

# Redes de Computadores SV1819

## Fase 4



# ISEL

## ADEETC

Área Departamental de  
Engenharia Electrónica e  
Telecomunicações e  
de Computadores

Mariana Oliveira 42355

Tomás Carvalho 42357

LEIM 41D

Docente: Nuno Cruz

Data: 10/06/2019

## Índice

Objetivo	4
Desenvolvimento	4
Distribuição da Rede	4
LAN C	4
LAN A	4
LAN B	5
Configuração DNS e Web	5
Servidor DNS	5
VPC_LAN_A	6
VPC_LAN_B	6
Configuração DHCP	7
Servidor DHCP	7
MikroTik Router_1	9
Cisco Router_2	10
VPC_LAN_A	10
VPC_LAN_B	11
Testes	12
DHCP	12
DNS	12
WEB	13
Anexo 1	16
Conclusões	19
Bibliografia	19

## Índice de Figuras

Figure1-ip dns export no Servidor DNS_____	5
Figure2-ip dns print e ip dns static no Servidor DNS_____	6
Figure3-VPC_LAN_A show ip_____	6
Figure4-VPC_LAN_B show ip_____	6
Figure5-ip dns export no Servidor DHCP_____	7
Figure6-ip pool print no Servidor DHCP_____	7
Figure7-ip pool export no Servidor DHCP_____	7
Figure8-ip dhcp-server print no Servidor DHCP_____	8
Figure9-ip dhcp-server export no Servidor DHCP_____	8
Figure10-ip dhcp-server network print no Servidor DHCP_____	8
Figure11-ip dhcp-server network export no Servidor DHCP_____	9
Figure12-show ip helper no Router_2 Cisco_____	10
Figure13-VPC_LAN_A comando dhcp_____	10
Figure14-VPC_LAN_B comando dhcp_____	11
Figure15-show ip nos VPCs_____	12
Figure16-ping a www.company a partir do PCB_____	12
Figure17-ping a www.company a partir do Servidor DNS_____	13
Figure18-telnet www.company.com terminal Cisco/acesso ao Servidor Web_____	14
Figure19-telnet www.company.com terminal MikroTik/acesso ao Servidor Web_____	15
Figure20-telnet a www.company.com, port 80 a partir do Router_2 Cisco_____	16
Figure21-www.company.com _____	17
Figure22-Acesso a localhost_____	17
Figure23-ipconfig/IP do computador na rede ISEL - VPN B-On_____	18

## **Objetivo**

A 4ª e última fase consiste na implementação da rede previamente estabelecida e configurada. Pode-se considerar a finalização da Fase 3 do projeto. É pedida a configuração de um servidor DHCP, um DNS e um Web server local.

## **Desenvolvimento**

O primeiro passo foi, novamente, a atribuição de gamas de IPs e de gateways.

### **LAN C - servidores DHCP, DNS e Web**

Espaço de endereços: 192.168.1.192/27

32 endereços disponíveis

Rede: 192.168.1.192

Broadcast: 192.168.1.223

30 IPs utilizáveis: 192.168.1.193 - 192.168.1.222

Gateway (Router\_2\_Cisco): 192.168.1.193

Servidor DHCP: 192.168.1.194

Servidor WEB: 192.168.1.195

Servidor DNS: 192.168.1.196

26 não atribuídos: 192.168.1.197 - 192.168.1.222

### **LAN A**

Espaço de endereços: 192.168.1.224/28

16 endereços disponíveis

Rede: 192.168.1.224

Broadcast: 192.168.1.239

14 IPs utilizáveis: 192.168.1.225 - 192.168.1.238

Gateway (Router\_1\_Mikrotik): 192.168.1.226

VPC\_LAN\_A: 192.168.1.225

12 Não atribuídos: do 192.168.1.227 ao 192.168.1.238

Espaço de endereços para o DHCP seria: 192.168.1.225-192.168.1.238, exceto 192.168.1.226 (IP da gateway foi atribuído na fase anterior e nunca alterado)

Desta forma escolheu-se 192.168.1.227 ao 192.168.1.238

## LAN B

Espaço de endereços: 192.168.1.240/29

8 endereços disponíveis

Rede: 192.168.1.240

Broadcast: 192.168.1.247

6 IPs utilizáveis: 192.168.1.241 - 192.168.1.246

Gateway (Router\_1\_Mikrotik): 192.168.1.242 o

VPC\_LAN\_B: 192.168.1.241

4 Não atribuídos: do 192.168.1.243 ao 192.168.1.246

Espaço de endereços para o DHCP seria: 192.168.1.241-192.168.1.246, exceto 192.168.1.242 (IP da gateway foi atribuído na fase anterior e nunca alterado)

