



Relatório

Redes de Computadores

Alunos:
André Freitas (21112)
Eduardo Rebelo (21105)
Rui Peixoto (21137)

Professor: José Paulo Fernandes Macedo

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

Barcelos, janeiro, 2022

Índice

1.	Introdução	2
1.1.	Contextualização	2
1.2.	Motivação e objetivo.....	2
1.3.	Estrutura do Documento	2
2.	Implementação	3
2.1.	Grupo 1 – Subnetting e NAT.....	3
2.2.	Grupo II – Vlan.....	11
2.3.	Grupo III – IPV6.....	19
3.	Conclusão	26
3.1.	Lições aprendidas	26
3.2.	Apreciação final	26

1. Introdução

1.1. Contextualização

Este trabalho pertence à unidade curricular de Redes de Computador, da Licenciatura de Engenharia de Sistemas Informáticos.

1.2. Motivação e objetivo

Este trabalho prático sendo o último da unidade curricular e devido ao seu grau de dificuldade, despertou em nós um grande interesse por este projeto e uma enorme vontade de aprender.

1.3. Estrutura do Documento

O relatório deste trabalho prático encontra-se dividido em cinco capítulos:

1. **Introdução** – Neste capítulo, encontra-se um breve resumo sobre o que consiste este trabalho e quais os objetivos da realização deste mesmo;
2. **Implementação** – Na Implementação encontra-se uma descrição completa de todos os pormenores do trabalho, explicando cada fase, assim como o funcionamento do mesmo;
3. **Conclusão** - E por fim na conclusão fala sobre o que achamos deste trabalho prático, quer a nível de dificuldades encontradas a meio do projeto e apreciação final sobre o que este trabalho melhorou em mim.

2. Implementação

2.1. Grupo I – Subnetting e NAT

2.1.1. Tabela de endereçamento CIDR/VLSM

O nosso *Endereço IP interno* é 192.168.05.0/24, pois o número de aluno mais inferior é 21105.

Hosts necessários:

- *ESG*: 37 hosts (21137)
- *DSI*: 7 hosts (21137)
- *EST*: 22 hosts (37-7; 30/2; 15+7=22)

ID Sub-Rede	Nº de Hosts	Nº de Endereços	Endereço Sub-Rede	Gammas de Endereços	Endereço Broadcast	Máscaras de Sub-Rede	
						DECIMAL	CIDR
ESG	37	64	192.168.05.0	192.168.05.1 192.168.05.62	192.168.05.63	255.255.255.192	/26
EST	22	32	192.168.05.64	192.168.05.65 192.168.05.94	192.168.05.95	255.255.255.224	/27
DSI	7	16	192.168.05.96	192.168.05.97 192.168.05.110	192.168.05.111	255.255.255.240	/28
RA-RB	2	4	192.168.05.112	192.168.05.113 192.168.05.114	192.168.05.115	255.255.255.252	/30
RA-RC	2	4	192.168.05.116	192.168.05.117 192.168.05.118	192.168.05.119	255.255.255.252	/30
RB-RC	2	4	192.168.05.120	192.168.05.121 192.168.05.122	192.168.05.123	255.255.255.252	/30
ISP	2	4	90.10.10.0	90.10.10.1 90.10.10.2	90.10.10.3	255.255.255.252	/30

Cálculos Auxiliares:

