

Projeto Servidor de Backup

AUTOR: RAPHAEL CAMILO LOPES

03-2025

RESUMO

Este documento descreve a implementação de um **servidor de backup seguro** utilizando **Ubuntu Server 24.04 LTS** em um ambiente virtualizado com **VirtualBox**. O projeto foi desenvolvido para armazenar e proteger arquivos de um computador pessoal e de um dispositivo móvel, garantindo a integridade dos dados.

Para isso, foram aplicadas técnicas de **RAID 6 e RAID 10** para redundância e desempenho, além da configuração de **SSH seguro, SFTP para transferência de arquivos e automação de backups via cron**. O sistema também conta com um monitoramento básico de recursos, logs de auditoria e um processo de restauração para garantir a recuperação de dados em caso de falha.

Esta documentação inclui **passo a passo detalhado, prints de tela e comandos utilizados**, servindo como um guia prático para a configuração de servidores de backup.

Summary

This document describes the implementation of a **secure backup server** using **Ubuntu Server 24.04 LTS** in a virtualized environment with **VirtualBox**. The project was developed to store and protect files from a personal computer and a mobile device, ensuring data integrity.

For this purpose, **RAID 6 and RAID 10** were configured for redundancy and performance, along with **secure SSH, SFTP for file transfer, and automated backups via cron**. The system also includes **basic resource monitoring, audit logs, and a recovery process** to ensure data restoration in case of failure.

This documentation provides a **detailed step-by-step guide, screenshots, and commands used**, serving as a practical manual for setting up backup servers.

1. Introdução	3
2. Desenvolvimento	4
2.1 Instalação do Ubuntu Server	4

2.2 Configuração do VirtualBox - Instalação Desassistida	4
2.3 Configuração do VirtualBox - Hardware.....	4
2.4 Configuração do VirtualBox - Armazenamento.....	5
2.5 Configuração do VirtualBox - Rede.....	7
2.6 Configuração do VirtualBox - Pasta Compartilhada	8
3. Iniciando a Máquina Virtual	10
4. Configurações Iniciais do Servidor	11
4.1.1 atualização do sistema	11
4.2 Configuração do SSH.....	14
4.3 Testando Conexão SSH.....	15
4.4 Configuração das RAIDs	17
5. Configuração do Backup	19
6. Montando Backup para o meu celular	24
6.1 No Servidor	24
6.2 No Celular (Android)	25
6.4 configurando foldersync.....	26
6.5 TESTES.....	32
7. Conclusão	37

1. Introdução

O backup é essencial para garantir a segurança dos dados, tanto para usuários domésticos quanto para corporações. Neste projeto, criarei um servidor de backup para armazenar documentos do meu celular e do meu computador pessoal.

2. Desenvolvimento

2.1 Instalação do Ubuntu Server

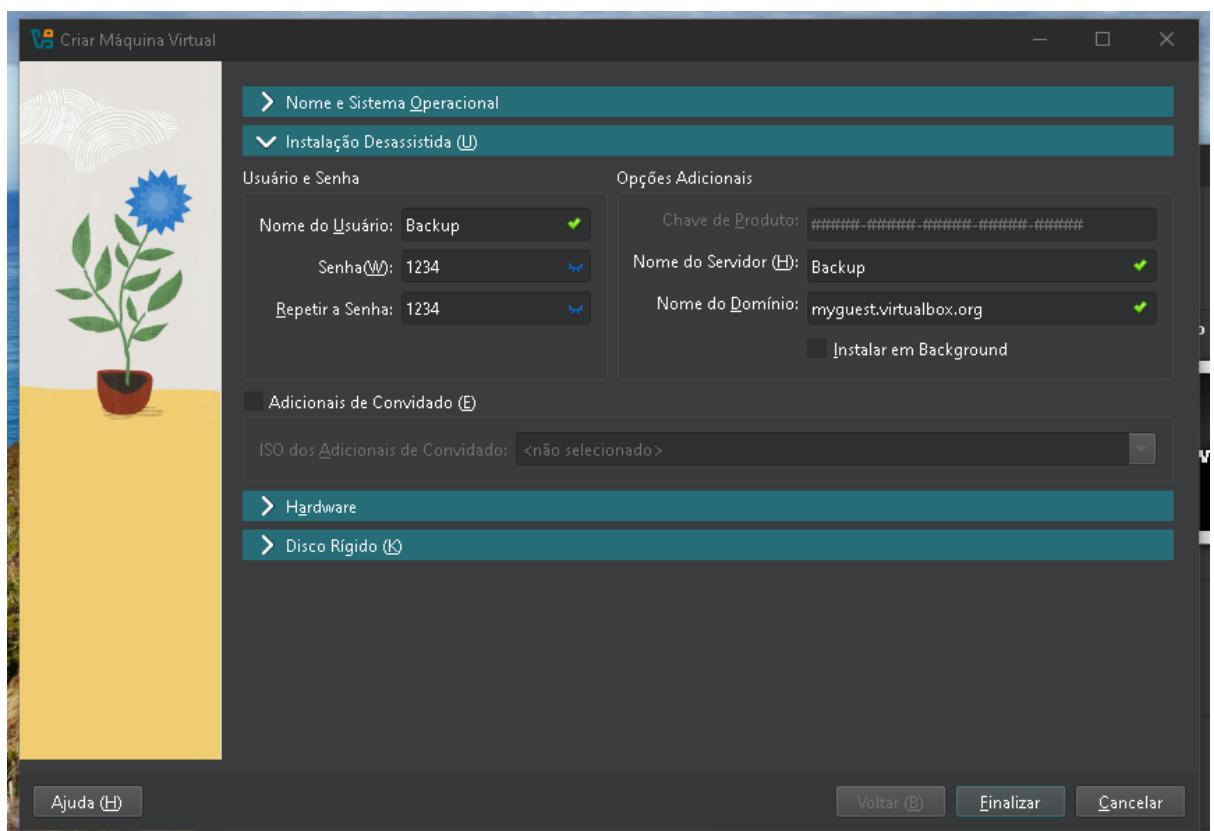
Para iniciar, utilizei a ISO do **Ubuntu Server 24.04 LTS**.

LTS significa **Long-Term Support** (Suporte de Longo Prazo). No Ubuntu, versões LTS recebem atualizações de segurança e manutenção por **5 anos** (ou mais, com suporte estendido), garantindo estabilidade e confiabilidade para uso em servidores e desktops.

2.2 Configuração do VirtualBox - Instalação Desassistida

Durante a instalação assistida, defini:

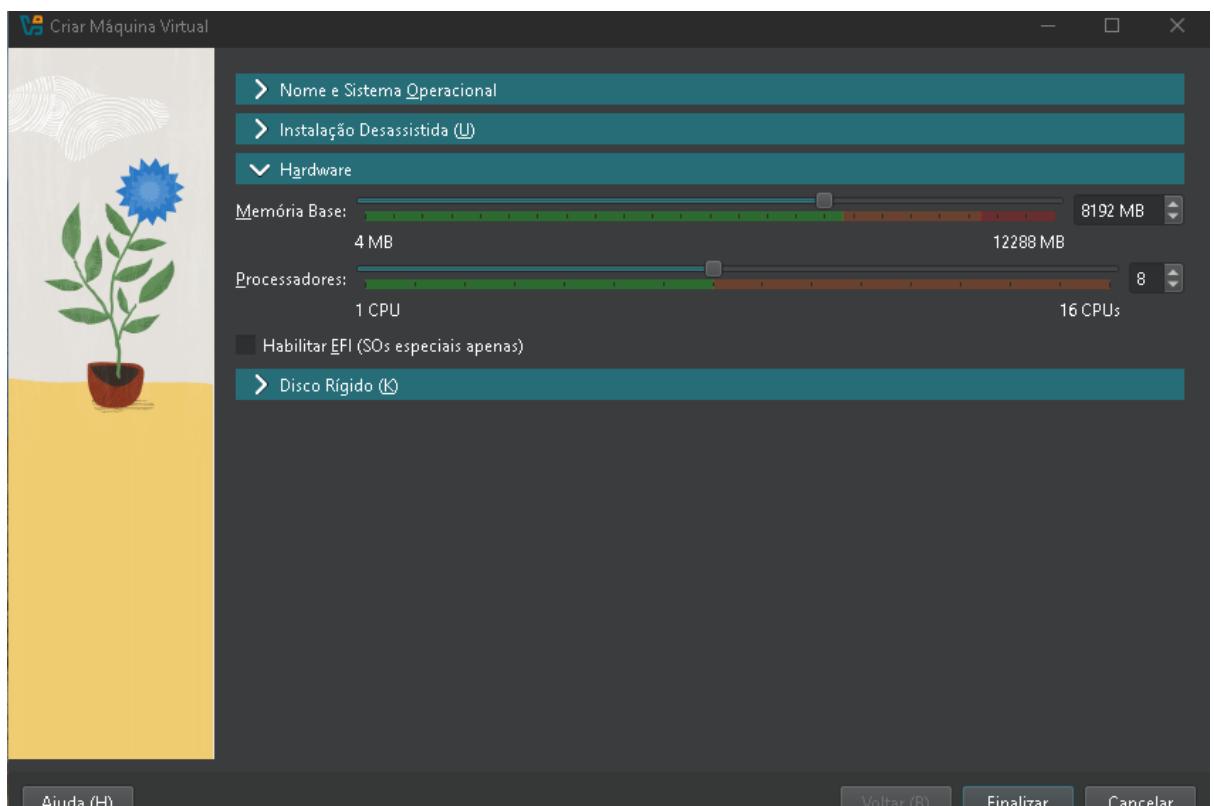
- **Nome do servidor e senha.**
- **OBS:** Neste documento, **não** utilizarei recomendações de senhas seguras.