Desta forma escolheu-se 192.168.1.243 ao 192.168.1.246

## Configuração DNS e Web

### Mikrotik\_CHR\_DNS

Atribuir *web domain name* estático a IP/Servidor específico – WebServer:

[admin@MikroTik] > ip dns static add name=www.company.com address=192.168.1.195

```
[admin@MikroTik] > ip dns export
# may/27/2019 23:16:58 by RouterOS 6.41.2
# software id =
#
#
#
/ip dns
set allow-remote-requests=yes servers=192.168.1.196
/ip dns static
add address=192.168.1.195 name=www.company.com
```

Figure1-ip dns export no Servidor DNS

Estabelecer DNS:

[admin@MikroTik] > ip dns set allow-remote-request=yes

[admin@MikroTik] > ip dns set servers=192.168.1.196

```

[admin@MikroTik] > ip dns print
    servers: 192.168.1.196
    dynamic-servers:
    allow-remote-requests: yes
    max-udp-packet-size: 4096
    query-server-timeout: 2s
    query-total-timeout: 10s
    max-concurrent-queries: 100
    max-concurrent-tcp-sessions: 20
    cache-size: 2048KiB
    cache-max-ttl: 1w
    cache-used: 21KiB
[admin@MikroTik] > ip dns static print
Flags: D - dynamic, X - disabled
#  NAME  REGEXP  ADDRESS  TTL
0  www...  .       192.168.1.195  1d

```

Figure2-ip dns print e ip dns static no Servidor DNS

## VPC\_LAN\_A

VPCS>ip dns 192.168.1.196

VPCS>save

```

VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 192.168.1.225/28
GATEWAY    : 192.168.1.226
DNS        : 192.168.1.196
MAC        : 00:50:79:66:68:04
LPORT     : 20000
RHOST:PORT : 127.0.0.1:30000
MTU        : 1500

VPCS>

```

Figure3-PCA show ip

## VPC\_LAN\_B

VPCS>ip dns 192.168.1.196

VPCS>save

```

VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 192.168.1.241/29
GATEWAY    : 192.168.1.242
DNS        : 192.168.1.196
MAC        : 00:50:79:66:68:05
LPORT     : 20000
RHOST:PORT : 127.0.0.1:30000
MTU        : 1500

```

Figure4-PCB show ip

## Configuração Servidor DHCP

### Mikrotik\_CHR\_DHCP

Configuração do endereço do servidor de DNS no servidor de DHCP para configuração automática dos clientes.

```
[admin@MikroTik] > ip dns set allow-remote-request=yes
```

```
[admin@MikroTik] > ip dns set servers=192.168.1.196
```

```
[admin@MikroTik] > ip dns export
# may/30/2019 22:15:38 by RouterOS 6.41.2
# software id =
#
#
#
/ip dns
set allow-remote-requests=yes servers=192.168.1.196
[admin@MikroTik] >
```

Figure5-ip dns export no Servidor DHCP

Atribuição de gamas de IPs para atribuição de por DHCP.

```
[admin@MikroTik] > ip pool add name=A_POOL ranges=192.168.1.227-192.168.1.238
```

```
[admin@MikroTik] > ip pool add name=B_POOL ranges=192.168.1.243-192.168.1.246
```

```
[admin@MikroTik] > ip pool print
# NAME RANGES
0 A_POOL 192.168.1.227-192.168.1.238
1 B_POOL 192.168.1.243-192.168.1.246
[admin@MikroTik] >
```

Figure6-ip pool print no Servidor DHCP

```
[admin@MikroTik] > ip pool export
# may/30/2019 22:18:12 by RouterOS 6.41.2
# software id =
#
#
#
/ip pool
add name=A_POOL ranges=192.168.1.227-192.168.1.238
add name=B_POOL ranges=192.168.1.243-192.168.1.246
[admin@MikroTik] >
```

Figure7-ip pool export no Servidor DHCP

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server add address-pool=A_POOL disabled=no interface=ether1 lease-time=1d name=A_DHCP relay=192.168.1.226
```

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server add address-pool=B_POOL disabled=no interface=ether1 lease-time=1d name=B_DHCP relay=192.168.1.242
```