ESG

- $37 < 62 (2^6 - 2)$
- $32 - 6 = /26$

DSI

- $7 < 14 (2^4 - 2)$
- $32 - 4 = /28$

EST

- $22 < 30 (2^5 - 2)$
- $32 - 5 = /27$

Restantes

- $2 \leq 2 (2^2 - 2)$
- $32 - 2 = /30$

2.1.2. Circuito no Cisco Packet Tracer

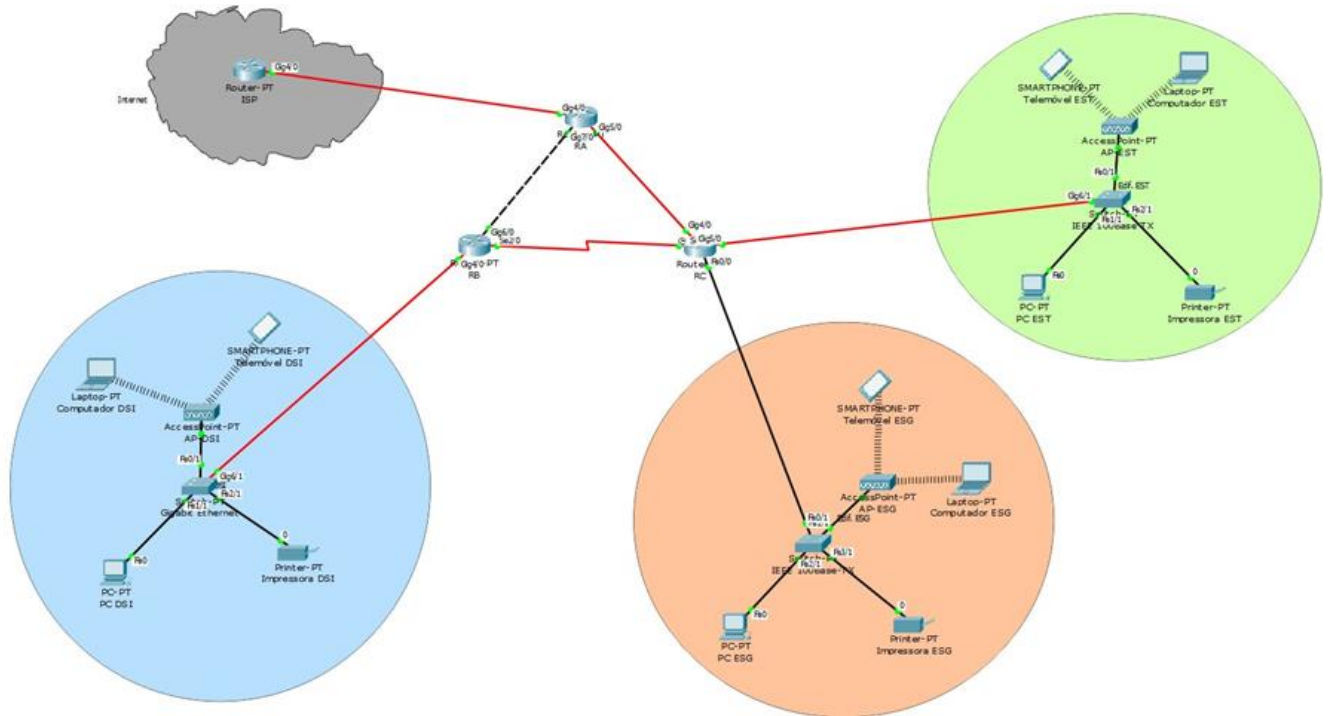


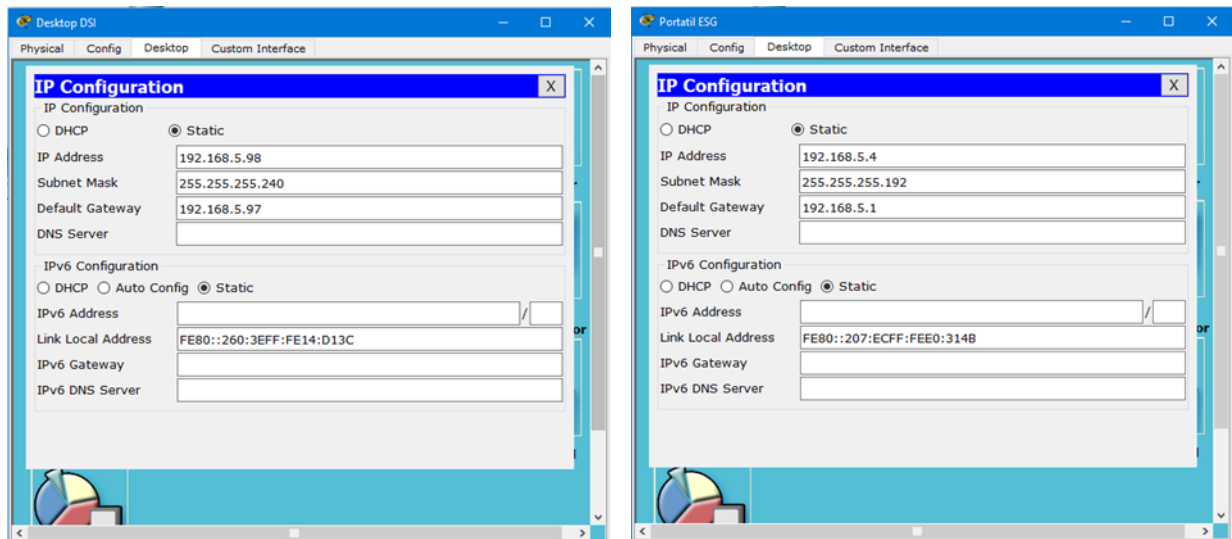
Figura 3 - Circuito Grupo I

2.1) Ligação wireless na Sub-Rede

Em cada sub-rede temos presentes quatro hosts, onde dois deles estão ligados a um access point que permite estabelecer ligação wireless.

2.2) Endereçamento lógico estático

O endereçamento estático em todos os equipamentos foi efetuado no “IP Configuration” , podemos analisar em dois dos equipamentos, o “Desktop DSI” e o “Portatil ESG”.



2.3) Encaminhamento estático mais eficiente entre todas as redes

A realização do encaminhamento estático mais eficiente, foi realizado em todos os routers no “Routing Static” na “Config”, onde determinamos a cablagem mais rápida e introduzimos os melhores caminhos possíveis para os routers efetuarem os seus encaminhamentos.

2.4) Tabela de encaminhamento dos routers

A primeira imagem retrata a tabela de encaminhamento do router ISP, onde podemos analisar todos segmentos de rede presentes no circuito, onde o router armazena essa informação para poder permitir a comunicação entre todas as sub-redes.

TYPE	NETWORK	PORT	NEXT HOP IP	METRIC
C	90.10.10.0/30	GigabitEthernet4/0	---	0/0
S	192.168.5.0/26	---	192.168.5.118	1/0
S	192.168.5.64/27	---	192.168.5.118	1/0
S	192.168.5.96/28	---	192.168.5.114	1/0
S	192.168.5.112/30	GigabitEthernet7/0	---	0/0
S	192.168.5.116/30	GigabitEthernet5/0	---	0/0

As seguintes imagens retratam as tabelas de encaminhamento dos routers RA, RB e RC, onde contém as mesmas funções da explicação dada em cima para a tabela de encaminhamento do routerISP.













TYPE	NETWORK	PORT	NEXT HOP IP	METRIC
C	90.10.10.0/30	GigabitEthernet4/0	---	0/0
S	192.168.5.0/26	---	90.10.10.2	1/0
S	192.168.5.64/27	---	90.10.10.2	1/0
S	192.168.5.96/28	---	90.10.10.2	1/0

TYPE	NETWORK	PORT	NEXT HOP IP	METRIC
S	90.10.10.0/30	---	192.168.5.113	1/0
S	192.168.5.0/26	---	192.168.5.122	1/0
S	192.168.5.64/27	---	192.168.5.122	1/0
C	192.168.5.96/28	GigabitEthernet4/0	---	0/0
C	192.168.5.112/30	GigabitEthernet6/0	---	0/0
C	192.168.5.120/30	Serial2/0	---	0/0

TYPE	NETWORK	PORT	NEXT HOP IP	METRIC
S	90.10.10.0/30	---	192.168.5.117	1/0
C	192.168.5.0/26	FastEthernet0/0	---	0/0
C	192.168.5.64/27	GigabitEthernet5/0	---	0/0
S	192.168.5.96/28	---	192.168.5.121	1/0
C	192.168.5.116/30	GigabitEthernet4/0	---	0/0
C	192.168.5.120/30	Serial2/0	---	0/0

2.5) Conectividade entre todas as sub-redes

O teste de conectividade entre todas as sub-redes foi efetuado através do ping do Cisco Packet Tracer, como podemos analisar o teste entre todas as sub-redes, a EST, a ESG, a DSI e o router.

	Successful	PC EST	ISP	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC ESG	ISP	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC DSI	ISP	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC DSI	PC ESG	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC ESG	PC EST	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC DSI	PC EST	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)

2.6) Rastreamento entre 2 equipamentos de sub-redes afastadas

O rastreamento entre 2 equipamentos das sub-redes mais afastadas foi efetuado através do comando “tracert”, onde efetuamos um pedido para o ip 192.168.05.98 da EG para, através da DSI.

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>tracert 192.168.5.98

Tracing route to 192.168.5.98 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      192.168.5.65
  2  0 ms      1 ms      1 ms      192.168.5.121
  3  *          0 ms      2 ms      192.168.5.98

Trace complete.

```

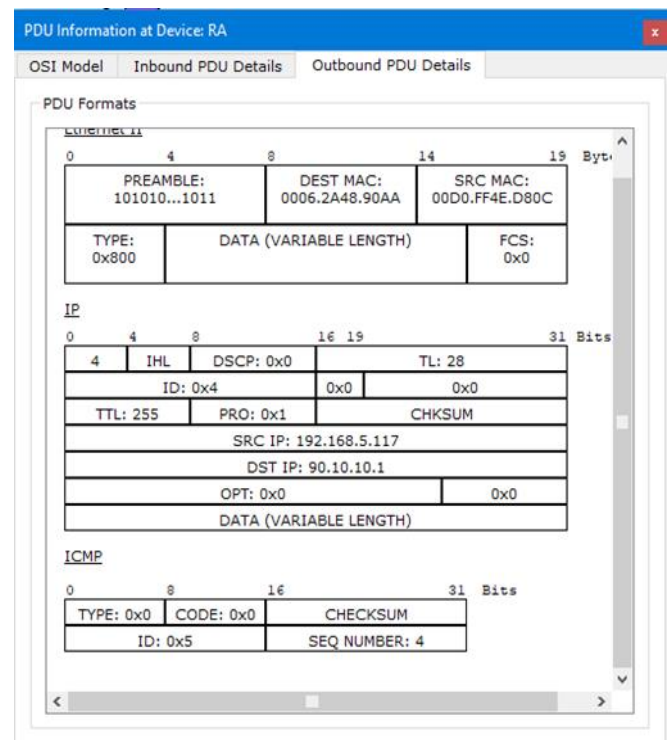
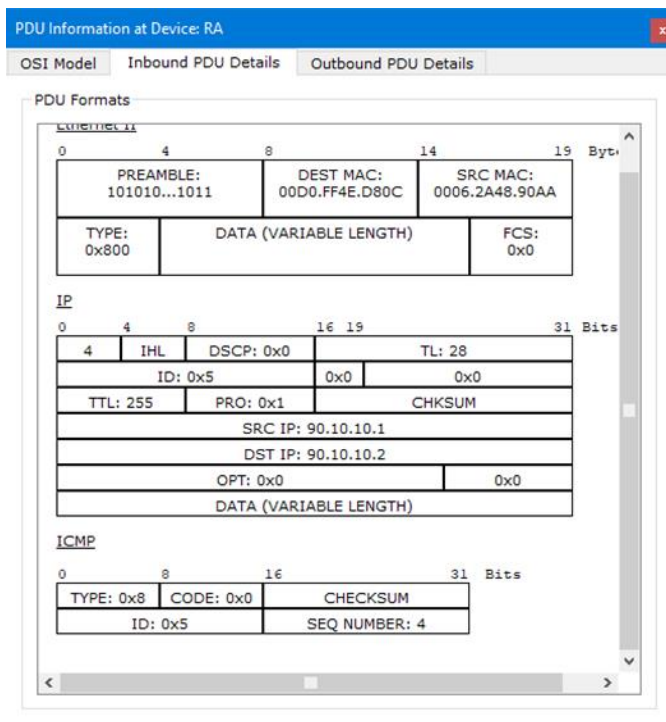

2.7) Protocolo NAT no router RA

A implementação do protocolo NAT no router RA, onde acedemos ao CLI do router RA e definimos qual é a interface inside e qual é a interface outside. De seguida, criamos duas access lists para duas sub-redes, onde adicionamos em cada access list a interface correspondente à sub-rede.