2.3 Configuração do VirtualBox - Hardware

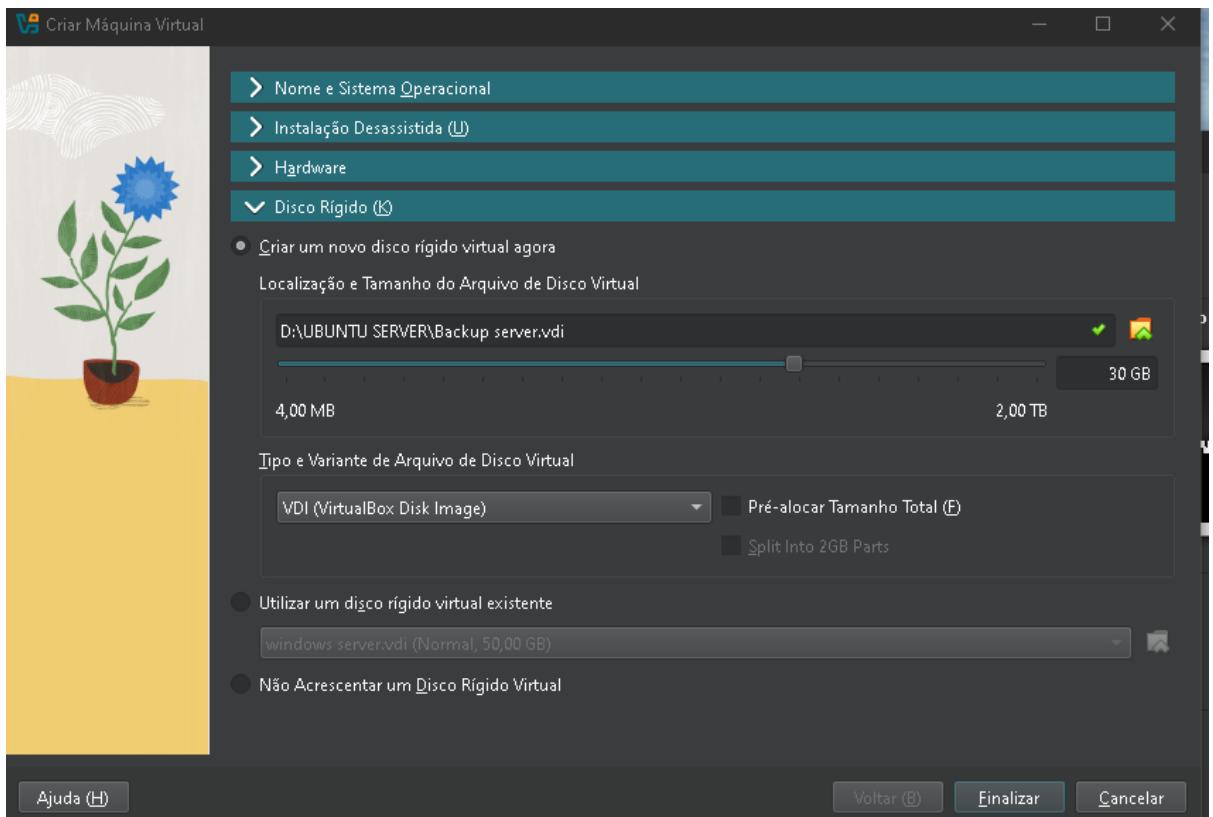
Para o servidor, selecionei configurações intermediárias:

Configuração	Valor
Memória RAM	8192 MB
Processadores	Metade dos núcleos da máquina real



2.4 Configuração do VirtualBox - Armazenamento

- **Disco inicial:** 30 GB

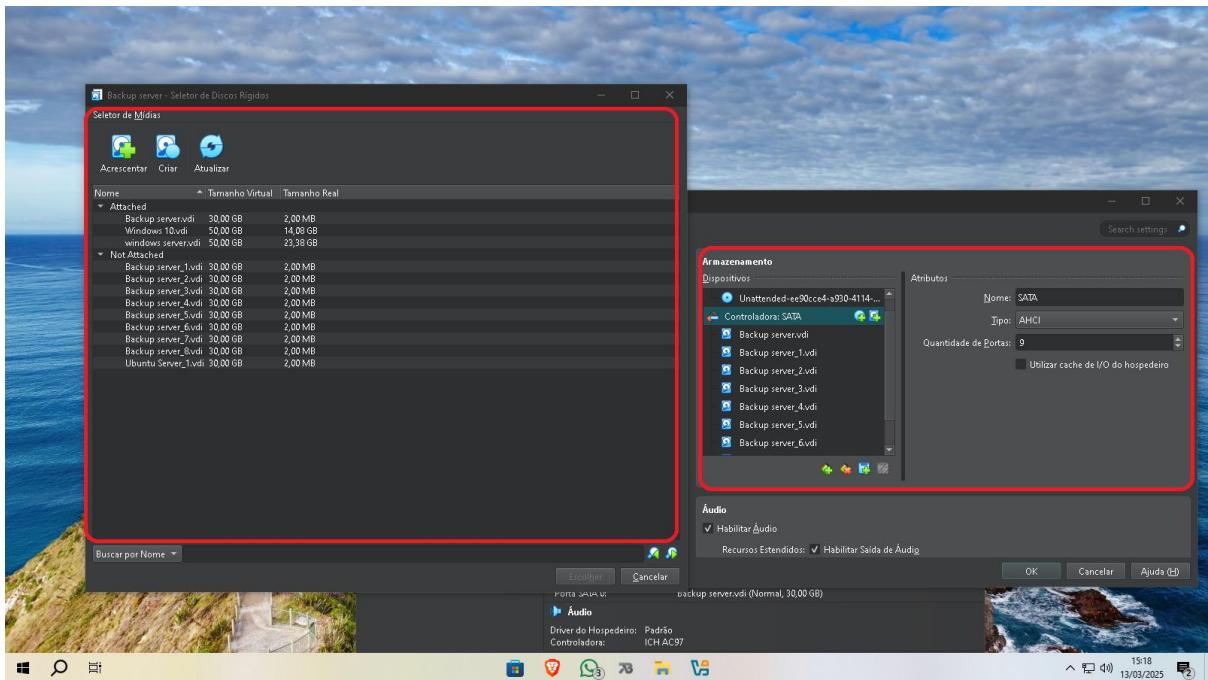


Após finalizar estas configurações foi adicionado mais discos rígidos virtuais cujos serão usados para RAIDS, mais especificamente as raids 6 e 10 (1+0) que são necessários 8 discos no total (excluindo o que será usado para o sistema), sendo 4 para cada configuração.

Estes discos, por serem um servidor básico de documentos pessoais, não será necessária uma quantidade massiva de armazenamento, portanto, os discos terão capacidade de 30 GB

RAID (Redundant Array of Independent Disks) é uma tecnologia que combina vários discos rígidos para melhorar **desempenho, redundância ou ambos**.

- **RAID 6:** Utiliza **pelo menos 4 discos** e armazena **dois blocos de paridade**, permitindo a falha de até **dois discos** sem perda de dados. Possui boa tolerância a falhas, mas desempenho de escrita menor.
- **RAID 10 (1+0):** Combina **espelhamento (RAID 1)** e **distribuição de dados (RAID 0)**. Requer **pelo menos 4 discos**, oferecendo alta redundância e desempenho, mas com apenas **50% da capacidade utilizável**.



