

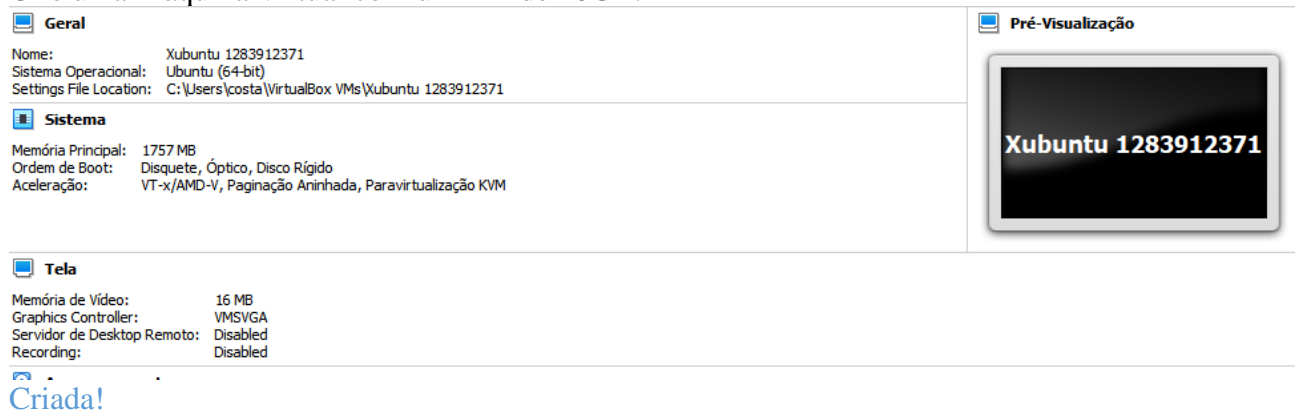
**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas  
**ESTUDO DIRIGIDO: SISTEMAS DE ARQUIVOS**  
(LUCAS COSTA E SOUZA LEAL)

**INSTRUÇÕES:**

1. Os exercícios abaixo deverão ser feitos dentro do terminal do Linux
2. Os exercícios estão, em sua maioria, dependentes um dos outros. Ou seja, o segundo depende do primeiro, o terceiro do segundo, e assim sucessivamente. Procure fazê-los na ordem.
3. **Deverá ser entregue um relatório, até a data final especificada, contendo a sequência de comandos que vocês digitaram para realizar cada item do trabalho.**  
A sequência de comandos *deverá* ser um screenshot da tela de terminal com os comandos que vocês utilizaram.
4. **Os comandos deverão ser explicados, bem como o significado de seus parâmetros.**
5. Entregue este trabalho em formato PDF! Coloque o seu nome no lugar do nome do aluno acima!

**ESPECIFICAÇÃO:**

1. Crie uma Máquina Virtual com um HD de 20GB.



Porém, durante a instalação, quando o instalador perguntar como *particionar o disco*, escolha **customizar**.

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

## Tipo de instalação

Atualmente não foi detectado nenhum sistema operacional neste computador. O que você gostaria de fazer?

☐ Apagar disco e reinstalar o Xubuntu

**Aviso:** Isso apagará todos os programas, documentos, músicas e quaisquer outros arquivos em todos os sistemas operacionais.

☐ Criptografar por segurança a nova instalação do Xubuntu

Você escolherá uma chave de segurança no próximo passo.


☐ Usar LVM com a nova instalação do Xubuntu

Isso irá configurar o Logical Volume Management (Gerenciamento de Volume Lógico). Ele permite a criação de backups e redimensionamento fácil de partição.

☒ Opção avançada

Você pode criar ou redimensionar partições manualmente ou escolher múltiplas partições para o Xubuntu.

