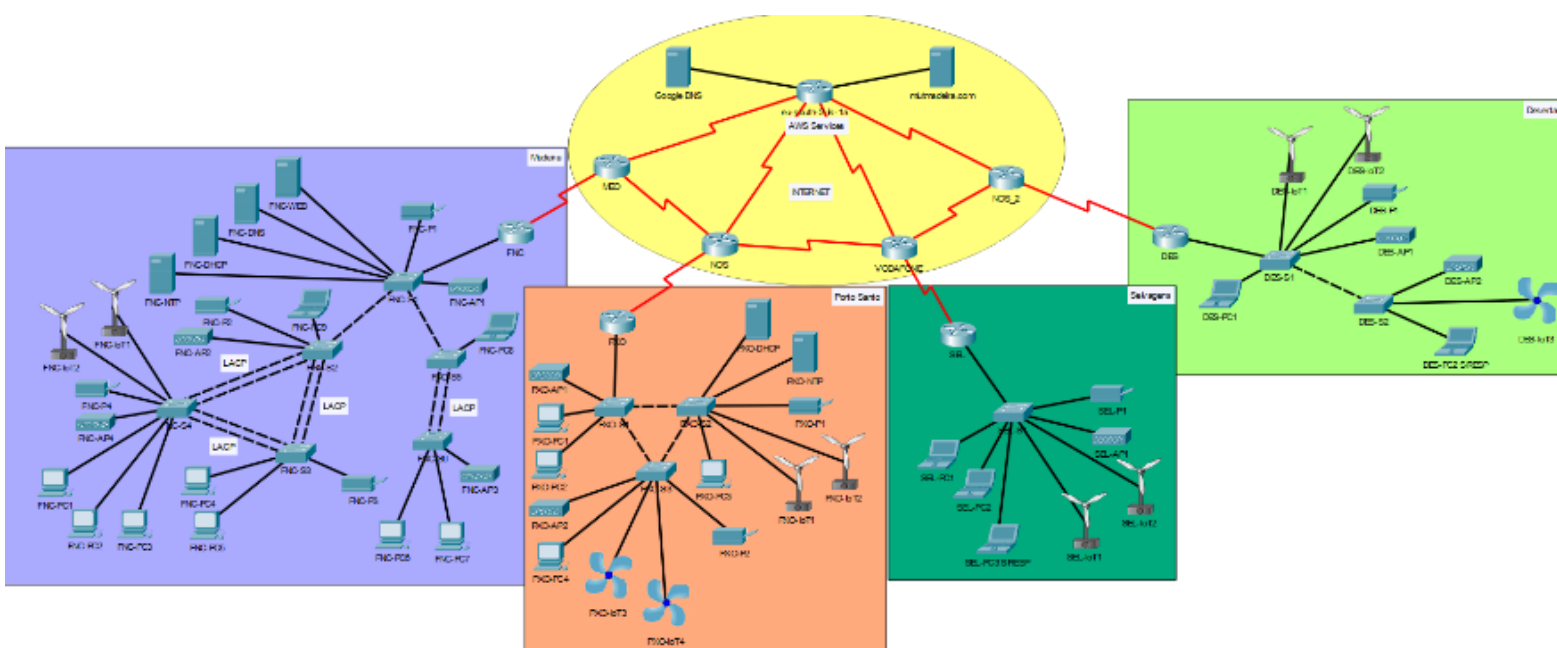


**FCEE - LEI**

**Redes e Comunicação de Dados**

Filipe Freitas | Alexandre Nunes | Lisandro Marote  
2023/2024

**Projeto Prático de Redes e Comunicação  
de Dados**



**7 de abril de 2024**

## **Resumo**

Os objetivos do trabalho para este trabalho incluem a construção da topologia física no Packet Tracer, a concepção da rede lógica e a subsequente configuração da rede para garantir sua funcionalidade.

Inicialmente, foi desenvolvida a topologia física, seguida pela criação das sub-redes utilizando o VLSM (Variable Length Subnet Mask) em metade dessas, e blocos fixos de máscara /27, juntamente com a atribuição de endereços IP aos hosts e a definição de seus gateways padrão.

Nesta segunda entrega procedemos à configuração total da topologia lógica, garantindo assim que todos os dispositivos estivessem interligados e operacionais dentro da rede.

# Índice

<b>1. Lista de Figuras.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Introdução.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Topologia Física.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Sub-redes criadas com o VLSM.....</b>	<b>9</b>
4.1. Madeira.....	9
Tabela 1 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha da Madeira.....	9
Tabela 2 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha da Madeira.....	10
4.2. Porto Santo.....	13
Tabela 3 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha do Porto Santo.....	13
Tabela 4 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha do Porto Santo.....	14
<b>5. Sub-redes criadas sem VLSM.....</b>	<b>14</b>
5.1. Selvagens.....	14
Tabela 5 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha das Selvagens.....	15
Tabela 6 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha das Selvagens.....	15
5.2. Desertas.....	17
Tabela 7 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha das Desertas.....	17
Tabela 8 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha das Desertas.....	18
<b>6. Configurações Equipamentos.....</b>	<b>18</b>
6.1. Configurações básicas.....	18
6.1.1. Configuração do hostname nos equipamentos.....	18
6.1.2. Configuração do banner motd nos equipamentos.....	19
6.1.3. Definição da password de acesso ao modo privilegiado.....	19
6.1.4. Definição da password de acesso à ligação por consola.....	19
6.1.5. Definição da password de acesso às linhas virtuais (telnet ssh).....	20
6.1.6. Bloquear o login nos equipamentos contra ataques de brute-force.....	20
6.1.7. Gerar chaves SSH.....	20
6.1.8. Crie o utilizador “jonh” como administrador.....	20
6.1.9. Política de password.....	21
6.1.10. Configurar a utilização do servidor NTP.....	21
6.1.11. Definir o domínio da rede como "ram.gov.pt".....	21
6.1.12. Encriptação das passwords.....	21
6.1.13. Shutdown das portas não utilizadas nos switches.....	22
6.1.14. Gravação do ficheiro de configuração na memória NVRAM dos equipamentos.....	22
6.1.15. Descrições nas interfaces.....	22
6.2. Configurações das interfaces dos Routers.....	23
6.2.1. Sub-Interfaces das VLANs.....	23
6.2.2. Interfaces Serial.....	23
6.3. Configuração do DHCP.....	24

