

# Tutorial Replicação Master-Master (Multimaster) PostgreSQL usando BUCARDO

Arthur Delai  
Miguel Capitanio  
Paulo Lazzarotto

**OBS:** Este tutorial utiliza máquinas virtuais Virtualbox com:

Ubuntu 22.04 LTS

PostgreSQL 14

Bucardo 5.6.0

## Configuração das VMs

O único requerimento para as VMs, além da versão do Ubuntu citada acima, seria uma Placa de Rede em modo Bridge

## Instalando o PostgreSql

```
sudo apt update  
sudo apt install postgresql postgresql-contrib -y  
sudo systemctl status postgresql
```

## Bibliotecas a serem instaladas

```
sudo apt install libdbix-safe-perl  
sudo apt install make  
sudo apt install cpanminus  
sudo cpanm Pod::PlainText
```

## Instalando DBIX-Safe

Baixe pelo site:

[https://bucardo.org/Bucardo/#Obtaining\\_Bucardo](https://bucardo.org/Bucardo/#Obtaining_Bucardo)

Ou, execute:

wget <https://bucardo.org/downloads/Bucardo.tar.gz>

```
tar xvfz NOME_DO_ARQUIVO.tar.gz
```

```
cd "NOME_DA_PASTA_EXTRAIDA"
```

```
perl Makefile.PL
```

```
make
```

```
sudo make install
```

## Instalando Bucardo

Agora podemos realizar a instalação o Bucardo por si, além de criar as pastas e permissões necessárias para seu funcionamento

```
sudo apt install bucardo
```

```
sudo apt install postgresql-plperl
```

```
sudo mkdir /var/run/bucardo
```

```
sudo mkdir /var/log/bucardo
```

```
sudo chmod 777 /var/run/bucardo
```

```
sudo chmod 777 /var/log/bucardo
```

## Liberação de porta para comunicação TCP

Necessário para a conexão entre máquinas virtuais

```
sudo ufw status
```

```
sudo ufw enable
```

```
sudo ufw allow port/tcp
```

```
sudo ufw status
```

## **Fixando IP**

Para que o acesso aos servidores/máquinas virtuais seja facilitado, os IPs são fixados, evitando que haja alteração dos IPs.

```
sudo nano /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
```

Nesta seção:

ethernets:

enp0s3:

dhcp4: no

addresses:

- ip

gateway4: gateway do ip

nameservers:

addresses:

dns

```
sudo netplan apply
```

```
ip addr show
```

## **Edição de arquivos de configuração do postgresql.conf**

Aqui são necessárias as modificações para permitir a conexão entre máquinas, abrindo a porta 5432 e desabilitando o SSL.

```
sudo nano /etc/postgresql/14/main/postgresql.conf
```

```
listen_addresses = '*'
```

port = 5432

ssl = off (comentar as duas linhas: **ssl\_cert\_file** e **ssl\_key\_file**)

## Edição arquivo pg\_hba.conf

Neste arquivo ( **/etc/postgresql/14/main/pg\_hba.conf** ) serão inseridas as configurações de conectividade do PostgreSQL.

#administrative

local	all	postgres		trust
local	all	bucardo		trust

#ipv4

host	all	all	127.0.0.1/32	trust
host	all	all	IP_HOST/	trust

#replication

host	bucardo	bucardo	IP_HOST/	trust
------	---------	---------	----------	-------

Após isso, reinicie o processo do PostgreSQL.

```
sudo systemctl restart postgresql
```

## Conectando com o usuário postgres

Ao criar o banco de dados é necessário configurar também o usuário.

```
sudo su - postgres psql
```

ou

```
sudo -u postgres psql
```

```
postgres=# CREATE USER bucardo SUPERUSER PASSWORD 'Senha':
postgres=# CREATE DATABASE bucardo;
postgres=# ALTER DATABASE bucardo OWNER TO bucardo;
```

## **Configuração bucardo**

```
sudo bucardo install
```

Adicionar configurações conforme necessário, após, digite P.