 Sair

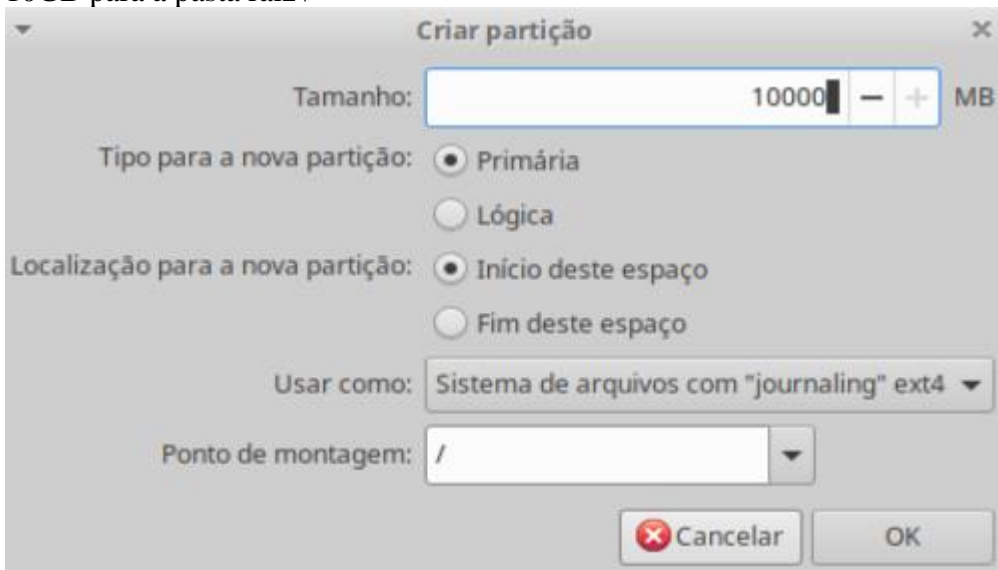
 Voltar

Continuar

Primeiro passo para as partições!

Crie uma instalação com os seguintes parâmetros:

1. 10GB para a pasta raiz /



Partição para o root (/) sendo criada!

2. 2GB para área de swap

## Ministério da Educação

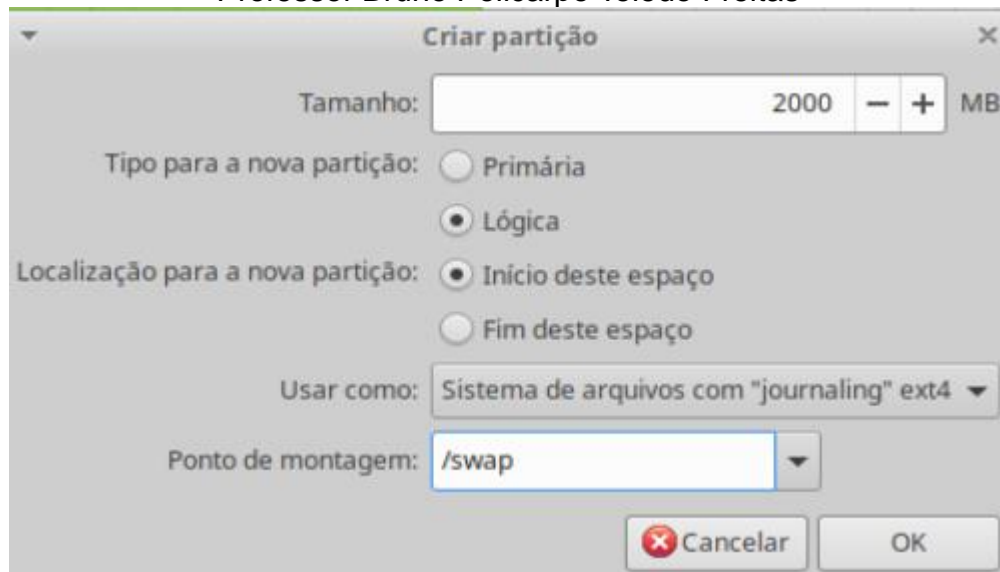
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

