

IPBeja

INSTITUTO POLITÉCNICO
DE BEJA

Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Licenciatura em Engenharia Informática

Redes de Computadores 1

Relatório do Projeto

Samuel Marto - 23763 e Rafael Graça - 23913

Beja, 20 de janeiro de 2025

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Licenciatura em Engenharia Informática

Redes de Computadores 1

Relatório do Projeto

Samuel Marto - 23763 e Rafael Graça - 23913

Orientado por :

Armando Ventura, IPBeja

Conteúdo

Conteúdo	i
Lista de Figuras	iii
1 Introdução	1
2 Configurações Iniciais	3
2.1 Configuração de Routers MikroTik	3
2.1.1 Virtual Box - Routers	3
2.1.2 GNS3 - Routers	5
2.2 Configuração de Router Cisco 2691	6
2.3 Configuração de Máquinas Windows	7
2.3.1 Máquinas Windows - Virtual Box	7
2.3.2 Máquinas Windows - GNS3	7
3 Topologia	9
3.1 Descrição da Topologia	9
3.2 Configuração das VLANs no Ethernet Switch	10
3.3 Configuração dos Routers	11
3.3.1 Router 1 - Mikrotik	11
3.3.2 Router 2 - C2691	12
3.3.3 Router 3 - Mikrotik	13
4 Interfaces Loopback	15
4.1 R1 - Mikrotik	15
4.2 Router 2 - C2691	16
4.3 R3 - Mikrotik	17
5 Encaminhamento OSPF	19
5.1 Router 2 - C2691	19
5.2 Router 3 - Mikrotik	20

CONTEÚDO

6	Configuração de Máquinas Virtuais	21
7	Acesso Telnet	27
8	Conclusão	29

Lista de Figuras

2.1	Adaptador 1 - R1 Mikrotik	3
2.2	Adaptador 2 R1 Mikrotik	4
2.3	Adaptador 1 e 2 R3 Mikrotik	4
2.4	Preferências	5
2.5	Criar Template	5
2.6	Adaptador Mikrotik	5
2.7	Preferências	6
2.8	Imagem do Router C2691	6
2.9	Slots do Router C2691	6
2.10	Adaptador 1 da Máquina Windows	7
2.11	Criação de Template para as Máquinas Windows	7
3.1	Topologia	10
3.2	Ethernet Switch	10
3.3	Configuração de Redes do R1 - Mikrotik	11
3.4	Configuração de Redes do R2 - C2691	12
3.5	Configuração de VLANs no R2 - C2691	12
3.6	Configuração de Redes e VLANs do R2 - C2691	13
3.7	Configuração de Redes do R3 - Mikrotik	13
4.1	Adicionar interface Loopback0 ao R1 - Mikrotik	15
4.2	Configuração do R1 - Mikrotik	15
4.3	Adicionar interface Loopback0 ao R2 - C2691	16
4.4	Configuração do R2 - C2691	16
4.5	Adicionar interface Loopback0 ao R3 - Mikrotik	17
4.6	Configuração do R3 - Mikrotik	17
5.1	Encaminhamento OSPF R2 - C2691	19
5.2	Encaminhamento OSPF R3 - Mikrotik	20
6.1	Configuração de IP Windows 1 / IPv4	21
6.2	Conexão com Rede B - Máquina Windows 1	22

LISTA DE FIGURAS

6.3	Ping 8.8.8.8 Máquina Windows 1	22
6.4	Comunicação com Sites na Web - Máquina Windows 1	22
6.5	Configuração de IP Windows 2 / IPv4	23
6.6	Conexão com Rede D - Máquina Windows 2	23
6.7	Ping 8.8.8.8 - Máquina Windows 2	24
6.8	Comunicação com Sites na Web - Máquina Windows 2	24
6.9	Configuração DHCP Server	25
6.10	IP automaticamente Atribuído	26
6.11	Lista de IPs Atribuídos	26
7.1	Comandos de Acesso por Telnet	27

Capítulo 1

Introdução

Neste relatório apresentamos a implementação do projeto de Redes de Computadores 1. No projeto utilizou-se o VirtualBox, GNS3 e máquinas virtuais para configurar uma topologia de rede que atende aos requisitos descritos no enunciado.

Objetivos do Projeto:

- Configurar uma topologia de rede com routers Mikrotik e Cisco.
- Implementar funcionalidades como VLANs, DHCP, OSPF, backup de configurações e acesso remoto via Telnet.
- Configurar as interfaces loopback para cada router.
- Configurar o encaminhamento OSPF para toda a topologia.
- Configurar tudo o que seja necessário para meter a “máquina virtual cliente1 e 2” a comunicar com o exterior.
- Permitir que a máquina virtual 1 aceda ao Router R2 por telnet.
- Configurar o dhcp server no router cisco para a VLAN nativa e para todas as vlans configuradas mostradas na figura. Configurar o dhcp server de forma que permita fornecer todos os dados necessários para que cada dispositivo ligado possa aceder à Internet.
- Efetuar backup do router cisco por ftp ou tftp na máquina virtual 1.
- Configurar o dhcp server no router da mikrotik para que possa ter a máquina cliente

Capítulo 2

Configurações Iniciais

2.1 Configuração de Routers MikroTik

Nesta secção está representado a criação dos Routers (Mikrotik), no Virtual Box e no GNS3.

2.1.1 Virtual Box - Routers

Para a instalação dos Routers foi seguido um guia de instalação que [aqui](#) está referenciado.

De seguida adaptou-se os cabos de rede em cada máquina MikroTik. No adaptador 1 foi colocado um "Bridged Adapter".

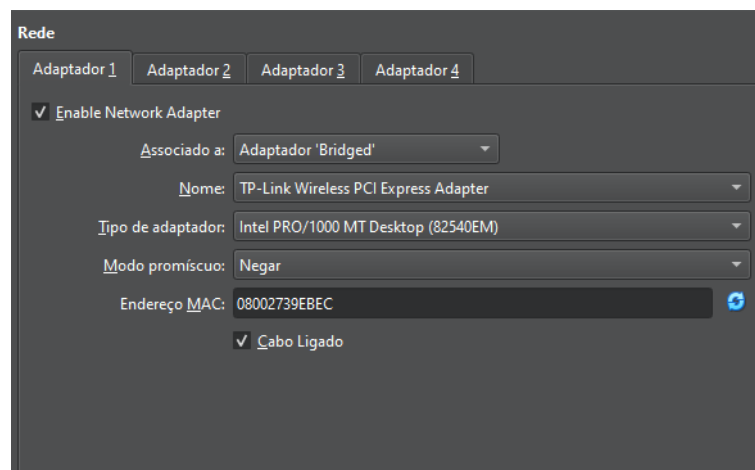


Figura 2.1: Adaptador 1 - R1 Mikrotik

2. CONFIGURAÇÕES INICIAIS

No adaptador 2 colocou-se um "Generic Driver".