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server print
Flags: D - dynamic, X - disabled, I - invalid
#    NAME    INTERFACE  RELAY        ADDRESS-POOL  LEASE-TIME  ADD-ARP
0    A_DHCP   ether1     192.168.1.226  A_POOL        1d
1    B_DHCP   ether1     192.168.1.242  B_POOL        1d
[admin@MikroTik] >
```

Figure8-ip dhcp-server print no Servidor DHCP

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server export
# may/30/2019 22:17:53 by RouterOS 6.41.2
# software id =
#
#
#
/ip dhcp-server
add address-pool=A_POOL disabled=no interface=ether1 lease-time=1d name=\
A_DHCP relay=192.168.1.226
add address-pool=B_POOL disabled=no interface=ether1 lease-time=1d name=\
B_DHCP relay=192.168.1.242
/ip dhcp-server network
add address=192.168.1.224/28 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.226
add address=192.168.1.240/29 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.242
[admin@MikroTik] >
```

Figure9-ip dhcp-server export no Servidor DHCP

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server network add address=192.168.1.224/28 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.226
```

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server network add address=192.168.1.240/29 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.242
```

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server network print
Flags: D - dynamic
#    ADDRESS        GATEWAY        DNS-SERVER      WINS-SERVER      DOMAIN
0    192.168.1.224/28  192.168.1.226  192.168.1.196
1    192.168.1.240/29  192.168.1.242  192.168.1.196
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server network export
# may/30/2019 22:18:51 by RouterOS 6.41.2
# software id =
#
#
#
/ip dhcp-server network
add address=192.168.1.224/28 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.226
add address=192.168.1.240/29 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.242
[admin@MikroTik] >
```

Figure10-ip dhcp-server network print no Servidor DHCP



Foi, ainda, configurado o endereço do servidor DHCP na gateway das redes LAN\_A e LAN\_B, para que os pedidos de DHCP fossem retransmitidos.

### Mikrotik Router 1

```
/ip dhcp-server setup
```

Dhcp server Interface: ether1

dhcp address space:192.168.1.224/28

gateway for dhcp network: 192.168.1.226

dhcp relay: 192.168.1.194

addresses to give out: 192.168.1.227-192.168.1.238

dns servers: 192.168.1.196

lease time: 1d

```
/ip dhcp-server setup
```

Dhcp server Interface: ether2

dhcp address space:192.168.1.240/29

gateway for dhcp network: 192.168.1.242

dhcp relay: 192.168.1.194

addresses to give out: 192.168.1.243-192.168.1.246

dns servers: 192.168.1.196

lease time: 1d

```
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server export
# may/30/2019 22:36:24 by RouterOS 6.41.2
# software id =
#
#
#
/ip dhcp-server
add address-pool=A_POOL disabled=no interface=ether1 lease-time=1d name=\
  A_DHCP relay=192.168.1.194
add address-pool=B_POOL disabled=no interface=ether2 lease-time=1d name=\
  B_DHCP relay=192.168.1.194
/ip dhcp-server network
add address=192.168.1.224/28 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.226
add address=192.168.1.240/29 dns-server=192.168.1.196 gateway=192.168.1.242
[admin@MikroTik] >
```

Figure11-ip dhcp-server network export no Servidor DHCP

No Router 2 Cisco, foi, também necessário configurar a retransmissão, dado que CiscoOS não permite DHCP.

### Cisco Router 2

Router>Enable

Router#Config terminal

Router(config)#Interface fa0/0

Router(config-if)#ip helper-address 192.168.1.194

ctrlZ

Router#copy running-config startup-config

```
Router#show ip helper
Interface             Helper-Address  VPN
FastEthernet0/0       192.168.1.194  0
Router#
```

Figure12-show ip helper no Router\_2 Cisco

### VPC\_LAN\_A

VPCS>dhcp

VPCS>show ip

```
VPCS> dhcp
DDD
Can't find dhcp server
VPCS>
```

Figure13-PCA comando dhcp

Ao longo de todo o trabalho houve problemas com o VPC\_LAN\_A. Não se conseguiu descobrir a raiz dos erros. Desta maneira procedeu-se usando apenas o VPC\_LAN\_B.

## VPC\_LAN\_B

VPCS>dhcp

VPCS>show ip

