

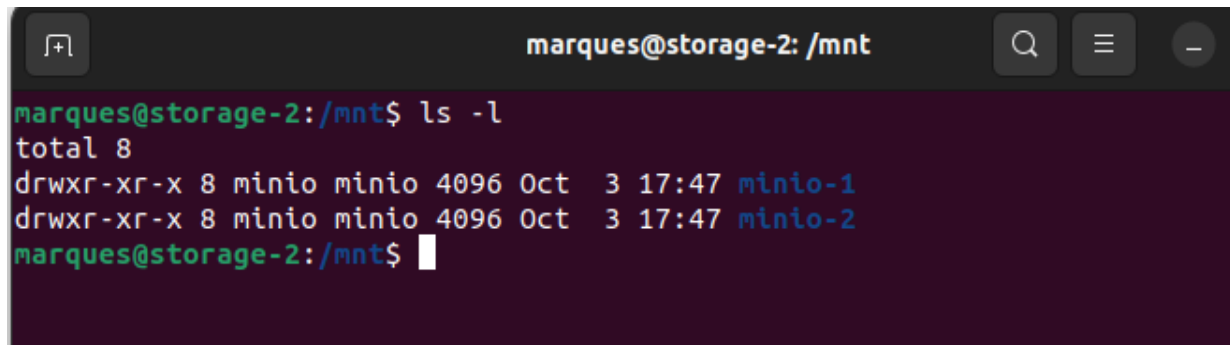
Nesse texto é apresentado o funcionamento básico do MinIO por meio de alguns testes solicitados na tarefa. Para isso, é utilizado uma estrutura de três máquinas cada uma com três discos de 20Gb, mesmo OS e que se comunicam por dns:

Primeiro node: 192.168.100.56 // storage-1.teste

Segundo node: 192.168.100.57 // storage-2.teste

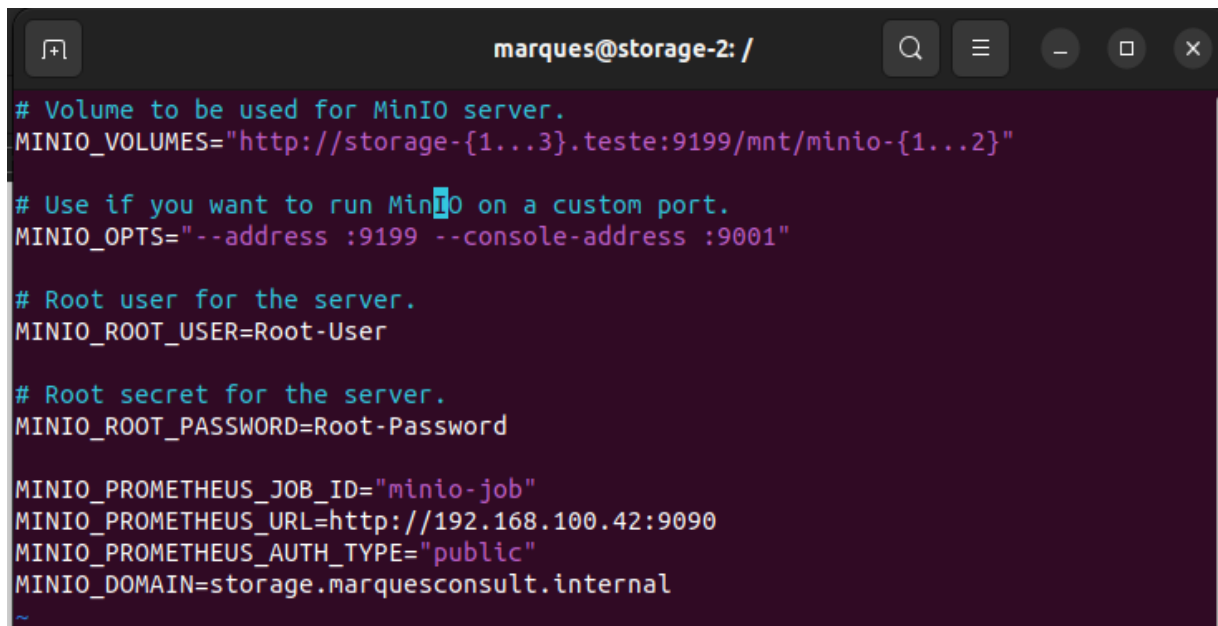
Terceiro node: 192.168.100.58 // storage-3.teste

Em todos os três nodes os discos precisam ter o mesmo nome, nesse exemplo ficou: minio-1 e minio-2, e também é necessário as permissões para o minio utilizar esses discos como na imagem abaixo:



```
marques@storage-2: /mnt
marques@storage-2:/mnt$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 8 minio minio 4096 Oct  3 17:47 minio-1
drwxr-xr-x 8 minio minio 4096 Oct  3 17:47 minio-2
marques@storage-2:/mnt$
```

Além disso, os discos estão alocados no mesmo diretório nos três nodes /mnt e formatados com ext4. Em relação a configuração da pool a imagem abaixo exemplifica de forma simples e ainda apresenta a configuração para o prometheus:



```
marques@storage-2: /
# Volume to be used for MinIO server.
MINIO_VOLUMES="http://storage-{1...3}.teste:9199/mnt/minio-{1...2}"

# Use if you want to run MinIO on a custom port.
MINIO_OPTS="--address :9199 --console-address :9001"

# Root user for the server.
MINIO_ROOT_USER=Root-User

# Root secret for the server.
MINIO_ROOT_PASSWORD=Root-Password

MINIO_PROMETHEUS_JOB_ID="minio-job"
MINIO_PROMETHEUS_URL=http://192.168.100.42:9090
MINIO_PROMETHEUS_AUTH_TYPE="public"
MINIO_DOMAIN=storage.marquesconsult.internal
```

Em relação a essa configuração, que se encontra em vi /etc/default/minio, o MINIO_VOLUMES serve para indicar a pool de nodes que vão se comunicar, MINIO_OPTS indicar a porta da API e do console, por padrão o console é 9000, mas foi alterada nesse exemplo, MINIO_ROOT_USER e

MINIO_ROOT_PASSWORD é colocado o login e senha para acessar o console (9001 nesse exemplo).

Após essa noção básica, as primeiras perguntas da task é:

- 1 - como adicionar novos nós no cluster?
- 2 - quantos nós precisam estar ativos pra ele segurar o cluster?

respostas:

1 - para adicionar novos nós no cluster é necessário acessar o arquivo de texto: /etc/default/minio.

