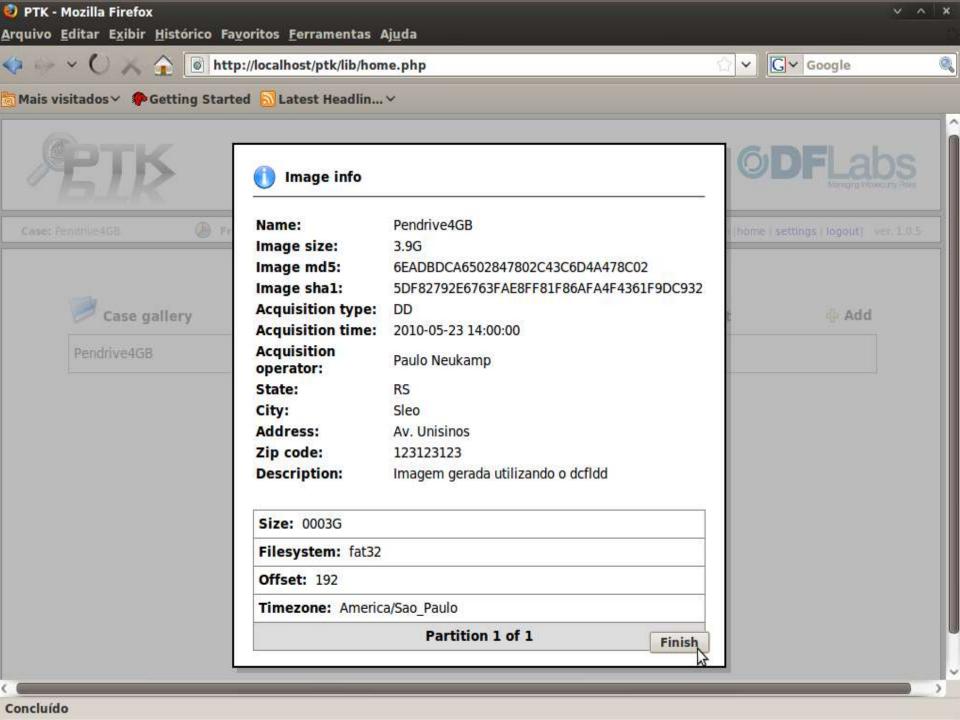


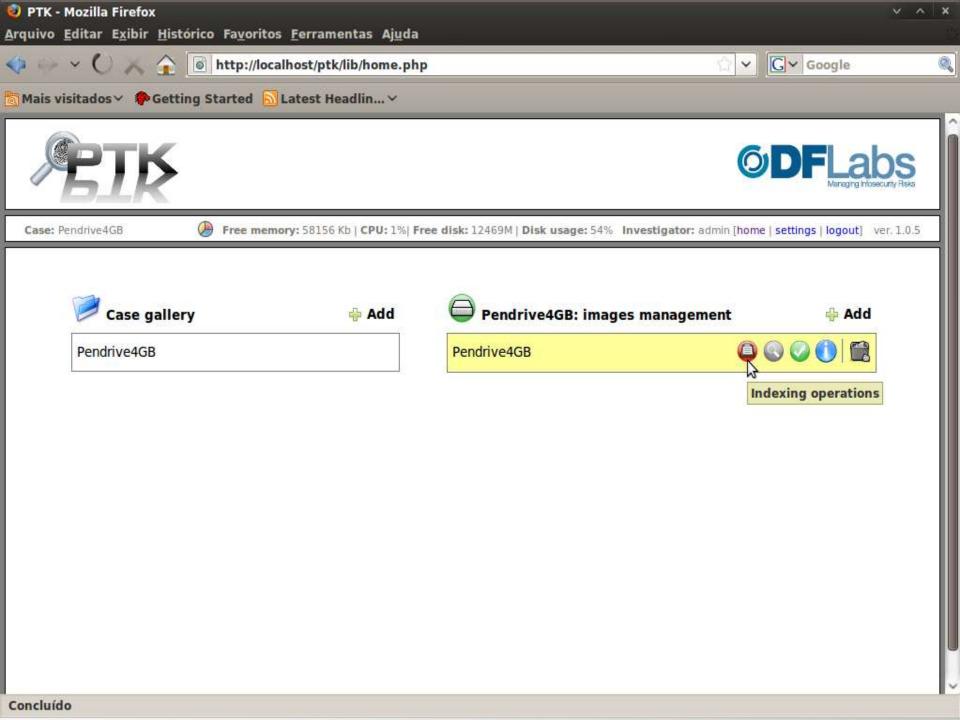


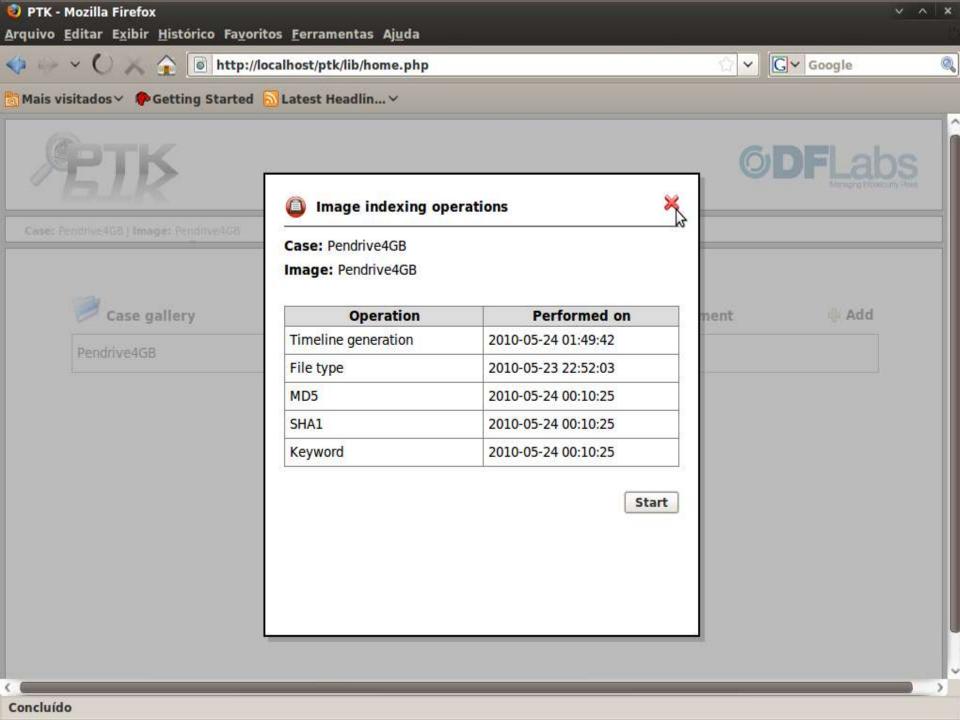


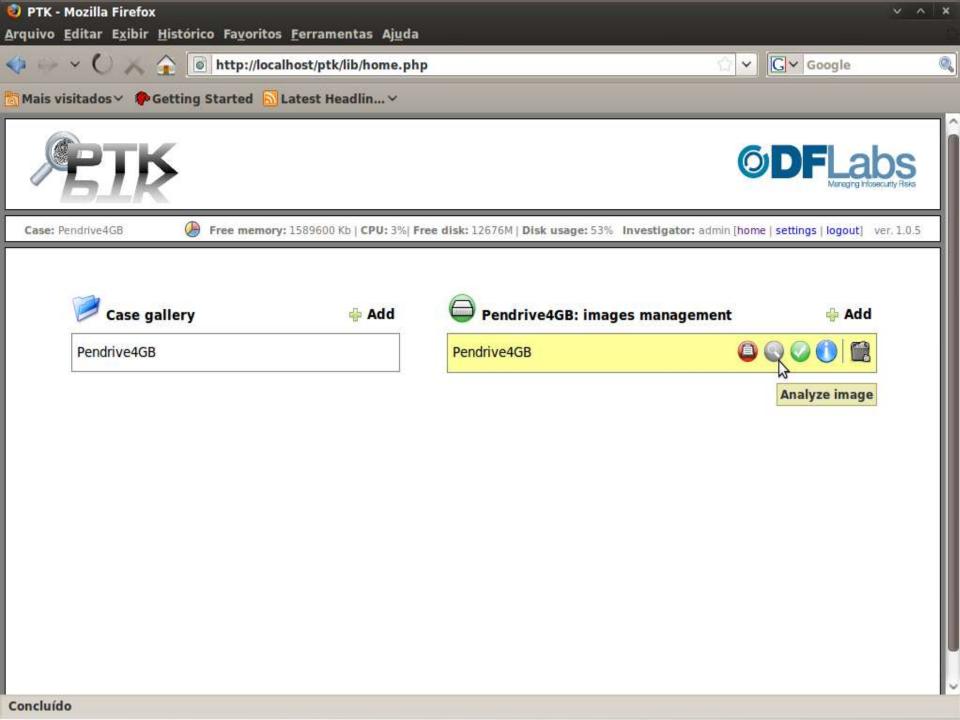


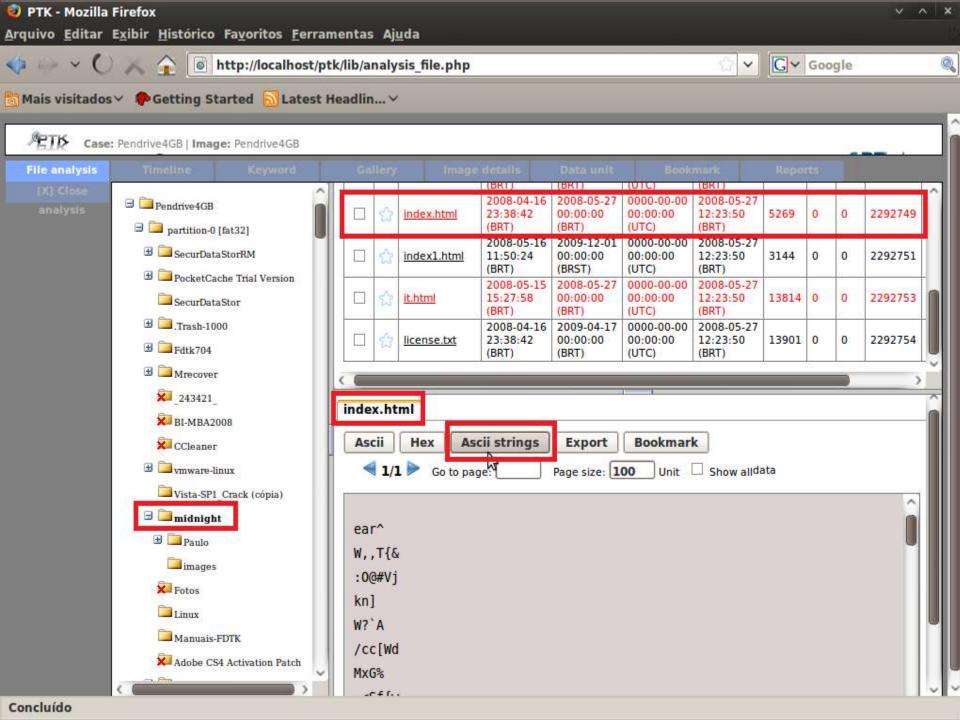


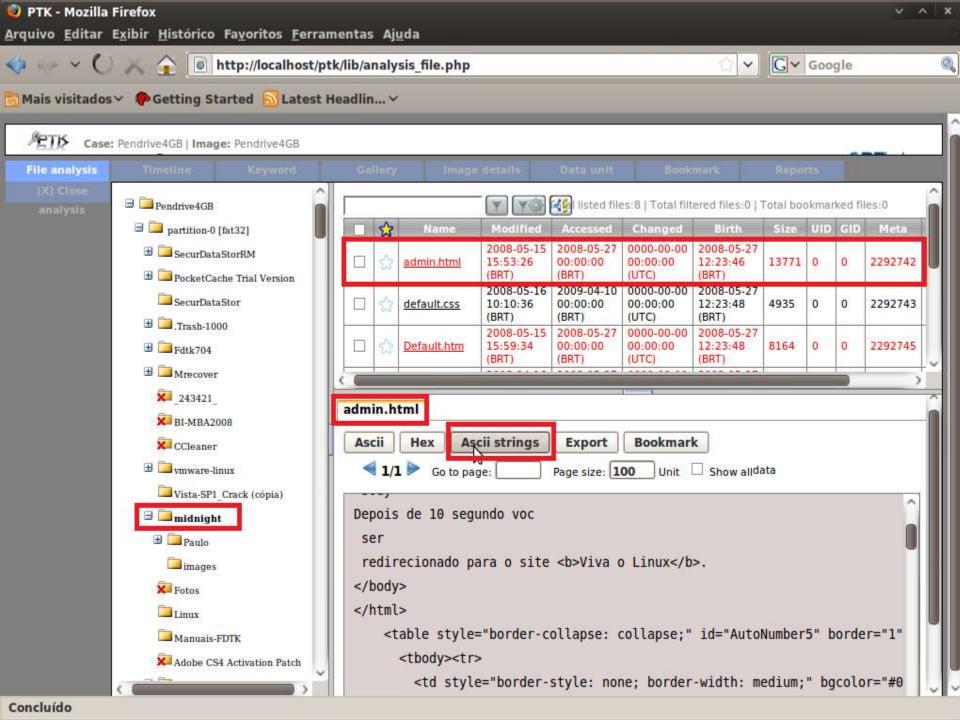


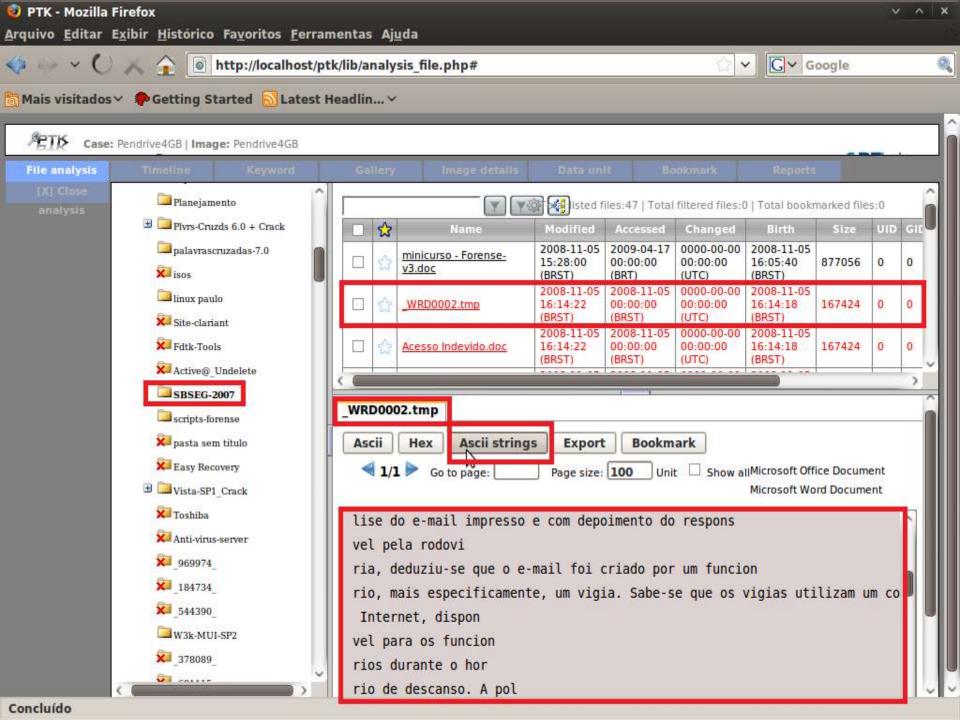


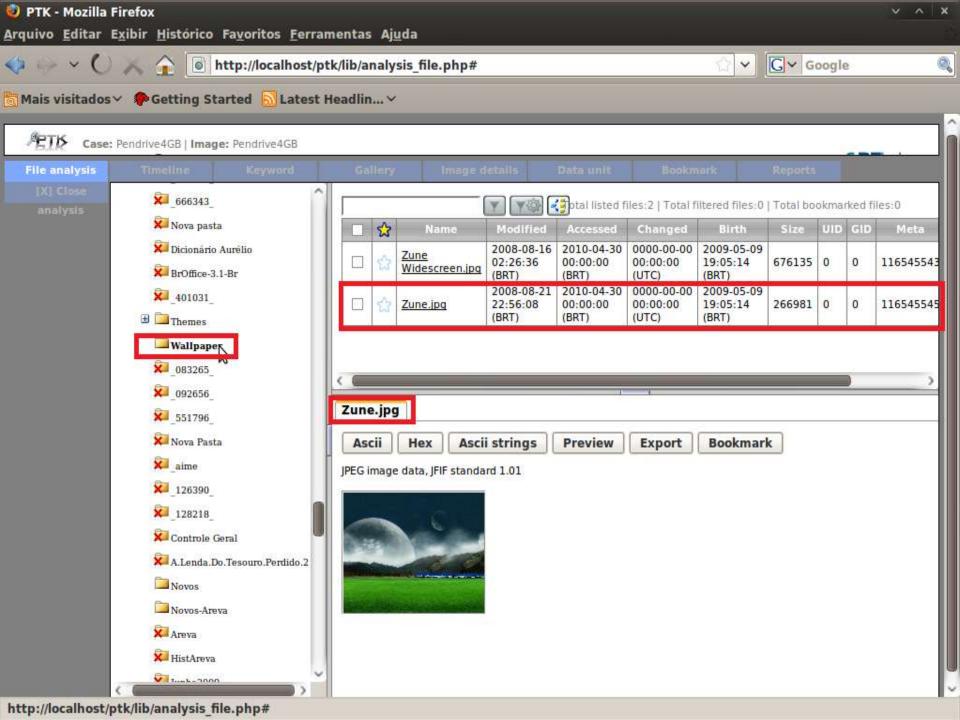


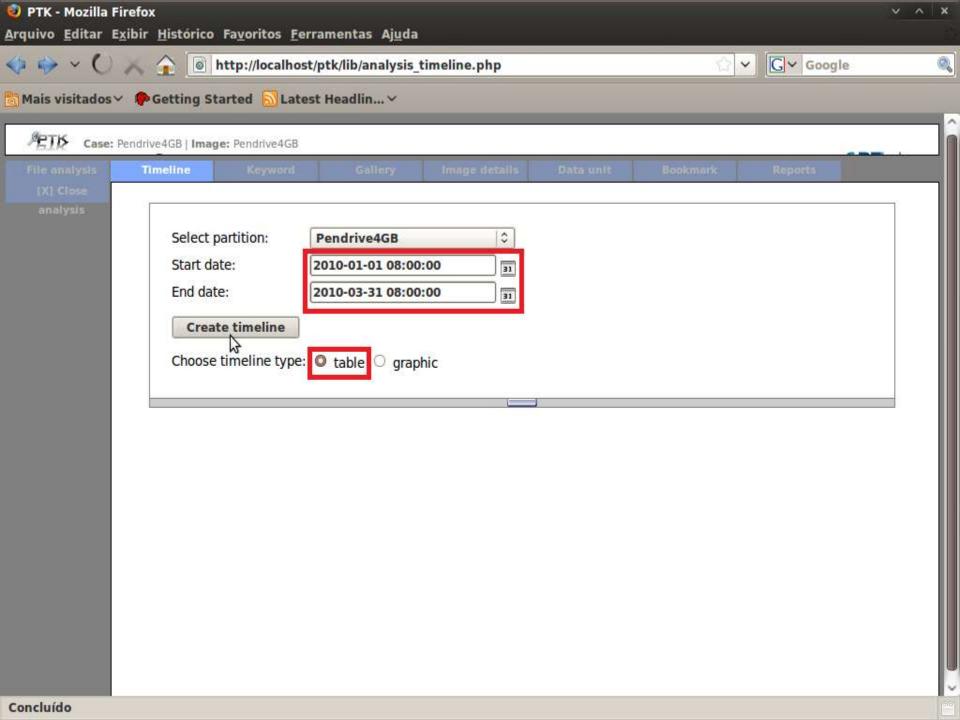


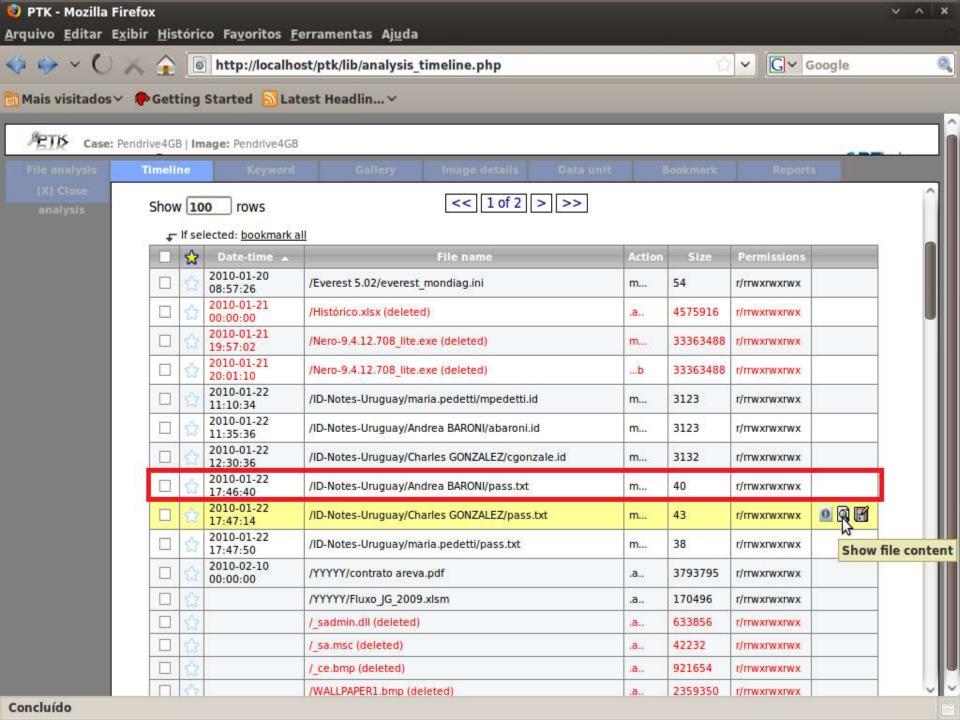


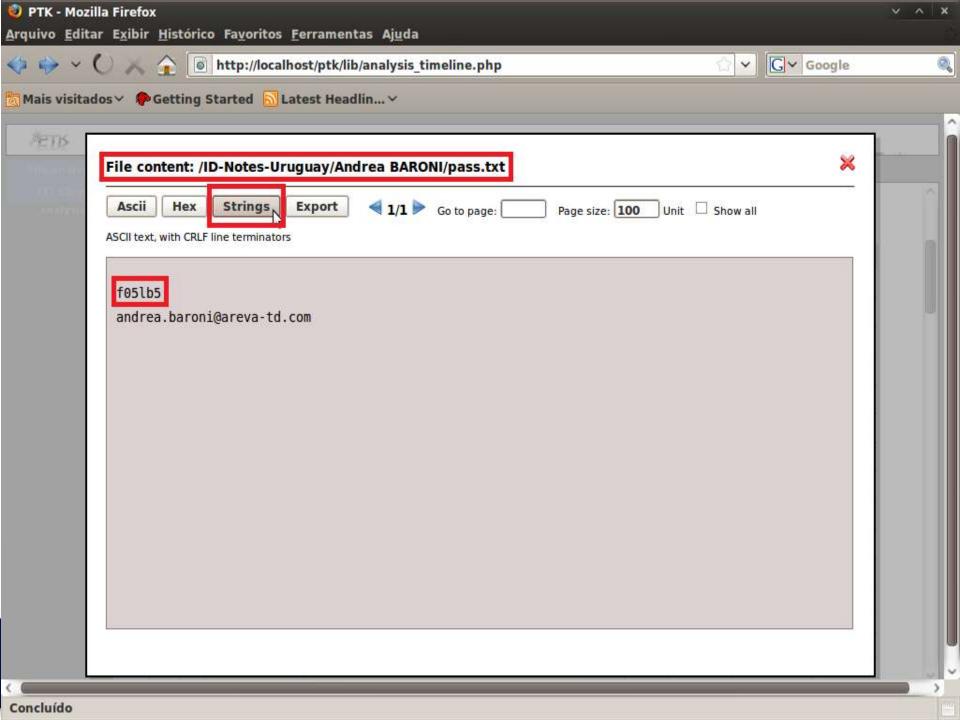


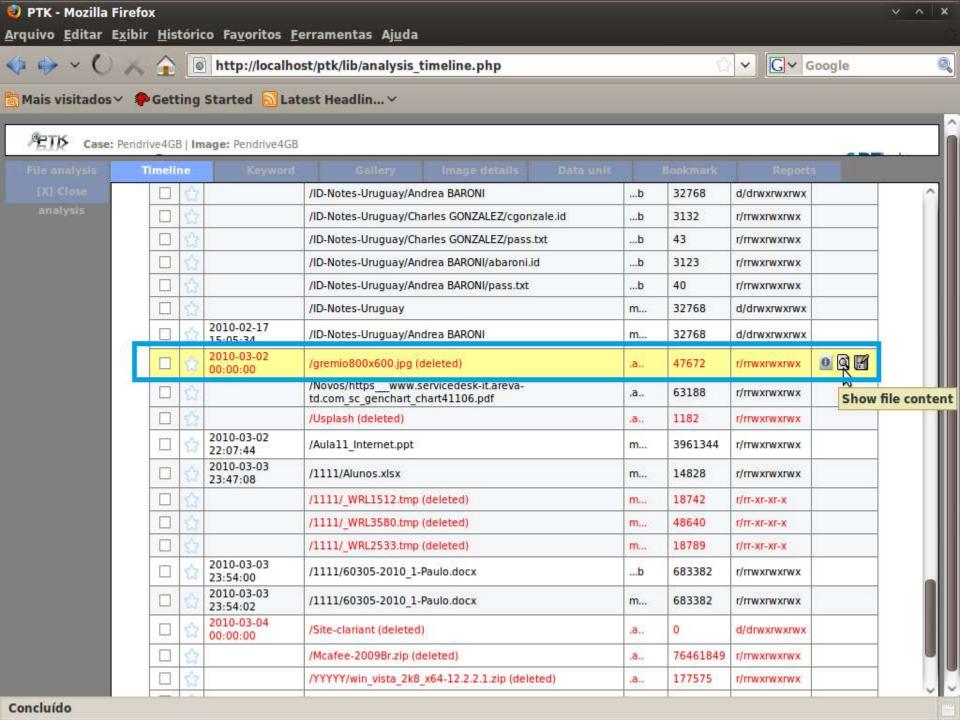