UNED Nova Friburgo

Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

Disciplina de Sistemas Operacionais

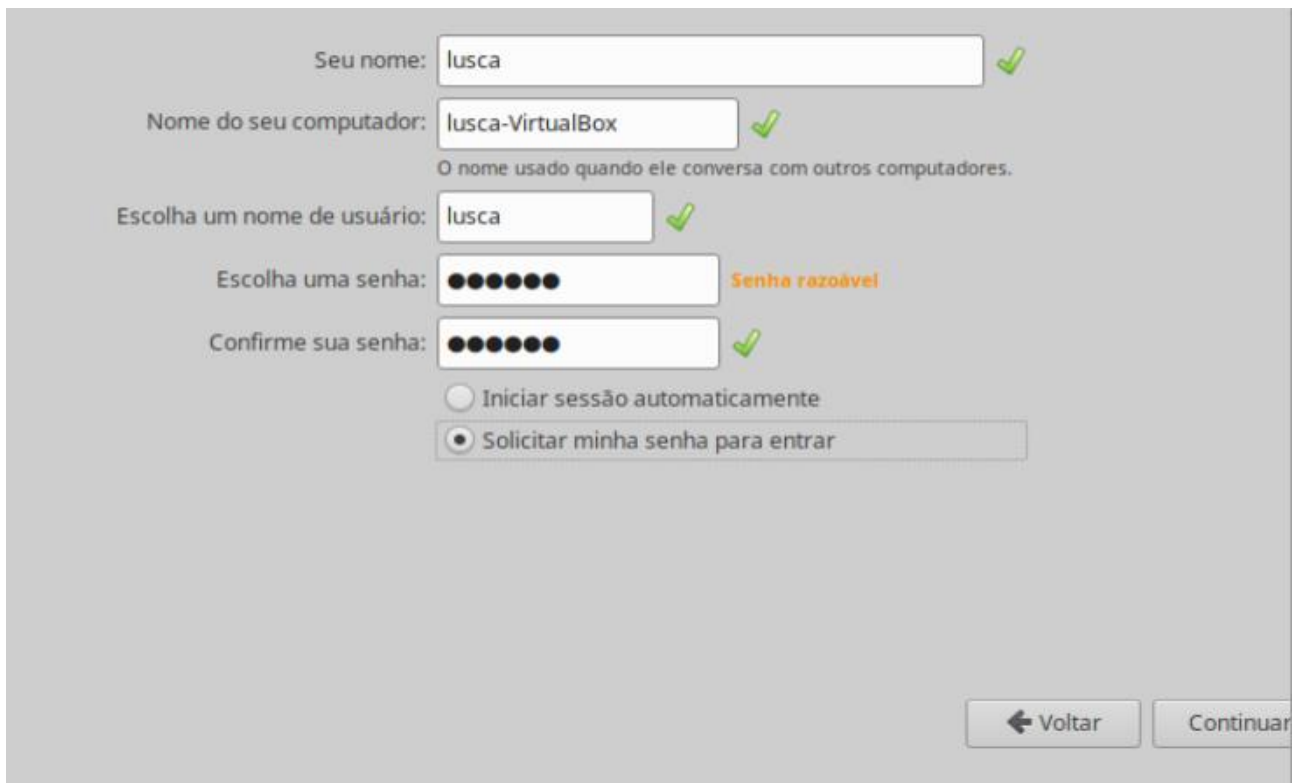
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas



Partição swap criada!