```
Router(config)#ip nat inside source list 1 interface GigabitEthernet4/0
Router(config)#access-list 1 permit any
Router(config)#interface GigabitEthernet5/0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet7/0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet4/0
Router(config-if)#ip nat outside
```

2.8) Datagrama IP

Depois de enviado um datagrama IP entre duas máquinas, as máquinas desenvolvem uma tabela onde armazenam os mac address associados aos IP's, como podemos analisar os distintos mac address presentes na trama Ethernet II.



2.9) Tabela de traduções NAT

A tabela de traduções NAT, podemos observar que o mesmo endereço IP (90.10.10.2) foi usado para traduzir múltiplos endereços IP privados (192.168.40.130 e 192.168.40.2). Por fim, o número da porta publica é exclusivo para cada conexão.

```
Router#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 192.168.5.117:3    90.10.10.2:3      90.10.10.1:3      90.10.10.1:3
icmp 192.168.5.117:4    90.10.10.2:4      90.10.10.1:4      90.10.10.1:4
```

Inventário

Routers

Router ISP:

Interfaces	MAC	IP	Gateway	Mask	CIDR
GigabitEthernet4/0	0006.2A48.90AA	90.10.10.1	90.10.10.2	255.255.255.252	/30

Router A:

Interfaces	MAC	IP	Gateway	Mask	CIDR
GigabitEthernet4/0	00D0.FF4E.D80C	90.10.10.2	90.10.10.2	255.255.255.252	/30
GigabitEthernet5/0	0001.976C.221E	192.168.5.117	192.168.5.118	255.255.255.252	/30
GigabitEthernet7/0	0001.6409.2A65	192.168.5.114	192.168.5.113	255.255.255.252	/30

Router B:

Interfaces	MAC	IP	Gateway	Mask	CIDR
Serial2/0	---	192.168.5.121	192.168.5.122	255.255.255.252	/30
GigabitEthernet4/0	0001.42B0.36B2	192.168.5.97	192.168.5.110	255.255.255.240	/28
GigabitEthernet6/0	0040.0BCC.EA91	192.168.5.114	192.168.5.113	255.255.255.252	/30

Router C:

Interfaces	MAC	IP	Gateway	Mask	CIDR
Serial2/0	---	192.168.5.122	192.168.5.121	255.255.255.252	/30
FastEthernet0/0	0090.21CE.CA49	192.168.5.1	192.168.5.62	255.255.255.192	/26
GigabitEthernet4/0	0050.0F92.7321	192.168.5.118	192.168.5.117	255.255.255.252	/30
GigabitEthernet5/0	00D0.BC31.68B8	192.168.5.65	192.168.5.94	255.255.255.224	/27

Tudo o resto

ESG:

Equipamentos	Interface	MAC	IP	Gateway	Mask	CIDR
Switch IEFE 100 Base-TX	FastEthernet0/1	00E0.A3AC.52B9	---	---	255.255.255.192	/26
AP-ESG	Port 1	---	---	---	255.255.255.192	/26