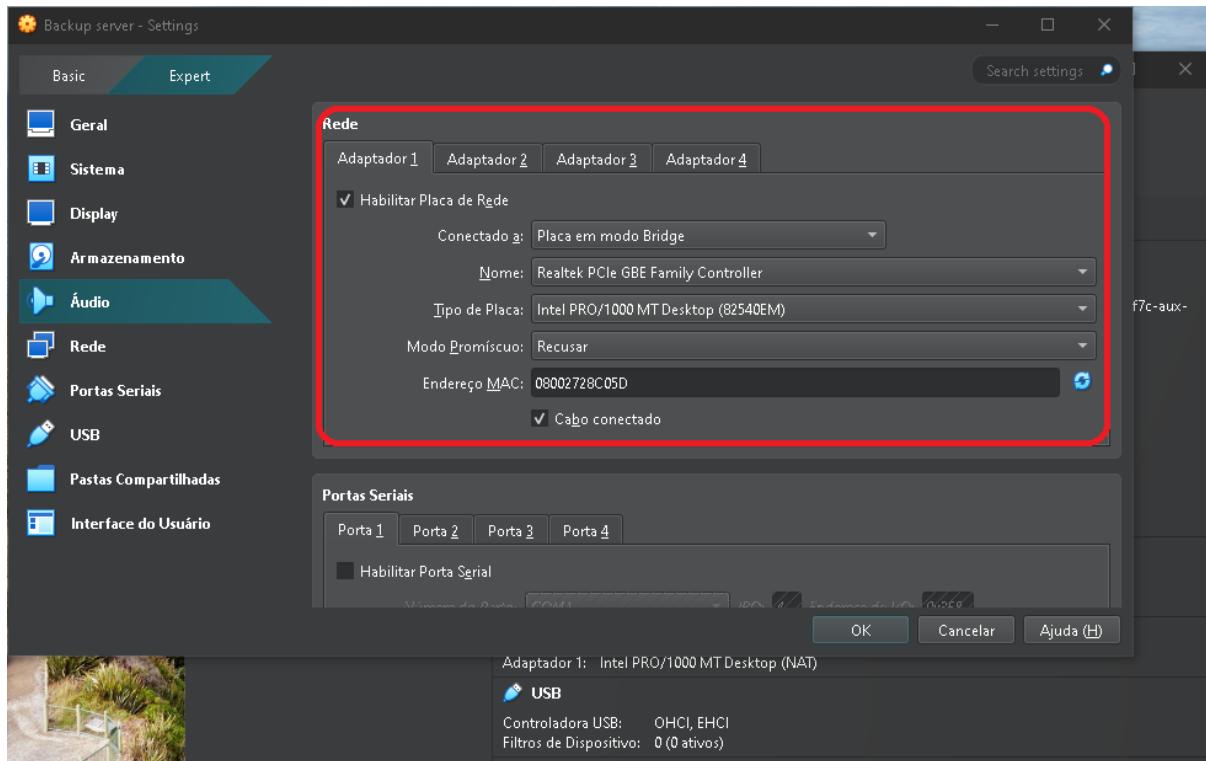
2.5 Configuração do VirtualBox - Rede

Neste servidor, será adicionado um adaptador de rede com o adaptador modo BRIDGE

A **rede Bridge** no VirtualBox permite que a máquina virtual (VM) se conecte diretamente à rede física, como se fosse um dispositivo real.

Vantagens:

- A VM recebe um **IP próprio** no roteador, tornando-se acessível na rede como qualquer outro dispositivo.
- Permite comunicação direta com **outros dispositivos da rede**, útil para testes, servidores e simulações.
- Facilita o acesso remoto à VM sem precisar de configurações adicionais como no modo NAT.

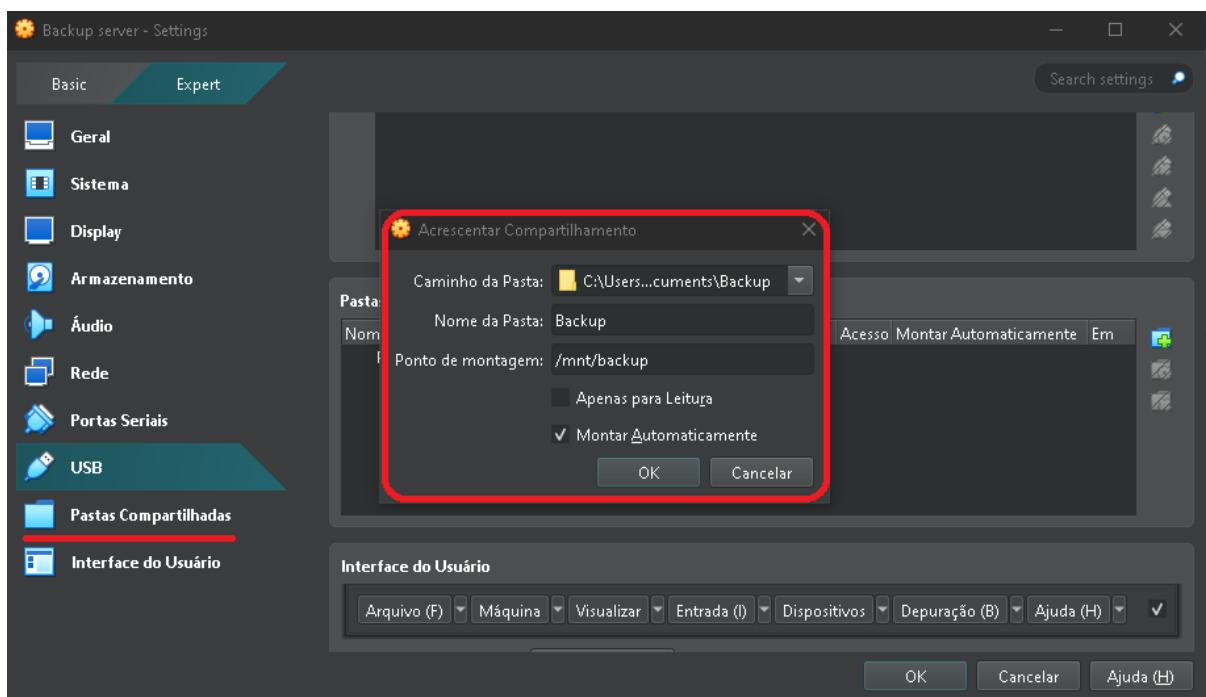


2.6 Configuração do VirtualBox - Pasta Compartilhada

Para facilitar o backup, irei compartilhar uma pasta entre a máquina virtual e a máquina real (host)

Uma **pasta compartilhada** no VirtualBox permite que a máquina virtual (VM) e o sistema host acessem arquivos de forma integrada. Isso facilita a **transferência de arquivos** entre os dois sistemas sem precisar de pendrives virtuais ou rede. Para funcionar, é necessário instalar os **Guest Additions** na VM.

Para tal, criei uma pasta na minha máquina pessoal chamada “Backup”, marquei a opção de montagem automática, onde a pasta será montada automaticamente e compartilhada em /mnt/Backup no servidor



Vantagens da Montagem Automática:

- **Evita ter que montar manualmente** a cada reinicialização da VM.
-
- **Facilita a troca de arquivos** entre o host (Windows) e a VM (Ubuntu).
-
- **Garante que a pasta estará sempre disponível** no mesmo diretório, útil para scripts e backups

Atenção: Se um arquivo for excluído no host, ele também será removido da VM. Para evitar perda de dados, configuraremos um backup interno.

Como evitar perda de arquivos?

Se quiser manter os arquivos na VM mesmo se forem apagados no Windows, você pode criar um **backup interno** dentro da VM antes de sincronizar.

Vamos configurar isso mais adiante...

3. Iniciando a Máquina Virtual

Com todas as configurações realizadas, inicie a VM e inseri as credenciais previamente configuradas no VirtualBox.

```
:finish: subiquity/Updates/apply_autoinstall_config:
:start: subiquity/Late/apply_autoinstall_config:
:finish: subiquity/Late/apply_autoinstall_config:
:start: subiquity/Shutdown/apply_autoinstall_config:
:finish: subiquity/shutdown/apply_autoinstall_config:
:finish: subiquity/apply_autoinstall_config:
:start: subiquity/Install/install/configure_apt: configuring apt
:start: subiquity/Meta/status_GET:
:start: subiquity/Install/install/configure_apt/cmd-in-target: curtin command in-target
:finish: subiquity/Install/install/configure_apt/cmd-in-target: curtin command in-target
:finish: subiquity/Install/install/configure_apt: configuring apt
:start: subiquity/Install/install/curtin_install: installing system
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step: executing curtin install initial step
:finish: subiquity/Drivers/_list_drivers/wait_apt:
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step: executing curtin install initial step
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step: executing curtin install partitioning step
:start: subiquity/Drivers/_list_drivers/cmd-in-target: curtin command in-target
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install: curtin command install
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning: configuring storage
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin: running 'curtin block-meta simple'
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: curtin command block-meta
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta/clear-holders: removing previous storage devices
:finish: subiquity/Drivers/_list_drivers/cmd-in-target: curtin command in-target
:finish: subiquity/Drivers/_list_drivers:
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta/clear-holders: removing previous storage devices
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring disk: disk-sda
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring disk: disk-sda
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring partition: partition-0
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring partition: partition-0
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring partition: partition-0
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring partition: partition-0
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring format: format-0
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring format: format-0
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring mount: mount-0
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin/cmd-block-meta: configuring mount: mount-0
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning/builtin: running 'curtin block-meta simple'
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-partitioning: configuring storage
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install: curtin command install
:finish: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step: executing curtin install partitioning step
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step: executing curtin install extract step
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install: curtin command install
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-extract: writing install sources to disk
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-extract/builtin: running 'curtin extract'
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-extract/builtin/cmd-extract: curtin command extract
:start: subiquity/Install/install/curtin_install/run_curtin_step/cmd-install/stage-extract/builtin/cmd-extract/: acquiring and extracting image from cp:/tmp/tmpx5kpokd$mount
```

Após a pré configuração do servidor, inserimos as credenciais configuradas no próprio virtual box

```
Backup login: Backup
Password:
Welcome to Ubuntu 24.04.1 LTS (GNU/Linux 6.8.0-55-generic x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/pro

System information as of Thu Mar 13 06:48:06 PM UTC 2025

System load:          2.76
Usage of /:           8.0% of 29.36GB
Memory usage:         2%
Swap usage:           0%
Processes:            188
Users logged in:     0
IPv4 address for enp0s3: 10.0.2.15
IPv6 address for enp0s3: fd00::a0:27ff:fe28:c05d

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

130 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.
```

Agora podemos fazer as configurações iniciais do servidor

4. Configurações Iniciais do Servidor

Vamos fazer as configurações iniciais para o nosso servidor funcionar do jeito que queremos, por ser um sistema Linux, temos liberdade de modificarmos do jeito que acharmos melhor para o pleno funcionamento planejado

4.1.1 atualização do sistema

Primeiramente, vamos entrar no modo super usuário com o comando sudo su e depois inserindo a senha administrativa do sistema (a mesma configurada anteriormente no virtual box)

modo super usuário no Linux permite acesso total ao sistema para **administrar, configurar e modificar arquivos críticos**

Em seguida, com o comando sudo apt update e sudo apt upgrade vamos atualizar o sistema

sudo apt update:

Depois de rodar esse comando, o sistema sabe quais são as versões mais novas dos pacotes disponíveis.