6.3.1. Ilhas da Madeira e Porto Santo.....	24
6.3.2. Ilhas das Selvagens e Desertas.....	24
6.4. Configurações do DNS e HTTP.....	25
6.5. Configurações das ligações e interfaces dos Switches.....	25
6.5.1. Interfaces de gestão.....	25
6.5.2. Ligações entre switches.....	25
6.5.3. Protocolo de agregação de links LaCP.....	26
6.6. Configuração do RIP.....	26
6.6.1. Configuração RIP dos Routers das Ilhas.....	26
6.6.2. Configuração RIP dos Routers da Internet.....	27
6.6.3. Configuração RIP do Router da AWS.....	27
6.7. Configuração do NAT.....	28
<b>7. Testes e Resultados.....</b>	<b>28</b>
7.1. Testes de ping.....	28
7.2. Testes de website.....	31
<b>8. Conclusão.....</b>	<b>32</b>
<b>9. Anexos.....</b>	<b>33</b>
9.1. Tabelas de Endereçamento.....	33
Tabela 9 - Tabela de endereçamento da Ilha da Madeira.....	34
Tabela 10 - Tabela de endereçamento da Ilha do Porto Santo.....	35
Tabela 11 - Tabela de endereçamento da Ilha das Selvagens.....	36
Tabela 12 - Tabela de endereçamento da Ilha das Desertas.....	37
9.2. Configurações dos equipamentos.....	38
9.2.1. Router FNC.....	38
9.2.2. Switch FNC 1.....	42
9.2.3. Switch FNC 2.....	47
9.2.4. Switch FNC 3.....	53
9.2.5. Switch FNC 4.....	58
9.2.6. Switch FNC 5.....	64
9.2.7. Switch FNC 6.....	69
9.2.8. Router PXO.....	74
9.2.9. Switch PXO 1.....	78
9.2.10. Switch PXO 2.....	83
9.2.11. Switch PXO 3.....	88
9.2.12. Router SEL.....	93
9.2.13. Switch SEL 1.....	98
9.2.14. Router DES.....	103
9.2.15. Switch DES 1.....	107
9.2.16. Switch DES 2.....	112
9.2.17. Router MEO.....	117
9.2.18. Router NOS.....	121
9.2.19. Router VODAFONE.....	124

9.2.20. Router NOS_2.....	128
9.2.21. Router AWS.....	132

## **1. Lista de Figuras**

<b>Tabela 1 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha da Madeira.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabela 2 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha da Madeira.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabela 3 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha do Porto Santo.....</b>	<b>13</b>
<b>Tabela 4 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha do Porto Santo.....</b>	<b>14</b>
<b>Tabela 5 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha das Selvagens.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabela 6 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha das Selvagens.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabela 7 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha das Desertas.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabela 8 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha das Desertas.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 9 - Tabela de endereçamento da Ilha da Madeira.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabela 10 - Tabela de endereçamento da Ilha do Porto Santo.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 11 - Tabela de endereçamento da Ilha das Selvagens.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabela 12 - Tabela de endereçamento da Ilha das Desertas.....</b>	<b>36</b>

## **2. Introdução**

No decorrer desta fase, serão abordadas as etapas iniciais do projeto prático, focando exclusivamente na construção da topologia física e na criação de sub-redes. Esta fase do projeto compreende a elaboração do planejamento do endereçamento IP e a definição das sub-redes.

Este relatório visa documentar e analisar as etapas iniciais do projeto, destacando os procedimentos adotados e os resultados alcançados até o momento.

### 3. Topologia Física

Na construção da topologia física do relatório, optamos por utilizar routers, switches e vários dispositivos finais. Decidimos pela versão mais comum em todos os dispositivos finais, exceto nos APs (*Access Points*), onde optamos por utilizar o modelo 3702i, permitindo a atribuição de um endereço IP a cada um.

Para os routers, escolhemos a versão 1941, que atende a todas as nossas exigências e possui interfaces *Serial*, sendo o tipo mais comumente utilizado. Quanto aos switches, optamos pelo modelo 2960-24TT, também amplamente utilizado e adequado para o nosso trabalho.

Decidimos utilizar as portas *Gigabit Ethernet* para as conexões entre switch e router, visando garantir uma maior velocidade de transferência de dados. Já para as conexões entre switch e switch, e entre switch e dispositivo final, utilizamos as simples *FastEthernet*.



## 4. Sub-redes criadas com o VLSM

Avançamos agora para a fase de divisão de sub-redes utilizando o VLSM, atribuindo uma rede específica a cada "ilha" designada para esta forma de divisão. Como o número do nosso grupo é 10, substituímos o "X" por 10 em todos os endereços IP e prosseguimos com os cálculos para a divisão das sub-redes.

Ao dividir estas sub-redes vamos considerar que para garantir escalabilidade, é recomendável ter uma capacidade de endereços IP que exceda pelo menos em 50% o número de hosts a serem acomodados.

### 4.1. Madeira

Sendo o número do nosso grupo o 10, utilizamos o endereço IP 172.10.10.0 com máscara /24 (255.255.255.0).

