

**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

**TRABALHO: Servidor Web Local**  
**JEFFERSON DIAS FRAGA**

**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!

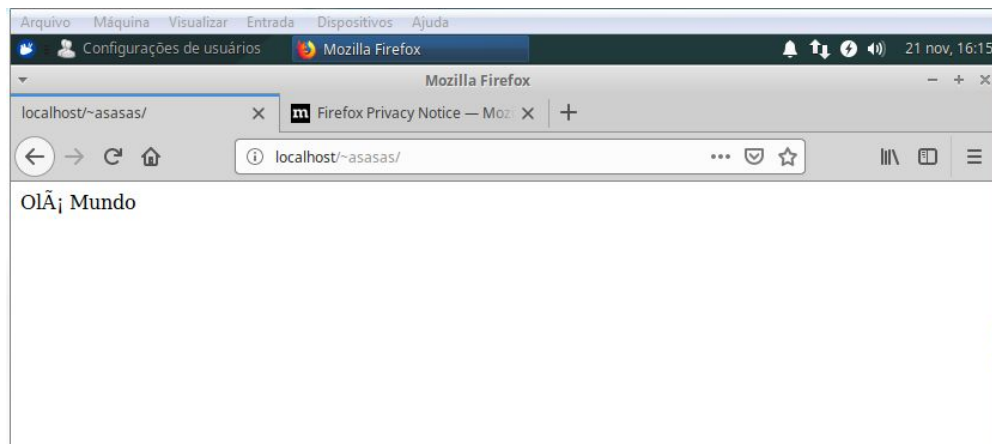
**ESPECIFICAÇÃO:**

1. **Crie duas máquinas virtuais** *Lubuntu 18.04*, instalação mínima, com os seguintes parâmetros:
  - a) Placa de rede em modo *bridge*.
  - b) 10 GB de disco, 1024 de RAM, 1 processador.
  - c) Na *máquina local*:
    - Usuário *[NomeUltimonome]*, senha de sua escolha (só se lembre da senha).
  - d) Na *máquina remota*:
    - Usuário *[iniciaisUltimonome]*, senha de sua escolha
  - e) O hostname da *máquina remota* onde você irá criar o servidor deverá se chamar **[nome]-servidor**, em que *[nome]* é o seu usuário na máquina remota.
  - f) O hostname da *máquina local* onde você irá simular o ambiente de desenvolvimento será **[nome]-cliente**, em que *[nome]* é o seu usuário na máquina local.
2. Instale e configure o servidor web Apache2 na *máquina remota*:

**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

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ sudo apt-get install apache2
[sudo] senha para beatrizmartins:
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.2-0
Pacotes sugeridos:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.2-0
0 pacotes atualizados, 9 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 388 não
atualizados.
É preciso baixar 1.816 kB de arquivos.
Depois desta operação, 6.884 kB adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar? [S/n] s
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 libapr1 i386 1.6.3-
2 [100 kB]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 libaprutil1 i386 1.
6.1-2 [93,2 kB]
Obter:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 libaprutil1-dbd-sql
ite3 i386 1.6.1-2 [10,9 kB]
```

### Teste



- a) Servir páginas dos usuários do servidor nas pastas *public\_html* de cada home  
Siga o tutorial em [https://httpd.apache.org/docs/2.4/howto/public\\_html.html](https://httpd.apache.org/docs/2.4/howto/public_html.html)  
**É parte da questão ler e seguir o tutorial!**

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ sudo a2enmod userdir
Enabling module userdir.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
```

- b) Servir a página *http://[URL]/~downloads* a partir da pasta */srv/Downloads*