Na variável "MINIO_VOLUMES" indicar o caminho para os clusters

exemplo:

```
"http://storage-{1...3}.teste:9199/mnt/minio-{1...2}"
```

Para adicionar o novo nó é necessário que ele tenha o mesmo nome inicial e o valor seguinte como abaixo:

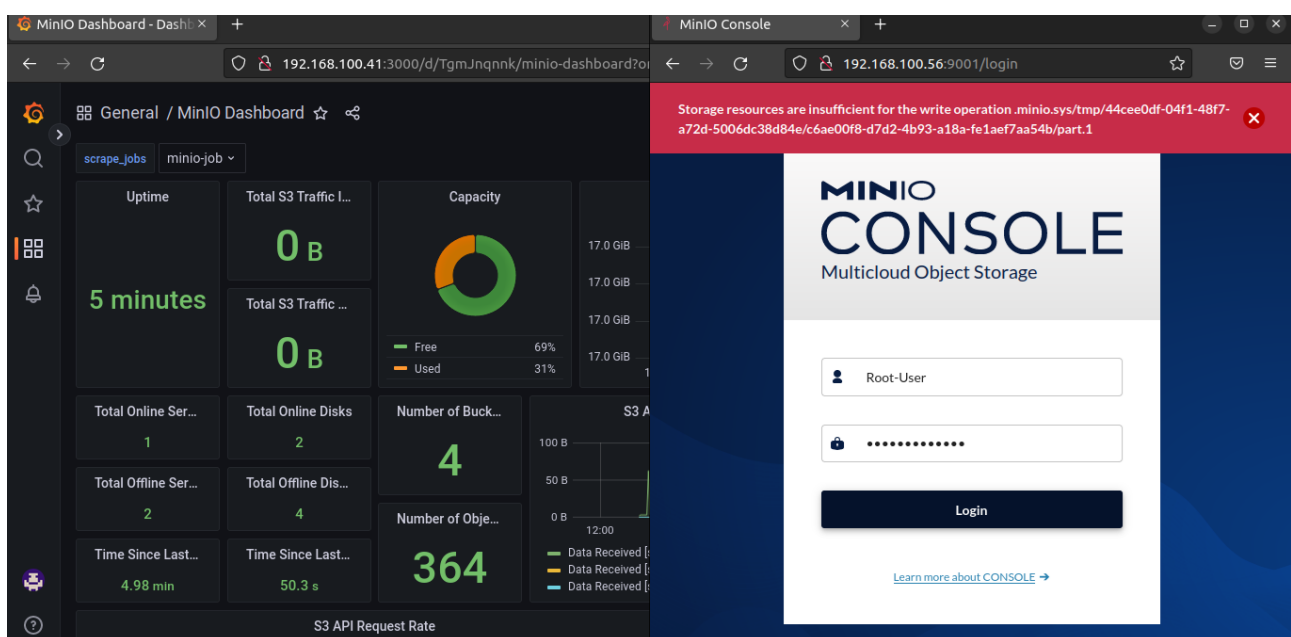
storage-1 storage-2 storage-3 storage-4(novo nó que será incluído). além disso, precisa de um quantidade de disco par de forma que o total de disco seja multiplo de 2 ou 16.

então, com o novo nó adicionando mais 2 discos fica:

```
MINIO_VOLUMES="http://storage-{1...4}.teste:9199/mnt/minio-{1...2}"
```

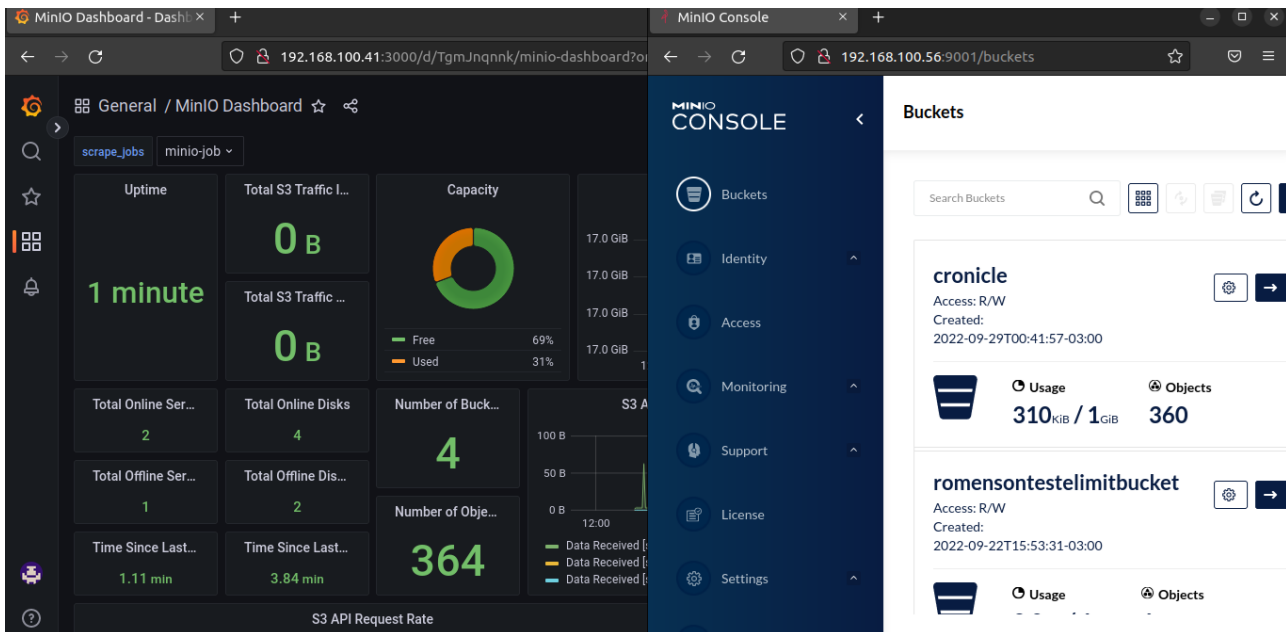
com um total de 8 discos. Caso seja necessário é possível adicionar uma nova pool ao cluster.

2- Para o MinIO funcionar é necessário no minio 2 máquinas quando há três máquinas. Conforme a imagem abaixo:



Nessa imagem há apenas um node online. No grafana é exibido os status dos outros dois nodes.

Na imagem abaixo há dois nodes online:



Próximas perguntas:

0. Subir arquivos para o Minio

0.1 Parar o Minio de um nó

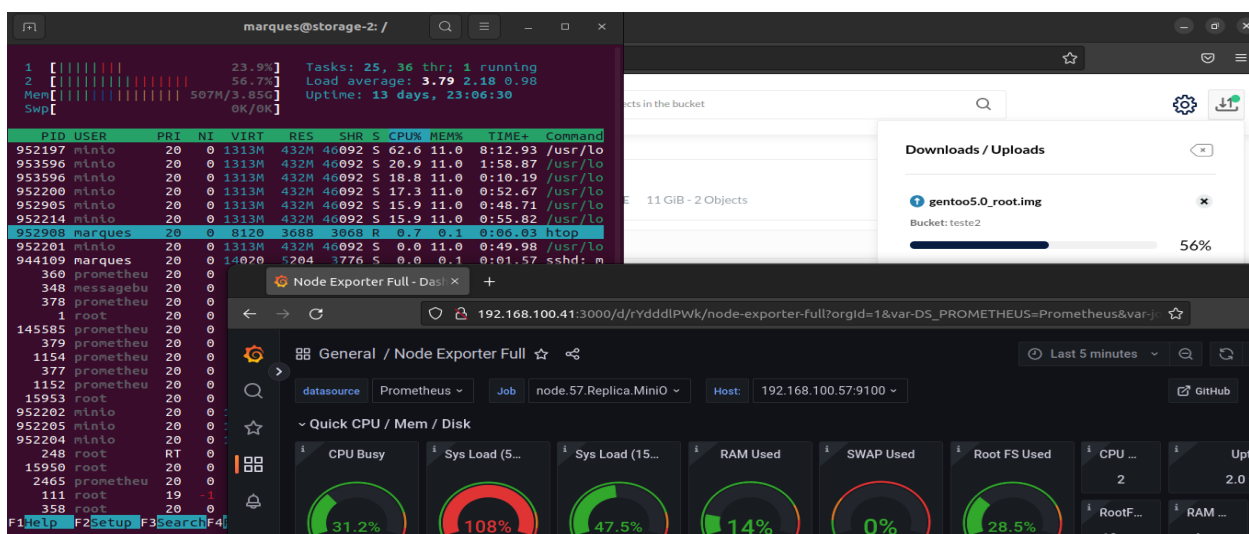
0.2 Formatar os dois discos desse nó e adicionar os discos novamente