Desktop ESG	FastEthernet0	0001.648E.115C	192.168.5.2	192.168.5.1	255.255.255.192	/26
Impressora ESG	FastEthernet0	0003.E44A.7962	192.168.5.3	192.168.5.1	255.255.255.192	/26
Portatil ESG	Wireless0	0007.ECE0.314B	192.168.5.4	192.168.5.1	255.255.255.192	/26
Telemóvel ESG	Wireless0	00D0.BAC8.A455	192.168.5.5	192.168.5.1	255.255.255.192	/26

EST:

Equipamentos	Interface	MAC	IP	Gateway	Mask	CIDR
Switch IEFE 100 Base-TX	GigabitEthernet6/1	00D0.BCD3.3D10	---	---	255.255.255.224	/27
AP-ESG	Port 1	--	---	---	255.255.255.224	/27
Desktop EST	FastEthernet0	0090.0C07.438B	192.168.5.66	192.168.5.65	255.255.255.224	/27
Impressora EST	FastEthernet0	0001.6342.2EB6	192.168.5.67	192.168.5.65	255.255.255.224	/27
Portatil EST	Wireless0	0009.7CC8.DCA7	192.168.5.68	192.168.5.65	255.255.255.224	/27
Telemóvel EST	Wireless0	0001.979E.5C58	192.168.5.69	192.168.5.65	255.255.255.224	/27

DSI:

Equipamentos	Interface	MAC	IP	Gateway	Mask	CIDR
Switch Gigabit Ethernet	GigabitEthernet6/0	0060.5C9D.5A88	---	---	255.255.255.240	/28
AP-DSI	Port 1	---	---	---	255.255.255.240	/28
Desktop DSI	FastEthernet0	0060.3E14.D13C	192.168.5.98	192.168.5.97	255.255.255.240	/28
Impressora DSI	FastEthernet0	000A.415C.279A	192.168.5.99	192.168.5.97	255.255.255.240	/28
Portatil DSI	Wireless0	0005.5E29.1507	192.168.5.100	192.168.5.97	255.255.255.240	/28
Telemóvel DSI	Wireless0	0005.5E9C.D523	192.168.5.101	192.168.5.97	255.255.255.240	/28

2.2. Grupo II – Vlan

2.2.1. Tabela de endereçamento

Como é classe B os IPs apenas podem ser entre 172.16.0.0 – 172.31.255.255, para simplificar vamos escolher estes três IPs sequenciais como pedido no enunciado.

- Vlan Professores: 172.16.0.0
- Vlan Alunos: 172.17.0.0
- Vlan Funcionários: 172.18.0.0

Nº <u>Hosts</u>		Nº de Endereços alocados	Endereço Sub-Rede	Gamas de Endereços	Endereço Broadcast	Máscaras de Sub-Rede
CIDR						
Alunos	37	65 534	172.16.0.0	172.16.0.1 172.16.255.254	172.16.255.255	255.255.0.0/16
Professores	22	65 534	172.17.0.0	172.17.0.0 172.17.255.254	172.17.255.255	255.255.0.0/16
Funcionários	7	65 534	172.18.0.0	172.18.0.0 172.18.255.254	172.18.255.255	255.255.0.0/16
Router	1	65 534	172.19.0.0	172.19.0.0 172.19.255.254	172.19.255.255	255.255.0.0/16

Como é um IP de classe B e não é dado um CIDR vamos usar a Máscara padrão para esta classe, ou seja, 255.255.0.0/16.