- Atualiza a **lista de pacotes disponíveis** e suas versões nos repositórios configurados.

- Ele **não instala nem atualiza pacotes**, apenas verifica e baixa informações sobre as versões mais recentes dos pacotes disponíveis.
- Útil para garantir que você esteja vendo as versões mais recentes antes de instalar ou atualizar qualquer pacote.

sudo apt upgrade:

Isso atualiza todos os pacotes instalados para suas versões mais recentes, desde que não exijam alterações na estrutura do sistema

- Atualiza **todos os pacotes instalados** para as versões mais recentes disponíveis nos repositórios.
- Somente **atualiza pacotes já instalados**, sem remover nem instalar novos pacotes que não estavam antes no sistema.
- Se algum pacote precisar de remoção ou instalação de novos pacotes como dependências, o upgrade **não** o fará (nesse caso, usa-se `dist-upgrade` ou `full-upgrade`)

```
Backup@Backup:~$ sudo su
[sudo] password for Backup:
root@Backup:/home/Backup# sudo apt update
Hit:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Hit:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Hit:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Hit:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
128 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
root@Backup:/home/Backup#
```

```

Backup@Backup:~$ sudo su
[sudo] password for Backup:
root@Backup:/home/Backup# sudo apt update
Hit:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Hit:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Hit:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Hit:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
128 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
root@Backup:/home/Backup# sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following upgrades have been deferred due to phasing:
  -sreport
The following packages will be upgraded:
  apparmor apport apport-core-dump-handler base-files bsdxtrautils bsutils cloud-init cloud-initramfs-copymods cloud-initramfs-dyn-netconf cryptsetup
  cryptsetup-bin cryptsetup-initramfs-distro-info dmeventd dmidecode dmsetup dracut-install eject fdisk fwupd gir1.2-packagekitglib-1.0 initramfs-tools
  initramfs-tools-bin initramfs-tools-core kmod landscape-common libacpi libaliof64 libapparmor1 libattr1 libauditi libblkid1 libbsdt
  libcryptsetup2 libdevmapper-event1.02.1 libdevmapper1.02.1 libdrm-common libdrm2 libdwf64 libelf164 libfdisk1 libfwupd2 libgnome10 libgpg-error-11en
  libgpg-error0 libidn2-0 libkmod2 libldap-common liblida2 liblvm2cmd2.03 libm0 libmount1 libmfr6 libnetpol1 libnhttp2-14 libnl-3-200 libnl-genl-3-200
  libnl-route-3-200 libnss-systemd libnvme1f64 libopeniscsiusr libpackagekit-glib2-10 libpam-systemd libpcre2-8-0 libperl5.38t64 libpolkit-agent-1-0
  libpolkit-gobject-1-0 libproc2-0 libselinux1 libsmartscols1 libsqlite3-0 libsystemd-shared libsystemd libudev1 libudisks2-0 libunistring5 libuwind8
  libuuid1 login lvm2 lxd-agent-loader modadm motd-news-config mount mtr-tiny netplan-generator netplan.io open-iscsi open-vm-tools overlayroot packagekit
  packagekit-tools passwd perl perl-base perl-modules-5.38 polkitd pollinate procs python-apt-common python3-apport python3-apt python3-distupgrade
  python3-netplan python3-problem-report python3-software-properties python3-update-manager snapd software-properties-common systemd systemd-dev
  systemd-hw-hubd systemd-resolved systemd-sysv systemd-timesyncd tmux ubuntu-drivers-common ubuntu-pro-client ubuntu-pro-client-110n
  ubuntu-release-upgrader-core udev udisks2 update-manager-core util-linux uuid-runtime xfsopts
127 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 71.5 MB of archives.
After this operation, 5,997 KB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/main amd64 motd-news-config all 13ubuntu10.2 [4,000 B]
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/main amd64 base-files amd64 13ubuntu10.2 [73.2 kB]
9% [2 base-files 11.4 kB/73.2 kB 16x]_

```

Após o sudo apt upgrade aguardamos a instalação das dependências

```

Installing new version of config file /etc/cloud/templates/sources.list.ubuntu.deb822.tmpl ...
Setting up apport (2.20.1-0ubuntu3.5) ...
apport-autoreport.service is a disabled or a static unit not running, not starting it.
Setting up liblvm2cmd2.03:amd64 (2.03.16-3ubuntu3.2) ...
Setting up dmevento (2.11.02.185-3ubuntu3.2) ...
dm-event.service is a disabled or a static unit not running, not starting it.
Setting up python3-distupgrade (1:24.04.26) ...
Setting up lvm2 (2.03.16-3ubuntu3.2) ...
Setting up ubuntu-release-upgrader-core (1:24.04.26) ...
Setting up python3-update-manager (1:24.04.9) ...
Setting up update-manager-core (1:24.04.9) ...
Processing triggers for sgml-base (1.31) ...
Processing triggers for debianutils (5.17build1) ...
Processing triggers for install-info (7.1-3build2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.39-0ubuntu8.4) ...
Processing triggers for rsyslog (8.2312.0-3ubuntu9) ...
Processing triggers for man-db (2.12.0-4build2)
Processing triggers for plymouth-theme-ubuntu-text (24.0004.60-1ubuntu7) ...
update-initramfs: deferring update (trigger activated)
Processing triggers for dbus (1.14.10-4ubuntu4.1) ...
Setting up packagekit (1.2.8-2ubuntu1.2) ...
Setting up packagekit-tools (1.2.8-2ubuntu1.2) ...
Setting up software-properties-common (0.99.49.1) ...
Processing triggers for initramfs-tools (0.142ubuntu25.5) ...
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.8.0-55-generic
Scanning processes...
Scanning candidates...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

Restarting services...
systemctl restart cron.service multipathd.service

Service restarts being deferred:
/etc/needrestart/restart.d/dbus.service
systemctl restart systemd-logind.service
systemctl restart unattended-upgrades.service

No containers need to be restarted.

User sessions running outdated binaries:
  Backup @ session #1: apt[1782], login[1234]
  Backup @ user manager service: systemd[1418]

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
root@Backup:/home/Backup#
root@Backup:/home/Backup#

```

Finalizado a atualização, podemos prosseguir com as próximas configurações

4.2 Configuração do SSH

Primeiramente, vamos instalar o SSH com o comando:

```
sudo apt install openssh-server -y
```

```
Unpacking openssh-server (1:9.6p1-3ubuntu13.8) ...
Selecting previously unselected package ncurses-term.
Preparing to unpack .../ncurses-term_6.4+20240113-1ubuntu2_all.deb ...
Unpacking ncurses-term (6.4+20240113-1ubuntu2) ...
Selecting previously unselected package ssh-import-id.
Preparing to unpack .../ssh-import-id_5.11-0ubuntu2.24.04.1_all.deb ...
Unpacking ssh-import-id (5.11-0ubuntu2.24.04.1) ...
Setting up openssh-sftp-server (1:9.6p1-3ubuntu13.8) ...
Setting up ssh-import-id (5.11-0ubuntu2.24.04.1) ...
Setting up libwrap0:amd64 (7.6.q-33) ...
Setting up ncurses-term (6.4+20240113-1ubuntu2) ...
Setting up openssh-server (1:9.6p1-3ubuntu13.8) ...

Creating config file /etc/ssh/sshd_config with new version
Created symlink /etc/systemd/system/sockets.target.wants/ssh.socket → /usr/lib/systemd/system/ssh.socket.
Created symlink /etc/systemd/system/ssh.service.requires/ssh.socket → /usr/lib/systemd/system/ssh.socket.
Processing triggers for ufw (0.36.2-6) ...
Processing triggers for man-db (2.12.0-4build2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.39-0ubuntu0.4) ...
Scanning processes...
Scanning candidates...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

Restarting services...

Service restarts being deferred:
/etc/needrestart/restart.d/dbus.service
systemctl restart systemd-logind.service
systemctl restart unattended-upgrades.service

No containers need to be restarted.

User sessions running outdated binaries:
Backup @ session #1: login[1234]
Backup @ user manager service: systemd[1418]

No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.
root@Backup:/home/Backup#
```

Agora verificamos se ele está ativo com o comando:

```
systemctl status ssh
```

```
root@Backup:/home/Backup# systemctl status ssh
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/ssh.service; disabled; preset: enabled)
  Active: inactive (dead)
TriggeredBy: ● ssh.socket
    Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
root@Backup:/home/Backup#
```

Como podemos ver, o ssh não está ativo, vamos ativá-lo utilizando o comando:

```
sudo systemctl start ssh
```

Em seguida, para garantir que o SSH inicie automaticamente com o sistema:

```
sudo systemctl enable ssh
```

```
root@Backup:/home/Backup# sudo systemctl start ssh
root@Backup:/home/Backup# sudo systemctl enable ssh
Synchronizing state of ssh.service with SysV service script with /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable ssh
Created symlink /etc/systemd/system/sshd.service → /usr/lib/systemd/system/ssh.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ssh.service → /usr/lib/systemd/system/ssh.service.
root@Backup:/home/Backup#
```

Agora vamos verificar novamente se o ssh está ativo agora

```
root@Backup:/home/Backup# systemctl status ssh
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; preset: enabled)
  Active: inactive (dead)
TriggeredBy: • ssh.socket
    Docs: man:sshd(8)
          man:sshd_config(5)
  Main PID: 13753 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 9438)
   Memory: 1.2M (peak: 1.5M)
      CPU: 18ms
     CGroup: /system.slice/ssh.service
             └─13753 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

Mar 13 19:07:03 Backup systemd[1]: Starting ssh.service - OpenBSD Secure Shell server..
Mar 13 19:07:03 Backup sshd[13753]: Server listening on :: port 22.
Mar 13 19:07:03 Backup systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
root@Backup:/home/Backup#
```

Como podemos ver, agora o ssh está ativo e será ativado sempre que tiver boot no sistema.