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ sudo /etc/init.d/apache2 restart
[ ok ] Restarting apache2 (via systemctl): apache2.service.
```

## 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

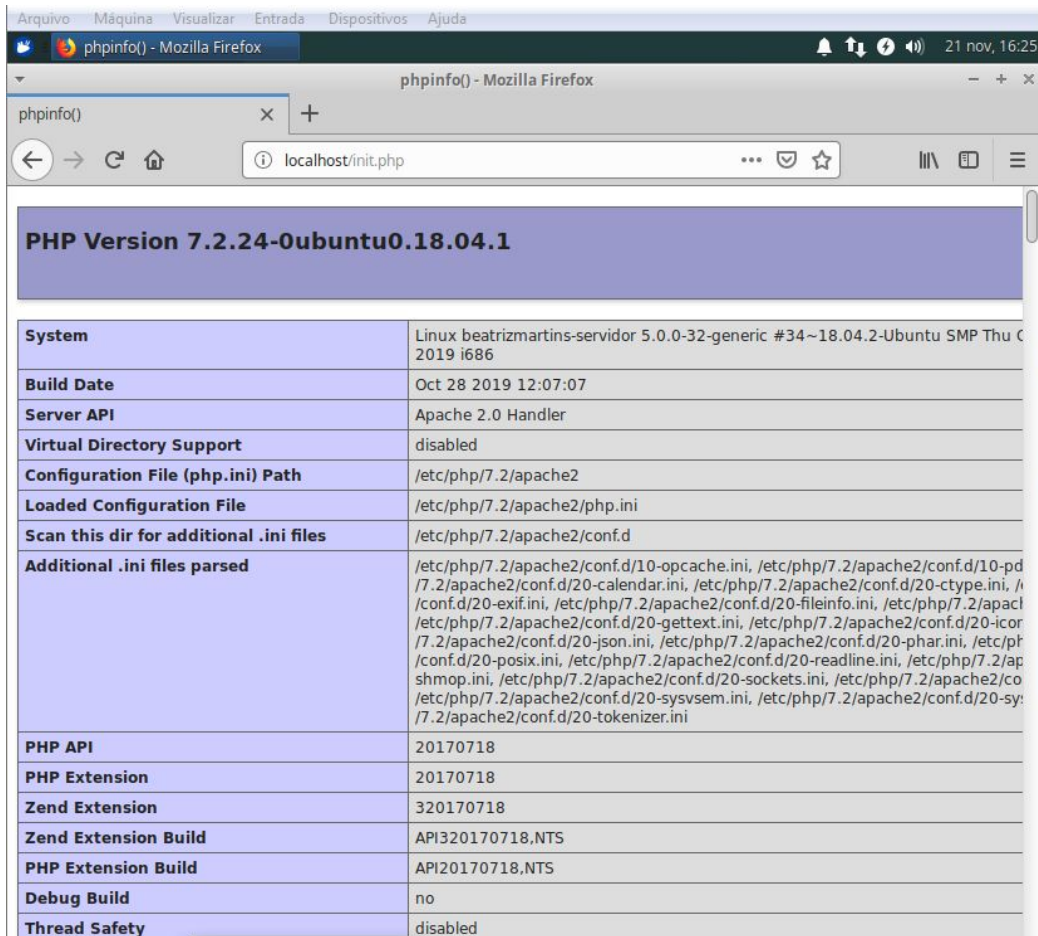
- c) Instale o PHP no servidor web, em *modo de produção*.

**Mostre que a configuração está funcionando!**

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ sudo apt-get install php libapache2-mod-php -y
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.2 php-common php7.2 php7.2-cli php7.2-common php7.2-json
  php7.2-opcache php7.2-readline
Pacotes sugeridos:
  php-pear
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  libapache2-mod-php libapache2-mod-php7.2 php php-common php7.2 php7.2-cli
  php7.2-common php7.2-json php7.2-opcache php7.2-readline
0 pacotes atualizados, 10 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 388 não
são atualizados.
É preciso baixar 3.955 kB de arquivos.
Depois desta operação, 16,3 MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 php-common all 1:6.0
ubuntu1 [12,1 kB]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 php7.2-comm
on i386 7.2.24-0ubuntu0.18.04.1 [900 kB]
Obter:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 php7.2-json
i386 7.2.24-0ubuntu0.18.04.1 [18,9 kB]
Obter:4 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 php7.2-opca
```

Teste

**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**



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar displaying 'localhost/init.php'. The page content is titled 'PHP Version 7.2.24-0ubuntu0.18.04.1' and contains a table with system and configuration details.