Logo $2^{16} - 2 = 65\,534$. Por isso iremos ter 65 534 endereços alocados.

2.2.2. Circuito no Cisco Packet Tracer

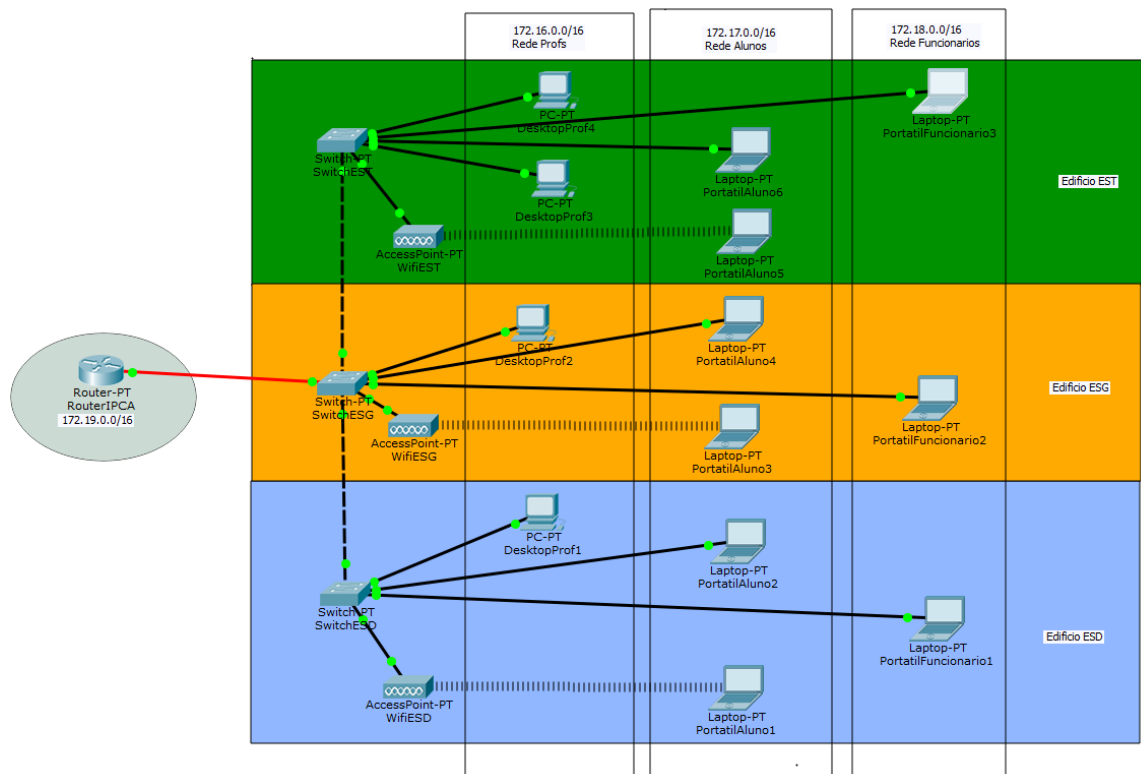


Figura 5 - Circuito Grupo II

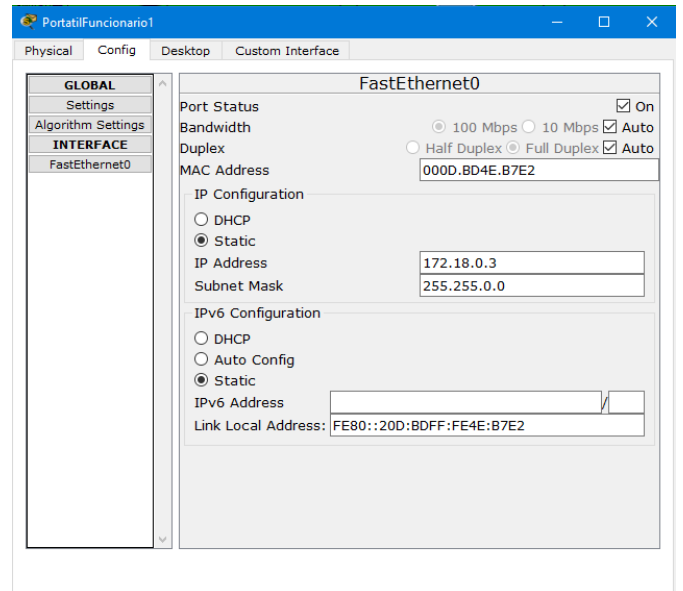
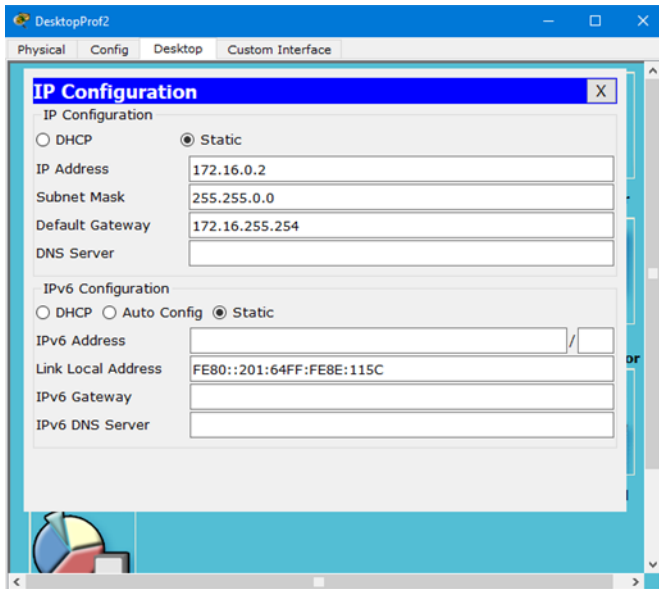
5.2) Ligação wireless na rede alunos

A rede alunos é composta por seis laptops, onde de acordo com o proposto, metade deles tem ligação wireless.

Para cada switch existente neste projeto estabelecemos ligação a um access point, onde em cada laptop que pretendemos fazer ligação wireless, utilizamos uma placa "WPC300N" e introduzíamos toda a informação respetiva ao AP.

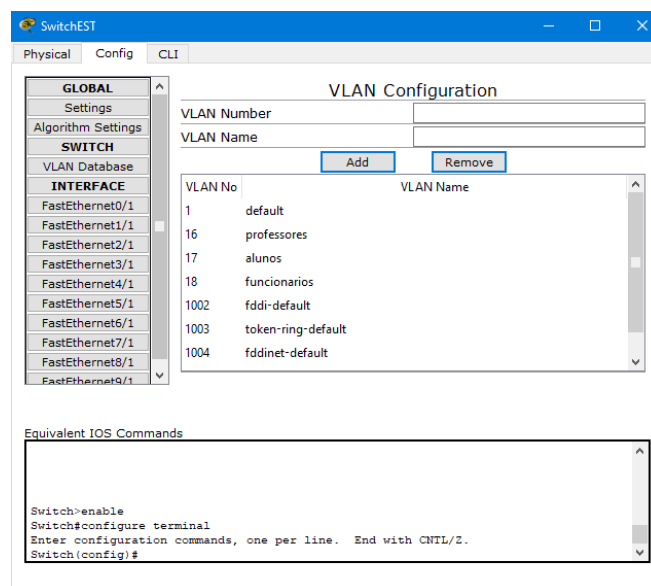
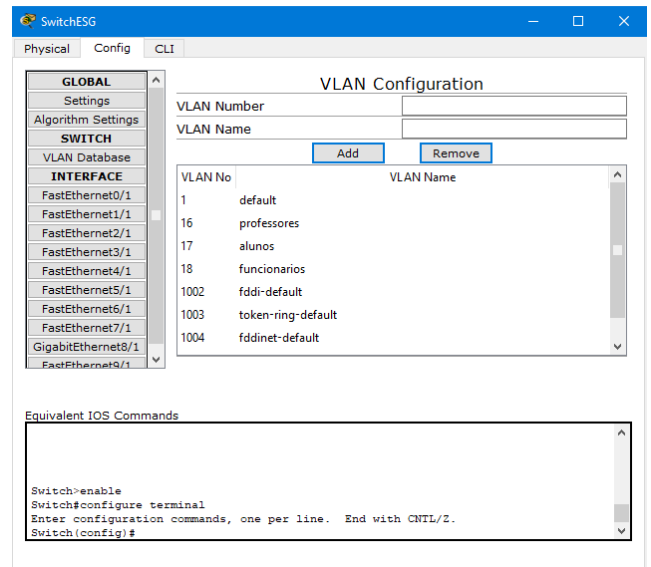
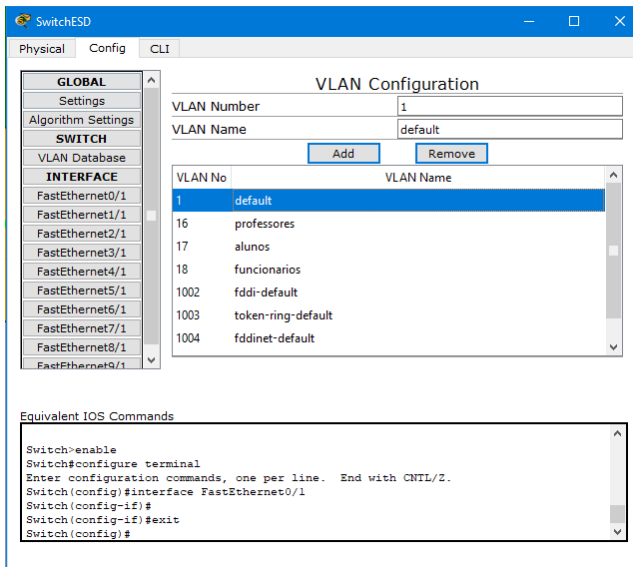
5.3) Endereçamento estático

O endereçamento estático em todos os equipamentos foi efetuado, como se pode ver nos exemplos abaixo:



5.4) Definição das VLAN's nos equipamentos apropriados

A definição do número e nome das 3 VLAN's foi efetuado na "VLAN Database" de todos os switches, como podemos analisar na figura seguinte onde fizemos corresponder o número da VLAN à segunda parte do IP de cada sub-rede.

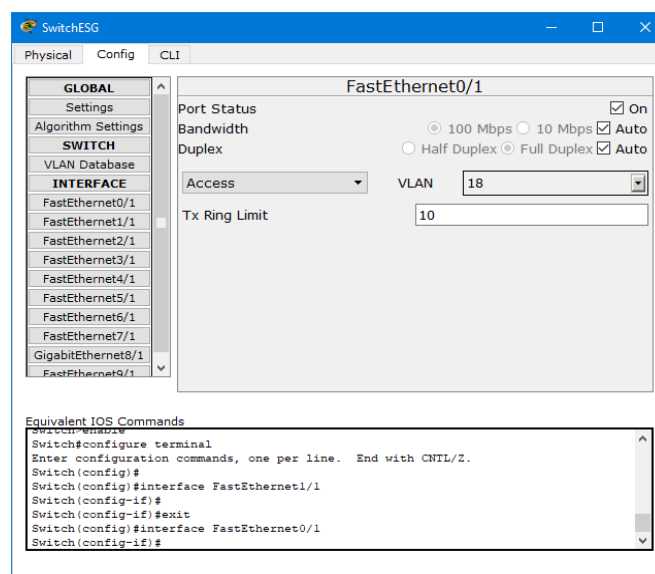
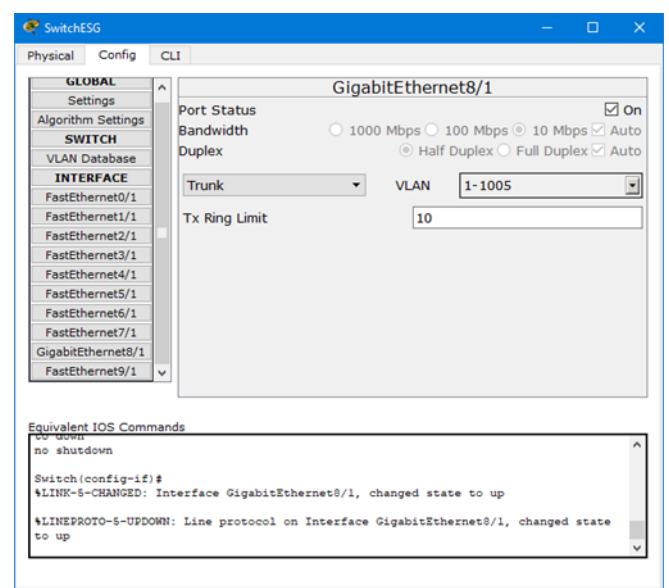
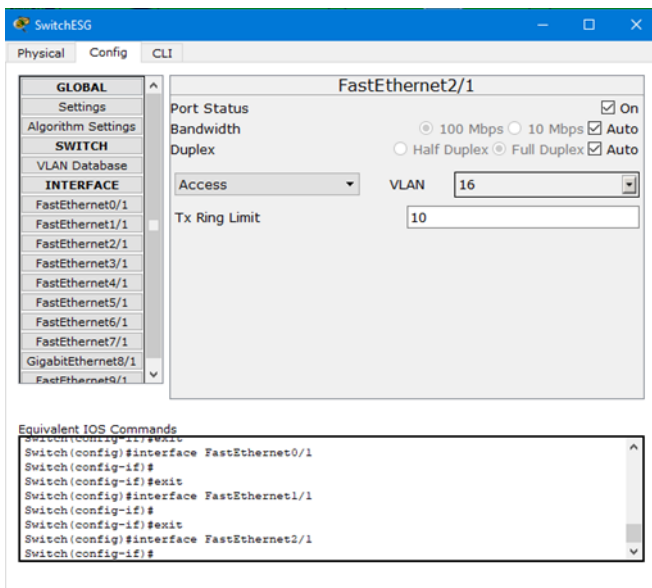


5.5) Portas de acesso e trunk

A ligação “access” ou “trunk” diz respeito aos equipamentos que estão a ser ligados, nos exemplos retratados em baixo, podemos analisar as portas “FastEthernet0/1”, “FastEthernet2/1” e “GigabitEthernet8/1” no switch da ESG.

A porta “GigabitEthernet8/1” esta ligada ao switch da EST, então tem de ser do tipo trunk, tal como a ligação entre o switch da ESG e o RouterIPCA.

A porta “FastEthernet0/1”, “FastEthernet2/1” estão ligadas aos computadores da ESG, então são de acesso.



5.6) *Ligação das VLAN's através do router IPCA*

A configuração do RouterIPCA para estabelecer ligação entre todas as VLANs foi feita pelo padrão IEEE 802.1q, onde na CLI do router configuramos da mesma maneira todas as VLANs.

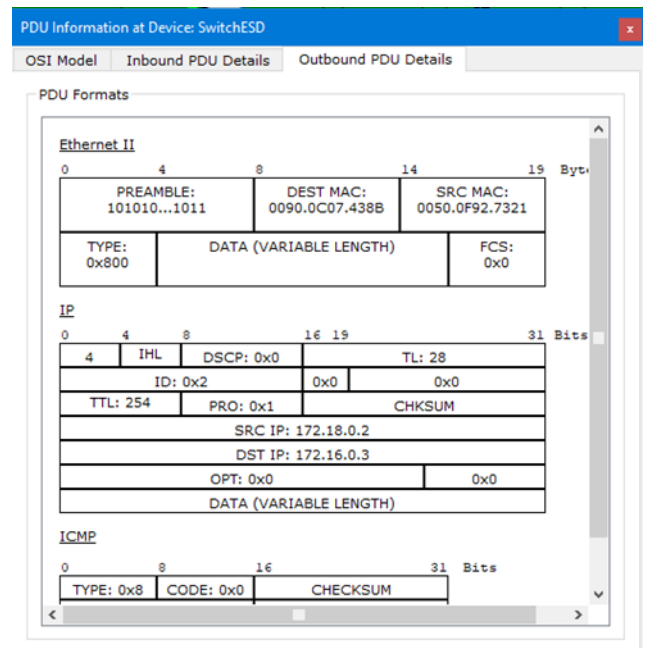
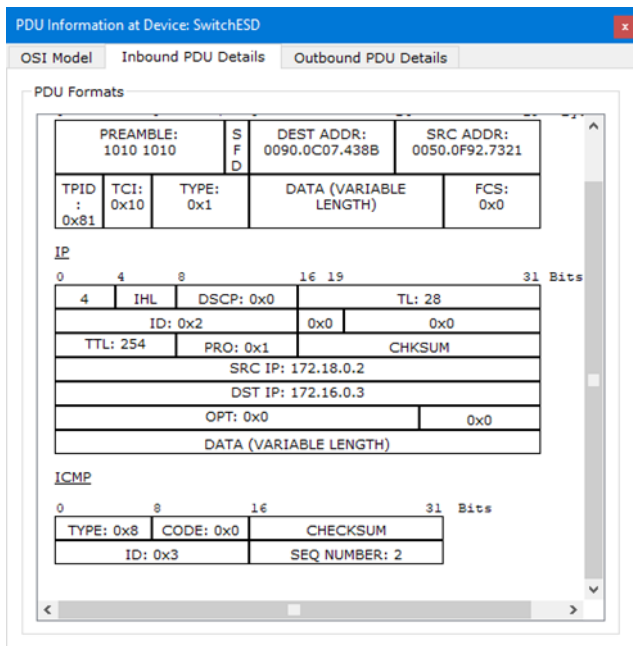
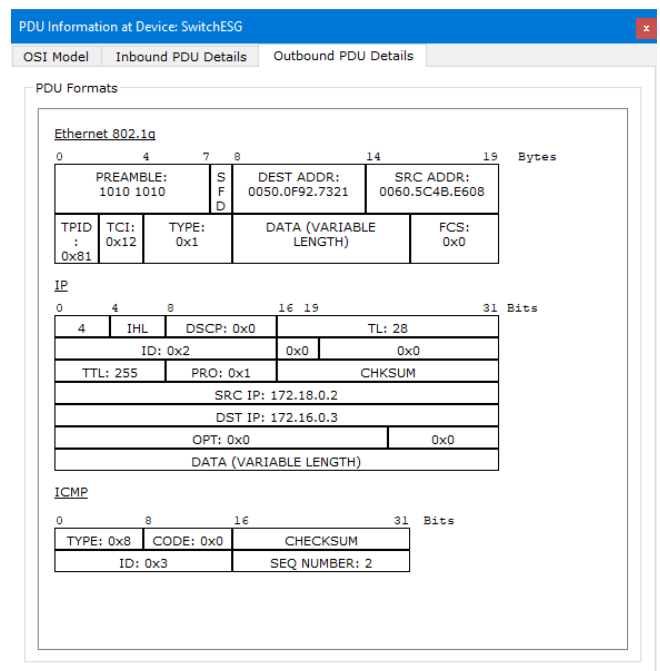
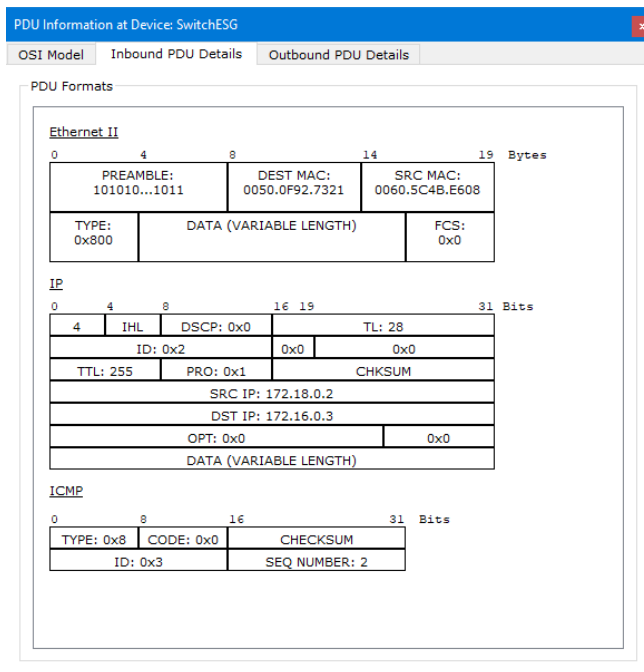
A imagem seguinte retrata a configuração de todas VLANs no router.