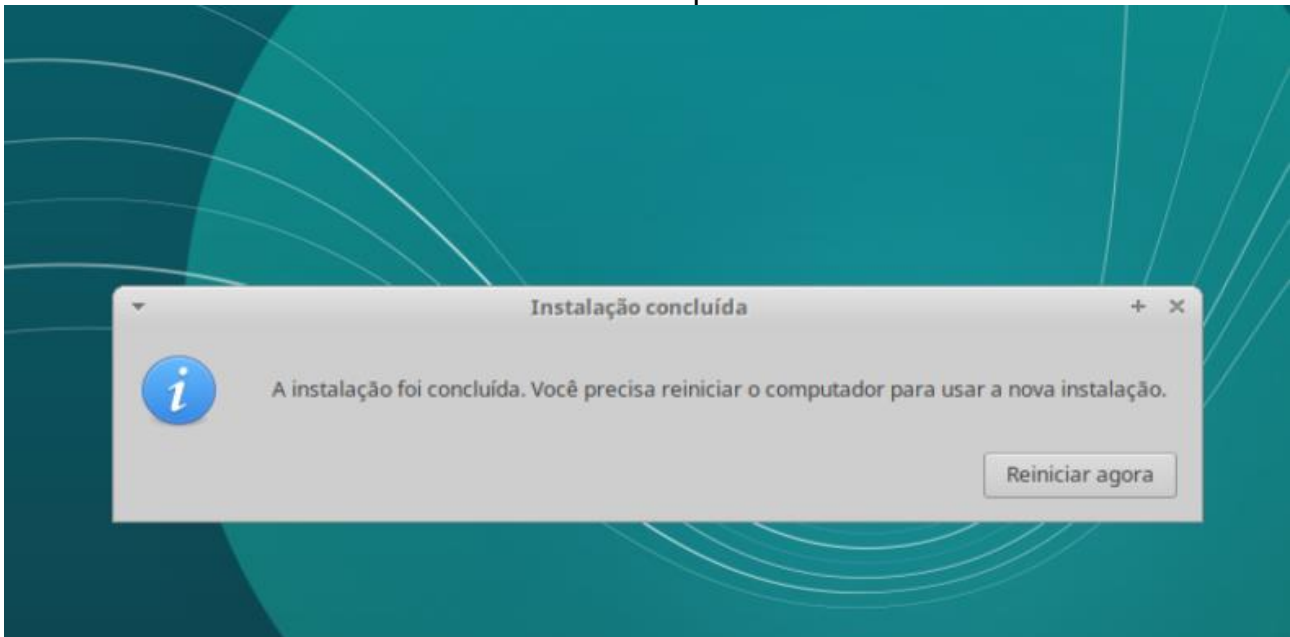
**Criem um Snapshot após a instalação do Sistema Operacional!!! Potencialmente vocês podem perder tudo nesse estudo!**

Após a instalação, inicie o sistema operacional.



Criando o perfil!

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas



Feito!

2. Abra um terminal. Execute o comando **fdisk** /dev/sda1 e descubra o que as seguintes opções fazem:

```
lusca@lusca-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sda1

Bem-vindo ao fdisk (util-linux 2.31.1).
As alterações permanecerão apenas na memória, até que você decida gravá-las.
Tenha cuidado antes de usar o comando de gravação.

A assinatura antiga ext4 será removida por um comando de escrita.

A unidade não contém uma tabela de partição conhecida.
Criado um novo rótulo de disco DOS com o identificador de disco 0x9854f01e.

Comando (m para ajuda):
```

Comando executado!

a) P

O comando p faz uma lista das partições, mostrando a tabela.

```
Comando (m para ajuda): p
Disco /dev/sda1: 9,3 GiB, 9999220736 bytes, 19529728 setores
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de rótulo do disco: dos
Identificador do disco: 0x9854f01e
```

b) m

O comando m mostra o menu de ajuda, com todos os outros comandos.

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
Comando (m para ajuda): m
Ajuda:

DOS (MBR)
a alterna a opção de inicialização
b edita o rótulo do disco BSD aninhado
c alterna a opção "compatibilidade"

Genérico
d exclui uma partição
F lista partições não particionadas livres
l lista os tipos de partições conhecidas
n adiciona uma nova partição
p mostra a tabela de partição
t altera o tipo da partição
v verifica a tabela de partição
i mostra informação sobre uma partição

Miscelânea
m mostra este menu
u altera as unidades das entradas mostradas
x funcionalidade adicional (somente para usuários avançados)

Script
I carrega layout de disco de um arquivo script de sfdisk
O despeja layout de disco para um arquivo script de sfdisk

Salvar & sair
w grava a tabela no disco e sai
q sai sem salvar as alterações

Cria um novo rótulo
g cria uma nova tabela de partição GPT vazia
G cria uma nova tabela de partição SGI (IRIX) vazia
o cria uma nova tabela de partição DOS vazia
s cria uma nova tabela de partição Sun vazia
```

- c) n  
O comando n, como mostrado no manual M, adiciona uma nova partição, criada quando o usuário salva.