<b>PHP Version 7.2.24-0ubuntu0.18.04.1</b>	
<b>System</b>	Linux beatrizmartins-servidor 5.0.0-32-generic #34~18.04.2-Ubuntu SMP Thu C 2019 i686
<b>Build Date</b>	Oct 28 2019 12:07:07
<b>Server API</b>	Apache 2.0 Handler
<b>Virtual Directory Support</b>	disabled
<b>Configuration File (php.ini) Path</b>	/etc/php/7.2/apache2
<b>Loaded Configuration File</b>	/etc/php/7.2/apache2/php.ini
<b>Scan this dir for additional .ini files</b>	/etc/php/7.2/apache2/conf.d
<b>Additional .ini files parsed</b>	/etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-pd /7.2/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-ctype.ini, / /conf.d/20-exif.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-fileinfo.ini, /etc/php/7.2/apac /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-icor /7.2/apache2/conf.d/20-json.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-phar.ini, /etc/ph /conf.d/20-posix.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-readline.ini, /etc/php/7.2/ap shmop.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.2/apache2/co /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sysvsem.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sy: /7.2/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini
<b>PHP API</b>	20170718
<b>PHP Extension</b>	20170718
<b>Zend Extension</b>	320170718
<b>Zend Extension Build</b>	API320170718,NTS
<b>PHP Extension Build</b>	API20170718,NTS
<b>Debug Build</b>	no
<b>Thread Safety</b>	disabled

d) Instale o banco de dados MySQL



**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

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ sudo apt-get install mysql-server
[sudo] senha para beatrizmartins:
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  libaiol libevent-core-2.1-6 libhtml-template-perl mysql-client-5.7
  mysql-client-core-5.7 mysql-common mysql-server-5.7 mysql-server-core-5.7
Pacotes sugeridos:
  libipc-sharedcache-perl mailx tinyca
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  libaiol libevent-core-2.1-6 libhtml-template-perl mysql-client-5.7
  mysql-client-core-5.7 mysql-common mysql-server mysql-server-5.7
  mysql-server-core-5.7
0 pacotes atualizados, 9 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 388 não
atualizados.
É preciso baixar 21,3 MB de arquivos.
Depois desta operação, 158 MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar? [S/n] s
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 mysql-common all 5.
8+1.0.4 [7.308 B]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 libaiol i38
6 0.3.110-Subuntu0.1 [6.816 B]
Ign:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 mysql-client-
```

3. Instale e configure um servidor web Apache2 na *máquina local*. Porém, nesse servidor:
  - a) Instale o PHP em *modo de desenvolvimento*.

```
jefferson@jefferson-cliente:~$ sudo apt-get install libapache2-mod-php
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapache2-mod-php7.2 libapr1
  libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.2-0 php-common
  php7.2-cli php7.2-common php7.2-json php7.2-opcache php7.2-readline
Pacotes sugeridos:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom php-pear
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapache2-mod-php
  libapache2-mod-php7.2 libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap liblua5.2-0 php-common php7.2-cli php7.2-common php7.2-json
  php7.2-opcache php7.2-readline
0 pacotes atualizados, 17 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 388 nã
o atualizados.
É preciso baixar 5.758 kB de arquivos.
Depois desta operação, 23,1 MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar? [S/n] s
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 libapr1 i386 1.6.3-
2 [100 kB]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 libaprutil1 i386 1
```

- b) Instale o banco de dados MySQL

**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

```
jefferson@jefferson-cliente:~$ sudo apt-get install mysql-server
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  libaio1 libevent-core-2.1-6 libhtml-template-perl mysql-client-5.7
  mysql-client-core-5.7 mysql-common mysql-server-5.7 mysql-server-core-5.7
Pacotes sugeridos:
  libipc-sharedcache-perl mailx tinycd
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  libaio1 libevent-core-2.1-6 libhtml-template-perl mysql-client-5.7
  mysql-client-core-5.7 mysql-common mysql-server mysql-server-5.7
  mysql-server-core-5.7
0 pacotes atualizados, 9 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 388 não
atualizados.
É preciso baixar 21,3 MB de arquivos.
Depois desta operação, 158 MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar? [S/n] s
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main i386 mysql-common all 5.
8+1.0.4 [7.308 B]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 libaio1 i38
6 0.3.110-5ubuntu0.1 [6.816 B]
Ign:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 mysql-client-
core-5.7 i386 5.7.27-0ubuntu0.18.04.1
```

4. Instale um servidor *ssh* no servidor web da *máquina remota*.