```
Router#
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface GigabitEthernet4/0.16
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 16
Router(config-subif)#ip address 172.16.255.254 255.255.0.0

Router(config)#interface GigabitEthernet4/0.17
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 17
Router(config-subif)#ip address 172.17.255.254 255.255.0.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet4/0.18
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 18
Router(config-subif)#ip address 172.18.255.254 255.255.0.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```



5.7) Trama Ethernet

Para efetuar a captura de um trama Ethernet efetuamos um teste entre o LaptopFunESG e o PCprofEST1 e observamos o SwitchESG, onde chegou um trama normal como podemos ver na primeira imagem e saiu um trama Ethernet 802.1q onde podemos observar os novos dois campos encapsulados o TPI (Tag Protocol Identifier) e o TCI(Tag Control Information). Onde permite enviar todas as vlans.



5.8) Conectividade entre hosts afastados

Com o intuito de testar dois hosts das redes mais afastadas, efetuamos um teste entre o PC dos funcionários na EST e o computador dos professores da ESG e como podemos verificar, o teste foi realizado com sucesso.

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Portatil...	DesktopProf1	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

5.9) Rastreamento entre 2 equipamentos de sub-redes afastadas

O rastreamento entre 2 equipamentos das sub-redes mais afastadas foi efetuado através do comando “tracert” na linha de comandos do LaptopFunESD1, onde efetuamos um pedido para o DesktopProf4.

```

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Link-local IPv6 Address.....: FE80::20D:BDFF:FE4E:B7E2
    IP Address.....: 172.18.0.3
    Subnet Mask.....: 255.255.0.0
    Default Gateway.....: 172.18.255.254

PC>tracert 172.16.0.1

Tracing route to 172.16.0.1 over a maximum of 30 hops:

  1  1 ms      0 ms      0 ms      172.18.255.254
  2  *         0 ms      0 ms      172.16.0.1

Trace complete.

PC>

```

2.3. Grupo III – IPv6

2.3.1. Esquema de endereçamento

O endereçamento IPV6 foi definido a partir do número de aluno mais baixo, neste caso 21105, que convertido para hexadecimal fica 5271. Para os próximos endereços usamos os IPs sequencias como pedido no enunciado.