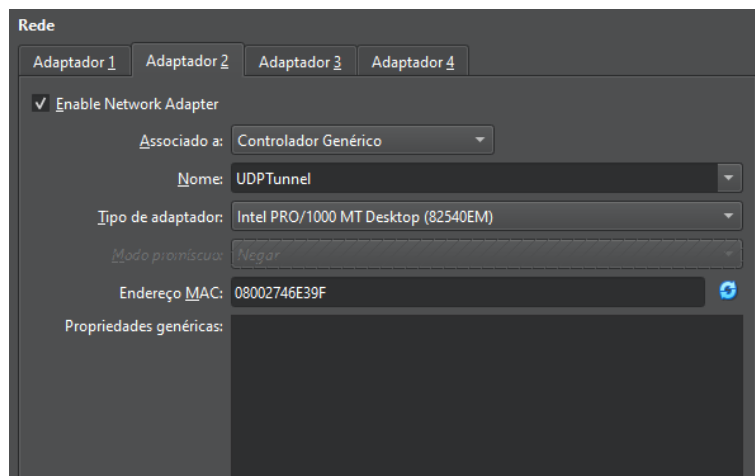


Figura 2.2: Adaptador 2 R1 Mikrotik

No Router 3 colocou-se em ambos os adaptadores "Generic Driver".

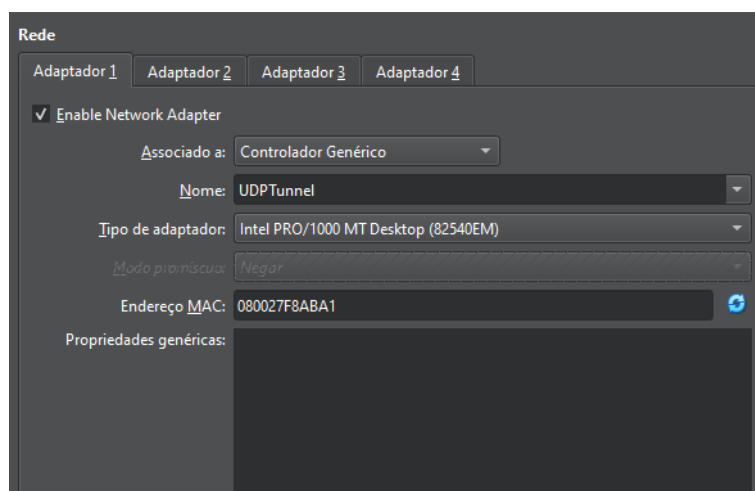


Figura 2.3: Adaptador 1 e 2 R3 Mikrotik

2.1.2 GNS3 - Routers

Para a instalação dos Routers no GNS3. Em primeiro lugar abriu-se as preferências do GNS3.

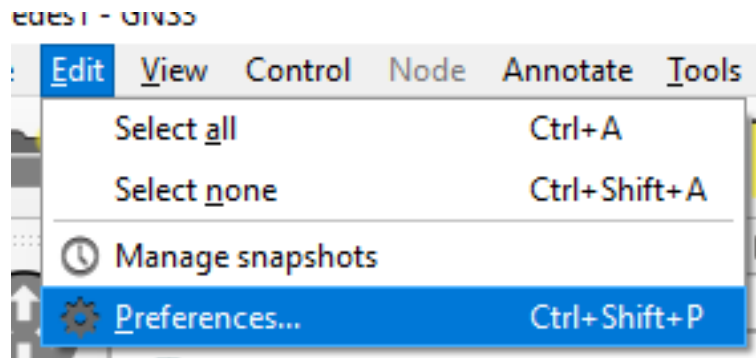


Figura 2.4: Preferências

Segui-se Preferências -> VirtualBox -> VirtualBox VMs -> New, para adicionar a template.

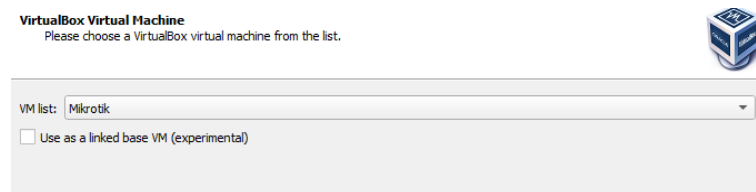


Figura 2.5: Criar Template

Em cada Router adicionou-se mais um adaptador para conseguir realizar a Topologia pedida.

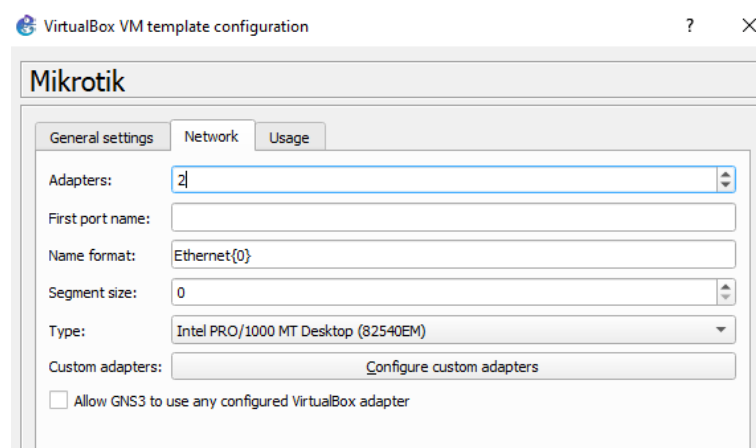


Figura 2.6: Adaptador Mikrotik

2.2 Configuração de Router Cisco 2691

Esta secção baseia-se na instalação do Router Cisco 2691 no GNS3. Em primeiro abriu-se as preferências.

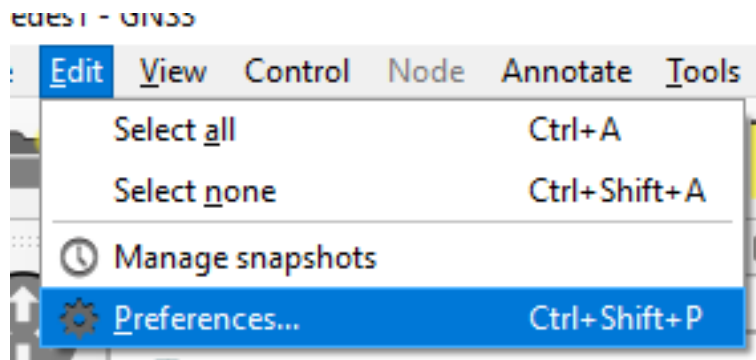


Figura 2.7: Preferências

Para instalar o Router C2691 no GNS3 seguiu-se o caminho Preferências -> Dynamips -> IOS routers -> New. E de seguida escolheu-se o ficheiro que se fez o [download](#) disponibilizado pelo Docente no Moodle.