```
jefferson@jefferson-cliente:~$ sudo apt-get install openssh-server -y
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  ncurses-term openssh-client openssh-sftp-server ssh-import-id
Pacotes sugeridos:
  keychain libpam-ssh monkeysphere ssh-askpass molly-guard rssh
Os NOVOS pacotes a seguir serão instalados:
  ncurses-term openssh-server openssh-sftp-server ssh-import-id
Os pacotes a seguir serão atualizados:
  openssh-client
1 pacotes atualizados, 4 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 387 não
atualizados.
É preciso baixar 682 kB/1.355 kB de arquivos.
Depois desta operação, 5.504 kB adicionais de espaço em disco serão usados.
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 ncurses-ter
m all 6.1-1ubuntu1.18.04 [248 kB]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 openssh-sft
p-server i386 1:7.6p1-4ubuntu0.3 [51,3 kB]
Obter:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 openssh-ser
ver i386 1:7.6p1-4ubuntu0.3 [372 kB]
Obter:4 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 ssh-import-
id all 5.7-0ubuntu1.1 [10,9 kB]
```



**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

5. A partir da *máquina local*, logue-se na *máquina remota*. Após, crie uma pasta *public\_html* em seu *home* do seu login.

```
jefferson@jefferson-cliente:~$ ssh jefferson@192.168.41.247
The authenticity of host '192.168.41.247 (192.168.41.247)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:GYXedLjpFvRlmG7MllyhjSBXLFSL0niDogNii7bL6jE.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.41.247' (ECDSA) to the list of known hosts.
jefferson@192.168.41.247's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 5.0.0-32-generic i686)

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

396 pacotes podem ser atualizados.
202 atualizações são atualizações de segurança.

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.

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.
```

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ ssh jefferson@192.168.41.247
The authenticity of host '192.168.41.247 (192.168.41.247)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:GYXedLjpFvRlmG7MllyhjSBXLFSL0niDogNii7bL6jE.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.41.247' (ECDSA) to the list of known hosts.
jefferson@192.168.41.247's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 5.0.0-32-generic i686)

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

396 pacotes podem ser atualizados.
202 atualizações são atualizações de segurança.

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.
Last login: Thu Nov 21 17:00:22 2019 from 192.168.42.180
jefferson@jefferson-servidor:~$ mkdir public_html
```

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ ls
'Área de Trabalho'  Downloads  Modelos   public_html  Vídeos
Documentos          Imagens   Música    Público
```

**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

6. Saia da *máquina remota*. Na *máquina local*, crie um par de chaves pública/privada para utilizar o SSH remotamente.

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/jefferson/.ssh/id_rsa): chaves
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in chaves.
Your public key has been saved in chaves.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:3jV2JrTuHj3cl04kne03NoSZftCedKv4InSc4vFtgMY jefferson@jefferson
-servidor
The key's randomart image is:
+----[RSA 2048]-----+
|
|             . . * o |
|      S o B * o B o |
|    . E O . B B o = |
|   = * = . + @ = |
|  o + . + * . = |
|   . o * o . |
+-----[SHA256]-----+
```

7. Copie a chave criada no item anterior para o servidor web na *máquina remota* que você criou. Mostre que você consegue se logar na *máquina remota* sem precisar entrar com senhas.

```
jefferson@jefferson-cliente:~$ ssh-copy-id jefferson@192.168.42.180
The authenticity of host '192.168.42.180 (192.168.42.180)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:A+4MJTwJ3WFyaQqMlauf7AZ66RK/nLJSMoUOLNE+yEg.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter
out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompt
ed now it is to install the new keys
jefferson@192.168.42.180's password:

Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with: "ssh 'jefferson@192.168.42.180'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.
```



**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

```
jefferson@jefferson cliente:~$ ssh jefferson@192.168.42.180
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 5.0.0-32-generic i686)

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

396 pacotes podem ser atualizados.
202 atualizações são atualizações de segurança.

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.
Last login: Thu Nov 21 17:29:22 2019 from 192.168.41.247
```