```
Comando (m para ajuda): n
Tipo da partição
p primária (0 primárias, 0 estendidas, 4 livre)
e estendida (recipiente para partições lógicas)
```

Podemos escolher entre partições primárias e estendidas.

- d) V  
O comando v verifica a tabela de partição por erros de integridade, e mostra os setores restantes não alocados.

```
Comando (m para ajuda): v
Restam 19529727 setores não alocados de 512 bytes.
```

- e) W  
O comando w “salva e sai”, gravando a tabela no disco.



**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
Comando (m para ajuda): w  
  
A tabela de partição foi alterada.  
Sincronizando discos.
```

3. Com o fdisk, descubra qual é o tamanho do bloco do disco e quantos blocos há na partição /dev/sda2

O tamanho do bloco do disco é de 512 bytes.

```
lusca@lusca-VirtualBox:~$ sudo fdisk -l  
Disco /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 setores  
Unidades: setor de 1 * 512 = 512 bytes  
Tamanho de setor (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes  
Tamanho E/S (mínimo/ótimo): 512 bytes / 512 bytes  
Tipo de rótulo do disco: dos  
Identificador do disco: 0xc9be09b7  
  
Dispositivo Inicializar  Início      Fim      Setores  Tamanho  Id  Tipo  
/dev/sda1  *           2048 19531775 19529728  9,3G  83  Linux  
/dev/sda2           19533822 23437311 3903490   1,9G   5  Estendida  
/dev/sda5           19533824 23437311 3903488   1,9G  83  Linux
```

No meu sistema, a partição /dev/sda2 começa no bloco 19533825 e vai até o bloco 23437211. Logo, o número de blocos da partição sda2 é de 3903386 blocos.

Multiplique a quantidade de blocos pelo tamanho do bloco. O que o valor resultante significa? É o valor esperado? Justifique.

$3903386 * 512 = 1998533632$ . Provavelmente isso significa que não está nos conformes, já que o valor esperado seria 21474836480 bytes.

4. Com o fdisk, crie 3 partições de 2GB. Para isso, utilize a opção *n*

```
Comando (m para ajuda): n  
Tipo da partição  
  p  primária (0 primárias, 0 estendidas, 4 livre)  
  e  estendida (recipiente para partições lógicas)  
Selecione (padrão p): p  
Número da partição (1-4, padrão 1): 1  
Primeiro setor (2048-19529727, padrão 2048): 2048  
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (2048-19529727, padrão 19529727):  
2G  
Valor fora do intervalo.  
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (2048-19529727, padrão 19529727):  
+2G  
  
Criada uma nova partição 1 do tipo "Linux" e de tamanho 2 GiB.
```

Errei uma parte, mas primeira partição criada!

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

```
Comando (m para ajuda): n
Tipo da partição
  p  primária (1 primárias, 0 estendidas, 3 livre)
  e  estendida (recipiente para partições lógicas)
Selecione (padrão p): p
Número da partição (2-4, padrão 2): 2
Primeiro setor (4196352-19529727, padrão 4196352): 4196352
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (4196352-19529727, padrão 19529727): +2G

Criada uma nova partição 2 do tipo "Linux" e de tamanho 2 GiB.
```

Segunda partição criada!

```
Comando (m para ajuda): n
Tipo da partição
  p  primária (2 primárias, 0 estendidas, 2 livre)
  e  estendida (recipiente para partições lógicas)
Selecione (padrão p): p
Número da partição (3,4, padrão 3): 3
Primeiro setor (8390656-19529727, padrão 8390656): 8390656
Último setor, +setores ou +tamanho{K,M,G,T,P} (8390656-19529727, padrão 19529727): +2G

Criada uma nova partição 3 do tipo "Linux" e de tamanho 2 GiB.
```

Terceira partição criada!