```
VPCS> dhcp
DORA IP 192.168.1.243/29 GW 192.168.1.242

VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 192.168.1.243/29
GATEWAY    : 192.168.1.242
DNS        : 192.168.1.196
DHCP SERVER : 192.168.1.242
DHCP LEASE  : 86390, 86400/43200/75600
MAC        : 00:50:79:66:68:05
LPORT      : 20000
RHOST:PORT  : 127.0.0.1:30000
MTU        : 1500
```

*Figure14-PCB comando dhcp*

Pode -se verificar que foi atribuído um novo IP ao PC1.

Nesta situação o gateway e o Servidor DHCP têm o mesmo IP. A explicação encontrada foi que pelo facto desta configuração resultar num encaminhamento de comandos pela gateway do VPC\_LAN\_B – 192.168.1.242 até ao servidor DHCP - 192.168.1.194, este ficaria mascarado pelo IP da gateway.

## TESTES

### DHCP

Para verificar a atribuição correta de IPs e as alterações relativas aos servidores DNS e DHCP e Gateways foram corridos comandos ipconfig e nslookup (ou o correspondente) nos vários terminais.

Nota: Verificação das corretas atribuições de IPs e Gateways é apresentada anteriormente na secção do Desenvolvimento.

VPCS>show ip

No A, pode-se verificar a falta de um servidor DHCP atribuído. Como já foi mencionado, não foi possível a configuração completa do VPC\_LAN\_A. Para VPC\_LAN\_B verifica-se o DNS correto e a gateway a “fazer de” servidor DHCP. Bem como um novo IP atribuído através de DHCP.

<pre>VPCS&gt; show ip  NAME       : VPCS[1] IP/MASK    : 192.168.1.225/28 GATEWAY    : 192.168.1.226 DNS        : 192.168.1.196 MAC        : 00:50:79:66:68:04 LPORT     : 20000 RHOST:PORT : 127.0.0.1:30000 MTU        : 1500</pre>	<pre>VPCS&gt; show ip  NAME       : VPCS[1] IP/MASK    : 192.168.1.243/29 GATEWAY    : 192.168.1.242 DNS        : 192.168.1.196 DHCP SERVER : 192.168.1.242 DHCP LEASE  : 86390, 86400/43200/75600 MAC        : 00:50:79:66:68:05 LPORT     : 20000 RHOST:PORT : 127.0.0.1:30000 MTU        : 1500</pre>
---	--

Figure15-show ip nos VPCs

### DNS

Foi feito ping do VPC\_LAN\_A e VPC\_LAN\_B a [www.company.com](http://www.company.com) para verificar o funcionamento do servidor DNS e do webdomain name atribuído ao servidor Web.

```
VPCS> ping www.company.com
www.company.com resolved to 192.168.1.195

84 bytes from 192.168.1.195 icmp_seq=1 ttl=62 time=19.194 ms
84 bytes from 192.168.1.195 icmp_seq=2 ttl=62 time=17.424 ms
84 bytes from 192.168.1.195 icmp_seq=3 ttl=62 time=15.966 ms
84 bytes from 192.168.1.195 icmp_seq=4 ttl=62 time=16.762 ms
84 bytes from 192.168.1.195 icmp_seq=5 ttl=62 time=17.345 ms

VPCS> █
```

Figure16-ping a www.company a partir do PCB

De VPC\_LAN\_A para [www.company.com](http://www.company.com) não foi possível verificar o funcionamento, dado que a consola fechava antes de ser possível verificar o resultado. O erro/problema não foi identificado.

Fez-se o mesmo a partir dos servidores DNS e DHCP.

```
[admin@MikroTik] > ping www.company.com
  SEQ HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
    0 192.168.1.195                        56  64 2ms
    1 192.168.1.195                        56  64 1ms
    2 192.168.1.195                        56  64 1ms
    3 192.168.1.195                        56  64 1ms
    4 192.168.1.195                        56  64 1ms
    5 192.168.1.195                        56  64 2ms
    6 192.168.1.195                        56  64 1ms
    7 192.168.1.195                        56  64 1ms
    8 192.168.1.195                        56  64 1ms
sent=9 received=9 packet-loss=0% min-rtt=1ms avg-rtt=1ms max-rtt=2ms
```

Figure17-ping a www.company a partir do Servidor DNS

## WEB

O Servidor Web foi alvo do maior número de testes. Para verificar os procedimentos não aplicáveis nesta fase do projeto, verificar o Anexo 1 na página 16.

Os comandos corretos para fazer telnet no router Cisco são os seguintes.