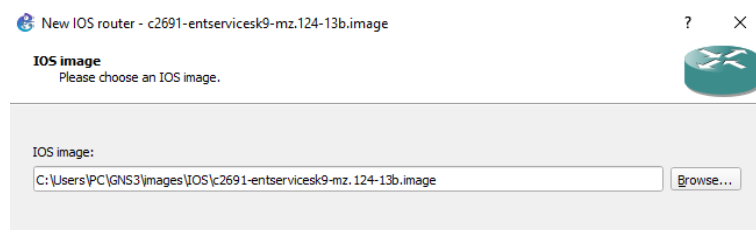


Figura 2.8: Imagem do Router C2691

Por último adicionou-se no slot1 o adaptador NM-1FE-TX de modo ao router ter disponibilidade de ter mais um cabo de ethernet ligado. Necessário para fazer as ligações da Topologia.

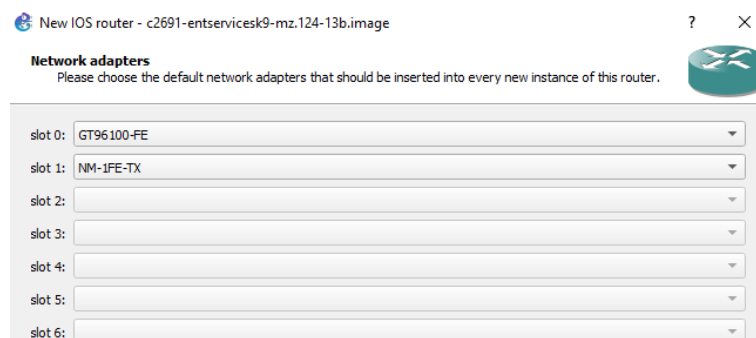


Figura 2.9: Slots do Router C2691

2.3 Configuração de Máquinas Windows

Para configurar as Máquinas Virtuais Windows, inicialmente criou-se a Máquina Virtual dentro do Virtual Box. De seguida foi adicionada ao GNS3.

2.3.1 Máquinas Windows - Virtual Box

Criou-se a Máquina Windows 1 com uma imagem .iso do windows. Fez-se Clone à segunda Máquina Windows. De seguida adicionou-se ao Adptador 1 um "Generic Driver" em cada uma das Máquinas.

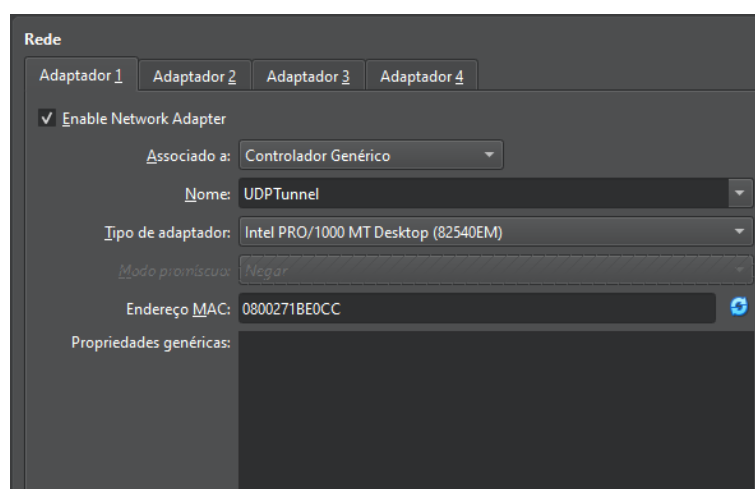


Figura 2.10: Adpatador 1 da Máquina Windows

2.3.2 Máquinas Windows - GNS3

Para se instalar as Máquinas Windows no GNS3 teve-se de realizar o mesmo processo ao instalar os Routers MikroTik. Seguiu-se o caminho Preferências -> VirtualBox -> VirtualBox VMs -> New. Criou-se as Templates das Máquinas separadamente.

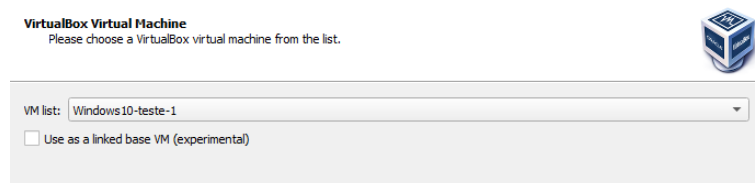


Figura 2.11: Criação de Template para as Mães Windows

Capítulo 3

Topologia

A topologia foi configurada conforme a Figura 1 do enunciado, utilizando os seguintes elementos:

3.1 Descrição da Topologia

- Router R1: Mikrotik CHR (VirtualBox).
- Router R2: Cisco Router C2691 com slot NM-1FE-TX.
- Router R3: Mikrotik CHR (VirtualBox).
- Conexões: Todas realizadas com cabo UTP no GNS3.
- Endereços de Rede:
 - RedeA: [163.20.20.0/30]
 - RedeB: [VLAN 1: 163.22.10.0/24]; [VLAN 50: 163.22.50.0/24]; [VLAN 100: 163.22.100.0/24]; [VLAN 150: 163.22.150.0/24]
 - RedeC: [44.163.44.0/30]
 - RedeD: [45.163.45.0/24]

Nota: O valor de F foi calculado da seguinte maneira: (Número do Aluno) % 200.

[Aqui](#) está disponível o endereço web para a realização deste cálculo.

3. TOPOLOGIA

Como se pode ver na figura 3.1, a Topologia foi feita de forma idêntica ao enunciado disponibilizado pelo Docente.

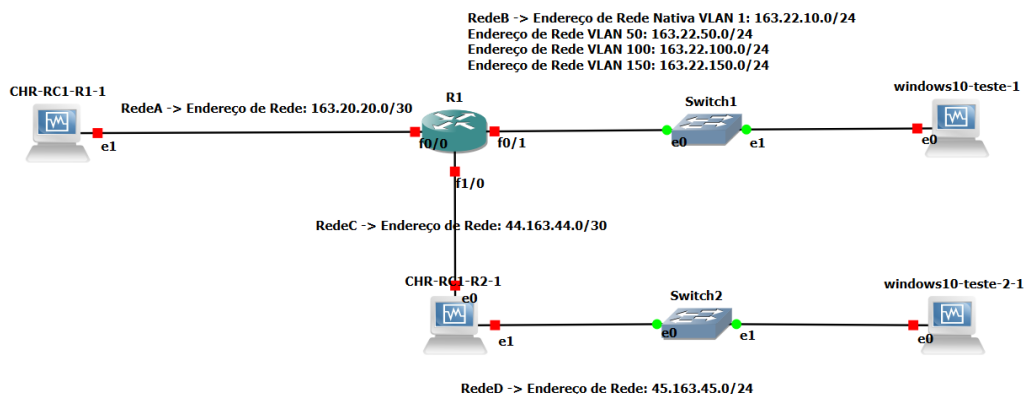


Figura 3.1: Topologia

3.2 Configuração das VLANs no Ethernet Switch

No ethernet switch editou-se os ports 5, 6 e 7 de forma a adicionar as VLANs ao Switch e o mesmo conseguir usar essas VLANs na máquina virtual windows conforme demonstrado na figura 3.2.