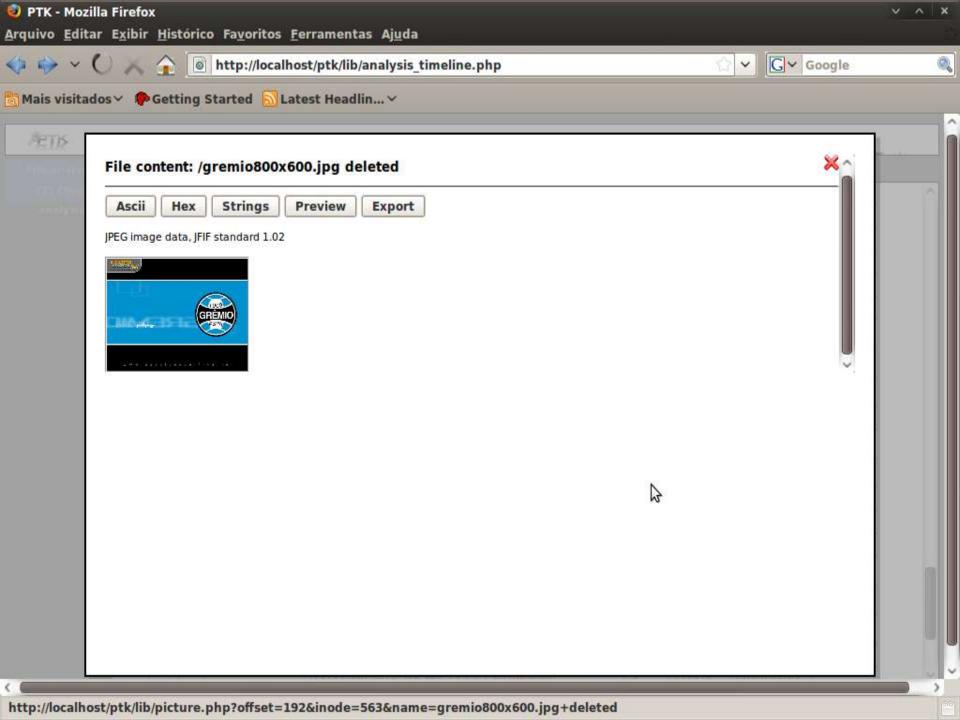


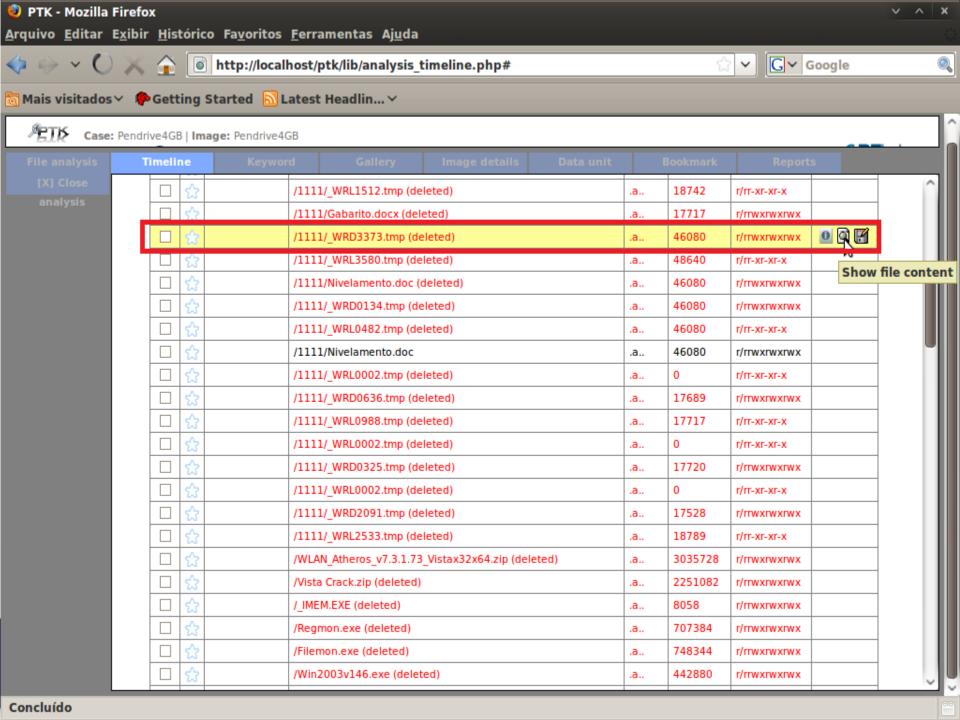


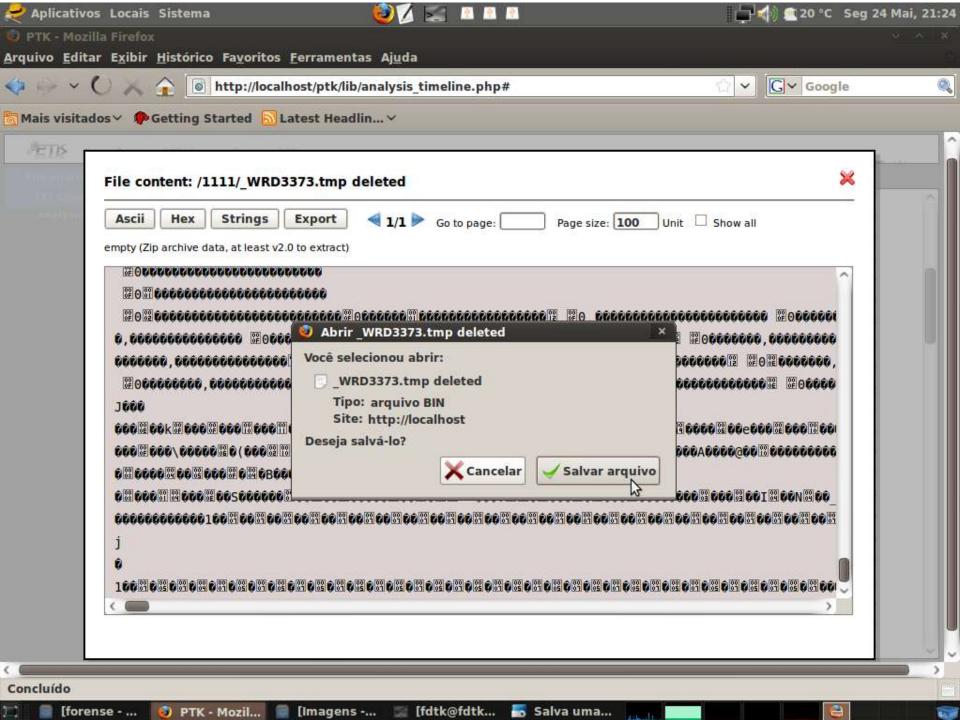


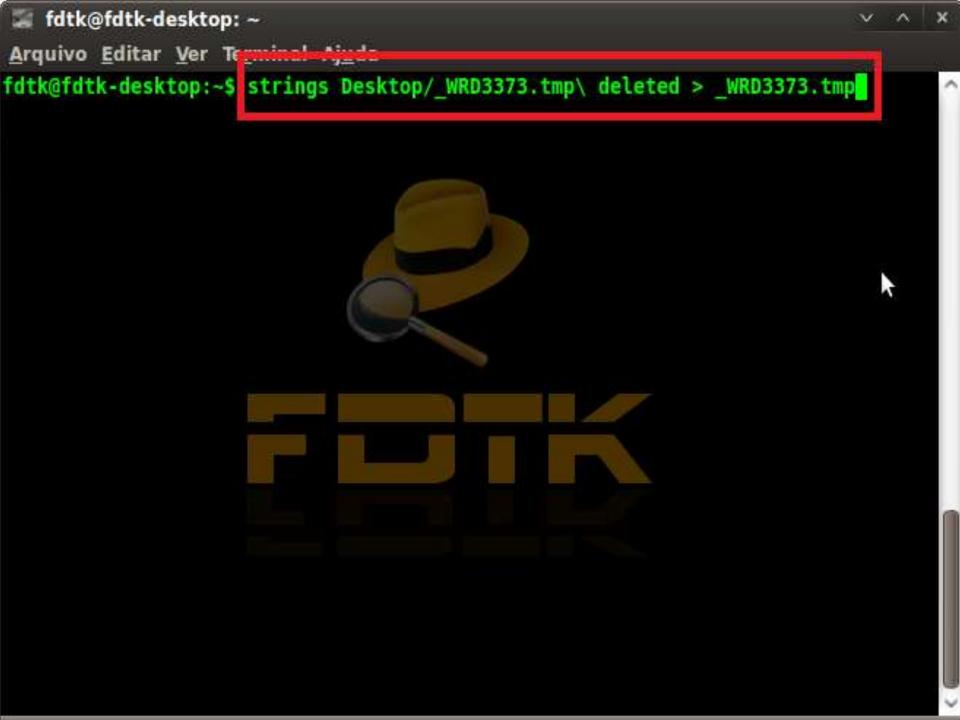


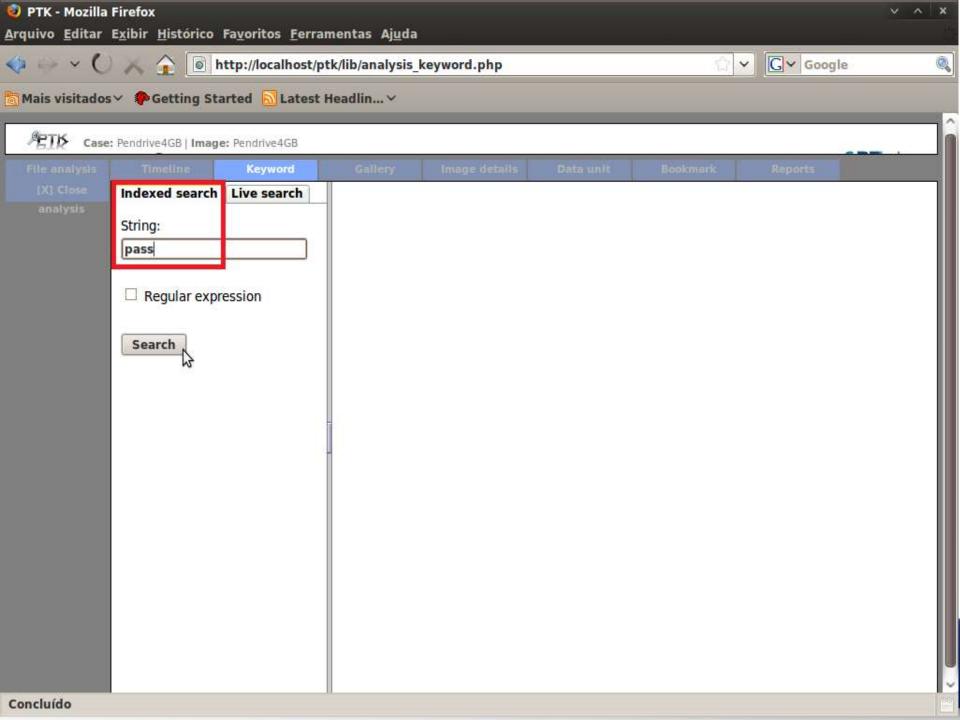


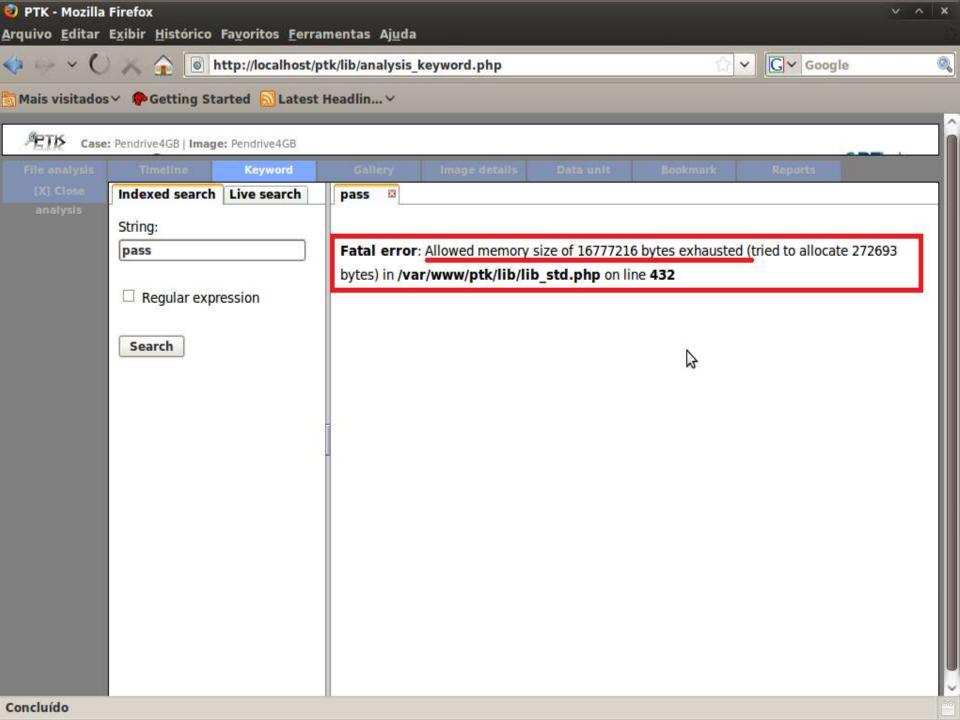












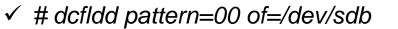
Wiping

- ✓ Manter seu Kit Forense em devidas condições;
- ✓ Rotina de checar cabos, adaptadores, mídias e etc.;
- ✓ Ter a mão um conjunto de HD's de diversas capacidades de armazenamento devidamente sanitizados.