5. A ferramenta **mkfs** é a responsável por criar sistemas de arquivos em partições GNU/Linux. Cada sistema de arquivos possui uma variação desse programa do tipo **mkfs.[tipo]**, em que [tipo] é o tipo de sistema de arquivos.

Ou seja, o comando **mkfs.ext4** é o responsável por criar sistemas de arquivos do tipo ext4. Descubra o que os seguintes parâmetros fazem:

a) -b

O comando **mkfs.ext4 -b** faz com que o sistema de arquivo possa ser criado em blocos ("block-size"). Parâmetros podem seguir o padrão 1024/2048 etc...

6. Usando o **mkfs**, crie os seguintes tipos de sistemas de arquivos:

- a) um sistema de arquivos do tipo *ext4* com tamanho de bloco de 4K,  
b) um sistema de arquivos do tipo *ext4* com tamanho de bloco de 1K,  
c) um sistema de arquivos do tipo *ext2*

```
lusca@lusca-VirtualBox:~$ mkfs.ext4 /dev/sdalp1 -b 4k
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
The file /dev/sdalp1 does not exist and no size was specified.
lusca@lusca-VirtualBox:~$ mkfs.ext4 /dev/sdal -b 4096
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Could not open /dev/sdal: Permissão negada
lusca@lusca-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdal -b 4096
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Found a sun partition table in /dev/sdal
Proceed anyway? (y,N) y
/dev/sdal está montado; não fará um sistema de arquivos aqui!
```

Por algum motivo, não funcionou para mim.

**Ministério da Educação**  
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca  
UNED Nova Friburgo  
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio  
Disciplina de Sistemas Operacionais  
Professor Bruno Policarpo Toledo Freitas

7. Crie 3 pastas:

- a) /media/particaoA
- b) /media/particaoB
- c) /media/particaoC

```
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo mkdir particaoA
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo mkdir particaoB
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo mkdir particaoC
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ ls
particaoA  particaoB  particaoC
```

Sim, eu poderia ter criado todos eles em uma linha só, mas coloquei nas três por algum motivo. Estão aí as três pastas criadas, conferidas no LS.

8. Monte os sistemas de arquivos do item anterior usando o comando *mount*. Tente escrever algum arquivo nelas com o comando *touch*. Você consegue escrever? Se não, o que você deve fazer para poder conseguir?

```
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo mount /dev/sda1 ./particaoA
mount: /media/particaoA: /dev/sda1 já montado em /.
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo mount /dev/sda1 ./particaoB
mount: /media/particaoB: /dev/sda1 já montado em /.
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo mount /dev/sda1 ./particaoC
mount: /media/particaoC: /dev/sda1 já montado em /.
lusca@lusca-VirtualBox:/media$
```

As partições já haviam sido montadas previamente.

```
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo touch -a /particaoA
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo touch -a /particaoB
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo touch -a /particaoC
```

Testei com o comando -a, que apenas altera o horário de acesso.

Sim, consigo escrever, aparentemente, já que o sistema não impediu.

9. Desmonte todos os sistemas de arquivos montados no item anterior

```
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ fuser -k /dev/sda1
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ umount /dev/sda1
umount: /: umount falhou: Operação não permitida.
lusca@lusca-VirtualBox:/media$ sudo umount /dev/sda1
umount: /: o alvo está ocupado.
```

Utilizei o comando *fuser*, e parece ter funcionado, mas o *Umount* não desmontou por causa do arquivo estando ocupado. Não entendi exatamente o que aconteceu.

10. Edite o arquivo */etc/fstab* para que os sistemas de arquivos criados sejam automaticamente montados ao iniciar o computador.