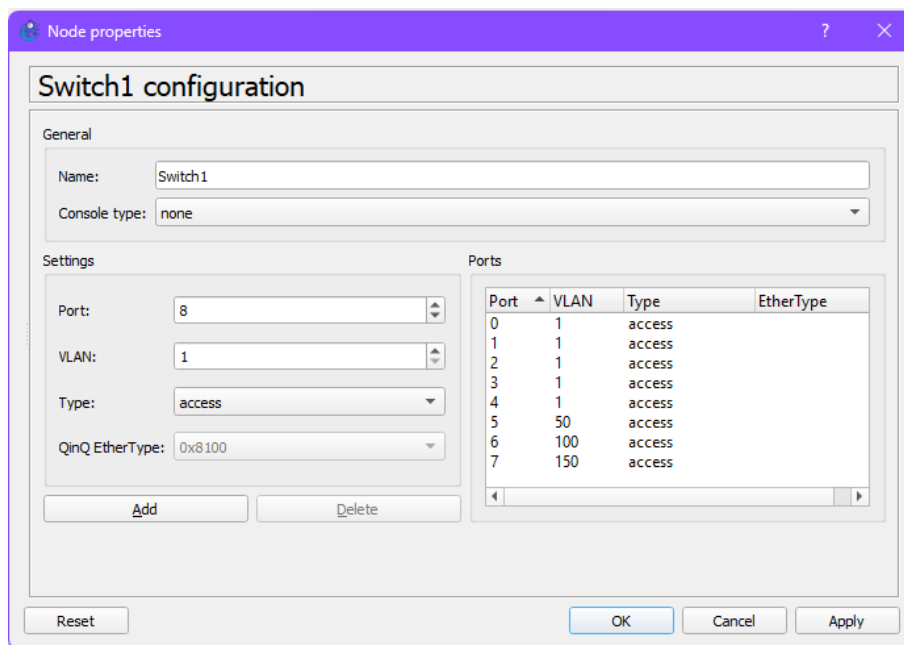
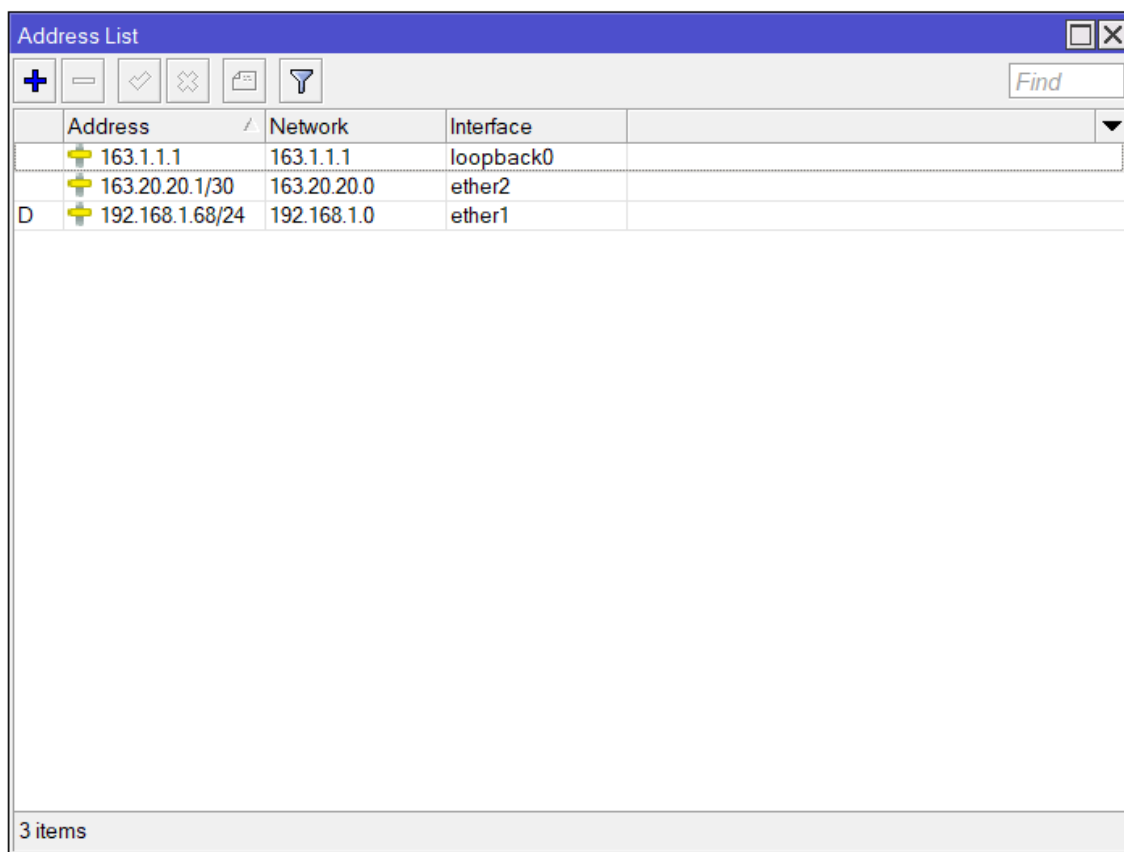


Figura 3.2: Ethernet Switch

3.3 Configuração dos Routers

3.3.1 Router 1 - Mikrotik

Para configurar as Redes do R1 da Mikrotik, configurou-se no Winbox -> IP -> Addresses e adicionou-se os IPs necessários.



The screenshot shows the 'Address List' window in Winbox. It contains a table with three rows of IP configurations. The first row is for a loopback address, the second for an Ethernet interface, and the third for another Ethernet interface. The status column shows 'D' for the first two and 'D' for the third. The bottom of the window indicates '3 items'.

	Address	Network	Interface	
	163.1.1.1	163.1.1.1	loopback0	
	163.20.20.1/30	163.20.20.0	ether2	
D	192.168.1.68/24	192.168.1.0	ether1	

3 items

Figura 3.3: Configuração de Redes do R1 - Mikrotik

3.3.2 Router 2 - C2691

Para configurar o R2 - C2691, introduziu-se os IPs nas interfaces desejadas, de modo a adicionar as redes da Topologia. Na figura 3.7, está representado a rede A (fastEthernet 0/0), Rede C (fastEthernet 1/0) e Rede B (fastEthernet 0/1), respetivamente.