- ✓ Wipe Utilitário que efetua sobrescrita com números aleatórios ou zeros e uns no disco inteiro ou na área de um arquivo.
- - # wipe -f -i -Q 7 /dev/sdb
- **Shred** Utilitário que efetua sobrescrita com números aleatórios ou zeros e uns no disco inteiro ou na área de um arquivo.
- ✓ Uso shred [opções]... arquivo.....
 - # shred -f --iteraction=7 -v -z /dev/sdb
 - $\cdot \cdot \cdot f \rightarrow force;$
 - ❖ --iteraction=7 → 7 passes;
 - ❖ -v → modo verbose;
 - ❖ -z → após o sétimo passe realiza um oitavo gravando zeros.

```
root@fdtk-desktop: /home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# shred -f --iterations=7 -v -z /dev/sdb
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...97MiB/980MiB 9%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...98MiB/980MiB 10%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...188MiB/980MiB 19%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...189MiB/980MiB 19%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...285MiB/980MiB 29%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...286MiB/980MiB 29%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...382MiB/980MiB 39%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...383MiB/980MiB 39%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...477MiB/980MiB 48%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...478MiB/980MiB 48%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random) ... 574MiB/980MiB 58%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...575MiB/980MiB 58%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...674MiB/980MiB 68%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...675MiB/980MiB 68%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...777MiB/980MiB 79%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...778MiB/980MiB 79%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...881MiB/980MiB 89%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...882MiB/980MiB 90%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...980MiB/980MiB 100%
```