Neste contexto, é importante salientar que a utilização do endereço IP 172.10.10.255 está restrita, uma vez que é reservado para fins de broadcast, limitando-nos, assim, a 255 endereços IP disponíveis. Tendo em conta que as nossas sub-redes necessitam de acomodar 174 hosts, de acordo com a Tabela 1, constata-se que a máscara /24 atribuída é adequada para atender às necessidades da ilha da Madeira.

Sub-Rede	Número de Hosts
Atendimento (VLAN ID 100)	80
IoT (VLAN ID 500)	40
Wireless (VLAN ID 30)	28
Servidores (VLAN ID 60)	14
Management (VLAN ID 203)	6
Printers (VLAN ID 160)	6

**Tabela 1 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha da Madeira**

Na Tabela 2 são apresentadas as sub-redes criadas para satisfazer o número mínimo necessário de hosts, conforme mencionado anteriormente.

Sub-rede	Endereço da sub-rede	Máscara de sub-rede	End. Primeiro Host	End. Último Host	End. Broadcast
Wireless	172.10.10.192	255.255.255.224	172.10.10.193	172.10.10.222	172.10.10.223
Servidores	172.10.10.224	255.255.255.240	172.10.10.225	172.10.10.238	172.10.10.239
Atendimento	172.10.10.0	255.255.255.128	172.10.10.1	172.10.10.126	172.10.10.127
Printers	172.10.10.248	255.255.255.248	172.10.10.249	172.10.10.254	172.10.10.255
Management	172.10.10.240	255.255.255.248	172.10.10.241	172.10.10.246	172.10.10.247
IoT	172.10.10.128	255.255.255.192	172.10.10.129	172.10.10.190	172.10.10.191

Tabela 2 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha da Madeira

A seguir, é explicada cada sub-rede criada, organizadas por ordem decrescente de número de hosts.

A sub-rede "**Atendimento**" foi configurada para suportar 80 hosts, razão pela qual determinamos que esta sub-rede deveria possuir uma máscara /25. Esta decisão baseou-se no facto de que 2 elevado à 7 é igual a 128, e subtraindo 2 (para os endereços de rede e broadcast), resulta em 126, número superior aos 80 hosts necessários. Ao alocar os 7 bits necessários para os hosts dos 32 bits do endereço IP, obtemos os 25 bits necessários para a máscara. Dessa forma, considerando que a sub-rede tem capacidade para 126 hosts e serão endereçados apenas 80 hosts, isso deixa uma folga de 46 endereços IP, que é mais do que a metade dos endereçados. Portanto, podemos afirmar que essa sub-rede é escalável.

O endereço da sub-rede "Atendimento" é o primeiro endereço disponível na nossa rede (172.10.10.0), enquanto os hosts terão endereços IP compreendidos entre 172.10.10.1 e 172.10.10.126, inclusive. O endereço de broadcast da sub-rede é obtido somando 1 ao endereço do último host da sub-rede, resultando em 172.10.10.127.

A sub-rede "**IoT**" foi concebida para suportar 40 hosts, razão pela qual determinamos que esta sub-rede deveria possuir uma máscara /26, uma vez que 2 elevado à 6 é igual a 64, e subtraindo 2 (para os endereços de rede e broadcast), obtemos 62, número superior aos 40 hosts necessários. Portanto, ao

alocar os 6 bits necessários para os hosts dos 32 bits do endereço IP, resultam os 26 bits necessários para a máscara da sub-rede "IoT". Dessa forma, considerando que a sub-rede tem capacidade para 62 hosts e serão endereçados apenas 40 hosts, isso deixa uma folga de 22 endereços IP, que é mais do que a metade dos endereçados. Portanto, podemos afirmar que essa sub-rede é escalável.

Para otimizar o uso dos endereços IP, o endereço da sub-rede "IoT" é definido como o primeiro endereço após o endereço de broadcast da sub-rede "Atendimento", que é 172.10.10.128. Os 40 hosts terão endereços IP compreendidos entre 172.10.10.129 e 172.10.10.190, inclusive. O endereço de broadcast da sub-rede "IoT" é obtido somando 1 ao endereço do último host da sub-rede, resultando em 172.10.10.191.

A sub-rede "**Wireless**" foi projetada para suportar 28 hosts, razão pela qual determinamos que esta sub-rede deveria possuir uma máscara /27. Isso se deve ao fato de que 2 elevado à 5 é igual a 32, e subtraindo 2 (para os endereços de rede e broadcast), obtemos 30, número maior do que os 28 hosts necessários. Portanto, ao alocar os 5 bits necessários para os hosts dos 32 bits do endereço IP, resultam nos 27 bits necessários para a máscara da sub-rede. No entanto, isso significa que só podemos ter até 30 hosts nesta sub-rede, o que não permite que a mesma seja escalável.

O endereço da sub-rede "Wireless" é definido como 172.10.10.192. Dessa forma, os 28 hosts terão endereços IP compreendidos entre 172.10.10.193 e 172.10.10.222, inclusive. O endereço de broadcast da sub-rede "Wireless" é obtido somando 1 ao endereço do último host da sub-rede, resultando em 172.10.10.223.

A sub-rede "**Servidores**" foi projetada para suportar 14 hosts, razão pela qual determinamos que esta sub-rede deveria possuir uma máscara /28, uma vez que 2 elevado à 4 é igual a 16, e subtraindo 2 (para os endereços de rede e broadcast), obtemos 14, que é igual ao número de hosts necessários. Portanto, ao alocar os 4 bits necessários para os hosts dos 32 bits do endereço IP, obtemos os 28 bits necessários para a máscara da sub-rede. Como mencionado, esta máscara permite acomodar exatamente 14 hosts, não havendo nenhum host a mais que os necessários, o que indica que esta sub-rede não é escalável.