Em:

avcrite: inactive (dead): aparece inativo pois não tem nenhuma conexão ssh sendo feita agora

Server listening port 22: significa que o serviço ssh está rodando na porta 22 (porta padrão para conexões ssh)

O SSH (Secure Shell) é um protocolo que permite acessar e administrar remotamente outros computadores de forma segura. Ele usa criptografia para proteger os dados transmitidos, garantindo autenticidade, integridade e confidencialidade.

4.3 Testando Conexão SSH

Agora vamos testar a conexão SSH

Com o comando ifconfig verificamos o endereço IP do servidor

```
Backup@Backup:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.0.16 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
          inet6 2804:14d:78ca:5161:a45a:ff52:98e:1843 prefixlen 128 scopeid 0x0<global>
          inet6 fe80::a00:27ff:fe28:c05d prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
          inet6 2804:14d:78ca:5161:a00:27ff:fe28:c05d prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
            ether 08:00:27:28:c0:5d txqueuelen 1000 (Ethernet)
              RX packets 49 bytes 17107 (17.1 KB)
              RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
              TX packets 49 bytes 5986 (5.9 KB)
              TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
        inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
          inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
            loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
              RX packets 84 bytes 6968 (6.9 KB)
              RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
              TX packets 84 bytes 6968 (6.9 KB)
              TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Aqui verificamos de forma detalhada todas as configurações de rede do servidor

IP DO SERVIDOR: 192.168.0.16

Agora que identificamos o ip do nosso servidor, vamos testar a conexão

Na máquina REAL Windows, abrimos o terminal (ou powershell) e inserimos o seguinte comando: SSH (USUÁRIO_DO_SERVIDOR)@(IP_DO_SERVIDOR)

No nosso caso: ssh Backup@192.168.0.16

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Experimente a nova plataforma cruzada PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\rapha> ssh Backup@192.168.0.16
The authenticity of host '192.168.0.16 (192.168.0.16)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:pfUCnphKy4Pd7RZBkIvz5SsWw/s4iIIeIt5xuKtS3M0.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])?
```

É possível realizar a conexão, essa mensagem aparece porque é a **primeira vez** que você está se conectando a esse servidor SSH, e o cliente SSH não reconhece a chave do host remoto.

Apertando a tecla Y (yes) é realizada a adição da chave do host remoto

Em seguida, por razões de segurança é necessário inserir a senha do servidor, após inserida a conexão é feita com êxito

```
PS C:\Users\rapha> ssh Backup@192.168.0.16
Backup@192.168.0.16's password:
Welcome to Ubuntu 24.04.2 LTS (GNU/Linux 6.8.0-55-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

System information as of Thu Mar 13 07:25:25 PM UTC 2025

System load:          0.08
Usage of /:            8.2% of 29.36GB
Memory usage:          3%
Swap usage:            0%
Processes:             170
Users logged in:      1
IPv4 address for enp0s3: 192.168.0.16
IPv6 address for enp0s3: 2804:14d:78ca:5161:a45a:ff52:98e:1843
IPv6 address for enp0s3: 2804:14d:78ca:5161:a00:27ff:fe28:c05d

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

Backup@Backup:~$ 
```

Agora que sabemos que o ssh está rodando perfeitamente, podemos partir para as próximas configurações.

4.4 Configuração das RAIDs

Com os 8 discos extras para RAIDS adicionados anteriormente, vamos configurar e habilitar o sistema de RAIDS

Primeiro passo:

antes de configurar as RAIDs, veja se os discos foram reconhecidos corretamente com o comando: lsblk

Isso listará todos os discos disponíveis no sistema.

```
Backup@Backup:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda     8:0    0  30G  0 disk
└─sda1  8:1    0   1M  0 part
└─sda2  8:2    0  30G  0 part /
sdb     8:16   0  30G  0 disk
sdc     8:32   0  30G  0 disk
sdd     8:48   0  30G  0 disk
sde     8:64   0  30G  0 disk
sdf     8:80   0  30G  0 disk
sdg     8:96   0  30G  0 disk
sdh     8:112  0  30G  0 disk
sdi     8:128  0  30G  0 disk
sr0    11:0    1 1024M 0 rom
Backup@Backup:~$ _
```

Como podemos ver, os discos adicionados foram reconhecidos pelo sistema

O próximo passo seria instalar o mdadm

```
Backup@Backup:~$ sudo apt update && sudo apt install mdadm -y
[sudo] password for Backup:
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Hit:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Hit:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Hit:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
1 package can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see it.
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
mdadm is already the newest version (4.3-1ubuntu2.1).
mdadm set to manually installed.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Backup@Backup:~$
```

Com o mdadm instalado, podemos configurar as raids, vamos começar configurando a RAID 6:

A RAID 6 requer **pelo menos 4 discos** e suporta falha de até 2 discos.

Para isso vamos utilizar o comando:

```
sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=6 --raid-devices=4 /dev/sdb /dev/sdc
/dev/sdd /dev/sde
```

```
Backup@Backup:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=6 --raid-devices=4 /dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd /dev/sde
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 31439872K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
Backup@Backup:~$ _
```

A RAID 6 foi montada com sucesso, vamos partir para a raid 10 com o comando:

```
sudo mdadm --create --verbose /dev/md1 --level=10 --raid-devices=4 /dev/sdf /dev/sdg
/dev/sdh /dev/sdi
```

```
Backup@Backup:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md1 --level=10 --raid-devices=4 /dev/sdf /dev/sdg /dev/sdh /dev/sdi
mdadm: layout defaults to n2
mdadm: layout defaults to n2
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 31439872K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md1 started.
Backup@Backup:~$
```

A RAID 10 também foi montada com sucesso

5. Configuração do Backup

se você apagar os arquivos da pasta "backup" no host (Windows), eles também serão removidos da máquina virtual (Ubuntu Server), pois a pasta está sendo compartilhada e sincronizada em tempo real.

para evitar isso e manter os arquivos na VM mesmo se forem apagados no Windows, podemos criar um **backup interno** dentro da VM antes de sincronizar:

COMO FUNCIONA ESSE BACKUP SEGURO:

O servidor faz uma cópia dos arquivos para uma pasta de backup interno dentro da própria VM (antes de sincronizar com o Windows).

Depois, ele sincroniza essa cópia interna com a pasta compartilhada no Windows.

Se os arquivos forem apagados do Windows, ainda existirão na pasta de backup interno da VM.

Primeiro passo: Criando um diretório para backup interno:

```
Backup@Backup:~$ mkdir -p /home/Backup/Backup_windows  
Backup@Backup:~$ _
```

Segundo passo: criar um script de backup seguro

para isso inserimos o comando:

```
nano /home/Backup/Backup_windows_seguro.sh
```

Isso vai criar um arquivo .sh e vai nos jogar direto para escrever o script

The screenshot shows a terminal window with the nano 7.2 editor open. The title bar reads "GNU nano 7.2" and the file path is "/home/Backup/Backup_windows_seguro.sh". The main area of the editor is completely blank, indicating a new file. At the bottom, there is a menu of keyboard shortcuts.