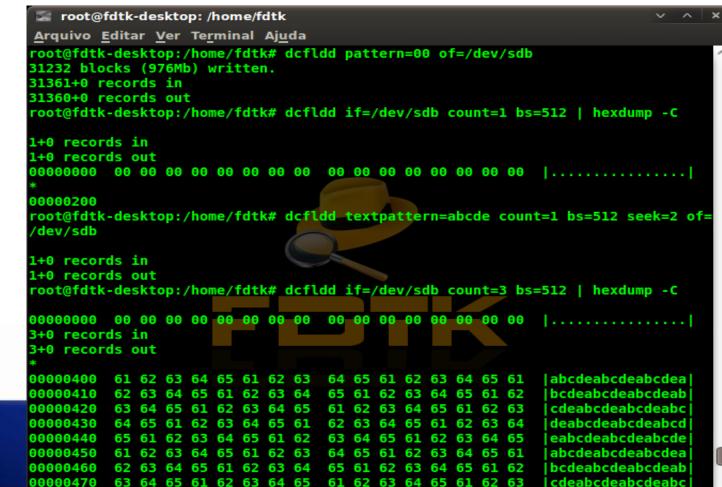
```
root@fdtk-desktop: /home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...575MiB/980MiB 58%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...674MiB/980MiB 68%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...675MiB/980MiB 68%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...777MiB/980MiB 79%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...778MiB/980MiB 79%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...881MiB/980MiB 89%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...882MiB/980MiB 90%
shred: /dev/sdb: passagem 1/8 (random)...980MiB/980MiB 100%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)
                                      ...109MiB/980MiB 11%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...110MiB/980MiB 11%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...237MiB/980MiB 24%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff) ... 238MiB/980MiB 24%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (fffffff)...357MiB/980MiB 36%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...358MiB/980MiB 36%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...477MiB/980MiB 48%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...478MiB/980MiB 48%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (fffffff)...597MiB/980MiB 60%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff) ... 598MiB/980MiB 61%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (fffffff)...717MiB/980MiB 73%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...718MiB/980MiB 73%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...833MiB/980MiB 85%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...834MiB/980MiB 85%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...949MiB/980MiB 96%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...950MiB/980MiB 96%
shred: /dev/sdb: passagem 2/8 (ffffff)...980MiB/980MiB 100%
shred: /dev/sdb: passagem 3/8 (aaaaaa)...
shred: /dev/sdb: passagem 3/8 (aaaaaa)...117MiB/980MiB 11%
shred: /dev/sdb: passagem 3/8 (aaaaaa)...118MiB/980MiB 12%
shred: /dev/sdb: passagem 3/8 (aaaaaa)...233MiB/980MiB 23%
```

```
root@fdtk-desktop:/home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
shred: /dev/sdb: passagem 3/8 (aaaaaa)...118MiB/980MiB 12%
shred: /dev/sdb: passagem 3/8 (aaaaaaa)...233MiB/980MiB 23%
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd if=/dev/sdb count=1 bs=512 | hexdump -C
1+0 records in
1+0 records out
00000000
        88888288
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd if=/dev/sdb count=2 bs=512 | hexdump -C
2+0 records in
2+0 records out
00000400
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd if=/dev/sdb count=2 bs=2048 | hexdump -C
2+0 records in
2+0 records out
00000000
                             aa aa aa aa aa aa aa
        aa aa aa aa aa aa aa
00001000
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd if=/dev/sdb count=2 bs=2048 seek=15 | hexdu
mp -C
Illegal seek: cannot seek
0+0 records in
0+0 records out
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd if=/dev/sdb count=12 bs=2048 | hexdump -C
```



```
root@fdtk-desktop: /home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd pattern=00 of=/dev/sdb
31232 blocks (976Mb) written.
31361+0 records in
31360+0 records out
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd if=/dev/sdb count=1 bs=512 | hexdump -C
1+0 records in
1+0 records out
         0000000
00000200
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd textpattern=abcde count=1 bs=512 seek=2 of=
/dev/sdb
1+0 records in
1+0 records out
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# dcfldd if=/dev/sdb count=3 bs=512 | hexdump -C
         3+0 records in
3+0 records out
                                                          abcdeabcdeabcdea|
00000400
                                                  65 61
00000410
                                                         |bcdeabcdeabcdeab|
                             64
                                                     62
00000420
                                                          cdeabcdeabcleabcl
                       63
                             65
                                                     63
                                                          deabcdeabcdeabcd|
00000430
                       64
                             61
                                               62
                                                     64
                                                          eabcdeabcdeabcde
00000440
                             62
                                 63 64
                                                     65
                 63
                    64
                       65
                          61
                                         61
                                            62
                                               63
                                                  64
00000450
                                                          abcdeabcdeabcdea
                 64 65
                       61 62
                             63
                                      61 62
                                            63
                                               64
                                                  65
                                                     61
00000460
                                                  61 62
                                                         bcdeabcdeabcdeab
                  65
                    61
                       62 63
                             64
                                         63
                                               65
               64
                                            64
00000470
                                                          cdeabcdeabcdeabc
                             65
                                                     63
                                                          deabcdeabcdeabcd
00000480
                 62 63 64 65
                             61
                                 62 63 64 65 61 62 63 64
         64 65 61
```

- dcfldd if=/dev/sdb count=1 bs=512 | hexdump -C
 - > count=1 > Um Setor
 - Wiping ▶ bs=512 → Tamanho do Setor
- ✓ dcfldd textpattern=abcde count=1 bs=512 seek=2 of=/dev/sdb
 - \triangleright count=1 \rightarrow Um bloco
 - \rightarrow bs=512 \rightarrow 512 bytes
 - > seek=2 → Salta n blocos