8. Crie duas páginas Web:

a) Uma página web PHP qualquer que exiba o seu nome

Copie essa página para a pasta *public\_html* do seu usuário na *máquina remota*

```
jefferson@jefferson cliente:~$ ssh jefferson@192.168.41.247
jefferson@192.168.41.247's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.2 LTS (GNU/Linux 5.0.0-32-generic i686)

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

396 pacotes podem ser atualizados.
202 atualizações são atualizações de segurança.

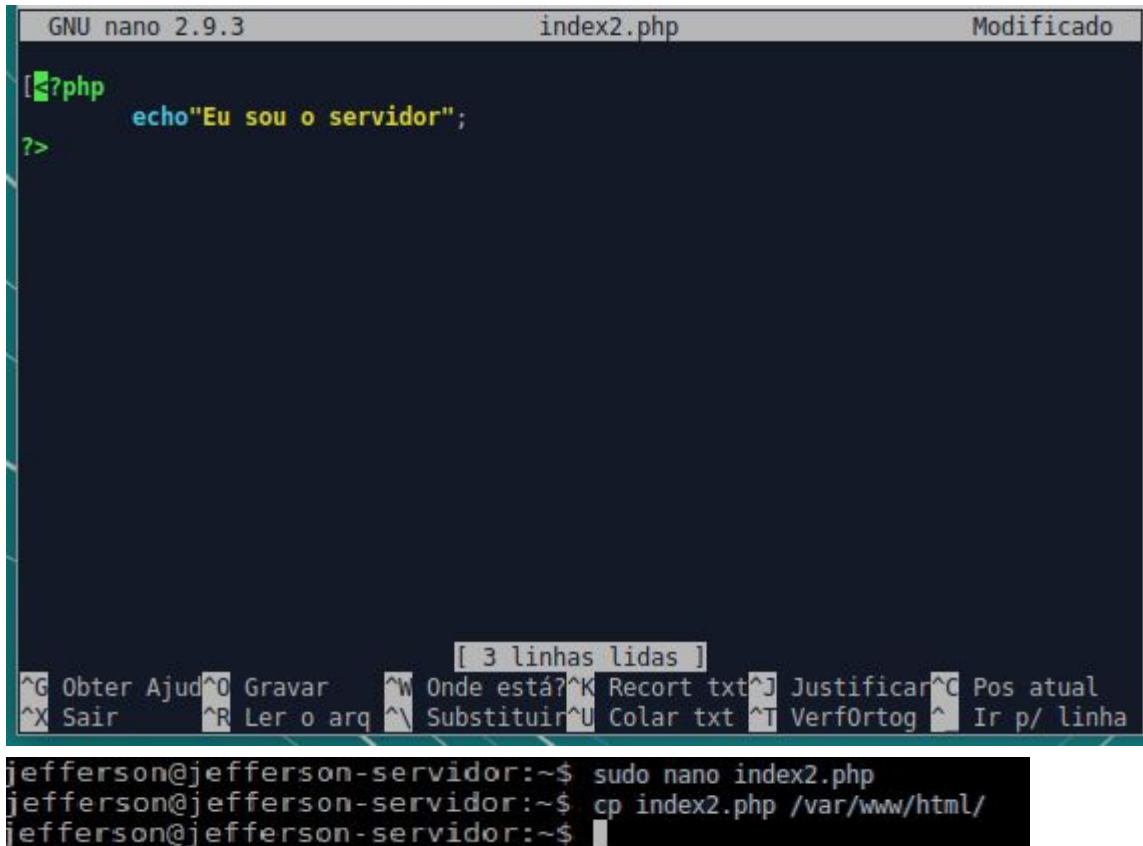
Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.
Last login: Thu Nov 21 17:24:24 2019 from 192.168.42.180
jefferson@jefferson-servidor:~$ sudo nano index.php
[sudo] senha para jefferson:
jefferson@jefferson-servidor:~$ cp index.php public_html/
```

```
jefferson@jefferson-servidor:~$ ls
'Área de Trabalho'  chaves.pub  Downloads  index.php  Música  Público
chaves              Documentos  Imagens    Modelos    public_html  Vídeos
jefferson@jefferson-servidor:~$ cd public_html/
jefferson@jefferson-servidor:~/public_html$ ls
index.php
jefferson@jefferson-servidor:~/public_html$
```

b) Uma página web PHP que exiba a string “Eu sou o servidor”

Copie essa página para a pasta */var/www/html* do servidor

**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



```
GNU nano 2.9.3 index2.php Modificado
[?]php
echo"Eu sou o servidor";
?>

[ 3 linhas lidas ]
^G Obter Ajud^O Gravar ^W Onde está?^K Recort txt^J Justificar^C Pos atual
^X Sair ^R Ler o arq ^M Substituir^U Colar txt ^T Verfo rtog ^I Ir p/ linha

jefferson@jefferson-servidor:~$ sudo nano index2.php
jefferson@jefferson-servidor:~$ cp index2.php /var/www/html/
jefferson@jefferson-servidor:~$
```

9. Mostre que o servidor web está funcionando, acessando a página web do seu servidor e de seu usuário a partir da *máquina remota* a partir de sua *máquina local* .

Lembre-se: a página que está no seu servidor é acessada pela página em *http://[URL/IP]/~usuario!*

A página que está no seu home é acessada pela página em *http://[URL/IP]/~usuario !*