[New File]							
^G Help	^O Write Out	^W Where Is	^K Cut	^T Execute	^C Location	M-U Undo	M-A Set Mark
^X Exit	^R Read File	^\\ Replace	^U Paste	^J Justify	^/ Go To Line	M-E Redo	M-6 Copy

Aqui, podemos escrever nosso script e em seguida salva-lo

```
GNU nano 7.2                               /home/Backup/Backup_windows_seguro.sh *
#!/bin/bash

# Diretório da pasta compartilhada (que está sendo acessada pela VM)
PASTA_VM="/mnt/backup"

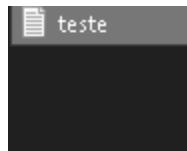
# Diretório onde o backup será salvo dentro do servidor
BACKUP_SERVIDOR="/home/Backup/Backup_windows/"

# Copiar os arquivos da pasta compartilhada para o servidor
rsync -av --delete "/mnt/backup/" "/home/Backup/Backup_windows/"

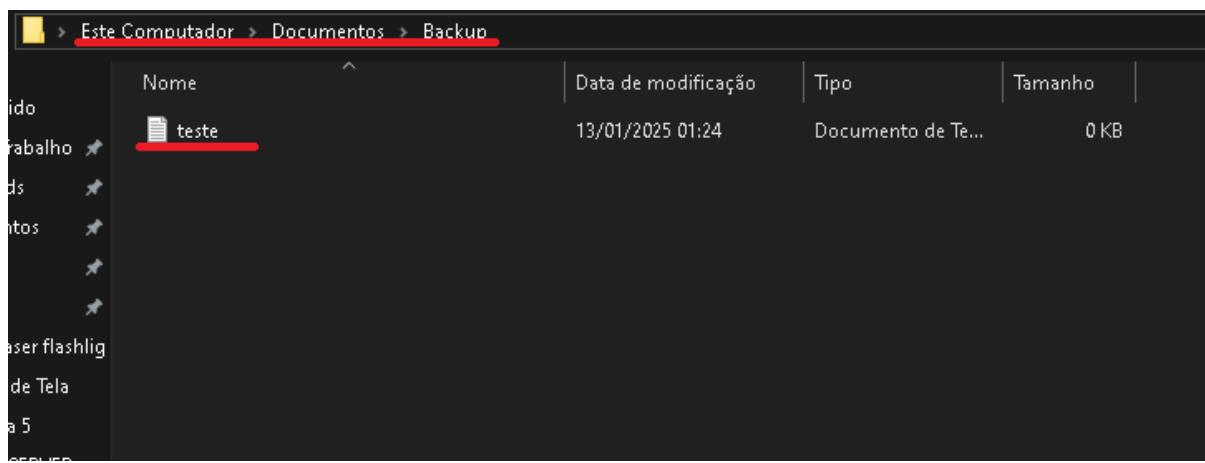
echo "Backup da VM concluído com sucesso!"
```

5.2 Terceiro passo: Tornar o script executável e testar

Criei um arquivo chamado teste.txt na minha máquina real



Agora vamos colocar este arquivo na pasta compartilhada da máquina real



Feito, agora vamos verificar se está no servidor, como vimos anteriormente, a pasta compartilhada foi montada em: /mnt /backup no servidor

```
root@Backup:/home/Backup# cd /mnt/backup
root@Backup:/mnt/backup# ls
teste.txt
root@Backup:/mnt/backup# _
```

O arquivo que foi criado na minha máquina real e que coloquei na pasta compartilhada também está no servidor

Primeiramente, vamos entrar na pasta do servidor de backup interno da pasta compartilhada com o Windows no servidor

```
root@Backup:/home/Backup# cd Backup_windows
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows# ls
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows# ls
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows# _
```

Como podemos ver, não tem nada, agora vamos rodar o script e fazer o backup do arquivo que está na pasta compartilhada

```
root@Backup:/home/Backup# /home/Backup/Backup_windows_seguro.sh
sending incremental file list
/
teste.txt

sent 127 bytes received 38 bytes 330.00 bytes/sec
total size is 0 speedup is 0.00
Backup da VM concluído com sucesso!
root@Backup:/home/Backup# _
```

Aparentemente o Backup foi concluído, o arquivo da pasta compartilhada foi copiado e colado dentro da pasta de backup interno do servidor, vamos verificar a pasta de backup interno para ver se o arquivo teste.txt foi copiado

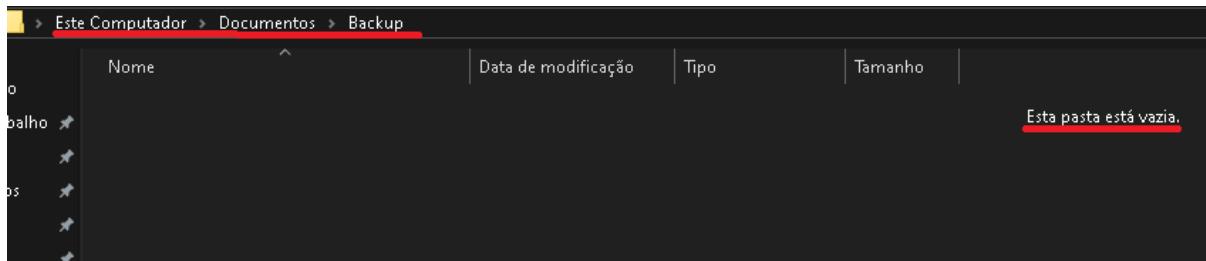
```
root@Backup:/home/Backup# cd Backup_windows
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows# ls
teste.txt
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows# _
```

O arquivo foi copiado com sucesso!!

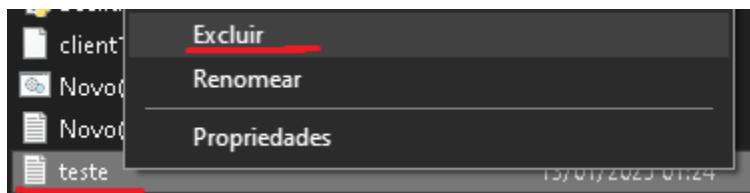
Ou seja, eu peguei o arquivo que criei na máquina real, copiei, colei na pasta compartilhada entre a máquina real e a máquina virtual

a máquina virtual copiou este arquivo e colou dentro de uma pasta dentro do próprio servidor

Agora se eu apagar o arquivo do meu sistema REAL ainda vou ter uma cópia no meu servidor, vamos ver:



O arquivo foi excluído da minha pasta compartilhada na máquina real (ou seja, também será excluído da pasta compartilhada no servidor)



O arquivo foi excluído do meu computador real, ou seja, foi COMPLETAMENTE EXCLUIDO

Vamos verificar no servidor:

```
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows# cd /mnt/backup
root@Backup:/mnt/backup# ls
root@Backup:/mnt/backup# ls
root@Backup:/mnt/backup# ls
root@Backup:/mnt/backup# _
```

Aparentemente, o arquivo não existe mais na pasta compartilhada no servidor também, ou seja, o arquivo foi deletado e eu o perdi para sempre, certo?

ERRADO, vamos verificar a pasta de Backup do servidor:

```
root@Backup:/home/Backup# cd Backup_windows
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows# ls
teste.txt
root@Backup:/home/Backup/Backup_windows#
```

O arquivo foi copiado antes da exclusão e colado na pasta que determinei no script, então, mesmo que eu exclua completamente da minha máquina real, ele ainda estará presente no servidor por causa do script que criei

6. Montando Backup para o meu celular

para realizar backup de arquivos do meu celular irei utilizar o **SFTP no servidor Linux** junto com o **FolderSync no celular**.

O SFTP ja vem embutido no serviço SSH que instalamos e configuramos anteriormente, então não é necessário configuração, como já configuramos e verificamos que o SSH está ativo, logo, o SFTP também está ativo.

O **SFTP (Secure File Transfer Protocol)** é um protocolo de transferência de arquivos que usa criptografia para garantir a segurança dos dados. Ele funciona sobre o protocolo **SSH (Secure Shell)**, garantindo que tanto a autenticação quanto a transmissão sejam seguras.

◆ **Principais características:**

- **Segurança:** Usa criptografia para proteger os dados durante a transferência.
- **Autenticação:** Requer login via usuário e senha ou chaves SSH.
- **Funciona sobre SSH:** Diferente do FTP, o SFTP não usa múltiplas conexões, pois opera dentro da conexão SSH.
- **Permissões e gerenciamento:** Além da transferência de arquivos, permite modificar permissões e acessar diretórios remotamente.

Ele é uma alternativa segura ao FTP tradicional, sendo amplamente usado em ambientes corporativos e servidores remotos.

6.1 No Servidor

No servidor, criamos um usuário específico para fazer backups do dispositivo celular, o nome do usuário que criei se chama “mobile”