O endereço da sub-rede "Servidores" é definido como 172.10.10.224, desta forma, os 14 hosts terão endereços IP compreendidos entre 172.10.10.225 e 172.10.10.238, inclusive. O endereço de broadcast da sub-rede "Servidores" é

obtido somando 1 ao endereço do último host da sub-rede, resultando em 172.10.10.239.

A sub-rede "**Management**" foi projetada para suportar 6 hosts, razão pela qual determinamos que esta sub-rede deveria possuir uma máscara /29. Temos 2 elevado à 3, o que resulta em 8, e subtraindo 2 (para os endereços de rede e broadcast), obtém-se exatamente os 6 hosts necessários. Portanto, ao alocar os 3 bits necessários para os hosts dos 32 bits do endereço IP, obtemos os 29 bits necessários para a máscara da sub-rede. Esta configuração permite acomodar exatamente 6 hosts, sem deixar nenhum host adicional disponível, o que indica que esta sub-rede não é escalável.

O endereço da sub-rede "Management" foi definido como 172.10.10.240. Os 6 hosts terão endereços IP compreendidos entre 172.10.10.241 e 172.10.10.246, inclusive. O endereço de broadcast da sub-rede "Management" é obtido somando 1 ao endereço do último host da sub-rede, resultando em 172.10.10.247.

A sub-rede "**Printers**" foi configurada para suportar 6 hosts, razão pela qual determinamos que esta sub-rede deveria possuir uma máscara /29. Temos 2 elevado à 3, o que resulta em 8, e subtraindo 2 (para os endereços de rede e broadcast), obtemos exatamente os 6 hosts necessários. Portanto, ao alocar os 3 bits necessários para os hosts dos 32 bits do endereço IP, obtemos os 29 bits necessários para a máscara da sub-rede. Esta configuração permite acomodar exatamente 6 hosts, sem deixar nenhum host adicional disponível, o que indica que esta sub-rede não é escalável.

O endereço da sub-rede "Printers" foi definido como 172.10.10.248. Os 6 hosts terão endereços IP compreendidos entre 172.10.10.249 e 172.10.10.254, inclusive. O endereço de broadcast da sub-rede "Printers" é obtido somando 1 ao endereço do último host da sub-rede, resultando em 172.10.10.255.

A tabela de endereçamento ([Tabela 9](#)) foi elaborada com todos os detalhes dos dispositivos, incluindo endereços IP, máscaras de sub-rede e, quando aplicável, os gateways padrão para cada interface. Para consultar a tabela completa, favor verificar nos anexos do relatório.

É importante mencionar que o gateway padrão para os dispositivos finais foi configurado como o último endereço IP disponível para os hosts da sub-rede correspondente, juntamente com a máscara dessa rede. Os primeiros endereços das sub-redes foram atribuídos aos dispositivos finais.

Agora nos routers, na rede entre os routers MEO e FNC, foram utilizadas as interfaces Serial 0/0/0 e 0/1/0, respectivamente, sendo atribuídos os IPs conforme descritos no enunciado. Já na rede entre os routers MEO e NOS, a interface Serial 0/1/1 no MEO foi utilizada, e um dos dois primeiros IPs dessa rede foi atribuído, conforme indicado no final do enunciado. Similarmente, na rede entre os routers MEO e AWS Services (ou "eu-south-2-is-1a"), a interface Serial 0/1/0 no MEO foi utilizada, e um dos dois primeiros IPs dessa rede foi atribuído, conforme descrito no enunciado.

### 4.2. Porto Santo

No projeto, utilizamos o mesmo método de cálculo de sub-redes para o Porto Santo, garantindo uma organização eficiente e escalável das redes. Tal como descrito nas sub-redes principais, para cada sub-rede do Porto Santo, determinamos a máscara de sub-rede com base no número de hosts necessários.

Sub-Rede	Número de Hosts
Atendimento (VLAN ID 100)	60
Wireless (VLAN ID 30)	33
IoT (VLAN ID 500)	12
Servidores (VLAN ID 60)	10
Printers (VLAN ID 160)	9
Management (VLAN ID 203)	4

Tabela 3 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha do Porto Santo

Sub-rede	Endereço da sub-rede	Máscara de sub-rede	End. Primeiro Host	End. Último Host	End. Broadcast
Wireless	172.30.10.64	255.255.255.192	172.30.10.65	172.30.10.126	172.30.10.127
Servidores	172.30.10.144	255.255.255.240	172.30.10.145	172.30.10.158	172.30.10.159
Atendimento	172.30.10.0	255.255.255.192	172.30.10.1	172.30.10.62	172.30.10.63

Printers	172.30.10.160	255.255.255.240	172.30.10.161	172.30.10.174	172.30.10.175
Management	172.30.10.176	255.255.255.248	172.30.10.177	172.30.10.182	172.30.10.183
IoT	172.30.10.128	255.255.255.240	172.30.10.129	172.30.10.142	172.30.10.143

**Tabela 4 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha do Porto Santo**

A criação das sub-redes do Porto Santo foi feita com a mesma ideia apresentada em cima para a ilha da Madeira.

Para esta ilha muda os ips e os tamanhos das sub-redes.

### 5. Sub-redes criadas sem VLSM

Avançamos agora para a fase de divisão de sub-redes sem utilizar o VLSM, atribuindo uma rede específica a cada "ilha" designada para esta forma de divisão. Como o número do nosso grupo é 10, substituímos o "X" por 10 em todos os endereços IP e prosseguimos com os cálculos para a divisão das sub-redes.