```
Router>Enable
```

```
Router#telnet www.company.com
```

```
...
```

```
Login: admin
```

```
Password:
```

```

Router>Enable
Router#telnet www.company.com
Translating "www.company.com"...domain server (255.255.255.255) [OK]
Trying www.company.com (192.168.1.195)... Open

MikroTik v6.41.2 (stable)
Login: admo^?
Password:
Login failed, incorrect username or password

Login: admin
Password:

MMM      MMM      KKK      TTTTTTTTTTTT      KKK
MMMM     MMMM     KKK      TTTTTTTTTTTT      KKK
MMM MMMM MMM III KKK KKK RRRRRR      OOOOOO      TTT      III KKK KKK
MMM MM  MMM III KKKKK RRR RRR OOO OOO      TTT      III KKKKK
MMM      MMM III KKK KKK RRRRRR      OOO OOO      TTT      III KKK KKK
MMM      MMM III KKK KKK RRR RRR OOOOOO      TTT      III KKK KKK

MikroTik RouterOS 6.41.2 (c) 1999-2018      http://www.mikrotik.com/

[?]          Gives the list of available commands
command [?]  Gives help on the command and list of arguments

[Tab]        Completes the command/word. If the input is ambiguous,
              a second [Tab] gives possible options

/            Move up to base level
..          Move up one level
/command     Use command at the base level
jun/10/2019 00:29:35 system,error,critical login failure for user \7F\7F\7F\7F f
r
om 192.168.1.193 via telnet
jun/10/2019 00:29:38 system,error,critical login failure for user  from 192.168.
1
.193 via telnet
jun/10/2019 00:29:59 system,error,critical login failure for user  from 192.168.
1
.193 via telnet
jun/10/2019 00:31:27 system,error,critical login failure for user  from 192.168.
1
.193 via telnet
jun/10/2019 00:31:51 system,error,critical login failure for user  from 192.168.
1
.193 via telnet
jun/10/2019 00:33:08 system,error,critical login failure for user admo\7F from 1
9
2.168.1.193 via telnet
[admin@MikroTik] >

```

Figure18-telnet a www.company.com a partir do Router\_2 Cisco/acesso ao Servidor Web

Fez-se o mesmo teste no Router MikroTik.

```
[admin@MikroTik] > system telnet 192.168.1.195
```

...

Login: admin

Password:

```
[admin@MikroTik] > system telnet www.company.com
invalid value for argument address:
  while resolving ip-address: could not get answer from dns server
  invalid value for argument addr
[admin@MikroTik] > system telnet 192.168.1.195
Trying 192.168.1.195...
Connected to 192.168.1.195.
Escape character is '^]'.

MikroTik v6.41.2 (stable)
Login: admin
Password:

MMMM   MMMM   KKK               TTTTTTTTTT   KKK
MMM MMMM MMM III KKK KKK RRRRRR   OOOOOO   TTT   III KKK KKK
MMM MM  MMM III KKKKK   RRR RRR   OOO OOO   TTT   III KKKKK
MMM     MMM III KKK KKK RRRRRR   OOO OOO   TTT   III KKK KKK
MMM     MMM III KKK KKK RRR RRR   OOOOOO   TTT   III KKK KKK

MikroTik RouterOS 6.41.2 (c) 1999-2018      http://www.mikrotik.com/

[?]           Gives the list of available commands
command [?]   Gives help on the command and list of arguments

[Tab]         Completes the command/word. If the input is ambiguous,
               a second [Tab] gives possible options

/             Move up to base level
..            Move up one level
/command      Use command at the base level

[admin@MikroTik] > █
```

Figure19-telnet a www.company.com a partir do Router\_1 MikroTik/acesso ao Servidor Web

## Anexo 1

Passam-se a listar os vários testes feitos ao Servidor Web:

1. telnet a partir do terminal Cisco
2. Acesso direto à página.
  - a. Direto pela rede privada de casa
  - b. Com recurso ao VPN B-On
  - c. Através da rede eduroam5G no ISEL
3. Substituição por *virtual server* local – XAMPP(Apache)
4. Segundo computador com acesso à página a funcionar como servidor (tunneling/VPN)

1.Foi feito o teste sugerido no enunciado – telnet ao webserver a partir do Router 2 Cisco, visto que é o único terminal que permite o comando. Neste caso: telnet 192.168.1.195 80 - IP do servidor e porto onde corre.