0.4 Religar o nó

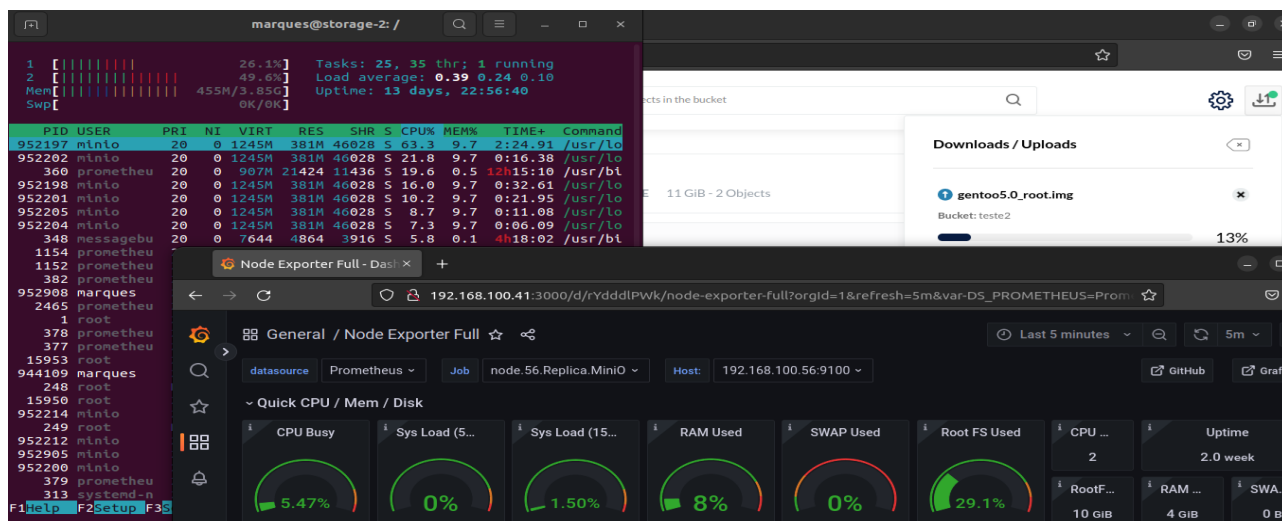
para os demais testes são utilizados arquivos de 5gb ou 6gb

Respostas:

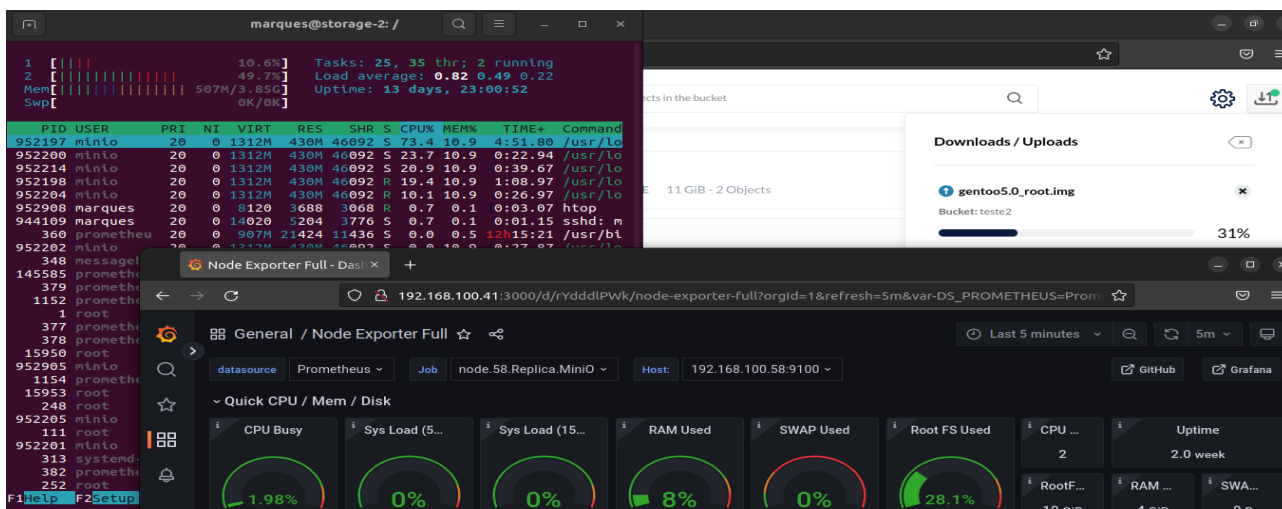
Foi criado um arquivo de 5gb com o comando: `fallocate -l xxg gentoo_root.img` e depois foi feito o upload para o bucket acessando o console pelo storage-2. Segue algumas porcentagens de uso de cpu e memória durante o processo de upload.



Para fins de teste, utilizo na imagem acima o comando htop para acompanhar diretamente da máquina, o grafana está com um refresh de 5 minutos e nota-se que no htop o uso da cpu está em 50% em um dos cores e foi constante durante o processo de upload e o Sys Load (Carga do sistema no grafana) estrapola os 100%. Segue abaixo o comportamento do storage-1 e storage-3. Coloco os detalhes abaixo para tentar evitar qualquer tipo de duvida.



Status do storage-1 no grafana, note que em “job” está node:56 e há baixo uso de cpu.



Status do storage-3 no grafana, note que em “job” está node:58 e há um baixo uso de cpu

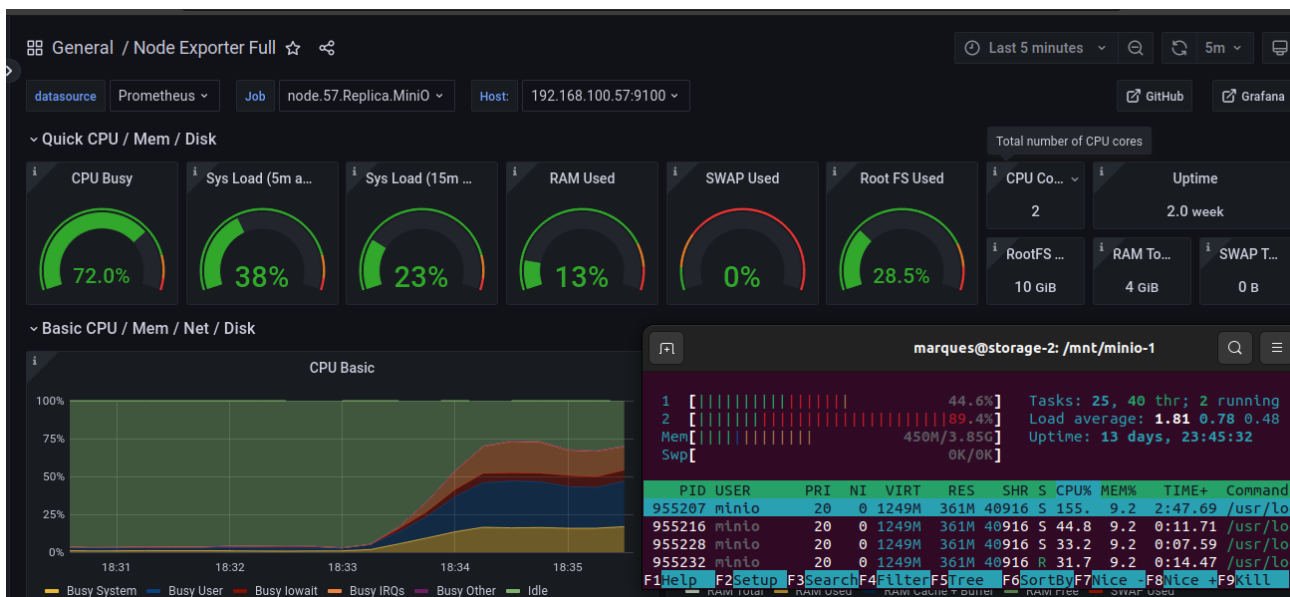
Seguindo as perguntas agora será parado um minio de um nó e será formatado os dois discos desse nó e depois religado.