Ao dividir estas sub-redes vamos considerar que para garantir escalabilidade, é recomendável ter uma capacidade de endereços IP que exceda pelo menos em 50% o número de hosts a serem acomodados.

#### 5.1. Selvagens

Sendo o número do nosso grupo o 10, utilizamos o endereço IP 10.10.0.0 com máscara /24 (255.255.255.0).

Neste contexto, é importante salientar que a utilização do endereço IP 10.10.0.255 está restrita, uma vez que é reservado para fins de broadcast, limitando-nos, assim, a 255 endereços IP disponíveis. Tendo em conta que as nossas sub-redes necessitam de acomodar 69 hosts, de acordo com a Tabela 5, constata-se que a máscara /24 atribuída é adequada para atender às necessidades da ilha das Selvagens.

Sub-Rede	Número de Hosts
IoT (VLAN ID 500)	24

Wireless (VLAN ID 30)	13
Contabilidade (VLAN ID 60)	12
Management (VLAN ID 203)	12
Atendimento (VLAN ID 100)	4
Printers (VLAN ID 160)	4

**Tabela 5 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha das Selvagens**

Para esta ilha foi proposto dividir a rede em blocos fixos utilizando uma máscara /27, isso quer dizer que sendo que temos 255 endereços disponíveis, esta rede vai se dividir em 8 sub-redes com capacidade máxima de 30 hosts cada uma. Logo é possível atender às necessidades de todas as sub-redes.

Na Tabela 6 são delineadas as sub-redes estabelecidas, conforme mencionado previamente.

Sub-rede	Endereço da sub-rede	Máscara de sub-rede	End. Primeiro Host	End. Último Host	End. Broadcast
Wireless	10.10.0.32	255.255.255.224	10.10.0.33	10.10.0.62	10.10.0.63
Contabilidade	10.10.0.64	255.255.255.224	10.10.0.65	10.10.0.94	10.10.0.95
Atendimento	10.10.0.128	255.255.255.224	10.10.0.129	10.10.0.158	10.10.0.159
Printers	10.10.0.160	255.255.255.224	10.10.0.161	10.10.0.190	10.10.0.191
Management	10.10.0.96	255.255.255.224	10.10.0.97	10.10.0.126	10.10.0.127
IoT	10.10.0.0	255.255.255.224	10.10.0.1	10.10.0.30	10.10.0.31

**Tabela 6 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha das Selvagens**

Aqui estão as explicações de cada sub-rede criada, ordenadas em ordem decrescente com base no número de hosts. Sendo que são blocos fixos vamos só falar dos seus ips e endereços.

Começando pela sub-rede "**IoT**", seu endereço foi atribuído como o primeiro disponível na nossa rede, 10.10.0.0. Aqui, os dispositivos terão endereços IP variando de 10.10.0.1 a 10.10.0.30. O endereço de broadcast para esta sub-rede é 10.10.0.31.

A próxima é a sub-rede "**Wireless**", com o endereço definido como 10.10.0.32. Nesta sub-rede, os dispositivos terão endereços IP entre 10.10.0.33 e 10.10.0.62. O endereço de broadcast é 10.10.0.63.

Em seguida, temos a sub-rede "**Contabilidade**", com o endereço base de 10.10.0.64. Aqui, os dispositivos receberão endereços IP de 10.10.0.65 a 10.10.0.94, e o endereço de broadcast é 10.10.0.95.

A sub-rede "**Management**" é definida pelo endereço 10.10.0.96, onde os dispositivos terão endereços IP entre 10.10.0.97 e 10.10.0.126. O endereço de broadcast é 10.10.0.127.

A sub-rede "**Atendimento**" recebe o endereço 10.10.0.128, e os dispositivos terão endereços IP de 10.10.0.129 a 10.10.0.158. O endereço de broadcast é 10.10.0.159.

Por fim, a sub-rede "**Printers**" tem o endereço base de 10.10.0.160. Aqui, os dispositivos terão endereços IP entre 10.10.0.161 e 10.10.0.190, e o endereço de broadcast é 10.10.0.191.

Com isso, ainda temos 2 sub-redes disponíveis, prontas para serem alocadas conforme as necessidades futuras da rede.

A tabela de endereçamento ([Tabela 11](#)) foi elaborada com todos os detalhes dos dispositivos, incluindo endereços IP, máscaras de sub-rede e, quando aplicável, os gateways padrão para cada interface. Para consultar a tabela completa, favor verificar nos anexos do relatório.

É importante mencionar que o gateway padrão para os dispositivos finais foi configurado como o último endereço IP disponível para os hosts da sub-rede correspondente, juntamente com a máscara dessa rede. Os primeiros endereços das sub-redes foram atribuídos aos dispositivos finais.

Agora nos routers, na rede entre os routers VODAFONE e SEL, foram utilizadas as interfaces Serial 0/0/1 e 0/1/0, respectivamente, sendo atribuídos os IPs conforme descritos no enunciado. Já na rede entre os routers VODAFONE e NOS, a interface Serial 0/1/1 no VODAFONE foi utilizada, e um dos dois primeiros IPs dessa rede foi atribuído, conforme indicado no final do enunciado. Na rede entre os routers VODAFONE e NOS\_2, a interface Serial 0/0/0 no VODAFONE foi utilizada, e um dos dois primeiros IPs dessa rede foi atribuído,



conforme indicado no final do enunciado. Similarmente, na rede entre os routers VODAFONE e AWS Services (ou "eu-south-2-is-1a"), a interface Serial 0/1/0 no VODAFONE foi utilizada, e um dos dois primeiros IPs dessa rede foi atribuído, conforme descrito no enunciado.

## 5.2. Desertas

Sendo o número do nosso grupo o 10, utilizamos o endereço IP 10.10.1.0 com máscara /24 (255.255.255.0).