```
Router#telnet www.company.com 80
Trying www.company.com (192.168.1.195, 80)... Open

[Connection to www.company.com closed by foreign host]
Router#
```

Figure20-telnet a www.company.com, port 80 a partir do Router\_2 Cisco



2. Aí decidiu-se tentar o acesso direto a [www.company.com](http://www.company.com).

Devido a falta de disponibilidade a maior parte do trabalho foi feita com recurso ao VPN B-On.

Assim o acesso à página indicada nunca foi possível. Tentou-se acesso pela rede de casa, pelo VPN e, ainda pela rede do ISEL. No entanto o resultado foi sempre o seguinte.

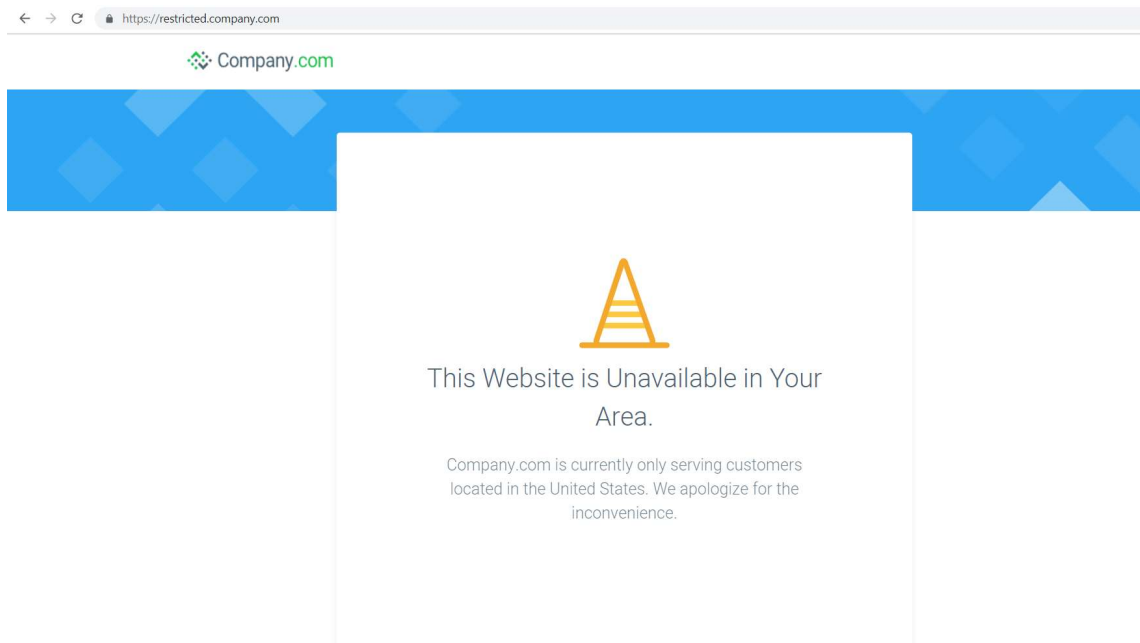


Figure21-página [www.company.com](http://www.company.com)

3. Tentou-se, então, substituir por um *virtual server* local diferente.

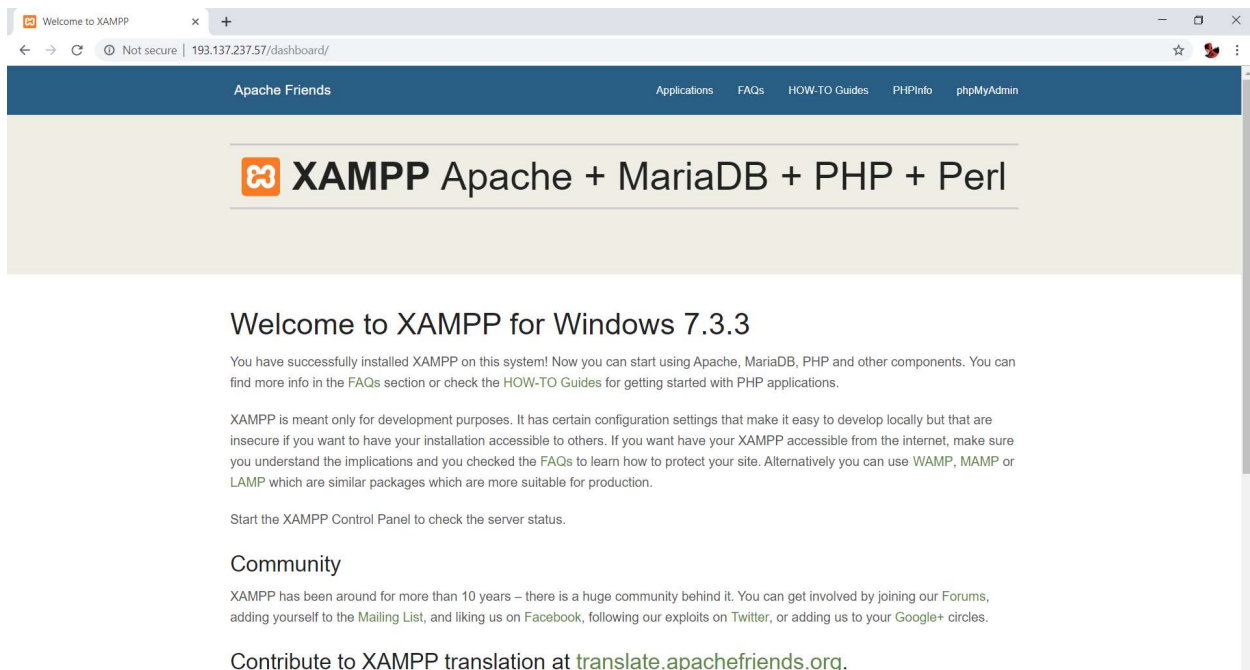


Figure22-localhost

Iniciou-se o XAMPP no computador pessoal e com o IP do próprio na rede VPN B-On: 193.137.237.57, onde estava a correr o emulador. Repetiu-se o processo de configuração e correram-se os mesmos testes no terminal Cisco.