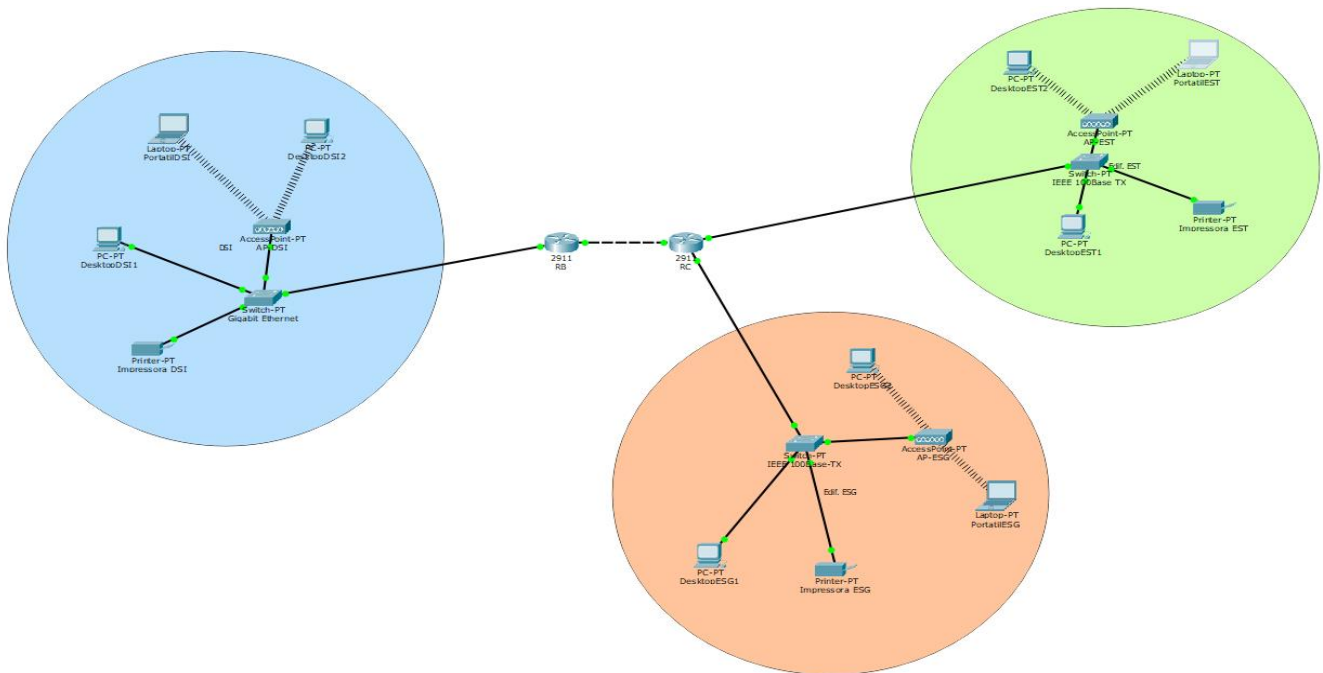
Nome da REDE	Endereço Sub-Rede	Gamas de Endereços	Prefixo de Rede
			CIDR
ESG	2001:c:d:5271::0/64	2001:c:d:5271::1 2001:c:d:5271::3F	/64
EST	2001:c:d:5272::0/64	2001:c:d:5272::1 2001:c:d:5272::1F	/64
DSI	2001:c:d:5273::0/64	2001:c:d:5273::1 2001:c:d:5273::F	/64

ESG = 37 hosts, logo $37 < 64$ ($2^6 - 2 = 62$ hosts)

EST = 22 hosts, logo $22 < 32$ ($2^5 - 2 = 30$ hosts)

DSI = 7 hosts, logo $7 < 16$ ($2^4 - 2 = 14$ hosts)

2.3.2. Circuito no Cisco Packet Tracer



7.1) Metade dos hosts com ligação wireless à infraestrutura

Em cada sub-rede temos presentes quatro hosts, onde dois deles estão ligados a um access point que permite estabelecer ligação wireless.

7.2) Configuração do endereçamento lógico estático em todos equipamentos

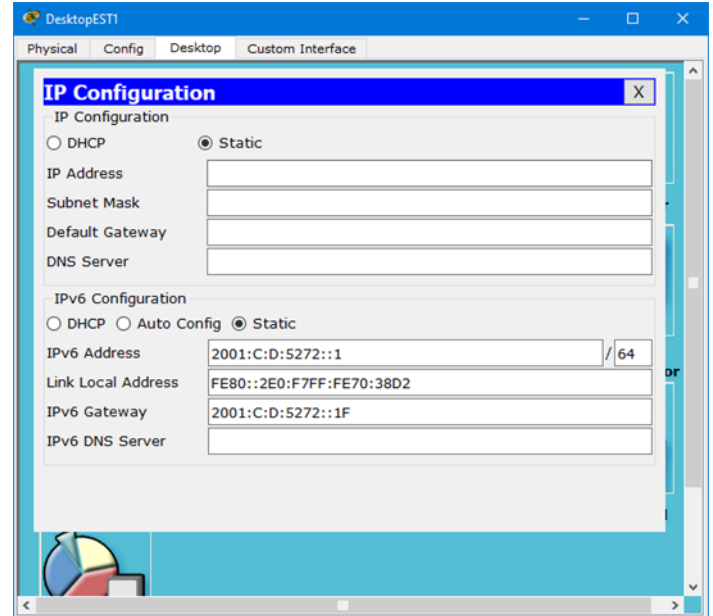
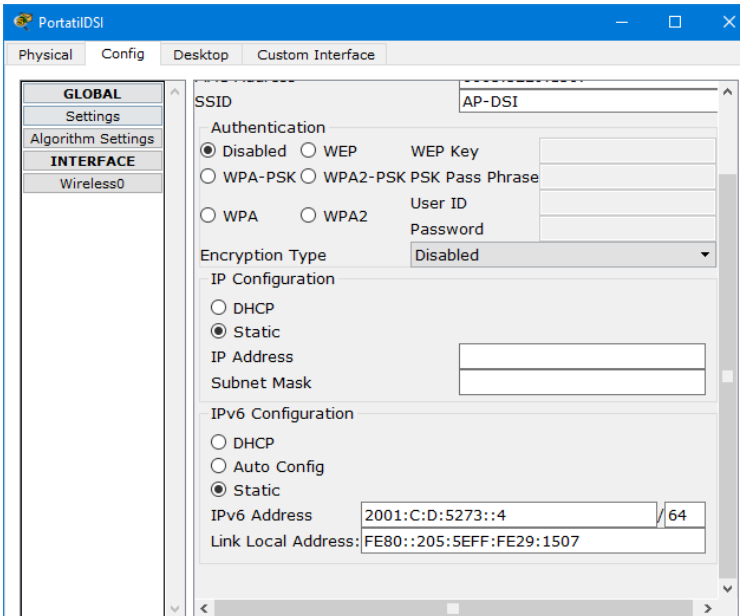
Na configuração lógica estática, começamos por executar o seguinte comando nos dois routers.

```
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#
```

Esta configuração foi feita em todas as interfaces dos routers através dos comandos exemplificados abaixo.

```
Router(config)#interface GigabitEthernet0/2
Router(config-if)#ipv6 address 2001:c:d:5272::1F/64
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ipv6 address 2001:c:d:5273::F/64
```

Claro que esta mudança foi feita também em todos os dispositivos presentes. Sejam eles portáteis, desktops ou impressoras.