0.1 - parei o storage-2 (sudo systemctl stop minio)

0.2 - desmontei os dois discos (mount -l /dev/sdxx) e formatei (mkfs.ext4 /dev/sdxx) e depois adicionei novamente (blkid p/ UUID e editei no: vi /etc/fstab) depois remontei (mount -a) e startei (systemctl start minio). Na imagem abaixo há a conclusão do processo:

```
marques@storage-2: /mnt/minio-1
marques@storage-2:/$ sudo mount -a
marques@storage-2:/$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/root        9.6G  2.7G  6.9G  29% /
devtmpfs        2.0G    0  2.0G   0% /dev
tmpfs           2.0G    0  2.0G   0% /dev/shm
tmpfs          395M  468K  394M   1% /run
tmpfs           5.0M    0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs           2.0G    0   2.0G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda15      105M   5.2M  100M   5% /boot/efi
tmpfs          395M    0  395M   0% /run/user/1000
/dev/sdb1       20G   24K   19G   1% /mnt/minio-1
/dev/sdc1       20G   24K   19G   1% /mnt/minio-2
marques@storage-2:/$ cd /mnt
marques@storage-2:/mnt$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Oct 3 21:29 minio-1
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Oct 3 21:29 minio-2
marques@storage-2:/mnt$ sudo chown minio:minio minio-1 minio-2
marques@storage-2:/mnt$ cd minio-1
marques@storage-2:/mnt/minio-1$ ls -l
total 16
drwx----- 2 root root 16384 Oct 3 21:29 lost+found
marques@storage-2:/mnt/minio-1$
```

Resultado: o storage-2 subiu normalmente e os discos receberam a cópia dos storages paralelos. Nas imagens a seguir são apresentados o status tanto do grafana quanto do htop durante o processo.



Note que nessa imagem o htop ultrapassa os 100% em um dos serviços do MinIO e um dos cores atinge os 89%, em relação ao grafana a cpu busy chega na casa dos 72%.

Próxima pergunta:

1. - Desligar um nó do cluster
 - Apagar um arquivo do cluster
 - Adicionar um novo arquivo (diferente) ao cluster
 - Religar o cluster e verificar se atende o esperado

Na imagem a seguir apresento os arquivos antes do procedimento

Nessa

foi

foi

apresentado que os arquivos do storage-2 foram preservados para o teste.

próxima, o arquivo gentoo5.0_root.img deletado e o storage-2 pausado, também é

The screenshot shows the MinIO web console for a bucket named 'teste2'. The bucket was created on 2022-09-21T16:34:53-03:00, is private, and contains 1 object (5.0 GiB). The object list shows two files: 'gentoo5.0_root.img' (5.0 GiB, modified Mon Oct 03 2022 17:43:41 GMT-0300) and 'gentoo6_root.img' (6.0 GiB, modified Tue Oct 04 2022 11:20:28 GMT-0300). Overlaid on the console is a terminal window titled 'marques@storage-2: /mnt/minio-1/teste2'. The terminal shows the output of 'ls -la', listing the files with their permissions, owner, group, size, and modification time. The output is as follows:

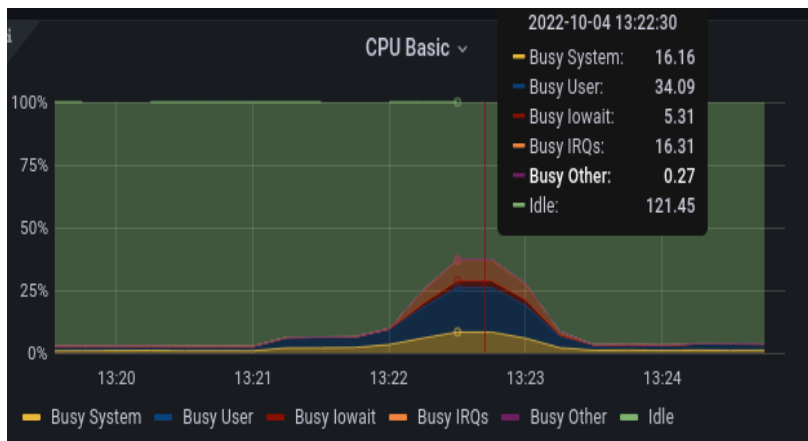
```
total 16
drwxr-xr-x 4 minio minio 4096 Oct  4 14:42 .
drwxr-xr-x 8 minio minio 4096 Oct  3 21:33 ..
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  3 21:35 gentoo5.0_root.img
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 14:42 gentoo6_root.img
```

Após fazer o upload de um novo arquivo “gentoo05” diferente do antigo “gentoo5.0”, o storage-2 foi atualizado e recebeu a alteração do bucket.

The screenshot shows the MinIO web console for the 'teste2' bucket, which now contains 2 objects (6.0 GiB). The object list shows 'gentoo05_root.img' (5.0 GiB, modified Tue Oct 04 2022 12:15:30 GMT-0300) and 'gentoo6_root.img' (6.0 GiB, modified Tue Oct 04 2022 11:20:28 GMT-0300). Overlaid on the console is a terminal window titled 'marques@storage-2: /mnt/minio-1/teste2'. The terminal shows the output of 'ls -l', listing the files with their permissions, owner, group, size, and modification time. The output is as follows:

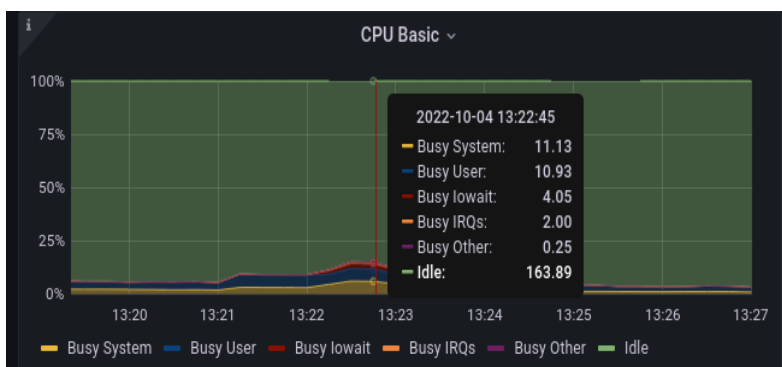
```
total 8
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 16:22 gentoo05_root.img
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 14:42 gentoo6_root.img
```

Durante esse processo houve um aumento do uso da cpu seja por processos do usuário quanto do sistema no storage-2:

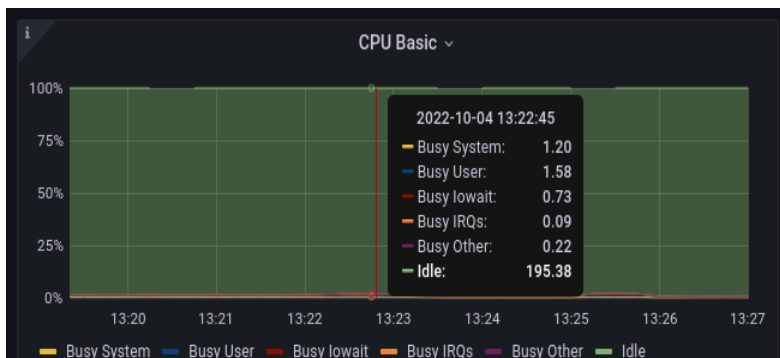


Adiciono também o uso de cpu da storage-1 e storage-3

storage-1:

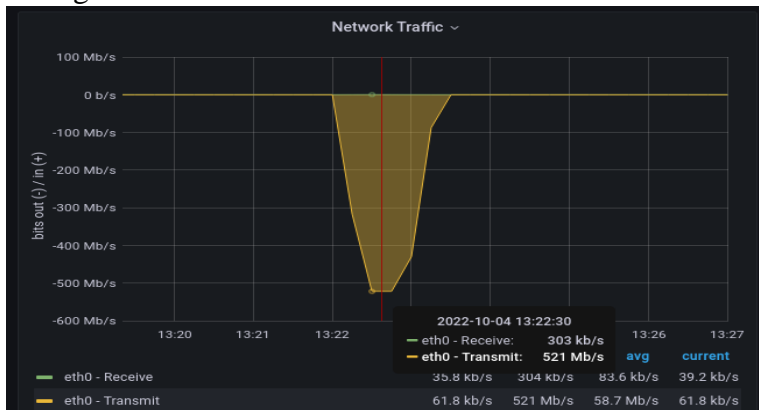


storage-3:

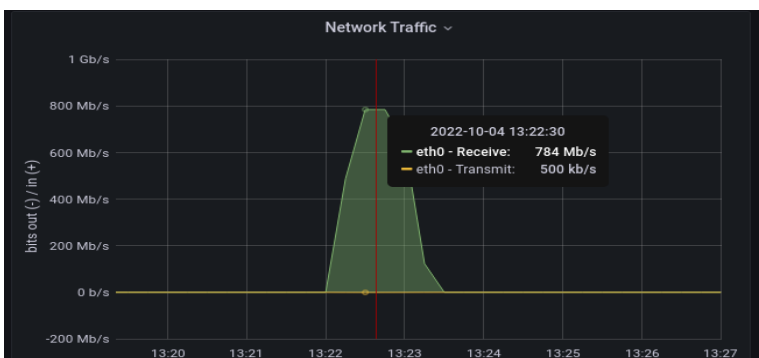


Abaixo coloco o tráfego de rede de cada storage:

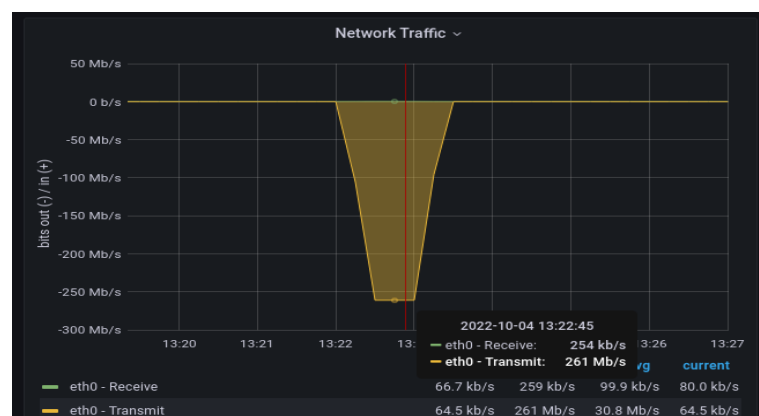
Storage-1:



Storage-2:



Storage-3:



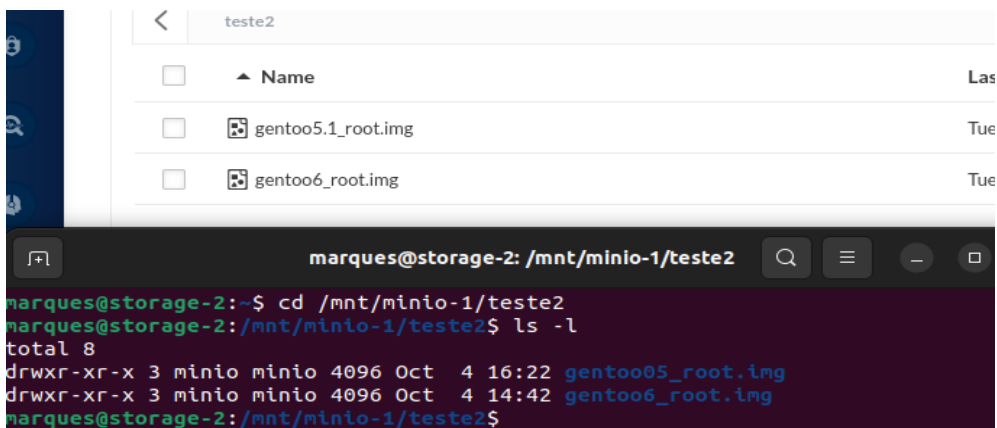
2. Remover um nó do cluster (no sentido literal mesmo, usando as configs)

- Apagar um arquivo do cluster
- Adicionar um novo arquivo (diferente) ao cluster
- Readicionar o nó e verificar se atende o esperado

Na imagem abaixo é retirado o storage-2 pelo arquivo de configuração etc/default/minio

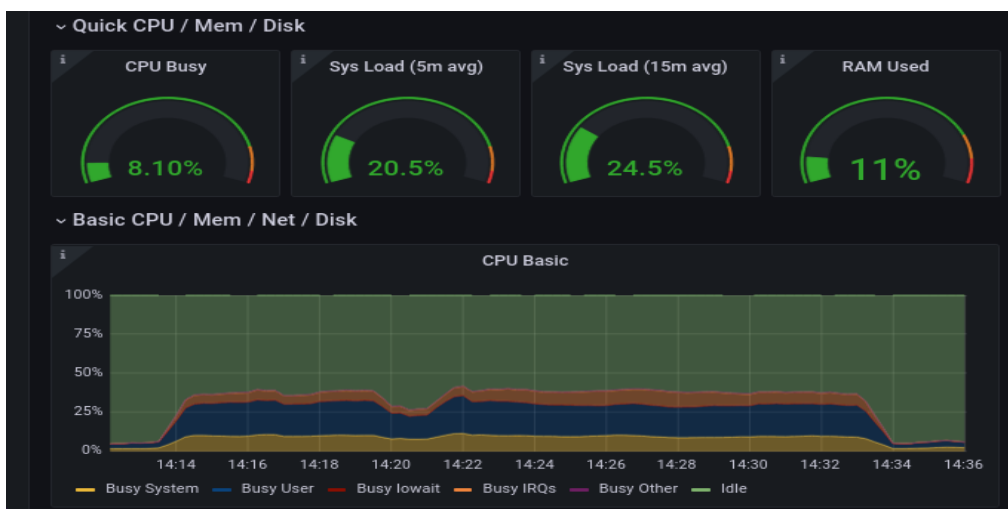
```
marques@storage-2: ~  
# Volume to be used for MinIO server.  
MINIO_VOLUMES="http://storage-{1...3}.teste:9199/mnt/minio-  
  
# Use if you want to run MinIO on a custom port.  
MINIO_OPTS="--address :9199 --console-address :9001"  
  
# Root user for the server.  
MINIO_ROOT_USER=Root-User  
  
# Root secret for the server.  
MINIO_ROOT_PASSWORD=Root-Password  
  
MINIO_PROMETHEUS_JOB_ID="minio-job"
```

Na seguinte, é confirmado o upload de um novo arquivo com nome “gentoo5.1” e a preservação dos arquivos antigo do bucke no storage-2