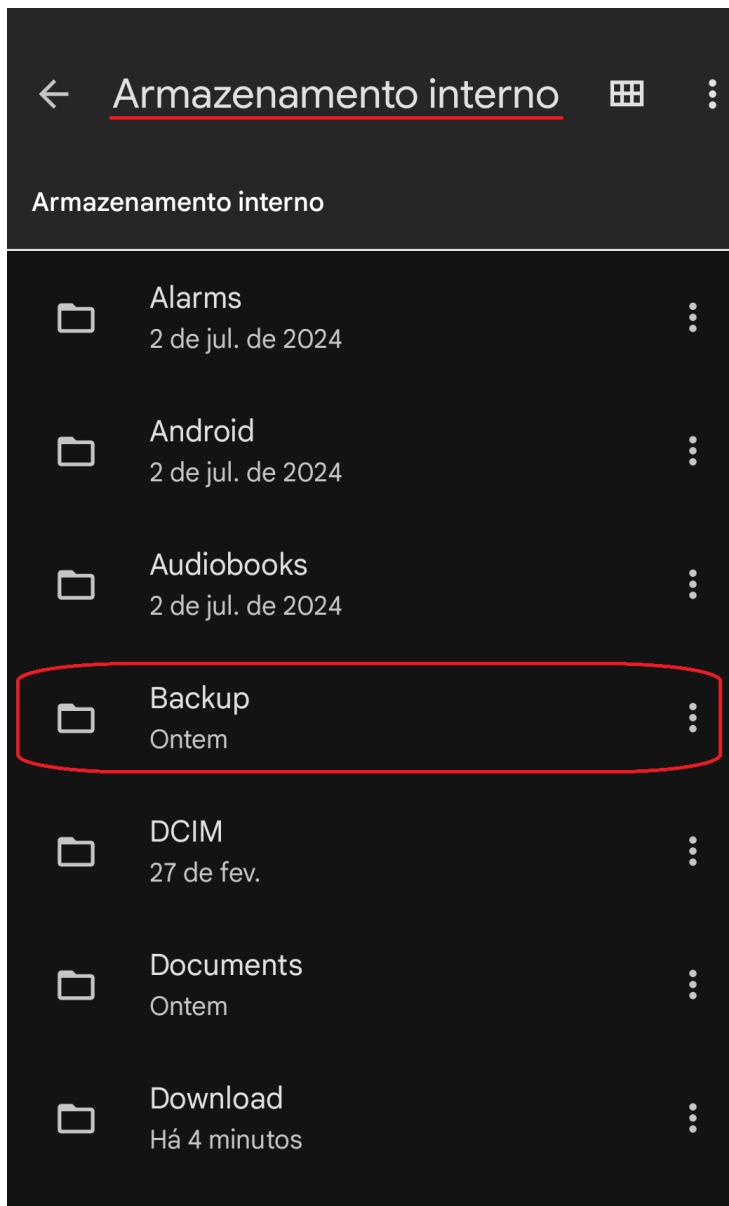
```
root@Backup:/home/Backup# sudo adduser mobile
info: Adding user `mobile' ...
info: Selecting UID/GID from range 1000 to 59999 ...
info: Adding new group `mobile' (1001) ...
info: Adding new user `mobile' (1001) with group `mobile (1001)' ...
info: Creating home directory `/home/mobile' ...
info: Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for mobile
Enter the new value, or press ENTER for the default
      Full Name []: mobile
      Room Number []: 1
      Work Phone []: 1
      Home Phone []: 1
      Other [1]: 1
Is the information correct? [Y/n] y
info: Adding new user `mobile' to supplemental / extra groups `users' ...
info: Adding user `mobile' to group `users' ...
root@Backup:/home/Backup# _
```

Em seguida, criamos um diretório cujo backup será realizado e então damos permissão a ele:

```
root@Backup:/home/Backup# sudo mkdir -p /home/mobile/Backup_mobile
root@Backup:/home/Backup# sudo chown mobile:mobile /home/mobile/Backup_mobile
root@Backup:/home/Backup# _
```

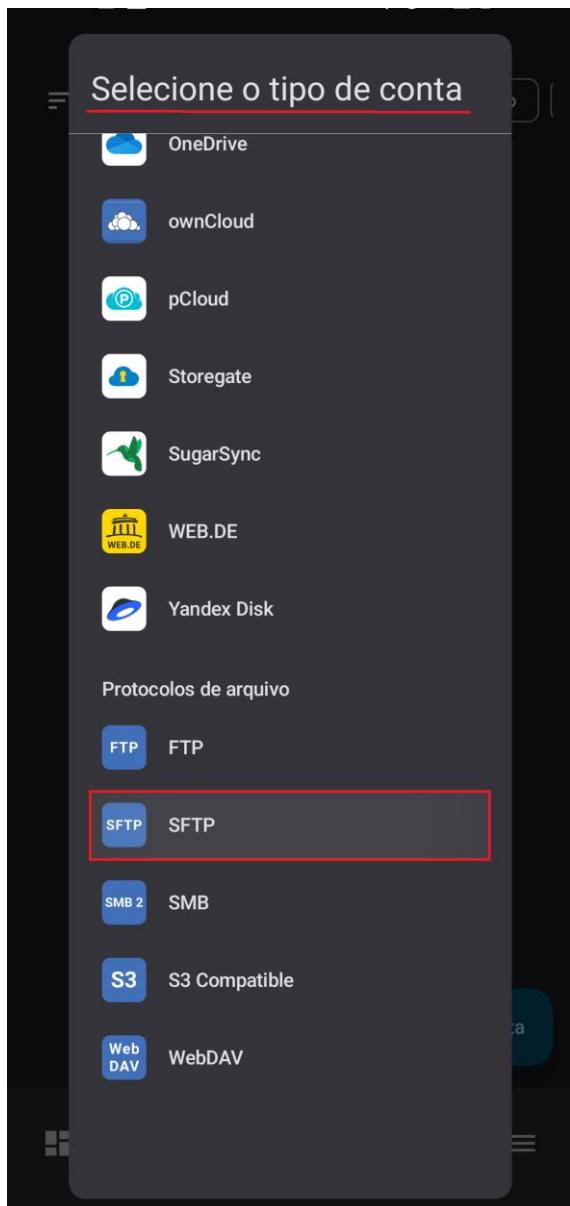
6.2 No Celular (Android)

No meu dispositivo Android, criei uma pasta chamada “Backup” dentro do armazenamento interno do meu dispositivo

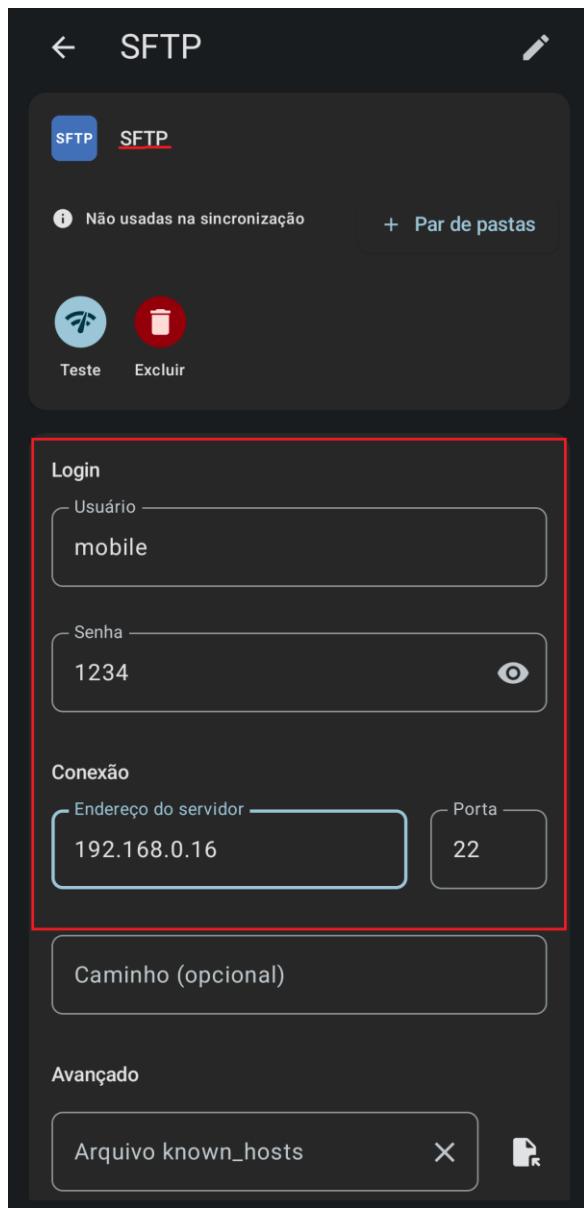


6.4 configurando foldersync

Em contas, eu adicionei uma nova conta SFTP



Em seguida, preenchi os campos de acordo com o servidor



LOGIN

(aqui vai as credenciais do usuário mobile cujo foi criado e configurado no servidor)

- **Usuário:** mobile
- **Senha:** 1234

CONEXÃO

(caminho para a conexão de rede com o servidor via SSH)

- **IP do Servidor:** 192.168.0.16
- **Porta:** 22

Em seguida, fiz um teste de conexão e validei as credenciais



SFTP



SFTP

SFTP

□ 1 Par de pastas

+ Par de pastas



Teste



Excluir

Suas credenciais foram testadas e tudo
está ok.

Depois, cliquei em “+ Par de pastas”



SFTP



SFTP

SFTP



Não usadas na sincronização

+ Par de pastas

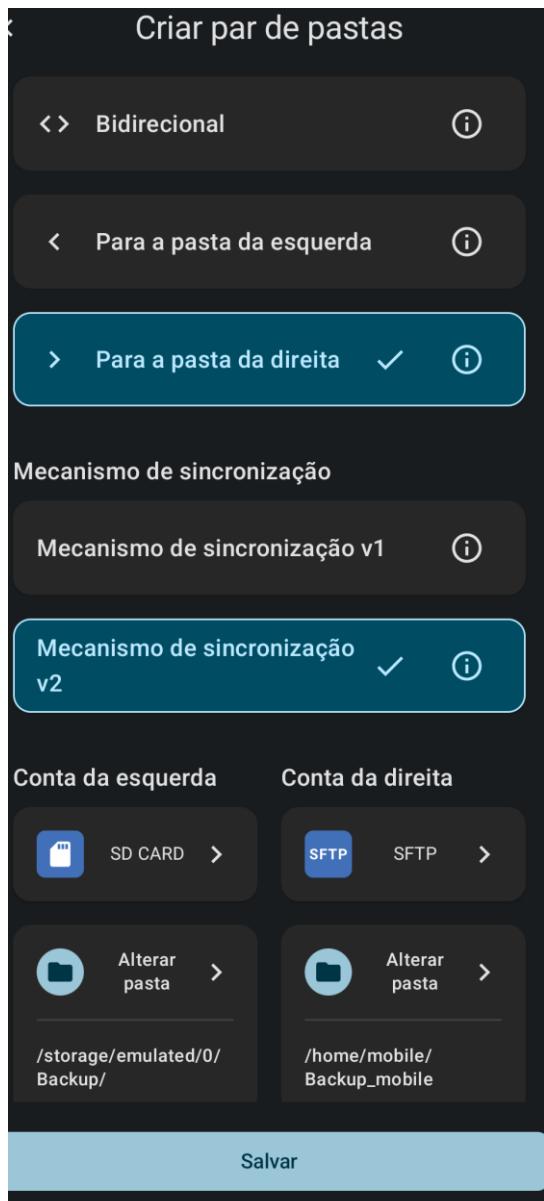


Teste



Excluir

Em seguida, preenchi os seguintes campos:



Tipo de sincronização escolhida:

Para a pasta da direita (os arquivos da pasta esquerda (dispositivo) serão copiados para a pasta direita (servidor))

Explicação dos outros tipos de sincronização:

Bidirecional: sincroniza alterações da pasta esquerda e direita bidireccionalmente, permitindo que arquivos e pastas sejam atualizados em ambos os locais, mantendo-os idênticos e atualizados com as últimas alterações

Para a pasta da esquerda: (os arquivos da pasta direita (servidor) serão copiados para a pasta esquerda (dispositivo))

Mecanismo de sincronização:

V2

Conta da esquerda:

Aqui eu selecionei o caminho da pasta chamada “Backup” que criei no meu dispositivo Android

Conta da direita:

eu obtive acesso aos diretórios do meu servidor por causa do teste de conexão e credenciais realizadas anteriormente, com isso, naveguei e selecionei a pasta que criei no servidor especificamente para este backup

Em seguida cliquei em salvar.

6.5 TESTES

Agora, vamos mover um .pdf e uma foto do celular para a pasta Backup criada na raiz do dispositivo e ver se ela é copiada e movida ao servidor

Vamos verificar no servidor, se há algum arquivo na pasta de backup primeiramente:

```
mobile@Backup:~$ cd Backup_mobile
mobile@Backup:~/Backup_mobile$ ls
mobile@Backup:~/Backup_mobile$ _
```

Como podemos ver, não há nada na pasta de backup no servidor, ou seja, não foi feito nenhum backup.

Agora vamos realizar o processo, colocando um arquivo .pdf e uma foto na pasta Backup criada no armazenamento interno do dispositivo:

X 2 seleccionados

Histórico_2435631.pdf
4,01 kB, 26 de ago. de 2024

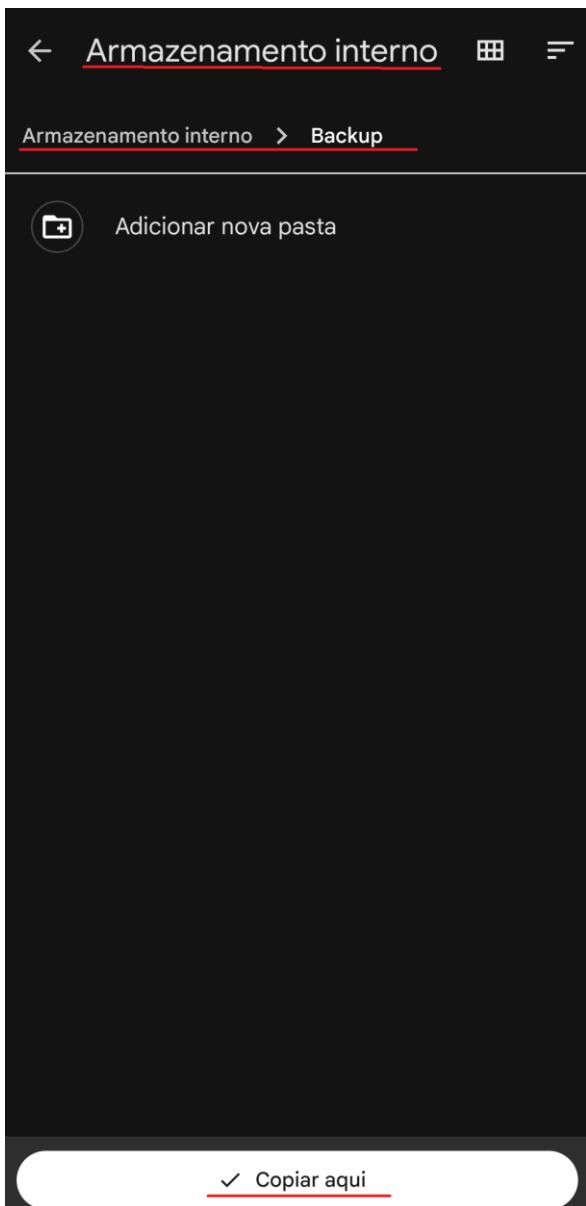
images (1).jpeg
47,57 kB, 7 de ago. de 2024

Seleccionar todo

Mover para

Copiar para

Compactar



Agora primeiramente vamos voltar ao foldersync para sincronizar as pastas



Backup



>



Backup

V2

Para a pasta da direita • Filtros: 0



Nunca sincronizado



Não programado



► Sincronizar



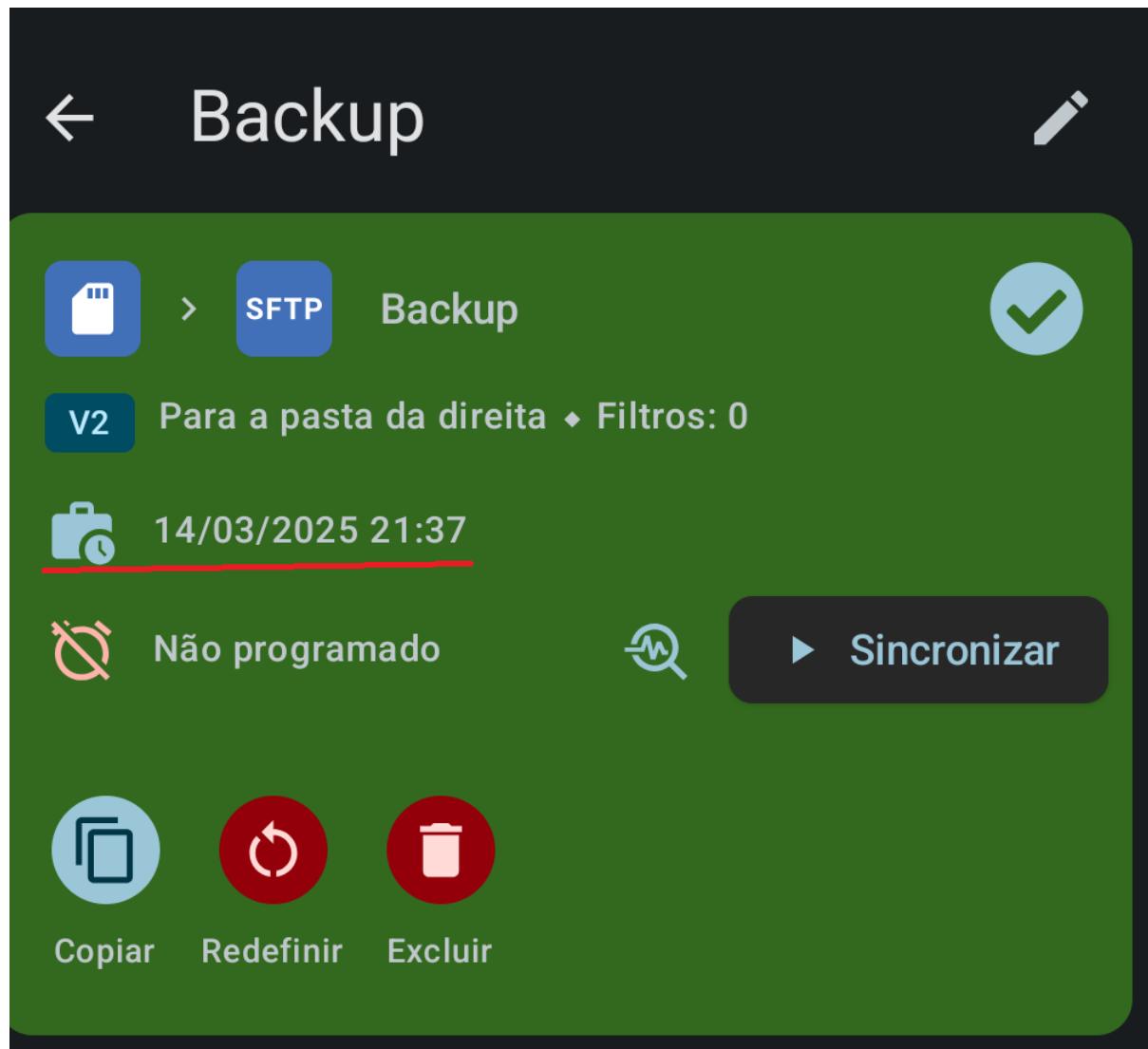
Copiar



Redefinir



Excluir



Agora vamos verificar no servidor se os arquivos já estão lá:

Como podemos ver, os arquivos foram copiados com sucesso.

7. Conclusão

Este projeto demonstra como configurar um servidor de backup eficiente, utilizando **RAIDs, SSH, SFTP e sincronização automatizada**. Com isso, garanto que arquivos do meu celular e computador estejam sempre protegidos.