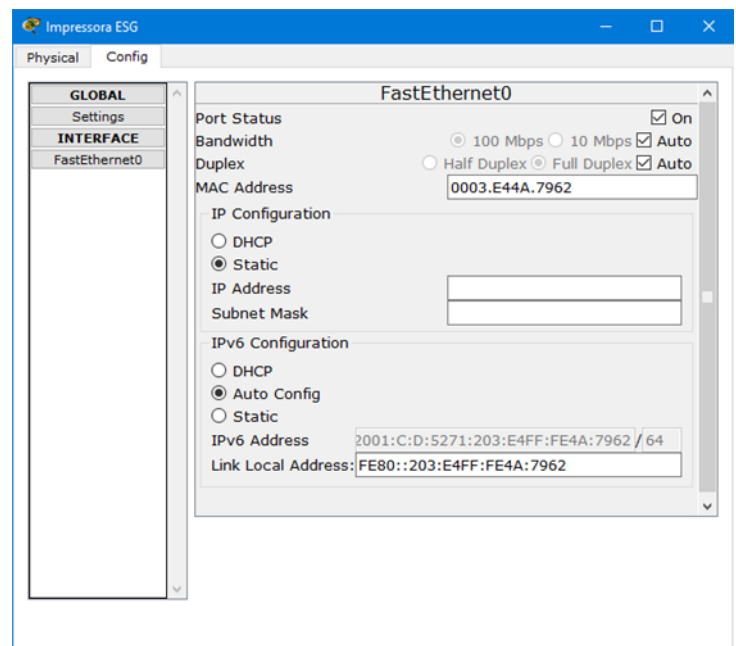
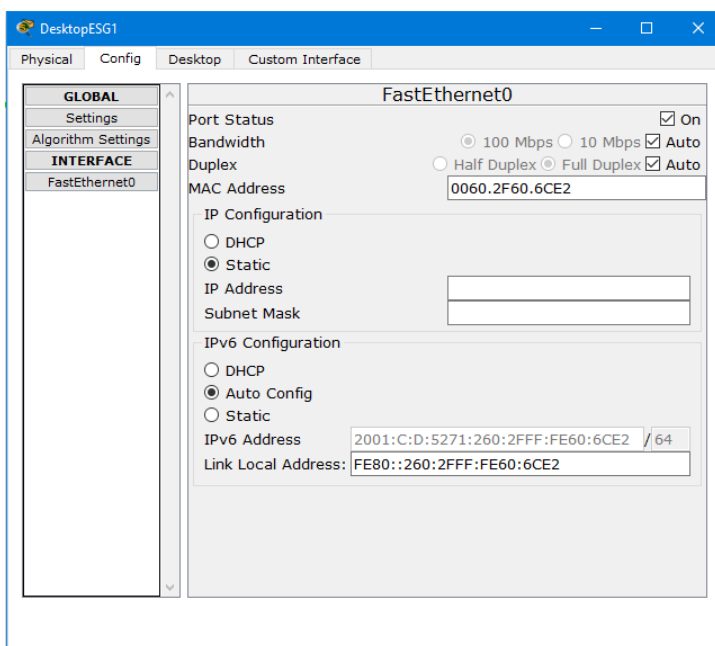
7.3) Autoconfiguração SLAAC

A autoconfiguração da SLAAC foi feita em todos os equipamentos da ESG. Para começar selecionamos a interface do router que liga ao switch da sub-rede ESG e definimos o endereço estático com a norma eui-64.

```
Router(config)#interface GigabitEthernet0/1
```

```
Router(config-if)#ipv6 address 2001:c:d:5271::3F/64 eui-64
```

Em cada host da ESG, tivemos que selecionar a opção “Auto Config”, para determinar o endereço de forma automática.



7.4) Encaminhamento dinâmico através do protocolo RIP

O encaminhamento dinâmico através do protocolo RIP, foi iniciado nos dois routers com o nome “proc1”.

De seguida, seleccionamos cada interface de cada sub-rede e executamos os seguintes comandos, onde podemos analisar a configuração de todas as interfaces.

```
Router(config)#ipv6 router rip proc1
Router(config-rtr)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ipv6 rip proc1 enable
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/1
Router(config-if)#ipv6 rip proc1 enable
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/2
Router(config-if)#ipv6 rip proc1 enable
Router(config-if)#exit
Router(config)#

Router(config)#ipv6 router rip proc1
Router(config-rtr)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ipv6 rip proc1 enable
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/1
Router(config-if)#ipv6 rip proc1 enable
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/2
Router(config-if)#ipv6 rip proc1 enable
Router(config-if)#exit
```


7.5) Tabelas de encaminhamento dos routers

A primeira imagem retrata a tabela de encaminhamento do router1, onde podemos analisar todos segmentos de rede presentes no circuito, onde o router armazena essa informação para poder permitir a comunicação entre todas as sub-redes.

TYPE	NETWORK	PORT	NEXT HOP IP	METRIC
R	2001:C:D:5271::/64	GigabitEthernet0/1	FE80::201:C9FF:FE98:701	120/2
C	2001:C:D:5272::/64	GigabitEthernet0/0	---	0/0
L	2001:C:D:5272::1F/128	GigabitEthernet0/0	---	0/0
C	2001:C:D:5273::/64	GigabitEthernet0/0	---	0/0
L	2001:C:D:5273::F/128	GigabitEthernet0/0	---	0/0
L	FF00::/8	Null0	---	0/0

A seguinte imagem retrata a tabela de encaminhamento do router2, onde contem as mesmas funções da explicação dada em cima para a tabela de encaminhamento do router1.





TYPE	NETWORK	PORT	NEXT HOP IP	METRIC
C	2001:C:D:5271::/64	GigabitEthernet0/1	---	0/0
L	2001:C:D:5271::3F/128	GigabitEthernet0/1	---	0/0
L	2001:C:D:5271:201:C9FF:FE98:702/128	GigabitEthernet0/1	---	0/0
C	2001:C:D:5272::/64	GigabitEthernet0/2/0	---	0/0
L	2001:C:D:5272::1F/128	GigabitEthernet0/2	---	0/0
R	2001:C:D:5273::/64	120/2	FE80::210:11FF:FE26:ED02	120/2
L	FF00::/8	Null0	---	0/0



7.6) Conectividade entre hosts das sub-redes

Para testar a conectividade entre todos os hosts da sub-rede, efetuamos três testes entre as diferentes sub-redes.

As conexões entre a Rede EST e a Rede ES estão a funcionar perfeitamente, tal a ligação entre a Rede DSI e a Rede ESG.

Por outro lado a conectividade entre a Rede DSI e a Rede EST, apresenta problemas.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Deskto...	DesktopESG1	ICMP...		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	Deskto...	DesktopESG1	ICMP...		0.000	N	0	(edit)	(delete)

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Failed	Portatil...	PortatilEST	ICMP...		0.000	N	0	(edit)	(delete)

PDU Information at Device: RB

OSI Model

Outbound PDU Details

At Device: RB
Source: RB
Destination: FF02::1:FF00:4

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer2

Layer1

Out Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3: IPv6 Header Src. IP: 2001:C:D:5272::1F, Dest. IP: FF02::1:FF00:4 ICMPv6 Neighbor Message Type: 135

Layer 2: Ethernet II Header 0010.1126.ED01 >> 3333.FF00.0004

Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0

1. The NDP process constructs a Neighbor Solicitation for the target IP address.
2. The device encapsulates the data into an IPv6 packet.
3. The device sets the TTL on the packet.
4. The destination IP address is a broadcast or multicast address. The device sets the destination address as the next-hop.

Challenge Me

<< Previous Layer Next Layer >>

3. Conclusão

3.1. Lições aprendidas

Este trabalho prático foi mais difícil de realizar em comparação com os realizados ao longo do semestre pois envolveu mais matéria. Obrigando-nos a realizar várias pesquisas e aprender a operar melhor com as ferramentas necessárias.

3.2. Apreciação final

Por outro lado, foi bastante divertido, dado que o uso do programa Cisco Packet Tracer é bastante intuitivo e fácil de utilizar.