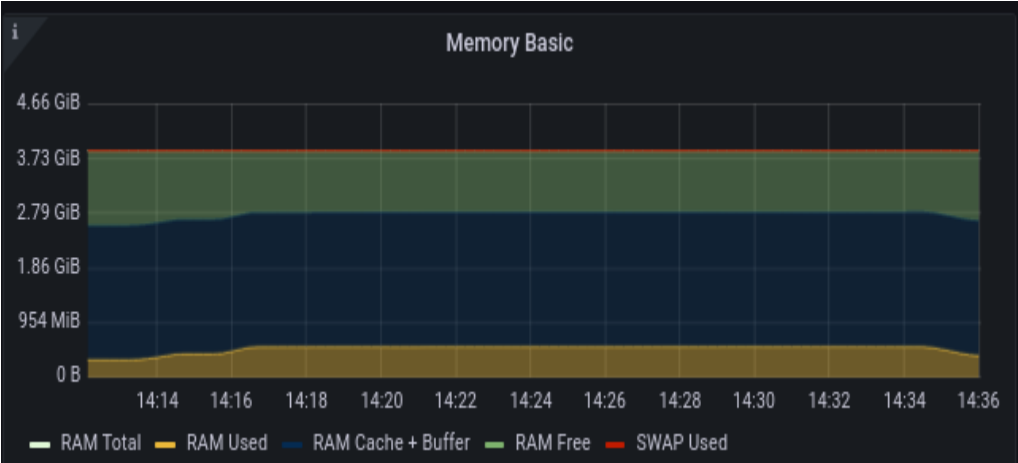


Adiciono o uso de cpu, ram e network durante o processo de upload do arquivo no console do storage-1

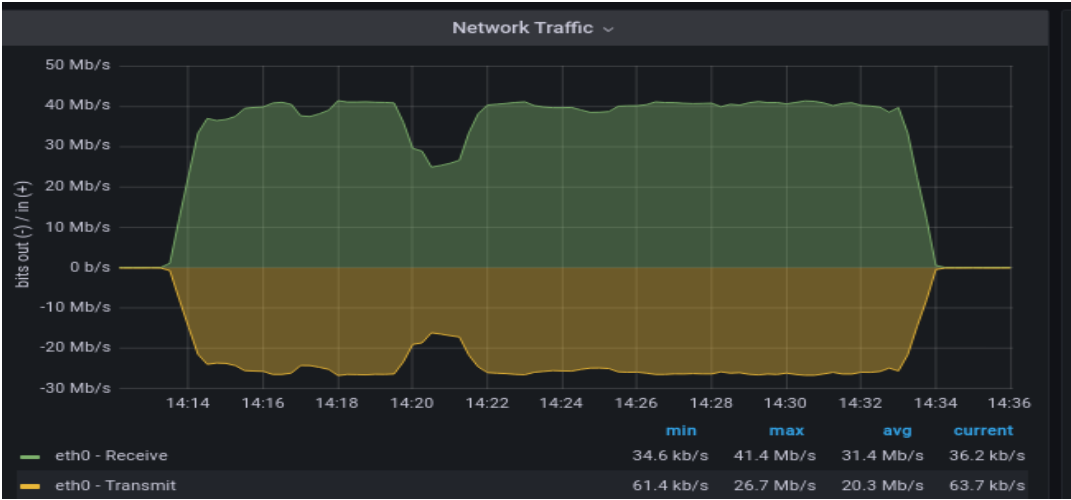
storage-1 cpu:



storage-1 ram:

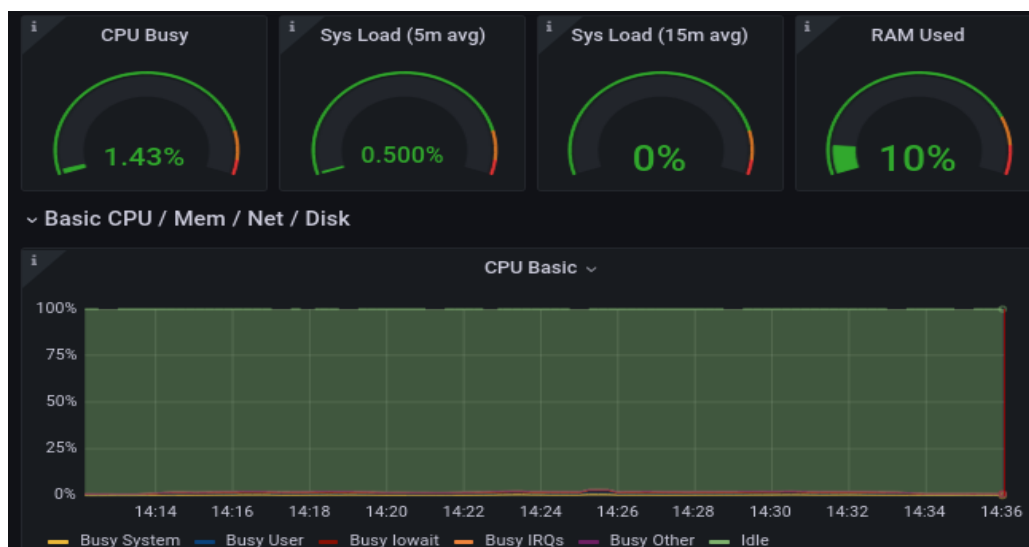


storage-1 network:

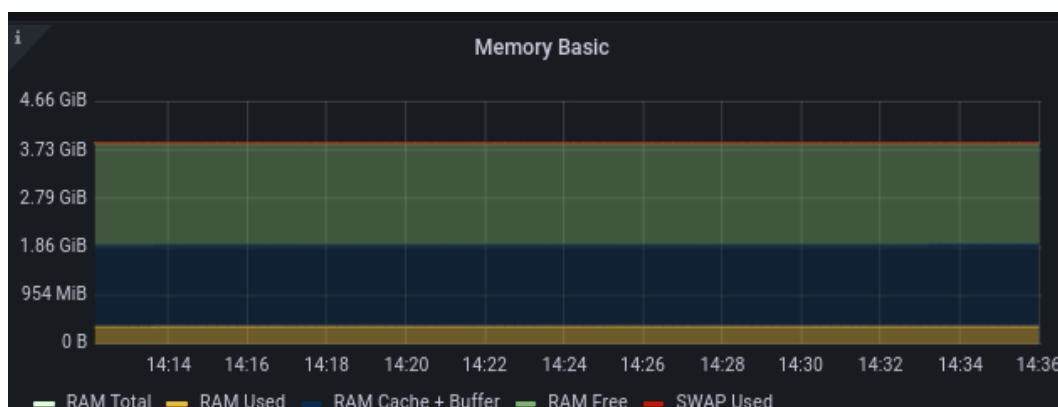


Abaixo são os dados do storage-3 durante o processo de upload do arquivo no console do storage-1

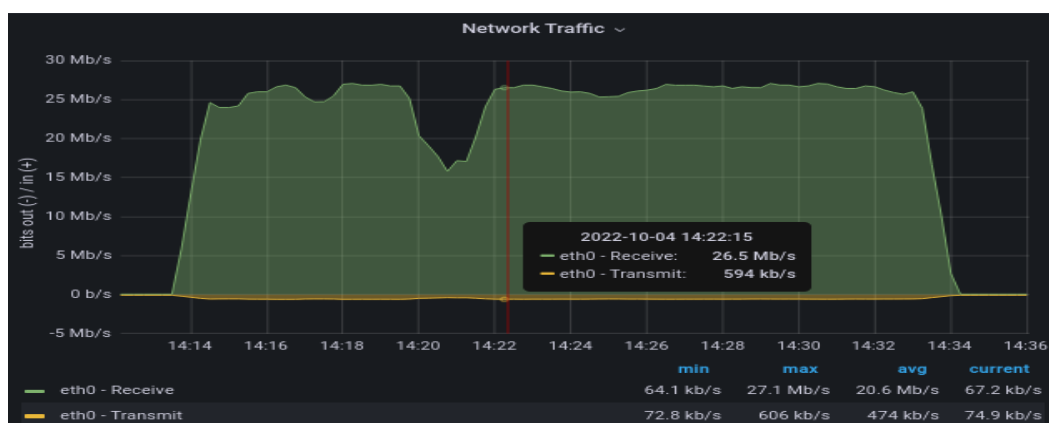
storage-3 cpu:



storage-3 ram:



storage-3 network:



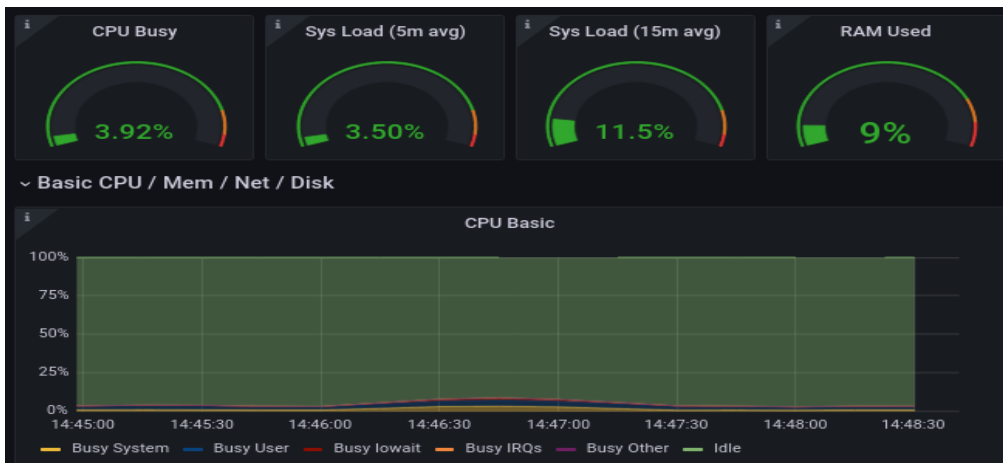
segundo os testes, após adicionar o storage-2 nas configurações do cluster, os arquivos foram sincronizados como previsto. Além disso, exponho o comportamento dos três nodes durante essa sincronização.

Confirmação da sincronização do storage-2:

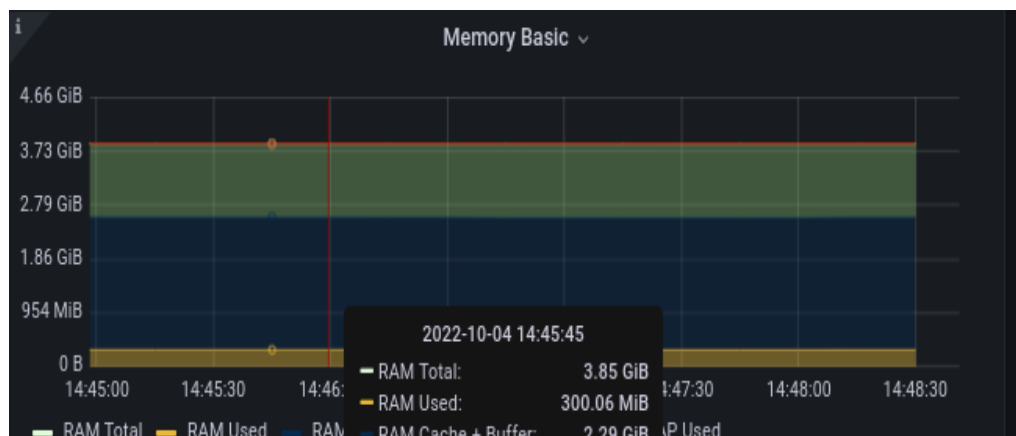
```
marques@storage-2: /mnt/minio-1/teste2
marques@storage-2:/mnt/minio-1/teste2$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 16:22 gentoo05_root.img
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 14:42 gentoo6_root.img
marques@storage-2:/mnt/minio-1/teste2$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 16:22 gentoo05_root.img
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 14:42 gentoo6_root.img
marques@storage-2:/mnt/minio-1/teste2$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 17:46 gentoo5.1_root.img
drwxr-xr-x 3 minio minio 4096 Oct  4 14:42 gentoo6_root.img
marques@storage-2:/mnt/minio-1/teste2$
```

Abaixo há o status do storage-1 durante o processo de sincronização do storage-2:

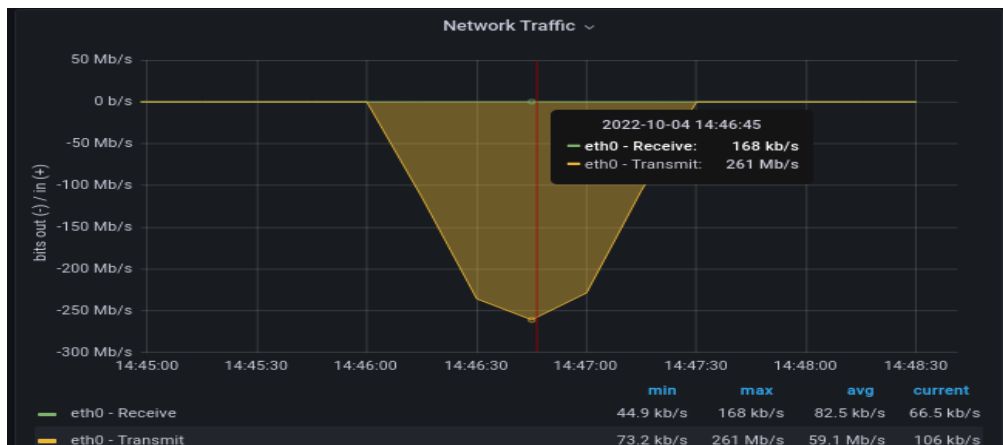
storage-1 cpu:



storage-1 ram:

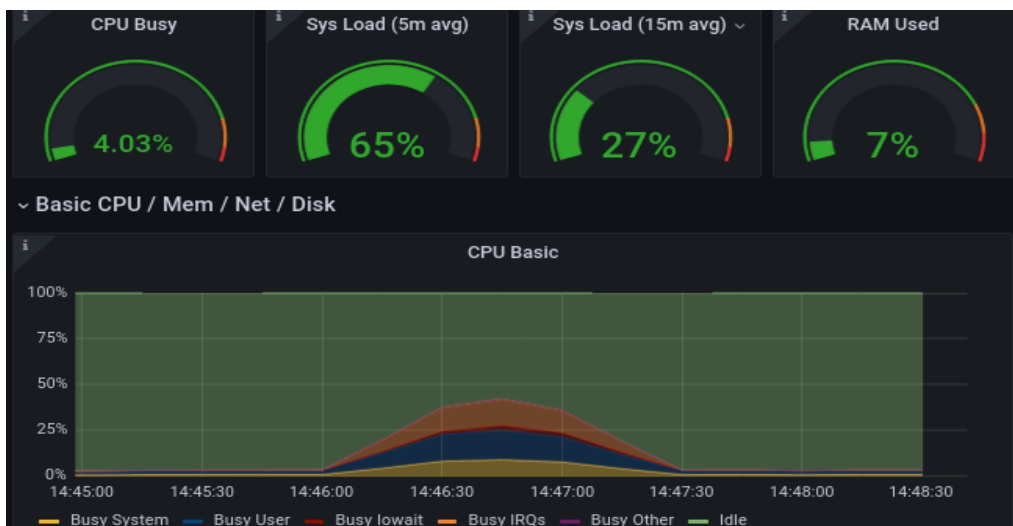


storage-1 network:

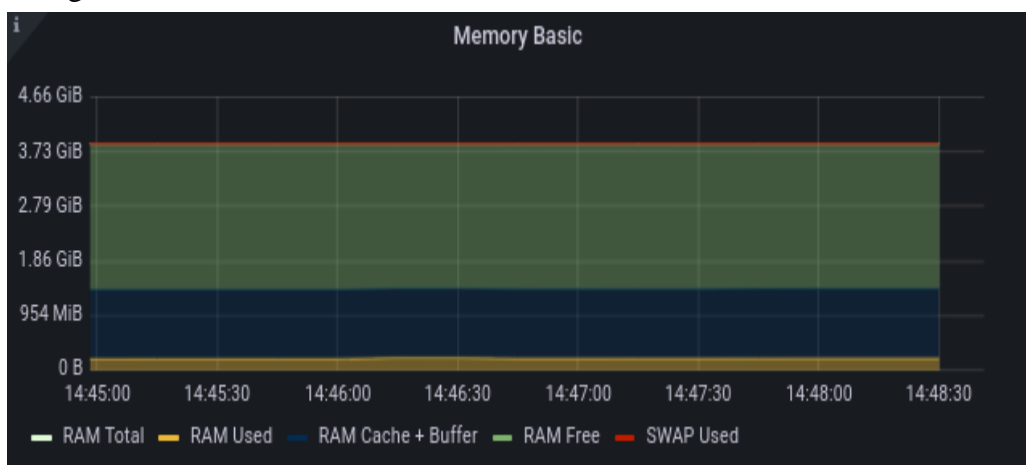


Abaixo são os status do storage-2 durante a sua sincronização:

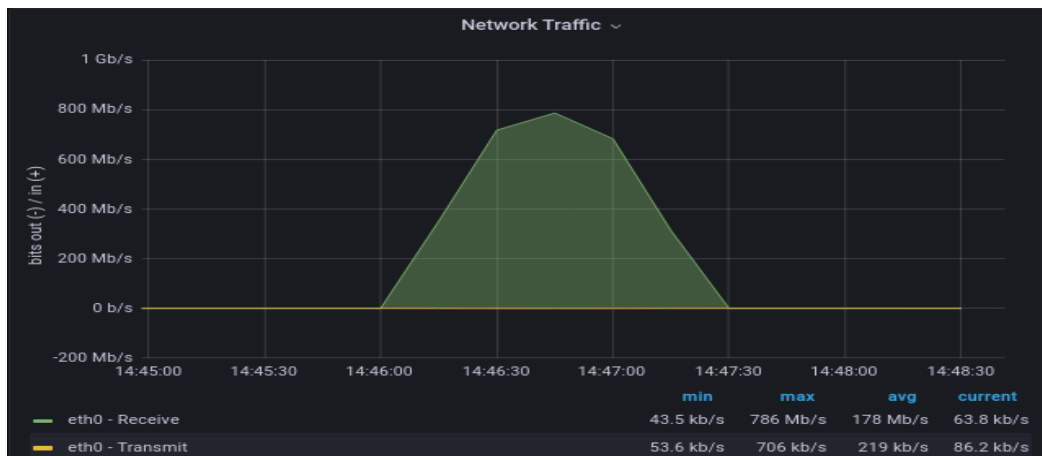
storage-2 cpu:



storage-2 ram:



storage-2 network:

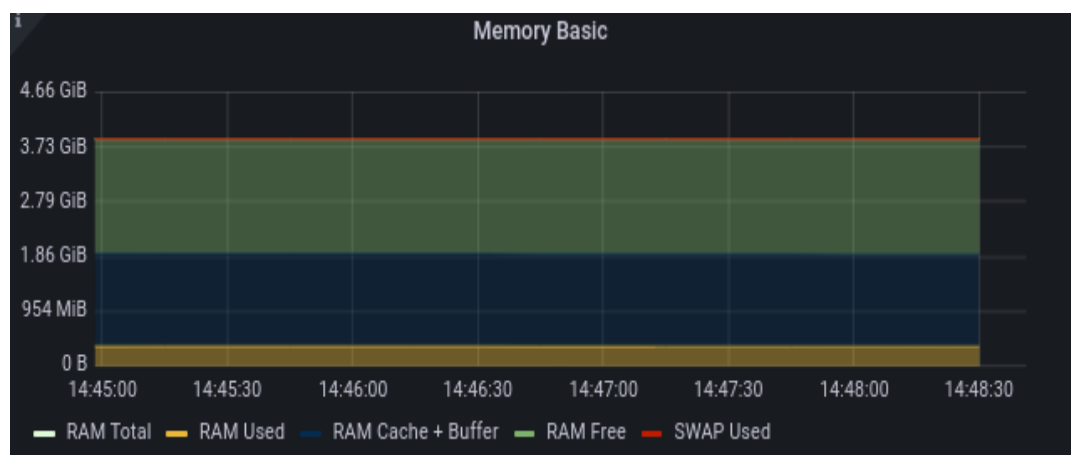


Abaixo são os status do storage-3 durante a sua sincronização do storage-2:

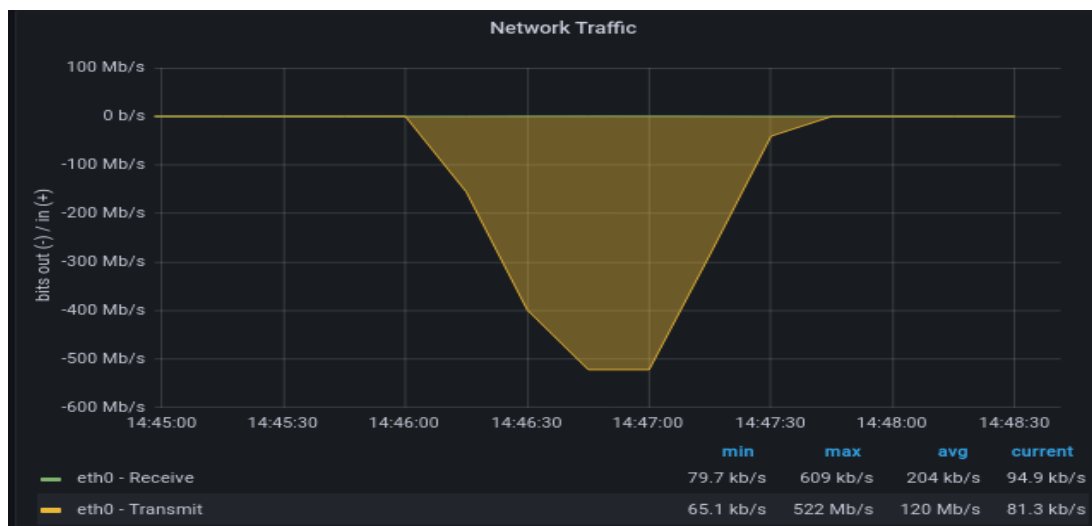
storage-3 cpu:



storage-3 ram:



storage-3 network:



conclusão:

Tanto no teste anterior quanto nos testes atual é visível que o storage-1 tem uma requisição maior durante o processo de sincronização com o storage-2 que foi adicionado após a exclusão de um arquivo no bucket. Refiro-me ao uso de cpu, visto que a memória ram e o tráfego de rede apresentam uma porcentagem de uso parecida em ambos os nodes.