Neste contexto, é importante salientar que a utilização do endereço IP 10.10.1.255 está restrita, uma vez que é reservado para fins de broadcast, limitando-nos, assim, a 255 endereços IP disponíveis. Tendo em conta que as nossas sub-redes necessitam de acomodar 101 hosts, de acordo com a Tabela 7, constata-se que a máscara /24 atribuída é adequada para atender às necessidades da ilha das Desertas. O método de cálculo das sub-redes descrito posteriormente foi também aplicado às sub-redes das Desertas.

Sub-Rede	Número de Hosts
IoT (VLAN ID 500)	29
Management (VLAN ID 203)	23
Wireless (VLAN ID 30)	21
Contabilidade (VLAN ID 60)	12
Atendimento (VLAN ID 100)	8
Printers (VLAN ID 160)	8

**Tabela 7 - Tabela de Sub-Redes e Número de Hosts da Ilha das Desertas**

Sub-rede	Endereço da sub-rede	Máscara de sub-rede	End. Primeiro Host	End. Último Host	End. Broadcast
Wireless	10.10.1.64	255.255.255.224	10.10.1.65	10.10.1.94	10.10.1.95
Contabilidade	10.10.1.96	255.255.255.224	10.10.1.97	10.10.1.126	10.10.1.127
Atendimento	10.10.1.128	255.255.255.224	10.10.1.129	10.10.1.158	10.10.1.159

<b>Printers</b>	10.10.1.160	255.255.255.224	10.10.1.161	10.10.1.190	10.10.1.191
<b>Management</b>	10.10.1.32	255.255.255.224	10.10.1.33	10.10.1.62	10.10.1.63
<b>IoT</b>	10.10.1.0	255.255.255.224	10.10.1.1	10.10.1.30	10.10.1.31

**Tabela 8 - Tabela de Sub-Redes definidas da Ilha das Desertas**

A criação das sub-redes das Desertas foi feita com a mesma ideia apresentada em cima para a ilha das Selvagens.

Para esta ilha muda os ips e os tamanhos das sub-redes.

## **6. Configurações Equipamentos**

### **6.1. Configurações básicas**

Na etapa inicial da configuração, todos os dispositivos intermediários foram conectados através da consola. Para configurar estes dispositivos, é necessário aceder ao modo de configuração global. Deste modo temos os seguintes comandos:

- **Enable** para aceder ao modo privilegiado.
- Em seguida, digite **configure terminal** para aceder ao modo de configuração global.

#### **6.1.1. Configuração do hostname nos equipamentos**

Na configuração do hostname nos dispositivos, utilizamos o acrónimo de cada rede, como por exemplo, Funchal - FNC, para os routers. Para os dispositivos dentro de cada rede, adotamos a nomenclatura do acrónimo seguido por -XY, onde X é a abreviação do tipo de dispositivo e Y é o número.

A configuração do hostname dos routers foi feita da seguinte forma, e repetida para todos os outros equipamentos:

- **hostname <acrônimo>**: Para atribuir o hostname ao equipamento.

E a configuração dos switches foi realizada assim:

- **hostname <acrônimo>-SX**: Para atribuir o hostname ao equipamento, sendo o X o número do equipamento.

### 6.1.2. Configuração do banner motd nos equipamentos

Em seguida, procedemos à configuração do banner MOTD em todos os dispositivos. O objetivo deste banner é alertar os utilizadores não autorizados de que o acesso é proibido. Para configurar o banner MOTD nos dispositivos, executamos a seguinte configuração em cada um deles:

- **banner motd <message>**: Para informar os utilizadores que acedam ao equipamento que o acesso não autorizado é proibido.

### 6.1.3. Definição da password de acesso ao modo privilegiado

Para proteger o acesso EXEC privilegiado realizou-se a seguinte configuração:

- **enable secret password Cisco24\_**: Para definir a password de acesso ao modo privilegiado.

### 6.1.4. Definição da password de acesso à ligação por consola

Para garantir a segurança dos dispositivos contra acessos não autorizados, é essencial configurar uma senha de acesso à conexão via console. Isso é realizado da seguinte maneira:

- **line console 0**: Permite acessar o modo de configuração da linha de console, onde podemos definir as configurações relacionadas à conexão via console;
- **password Cisco21\_grupo10**: Configuramos uma senha de acesso à linha de console, esta senha tem mais de 14 caracteres.
- **login**: Exige que a senha seja inserida sempre que alguém tentar acessar o dispositivo através da conexão via console.

### 6.1.5. Definição da password de acesso às linhas virtuais (telnet ssh)

Para proteger o acesso ao telnet ou SSH remoto, configurou-se as linhas virtuais (VTY) da seguinte maneira:

- **line vty 0 4:** Configura a senha para todas as linhas virtuais de uma só vez.
- **password Cisco19\_grupo10:** Define a senha de acesso às linhas virtuais, garantindo que tenha mais de 14 caracteres.
- **login local:** Exige que o usuário "jonh" seja utilizado para login.

#### **6.1.6. Bloquear o login nos equipamentos contra ataques de brute-force**

Bloquear o login nos equipamentos contra ataques de brute-force é crucial para proteger a rede contra acessos não autorizados. O comando utilizado foi:

- **login block-for 60 attempts 3 within 60:** Bloqueia o login por 60 segundos após 3 tentativas falhadas em um período de 60 segundos.

#### **6.1.7. Gerar chaves SSH**

Gerar chaves SSH para acesso remoto aos equipamentos de rede é uma prática fundamental para garantir uma comunicação segura e protegida entre os dispositivos. O comando utilizado foi:

- **crypto key generate rsa modulus 2048:** Gera uma chave SSH RSA com um tamanho de 2048 bits.