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 163.20.20.2 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface fastEthernet 1/0
R1(config-if)#ip address 44.163.44.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface fastEthernet 0/1
R1(config-if)#ip address 163.22.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar 1 00:00:55.423: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:00:55.499: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
*Mar 1 00:00:55.499: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
*Mar 1 00:00:56.423: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config)#
*Mar 1 00:00:56.499: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
*Mar 1 00:00:56.499: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
R1(config)#
```

Figura 3.4: Configuração de Redes do R2 - C2691

De seguida configurou-se a Rede B com as VLANs indicadas no Enunciado do Projeto. Tais são as VLANs 50, 100 e 150, respetivamente demonstrado na figura 3.5.

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/1.50
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 50
R1(config-subif)#ip address 163.22.50.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface fastEthernet 0/1.100
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R1(config-subif)#ip address 163.22.100.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface fastEthernet 0/1.150
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 150
R1(config-subif)#ip address 163.22.150.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
*Mar 1 00:02:25.227: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

Figura 3.5: Configuração de VLANs no R2 - C2691

Para verificar se os comandos executados anteriormente estão com a implementação correta. Correu-se o código demonstrado na figura 3.6, e ficamos com o seguinte resultado.

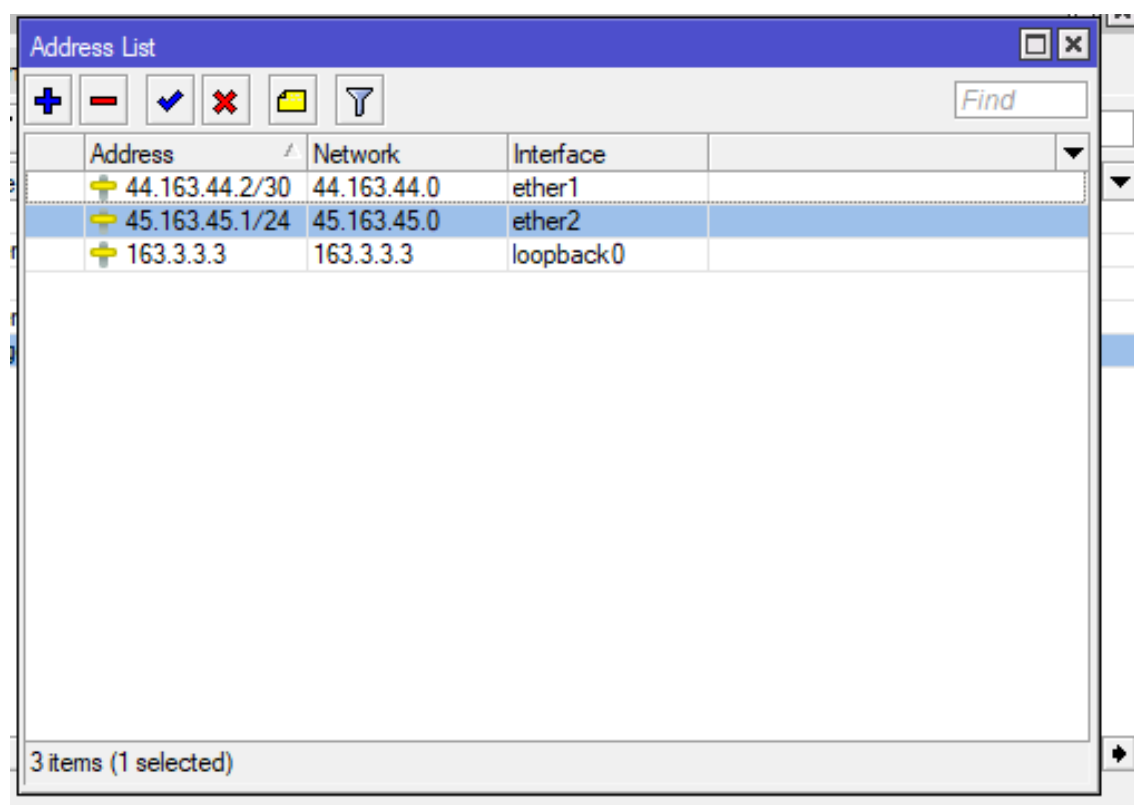
```
R1#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	163.20.20.2	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	163.22.10.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1.50	163.22.50.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1.100	163.22.100.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1.150	163.22.150.1	YES	manual	up	up
FastEthernet1/0	44.163.44.1	YES	manual	up	up

Figura 3.6: Configuração de Redes e VLANs do R2 - C2691

3.3.3 Router 3 - Mikrotik

Para configurar as Redes do R3 da Mikrotik, configurou-se no Winbox -> IP -> Addresses e adicionou-se os IPs necessários.



The screenshot shows the 'Address List' window in Mikrotik WinBox. It contains a table with three entries:

Address	Network	Interface
44.163.44.2/30	44.163.44.0	ether1
45.163.45.1/24	45.163.45.0	ether2
163.3.3.3	163.3.3.3	loopback0

The status bar at the bottom indicates '3 items (1 selected)'.

Figura 3.7: Configuração de Redes do R3 - Mikrotik

Capítulo 4

Interfaces Loopback

Configurou-se a interface Loopback em cada Router da Topologia.

4.1 R1 - Mikrotik

Para configurar a interface Loopback no Router 1 da Mikrotik, precisou-se de ir ao terminal do R1, como conseguimos ver na figura 4.1. E adicionar a interface Loopback0.

```
[admin@R1] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   ADDRESS          NETWORK    INTERFACE
0   163.20.20.1/30    163.20.20.0 ether2
1 D 192.168.1.68/24   192.168.1.0 ether1
[admin@R1] > interface bridge add name loopback0
[admin@R1] > ip address add address 163.1.1.1/32 interface loopback0
```

Figura 4.1: Adicionar interface Loopback0 ao R1 - Mikrotik

Como conseguimos ver na figura 4.2. A interface Loopback0 foi adicionada com sucesso.

```
[admin@R1] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   ADDRESS          NETWORK    INTERFACE
0   163.20.20.1/30    163.20.20.0 ether2
1 D 192.168.1.68/24   192.168.1.0 ether1
2   163.1.1.1/32      163.1.1.1  loopback0
```

Figura 4.2: Configuração do R1 - Mikrotik

4.2 Router 2 - C2691

Para configurar a interface Loopback no Router 2, precisou-se de ir ao terminal do R2 C2691, como conseguimos ver na figura 4.3. E adicionar a interface Loopback0.

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip a
*Mar  1 00:00:36.071: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
R2(config-if)#ip address 163.2.2.2 255.255.255.255
R2(config-if)#exit
R2(config)#copy running-config startup-config
```

Figura 4.3: Adicionar interface Loopback0 ao R2 - C2691

Como conseguimos ver na figura 4.4. A interface Loopback0 foi adicionada com sucesso.

```
R2#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0          163.20.20.2     YES NVRAM    up          up
FastEthernet0/1          163.22.10.1     YES NVRAM    up          up
FastEthernet0/1.50       163.22.50.1     YES NVRAM    up          up
FastEthernet0/1.100      163.22.100.1    YES NVRAM    up          up
FastEthernet0/1.150      163.22.150.1    YES NVRAM    up          up
FastEthernet1/0          44.163.44.1     YES NVRAM    up          up
Loopback0                163.2.2.2       YES manual  up          up
```

Figura 4.4: Configuração do R2 - C2691

4.3 R3 - Mikrotik

Para configurar a interface Loopback no Router 3 da Mikrotik, precisou-se de ir ao terminal do R3, como conseguimos ver na figura 4.5. E adicionar a interface Loopback0.