```
PPP adapter VPN B-On:
Connection-specific DNS Suffix . : 
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::8c1e:8f80:c51f:2084%53
IPv4 Address. . . . . : 193.137.237.57
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.255
Default Gateway . . . . . : 0.0.0.0
```

Figure23-resultado do comando ipconfig/IP do computador na rede ISEL - VPN B-On

No entanto, tal como para [www.company.com](http://www.company.com), o resultado do comando foi o mesmo – *connection closed by foreign host*.

4.De seguida, tendo em conta a mensagem mostrada em [www.company.com](http://www.company.com). Experimentou-se aceder à página utilizando um IP dos EUA para mascarar a localização – funcionou.

Dessa maneira, com recurso a um cliente VPN, atribui-se um [US] IP ao segundo computador. Através da ferramenta ngrok criou-se uma ligação (tunneling) entre a página acedida no segundo computador e o primeiro computador que usava o VPN B-On.

De modo a ser possível aceder à página real através de um computador na rede do ISEL - VPN B-On.

```
-----
C:\Users\Home>ngrok http www.company.com:80
```

```
ngrok by @inconshreveable
(Ctrl+C to quit)
```

```
Session Status      online
Session Expires     7 hours, 52 minutes
Version              2.3.29
Region               United States (us)
Web Interface        http://127.0.0.1:4040
Forwarding           http://6f2a8d8c.ngrok.io -> http://www.company.com:80
Forwarding           https://6f2a8d8c.ngrok.io -> http://www.company.com:80
```

```
Connections          ttl    opn    rt1    rt5    p50    p90
                     2      0      0.00   0.00   65.59   65.61
```

```
HTTP Requests
```

```
-----
GET /                 301 Moved Permanently
GET /                 301 Moved Permanently
-----
```

O resultado no browser manteve-se – *this website is unavailable in your area*.

## **Conclusões**

Este trabalho, quando associado à fase anterior permitiu adquirir um conhecimento extenso dos terminais e respetivos sistema operativos bem como configuração necessária para o estabelecimento de uma rede funcional. Acrescentando ainda o trabalho feito na 1ª e 2ª fases. O aluno fica com uma ideia bem estabelecida de como se montam e ativam redes locais funcionais.

## **Bibliografia**

Slides e Laboratórios de RCp

<https://mikrotik.com/documentation/>

[https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/DNS#Static\\_DNS\\_Entries](https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/DNS#Static_DNS_Entries)

[https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/DHCP\\_Server](https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/DHCP_Server)

<https://networking.ringofsaturn.com/Cisco/ciscocommandguide.php>

<https://www.gsp.com/cgi-bin/man.cgi?section=1&topic=vpcs>