#### **6.1.8. Crie o utilizador “jonh” como administrador**

O utilizador "jonh" foi criado como administrador para gerir os dispositivos de rede. O comando utilizado para o efeito foi:

- **username jonh privilege 15 password senhajonhadmin10:** Define o utilizador "jonh" com privilégios de nível 15, que é o nível mais alto de acesso, reservado para administradores. Além disso, define a senha associada ao usuário "jonh" como "senhajonhadmin10", que é maior que 14 caracteres.

### 6.1.9. Política de password

Definir uma política de passwords com mais de 14 caracteres nos equipamentos é uma prática fundamental para fortalecer a autenticação. O comando utilizado para tal foi:

- **security passwords min-length 15:** Define a política de password mínima para 15 caracteres.

### 6.1.10. Configurar a utilização do servidor NTP

Configurar a utilização do servidor NTP em todos os equipamentos de rede é essencial para garantir que os dispositivos mantenham um tempo preciso e sincronizado. O comando utilizado em todos os dispositivos das ilhas da Madeira e do Porto Santo para tal foi:

- **ntp server 172.XX.10.XXX:** Configura o servidor NTP com o endereço IP 172.XX.10.XXX como servidor de tempo. Sendo os X valores específicos do ip da ilha correspondente.

### 6.1.11. Definir o domínio da rede como "ram.gov.pt"

Foi definido o domínio da rede como "ram.gov.pt". Para realizar essa configuração, utilizou-se o seguinte comando em todos os equipamentos:

- **ip domain-name ram.gov.pt:** Define o domínio da rede como "ram.gov.pt".

### 6.1.12. Encriptação das passwords

Após definidas as palavras-passe de acesso, as mesmas foram encriptadas para proteger a sua exibição no arquivo de configuração. O comando utilizado em todos os equipamentos foi:

- **service password-encryption:** Encripta todas as palavras-passe atuais e futuras.

### 6.1.13. Shutdown das portas não utilizadas nos switches

Para impedir que outros dispositivos se conectarem com sucesso aos switches, realizou-se o desligamento de todas as portas não utilizadas. Os comandos utilizados em todos os switches foram:

- **interface range fastEthernet <conjunto de portas>**: Configurar todas as interfaces fastEthernet de uma vez só;
- **shutdown** : Desligamos essas interfaces para impedir que outros dispositivos se conectem.

### 6.1.14. Gravação do ficheiro de configuração na memória NVRAM dos equipamentos

Todas as alterações de configuração foram armazenadas no ficheiro de configuração do dispositivo. Um exemplo de comando para salvar a configuração na memória NVRAM é:

- **copy running-config startup-config**: Salva a configuração na NVRAM, garantindo que as configurações não sejam perdidas em caso de falha de energia ou reinicialização do sistema.

### 6.1.15. Descrições nas interfaces

Foram adicionadas descrições às interfaces dos dispositivos. Para realizar essa configuração, nas que ligavam a routers utilizou-se simplesmente o nome “ROUTER” e o devido nome deste (por exemplo “FNC”), e para todas as que ligam em outros dispositivos dentro das ilhas utilizou-se o acrônimo dessa ilha (por exemplo “FNC”), o tipo de dispositivo (por exemplo “SWITCH”) e o número desse dispositivo.

- **interface <nome\_da\_interface>**: Entrou-se no modo de configuração da interface desejada utilizando o comando;
- **description <nome\_referido>**: Adicionar uma descrição à interface, fornecendo os nomes referidos.

## 6.2. Configurações das interfaces dos Routers

Foram configuradas as interfaces dos routers, no modo global, de acordo com os endereços indicados na tabela de endereçamento de cada ilha respectivamente.

### 6.2.1. Sub-Interfaces das VLANs

Os routers das ilhas são aqueles que lidam com todas as VLANs de cada ilha, a interface Gig0/0/0 que liga ao primeiro switch da rede da ilha é dividida em várias sub-interfaces que acomodam as várias VLANs. Foi executado em cada router de ilha os seguintes comandos:

- **interface gigabitEthernet 0/0/0.XXX**: Aceder à sub-interface a configurar, onde o XXX é o número da VLAN correspondente a essa sub-interface;
- **ip address <ip> <máscara>**: Configurar o default gateway da sub-rede associada à sub-interface a ser programada, onde o ip é o endereço do último host da rede e máscara a respectiva máscara;
- **encapsulation dot1Q XXX**: Define a encapsulação 802.1Q para a sub-interface, permitindo que a interface transporte tráfego VLAN. O XXX representa o número da VLAN associada a essa sub-interface;
- **no shutdown**: Ativar a sub-interface.

### 6.2.2. Interfaces Serial

Após a configuração das sub-interfaces, as interfaces restantes a serem configuradas no router seriam as interfaces Serial, estas interfaces são utilizadas nas ligações entre routers e os comandos seguintes são executados em todos os routers:

- **interface serial X/X/X**: Aceder à interface Serial a configurar, onde X é os números da interface;
- **ip address <ip><máscara>**: Configurar o endereço ip e máscara da interface, estes ips e máscaras são nos ditos na tarefa 2 da segunda fase e na tarefa de cada ilha na primeira fase;
- **no shutdown**: Ativar a interface.

## 6.3. Configuração do DHCP

Ao configurar o DHCP, temos de distinguir dois grupos de ilhas, as da Madeira e Porto Santo que têm o seu próprio servidor DHCP, e as das Selvagens e Desertas onde o DHCP é programado no próprio router da ilha.

Só foi usado o DHCP para os ips dos PCs de cada ilha.

### 6.3.1. Ilhas da Madeira e Porto Santo

Nestas duas ilhas decidimos programar uma só sub-rede com DHCP. A sub-rede programada foi a de Atendimento e nestas ilhas só temos PCs de Atendimento.