```
[admin@MikroTik] >> ip address print print
expected end of command (line 1 column 18)
[admin@MikroTik] >> ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   ADDRESS          NETWORK    INTERFACE
[admin@MikroTik] >> interface bridge add name=loopback0
[admin@MikroTik] >> ip address add address=163.3.3.3 255.255.255.255
expected end of command (line 1 column 35)
[admin@MikroTik] >>
[admin@MikroTik] >> ip address add address=163.3.3.3/32 interface=loopback0
```

Figura 4.5: Adicionar interface Loopback0 ao R3 - Mikrotik

Como conseguimos ver na figura 4.6. A interface Loopback0 foi adicionada com sucesso.

```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   ADDRESS          NETWORK    INTERFACE
0   163.3.3.3/32      163.3.3.3  loopback0
[admin@MikroTik] > _
```

Figura 4.6: Configuração do R3 - Mikrotik

Capítulo 5

Encaminhamento OSPF

Para configurar o encaminhamento OSPF para toda a topologia precisou-se de configurar a Rede A, B, C e VLANs no Router 2 - C2691. E configurou-se o encaminhamento OSPF da Rede D através do Winbox na máquina virtual windows 2 (Router 3 - Mikrotik).

5.1 Router 2 - C2691

Na figura 5.1, está representado os comandos necessários a configurar o encaminhamento OSPF para a Rede A, B, C e VLANs.

```
R2(config)#router ospf 20
R2(config-router)#network 163.20.20.0 0.0.0.3 area 0.0.0.0
R2(config-router)#network 163.22.10.0 0.0.255.255 area 0.0.0.0
R2(config-router)#network 44.163.44.0 0.0.0.3 area 0.0.0.0
R2(config-router)#network 45.163.45.0 0.0.0.255 area 0.0.0.0
R2(config-router)#network 163.22.50.0 0.0.0.255 area 0.0.0.0
R2(config-router)#network 163.22.100.0 0.0.0.255 area 0.0.0.0
R2(config-router)#network 163.22.150.0 0.0.0.255 area 0.0.0.0
R2(config-router)#
```

Figura 5.1: Encaminhamento OSPF R2 - C2691

5.2 Router 3 - Mikrotik

Na figura 5.2, através do Winbox -> Routing -> OSPF -> Networks -> + , na máquina windows 2 (Router 3 - Mikrotik), configurou-se o encaminhamento OSPF para a Rede D.

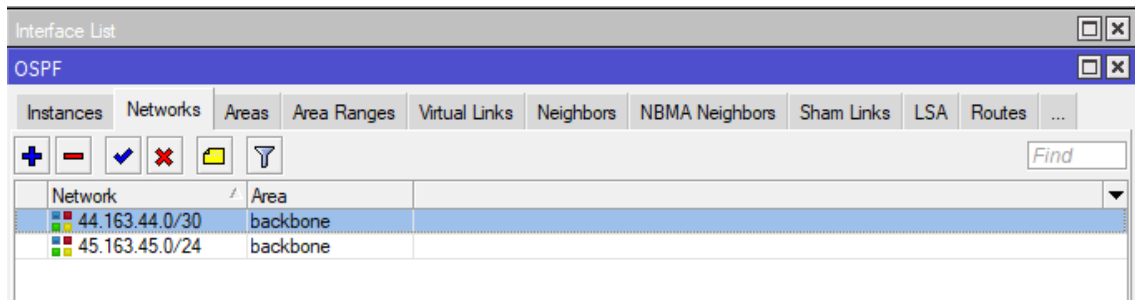


Figura 5.2: Encaminhamento OSPF R3 - Mikrotik

Capítulo 6

Configuração de Máquinas Virtuais

Este capítulo está representado tudo o que foi necessário fazer, de forma às máquinas virtuais windows 1 e 2 comunicarem com o exterior, nomeadamente o Ping do IP da Google "8.8.8.8" e consequentemente abrir sites.

Máquina Windows 1

De forma a ter internet na máquina virtual windows 1 configurou-se o IP da máquina windows 1 nas propriedades de protocolo IPv4, como conseguimos ver na figura 6.1.

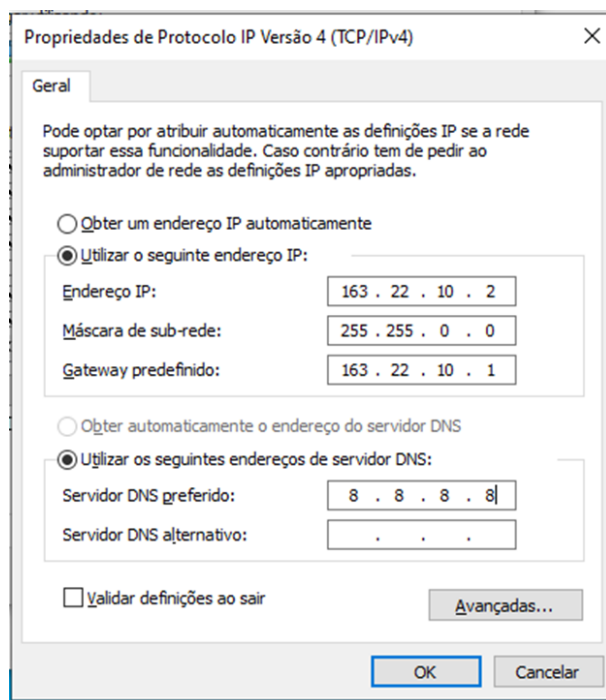


Figura 6.1: Configuração de IP Windows 1 / IPv4

6. CONFIGURAÇÃO DE MÁQUINAS VIRTUAIS

De seguida verificamos que a Máquina está conectada com a Rede B da Topologia.

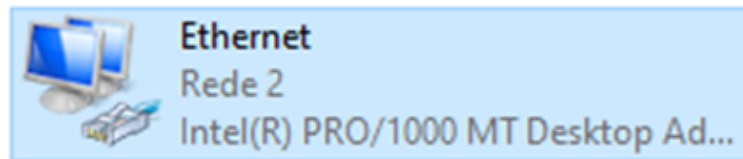


Figura 6.2: Conexão com Rede B - Máquina Windows 1

Após esta verificação, abriu-se o terminal e verificamos se a máquina consegue comunicar com o exterior, com o Ping do IP da Google "8.8.8.8".