l deabcdeabcdeabcd l

00000480 64 65 61 62 63 64 65 61 62 63 64 65 61 62 63 64



http://www.dc3.mil/dcfl/dcflAbout.php



Defense Computer Forensics Laboratory





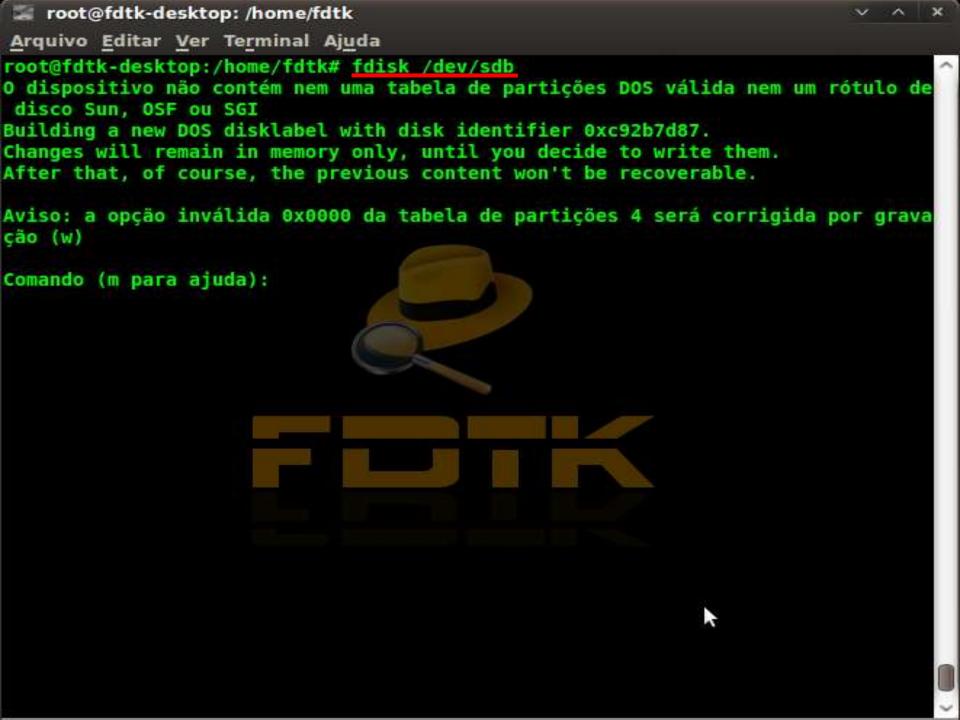
Particionamento da Mídia

√ # fdisk /dev/sdb

- > n = para criar uma nova partição
- > **p** = para torná-la primaria
- ▶ 1 = ela será a primeira partição primaria
- Aceitar o padrão ou digite 1 para iniciar do primeiro cilindro
- Caso queira definir o tamanho da partição (ex. +20000M=20Gb) ou aceite usar todo o espaço
- > **a** = ativará a partição para boot
- ▶ 1 = para escolher a partição 1
- ▶ t = para alterar o tipo de partição
- ➤ L= listar tipos ou 83 = Linux, c = W95 FAT32 (LBA)
- ➤ **W** = grava a tabela no disco e sai
- √ # mkfs.ext3 /dev/sdb1 -- # mkfs.vfat /dev/sdb1
- ✓ Ok! A mídia está pronta para ser utilizada em qualquer coleta de dados.







```
root@fdtk-desktop:/home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# fdisk /dev/sdb
O dispositivo não contém nem uma tabela de partições DOS válida nem um rótulo de
disco Sun, OSF ou SGI
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0xc92b7d87.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.
Aviso: a opção inválida 0x0000 da tabela de partições 4 será corrigida por grava
ção (w)
Comando (m para ajuda): n
Comando - ação
      estendida
      partição primária (1-4)
Numero da partição (1-4): 1
Primeiro cilindro (1-1011, padrão 1): 1
Last cilindro, +cilindros or +size{K,M,G} (1-1011, padrão 1011): 1011
Comando (m para ajuda): a
Número da partição (1-4): 1
Comando (m para ajuda): t
Partição selecionada 1
Código hexadecimal (digite L para listar os códigos):
```

```
root@fdtk-desktop: /home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
Comando (m para ajuda): t
Partição selecionada 1
Código hexadecimal (digite L para listar os códigos): L
                      Plan 9 81 Linux antigo/Mi bf Solaris
Plan 9 82 Linux swap / So cl DRDOS/sec (FAT1
   Vazia
                  24
   FAT12
                  39
                      Recuperação d 83 Linux
                                                      c4 DRDOS/sec (FAT1
   root XENIX 3c
   usr XENIX 40 Venix 80286 84 Unidade C: OS/2 c6 DRDOS/sec (FAT1
                      Boot PReP PPC 85 Estendida Linux c7 Syrinx
SFS 86 Conjunto de vol da Dados Não-FS
QNX4.x 87 Conjunto de vol db CP/M / CTOS / .
   FAT16 < 32 M 41
   Estendida
                  42 SFS
             4d
   FAT16
   HPFS ou NTFS 4e
                      QNX4.x 2ª part 88 Linux texto pla de Utilitário Del
   AIX
                  4f
                      QNX4.x 30 part 8e Linux LVM
                                                       df BootIt
   AIX inicializá 50 DM OnTrack 93 Amoeba el Acesso DOS
   Gerenc. Inicial 51 DM6 OnTrack Aux 94 Amoeba BBT e3 DOS R/O
                  52 CP/M
                                     9f BSD/OS e4 SpeedStor
   W95 FAT32
   W95 FAT32 (LBA) 53 DM6 OnTrack Aux a0 Hibernação IB eb sist. arg. BeOS
   W95 FAT16 (LBA) 54 DM6 OnTrack a5 FreeBSD ee GPT
                                         OpenBSD ef EFI (FAT-12/16/
NeXTSTEP f0 Inicialização
   Win95 (LBA) Par 55 EZ-Drive a6
                  56 Golden Bow a7
10
   OPUS
   FAT12 Escondida 5c
                      Edisk Priam a8 Darwin UFS fl SpeedStor
11
   Diagnóstico Co 61 SpeedStor a9 NetBSD f4 SpeedStor
12
   FAT16 Escondida 63 GNU HURD ou Sys ab Inicialização f2 DOS secundário
14
   FAT16 Escondida 64 Novell Netware af HFS / HFS+ fb VMware VMFS
16
17
   HPFS ou NTFS Es 65 Novell Netware b7 sist. arq. BSDI fc VMware VMKCORE
   AST SmartSleep 70 Multi-Boot Disk b8 permuta BSDI & fd Detecção auto
18
1b Particão Esco 75 PC/IX bb Assistente de I fe LANstep
lc FAT32 Win95 Esc 80 Minix antigo be Inicialização ff BBT
le FAT16 Win95 Esc
Código hexadecimal (digite L para listar os códigos): 1c
```

```
root@fdtk-desktop:/home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
12
   Diagnóstico Co 61 SpeedStor a9 NetBSD f4 SpeedStor
   FAT16 Escondida 63 GNU HURD ou Sys ab Inicialização f2 DOS secundário
14
   FAT16 Escondida 64 Novell Netware af HFS / HFS+
                                                         fb
                                                           VMware VMFS
16
   HPFS ou NTFS Es 65 Novell Netware b7 sist. arg. BSDI fc VMware VMKCORE
17
18 AST SmartSleep 70 Multi-Boot Disk b8 permuta BSDI fd Detecção auto
1b Partição Esco 75 PC/IX bb Assistente de I fe LANstep
1c FAT32 Win95 Esc 80 Minix antigo be Inicialização ff BBT
le FAT16 Win95 Esc
Código hexadecimal (digite L para listar os códigos): c
O tipo da partição 1 foi alterado para c (W95 FAT32 (LBA))
Comando (m para ajuda): m
Comando - ação
      alterna a opção "inicializável"
  a
     edita rótulo BSD no disco
  Ъ
      alterna a opção "compatibilidade"
  C
  d
      exclui uma partição
      lista os tipos de partição conhecidos
  ι
      mostra este menu
  ш
      cria uma nova partição
  n
      cria uma nova tabela de partições DOS vazia
  0
      mostra a tabela de partições
  p
      sai sem salvar as alterações
  q
      cria um novo rótulo de disco Sun vazio
  S
      altera a identificação da partição para o sistema
  t
      altera as unidades das entradas mostradas
  u
  v verifica a tabela de partições
  W
    grava a tabela no disco e sai
  x funcionalidade adicional (somente para usuários avançados)
Comando (m para ajuda): W
```

```
root@fdtk-desktop: /home/fdtk
Arquivo Editar Ver Terminal Ajuda
Disco /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 2610 cylinders
Unidades = cilindros de 16065 * 512 = 8225280 bytes
Identificador do disco: 0x0002f633
Dispositivo Boot Início Fim Blocos Id Sistema
/dev/sdal
                                                         Linux
                                 2496
                                         20049088+
                                                     83
/dev/sda2
                                                         Estendida
                     2497
                                 2610
                                           915705
                                                        Linux swap / Solaris
/dev/sda5
                     2497
                                 2610
                                           915673+
                                                    82
Disco /dev/sdb: 1027 MB, 1027604480 bytes
32 heads, 62 sectors/track, 1011 cylinders
Unidades = cilindros de 1984 * 512 = 1015808 bytes
Identificador do disco: 0x0007c7f7
Dispositivo Boot Início Fim Blocos Id Sistema
/dev/sdbl
                                 1011
                                                      c W95 FAT32 (LBA)
                                           1002881
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# mk
mkbimage
                  mkfs bfs
                                    mkfs.reiserfs
                                                       mknod
                                    mkfs.vfat
mkboot
                  mkfs.cramfs
                                                       mkntfs
mkdir
                                    mkfs.xfs
                                                       mkpasswd
                  mkfs.ext2
mkdiskimage
                                    mkhomedir helper
                                                       mkreiserfs
                  mkfs.ext3
mkdosfs
                                    mkinitramfs
                  mkfs.ext4
                                                       mksmbpasswd
mke2fs
                  mkfs.ext4dev
                                    mkinitramfs-kpkg
                                                      mkswap
mkfifo
                                    mkisofs
                  mkfs.jfs
                                                       mktap
mkfontdir
                  mkfs.minix
                                    mklost+found
                                                       mktemp
                                                       mkzf ree
                                    mkmanifest
mkfontscale
                  mkfs.msdos
mkfs
                  mkfs.ntfs
                                    mk modmap
root@fdtk-desktop:/home/fdtk# mkfs.vfat /dev/sdb1
mkfs.vfat 3.0.3 (18 May 2009)
root@fdtk-desktop:/home/fdtk#
```