## **Criar base e tabelas**

```
sudo -u postgres psql
postgres=# CREATE DATABASE nomedb;
\c nomedb
nomedb=# CREATE TABLE nometb (ID INT PRIMARY KEY, nome
VARCHAR(15));
\c postgres
postgres=# GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE nomedb TO bucardo;
postgres=# GRANT ALL PRIVILEGES ON ALL TABLES IN SCHEMA public
TO bucardo;
\q
```

## **Replicar estas mesmas configurações na máquina 2**

## Configuração das máquinas

### Teste de conexão direta no PostgreSQL

Antes de realizar a replicação do banco de dados, é necessário verificar a conectividade entre os bancos.

```
psql -h IP_MAQUINA_2 -U usuario -d nome_do_banco
```

## Configuração máquina 1

### Configuração de sincronia

```
//Adicionar databases
```

```
bucardo add database concec1 dbname=nomedb(nome do database criado)
```

```
bucardo add database concec2 dbname=nomedb(nome do database criado) host=IP_MAQUINA2
```

```
bucardo add database conec3 dbname=nomedb(nome do database criado) host=IP_MAQUINA3
```

```
//Adicionar tabelas
```

```
bucardo add NOME_TABELA db=conec1
```

```
//Adicionar sync
```

```
bucardo add sync OneToTwo relgroup=OneTwo db=conec1, conec2
```

```
bucardo add sync OneToTre relgroup=OneTre db=conec1, conec3
```

```
//Adicionar herd
```

```
bucardo add all tables --herd=OneTwo db=conec1
```

```
bucardo add all tables --herd=OneTre db=conec1
```

## Listar configurações

bucardo list database

bucardo list sync

## Iniciando BUCARDO

bucardo start

bucardo status

## Configuração máquina 2

### Configuração de sincronia

//Adicionar databases

bucardo add database **conec1** dbname=nomedb(**nome do database criado**) host=IP\_MAQUINA1

bucardo add database **conec2** dbname=nomedb(**nome do database criado**)

bucardo add database **conec3** dbname=nomedb(**nome do database criado**) host=IP\_MAQUINA3

//Adicionar tabelas

bucardo add NOME\_TABELA db=**conec2**

//Adicionar sync

bucardo add sync **TwoToOne** relgroup=**TwoOne** db=**conec2,conec1**

bucardo add sync **TwoToTre** relgroup=**TwoTre** db=**conec2,conec3**

//Adicionar herd

bucardo add all tables --herd=**TwoOne** db=**conec2**

bucardo add all tables --herd=**TwoTre** db=**conec2**

## Listar configurações

bucardo list database

bucardo list sync

## Iniciando BUCARDO

bucardo start

bucardo status

## Configuração máquina 3

### Configuração de sincronia

//Adicionar databases

bucardo add database **conec1** dbname=nomedb(**nome do database criado**) host=IP\_MAQUINA1

bucardo add database **conec2** dbname=nomedb(**nome do database criado**)

bucardo add database **conec3** dbname=nomedb(**nome do database criado**) host=IP\_MAQUINA3

//Adicionar tabelas

bucardo add NOME\_TABELA db=**conec3**

//Adicionar sync

bucardo add sync **TreToOne** relgroup=**TreOne** db=**conec3,conec1**

bucardo add sync **TreToTwo** relgroup=**TreTwo** db=**conec3,conec2**



//Adicionar herd

bucardo add all tables --herd=**TreOne** db=**conec3**

bucardo add all tables --herd=**TreTwo** db=**conec3**

## Listar configurações

bucardo list database

bucardo list sync

## Iniciando BUCARDO

bucardo start

bucardo status

Após configurar ambas as máquinas, **reiniciar o BUCARDO (bucardo restart)** e testar a replicação na tabela específica.

Iniciar o BUCARDO **sempre que a máquina ligar (sudo bucardo start)**.