```
C:\Users\Rafa>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=236ms TTL=114
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=239ms TTL=114
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=28ms TTL=114
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=26ms TTL=114

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 26ms, Maximum = 239ms, Average = 132ms
```

Figura 6.3: Ping 8.8.8.8 Máquina Windows 1

De seguida, conforme a figura 6.4, conseguimos verificar que conseguimos aceder a sites.

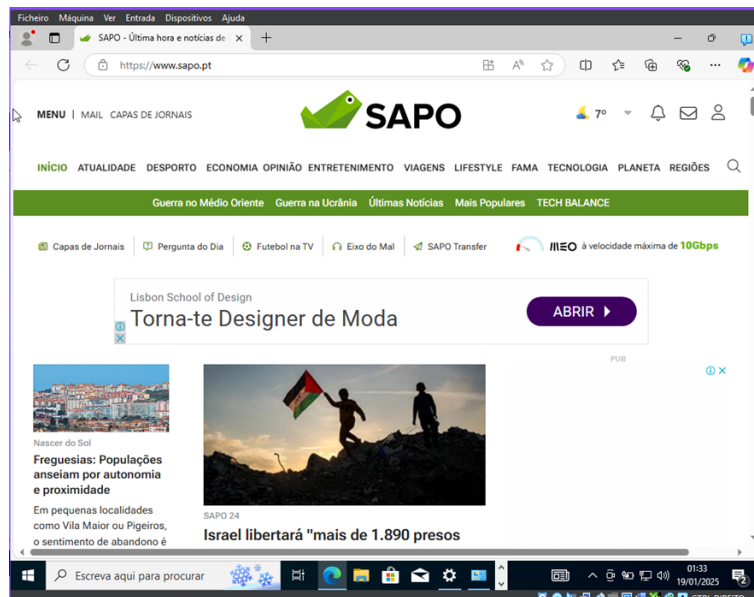


Figura 6.4: Comunicação com Sites na Web - Máquina Windows 1

Máquina Windows 2

De forma a ter internet na máquina virtual windows 2 configurou-se o IP da máquina windows 2 nas propriedades de protocolo IPv4, como conseguimos ver na figura 6.5.

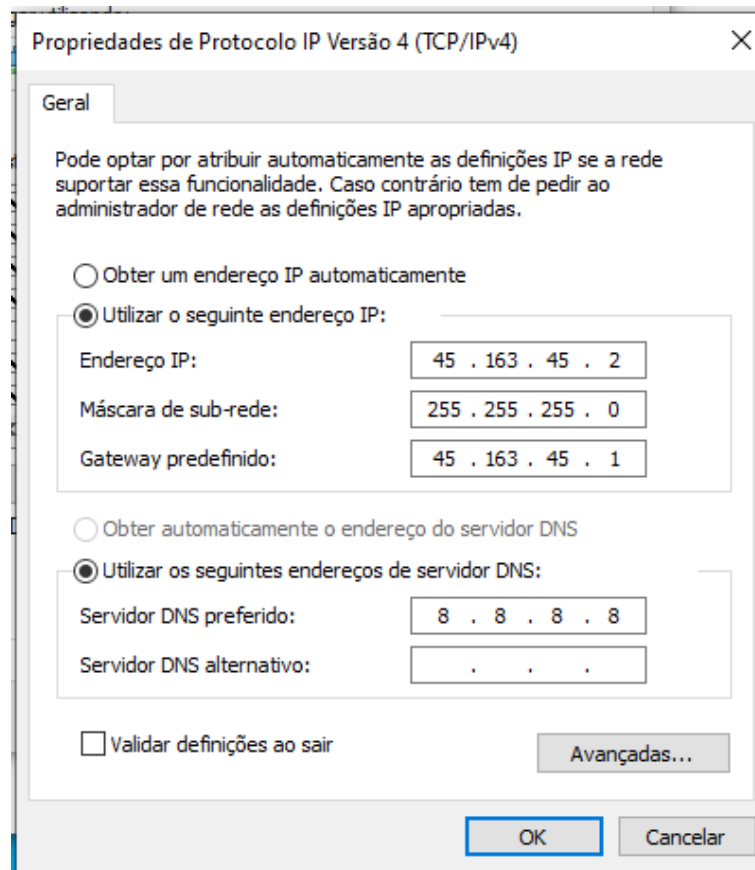


Figura 6.5: Configuração de IP Windows 2 / IPv4

De seguida verificamos que a Máquina está conectada com a Rede em D da Topologia.

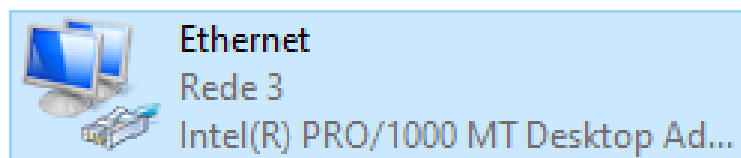


Figura 6.6: Conexão com Rede D - Máquina Windows 2

6. CONFIGURAÇÃO DE MÁQUINAS VIRTUAIS

Após esta verificação, abriu-se o terminal e verificamos se a máquina consegue comunicar com o exterior, com o Ping do IP da Google "8.8.8.8".

```
Tracing route to dns.google [8.8.8.8]
over a maximum of 30 hops:

 1  2 ms  1 ms  2 ms  45.163.45.1
 2  14 ms  5 ms  16 ms  44.163.44.1
 3  48 ms  80 ms  69 ms  dns.hchs.ntpc.edu.tw [163.20.20.1]
 4  22 ms  38 ms  16 ms  192.168.1.254
 5  *  *  26 ms  10.228.192.1
 6  60 ms  79 ms  43 ms  10.255.255.65
 7  36 ms  89 ms  110 ms  10.255.255.62
 8  30 ms  15 ms  27 ms  10.255.255.61
 9  24 ms  28 ms  48 ms  lis2-cr1-be10-200.cprm.net [195.8.30.241]
10  28 ms  35 ms  28 ms  72.14.211.90
11  37 ms  27 ms  27 ms  192.178.81.223
12  29 ms  36 ms  40 ms  192.178.81.220
13  31 ms  27 ms  29 ms  142.250.237.82
14  28 ms  28 ms  34 ms  142.251.55.151
15  42 ms  49 ms  29 ms  108.170.255.247
16  47 ms  37 ms  27 ms  74.125.253.199
17  45 ms  38 ms  71 ms  dns.google [8.8.8.8]

Trace complete.
```

Figura 6.7: Ping 8.8.8.8 - Máquina Windows 2

De seguida, conforme a figura 6.8, conseguimos verificar que conseguimos aceder a sites.

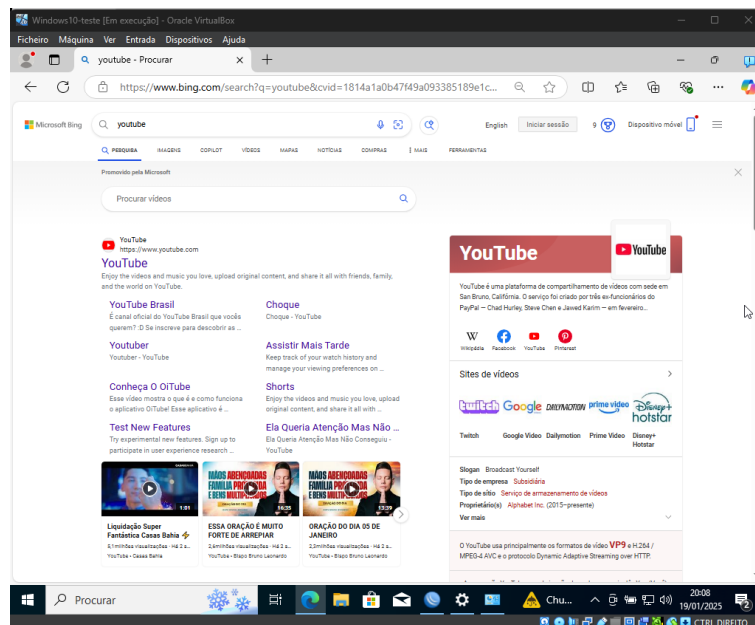


Figura 6.8: Comunicação com Sites na Web - Máquina Windows 2

Configuração do DHCP Server

Configurar o dhcp server no Router 3 - Mikrotik para que possa ter a máquina windows 2 a aceder à Internet. Para esse feito na máquina virtual windows 2 abriu-se o Router 3 Mikrotik através do Winbox -> IP -> DHCP Server -> DHCP Setup. De modo a máquina windows aceder à Internet. Na figura 6.10, está representado o IP atribuído pelo DHCP Server.

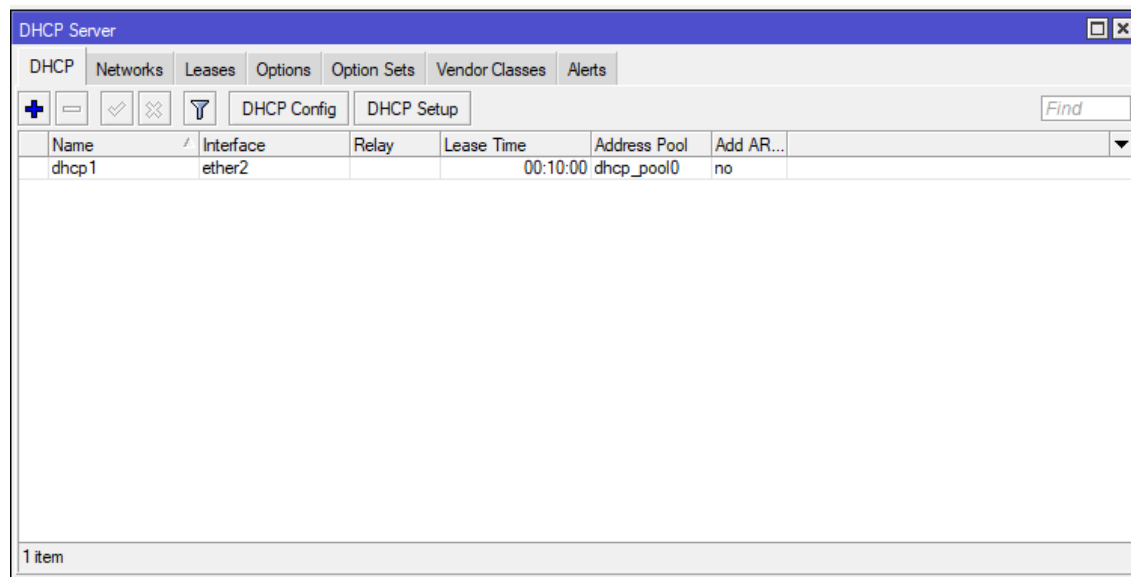


Figura 6.9: Configuração DHCP Server

Após esta configuração, conseguimos analisar na figura 6.10, que o IP foi atribuído automaticamente.

Podemos verificar na figura 6.11, os IPs atribuídos pelo DHCP Server através do Winbox -> IP -> DHCP Server -> Leases

6. CONFIGURAÇÃO DE MÁQUINAS VIRTUAIS

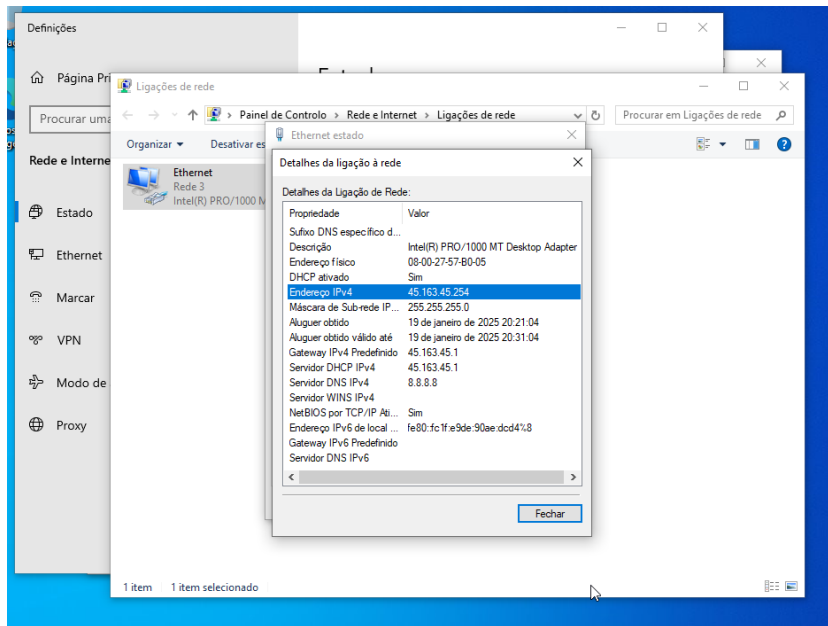


Figura 6.10: IP automaticamente Atribuído

The screenshot shows the DHCP Server console window. The 'Leases' tab is selected, and the 'Check Status' button is visible. The following table lists the assigned IP addresses:

Address	MAC Address	Client ID	Server	Active Address	Active MAC Address...	Active Hos...	Expires After
45.163.45.254	08:00:27:57:B0:05	1:8:0:27:57:b0:5	dhcp1	45.163.45.254	08:00:27:57:B0:05	DESKTOP...	00:08:01 bou

Figura 6.11: Lista de IPs Atribuídos

Capítulo 7

Acesso Telnet

Neste capítulo está representado o que foi realizado de forma a permitir a máquina virtual windows 1 aceder ao Router 2 - C2691 por Telnet. Como conseguimos ver na figura 7.1, foram feitos os comandos necessários a ter acesso por Telnet com a password "rc2", tal como descrito no ponto a) do exercício 6 do enunciado.

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#password rc2
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#enable password rc2
R2(config)#exit
R2#
*Mar  1 02:49:18.671: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

Figura 7.1: Comandos de Acesso por Telnet

Capítulo 8

Conclusão

O projeto foi implementado com sucesso, atendendo a todos os requisitos especificados no enunciado. A topologia configurada demonstrou estabilidade e conectividade conforme os testes realizados. Todas as funcionalidades solicitadas foram implementadas e validadas, exceto o Ponto 7 e 8 do Enunciado.

8. CONCLUSÃO

Documento elaborado com base no *template for final reports and dissertations* (Instituto Politécnico de Beja), disponível em <https://www.overleaf.com/project/5d936b9ea273390001434a37>, Version 1.0, 2023/01/25, Autor: João Paulo Barros, joao.barros@ipbeja.pt