Na pool de endereços, foi necessário fornecer informações como o nome da pool (Atendimento - VLAN100), o gateway padrão (172.XX.10.XXX), o endereço IP do servidor DNS (172.XX.10.XXX), o primeiro endereço disponível na pool para os hosts (172.XX.10.1), a máscara de sub-rede (255.255.255.XXX), o número máximo de usuários permitidos na sub-rede (número de hosts da rede menos 1). Os X são os números respectivos da sub-rede Atendimento de cada ilha.

O endereço IP do servidor TFTP e o endereço IP do Controlador de LAN sem Fio (WLC) ficaram a 0.0.0.0.

### 6.3.2. Ilhas das Selvagens e Desertas

Nestas duas ilhas decidimos programar mais que uma sub-rede, a ilha das Selvagens tem as sub-redes de Atendimento, Management e Contabilidade e a ilha das Desertas tem a de Atendimento e Management.

Os comandos utilizados do router de cada ilha foram:

- **ip dhcp excluded-address <gateway>**: Este comando exclui o endereço do gateway da distribuição DHCP.
- **ip dhcp pool <nome\_da\_pool>**: Este comando cria um pool de endereços DHCP.
- **network <ip><máscara>**: Este comando especifica a rede e a máscara de sub-rede para o pool de endereços DHCP.
- **default-router <gateway>**: Este comando define o gateway padrão para os dispositivos na rede.
- **dns-server 8.8.8.8**: Este comando especifica o servidor DNS a ser utilizado pelos dispositivos, que neste caso é o da Google.



## 6.4. Configurações do DNS e HTTP

De forma a todos os equipamentos da ilha da Madeira conseguirem aceder ao website “myfirstwebsite.com” foi necessária a configuração do DNS e do HTTP da Madeira, e de forma a todos os equipamentos de todas as ilhas conseguirem aceder ao website “miutmadeira.com” foi necessária a configuração do DNS da Google e do Server do miutmadeira.

Para a realização destes foi necessário fazer a configuração estática de cada servidor destes 4 colocando em cada um o endereço de ip de gateway padrão, o ip do servidor DNS e a máscara da rede dos Servidores, os 3 especificados nas tabelas de endereçamento.

Nos DNSs foram colocados os websites bem como os seus ips.

Nos HTTPs foram feitas páginas html correspondentes ao website em questão.

## 6.5. Configurações das ligações e interfaces dos Switches

Aqui serão explicadas as ligações entre os switches em geral.

### 6.5.1. Interfaces de gestão

Decidimos que a VLAN de gestão dos switches é a de Management e atribuímos a todos os switches um IP da sub-rede de Management da ilha em questão. Na ilha da Madeira, **não temos IPs suficientes para todos os switches**, então decidimos que o switch 6 não terá IP.

Os comandos utilizados foram:

- **interface vlan 203**: Aceder à interface da vlan de Management
- **ip address <ip><máscara>**: Atribuir um ip da sub-rede de Management e a sua respectiva máscara
- **no shutdown**: Liga a interface

### 6.5.2. Ligações entre switches

Foi ativo o modo trunk na comunicação entre switches para permitir o tráfego de várias VLANs numa conexão física única ou num conjunto delas. Para ativar esse modo é só aceder às determinadas interfaces a ligar os switches entre si e executar os comandos:

- **switchport mode trunk**: Ativar o modo trunk;
- **switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500**: Passar VLANs necessárias.

### 6.5.3. Protocolo de agregação de links LaCP

O protocolo LACP (Link Aggregation Control Protocol) foi utilizado apenas na ilha da Madeira, nas conexões entre os switches 2, 3 e 4, e entre os switches 5 e 6. Este protocolo permite a agregação de várias interfaces físicas em um único link lógico, proporcionando maior largura de banda e redundância.

Os comandos utilizados para configurar o LACP foram:

- **interface range <interfaces\_a\_serem\_agregadas>**: Este comando permite especificar um intervalo ou as interfaces a serem agregadas;
- **channel-group <número\_do\_grupo> mode active**: Este comando cria um grupo de agregação de links e define o modo de operação como "active", indicando que o switch irá negociar ativamente com o outro switch para formar um link agregado. O número do grupo pode ser 1 ou 2 já que foram só esses os criados;
- **channel-protocol lacp**: Este comando especifica o uso do protocolo LACP para a agregação de links.

## 6.6. Configuração do RIP

O Protocolo RIP (Routing Information Protocol) versão 2 é um protocolo de roteamento usado nas redes de computadores para trocar informações de roteamento entre routers. A seguir, detalhamos a configuração do RIP para diferentes tipos de routers.

### 6.6.1. Configuração RIP dos Routers das Ilhas

Os routers das ilhas foram configurados com o RIP versão 2 para permitir a troca de informações de roteamento dentro da rede das ilhas e para disseminar a rota padrão para os outros routers. A interface GigabitEthernet0/0 foi configurada como interface passiva para evitar a troca de atualizações RIP por essa interface pois está ligada ao switch da ilha. Comandos:

- **router rip**: Entra no modo de configuração do protocolo RIP.

- **version 2:** Define que será utilizada a versão 2 do RIP, que suporta máscaras de sub-rede e VLSM (Variable Length Subnet Mask).
- **passive-interface GigabitEthernet0/0:** Configura a interface GigabitEthernet0/0 como passiva, para que não envie nem receba atualizações de roteamento RIP.
- **network XX.0.0.0:** Anuncia a rede XX.0.0.0 para o RIP, onde o X é um valor dependendo de cada rede de cada ilha.
- **default-information originate:** Configura o router para anunciar a rota padrão (default route) através do RIP.
- **no auto-summary:** Desabilita a sumarização automática de rotas, permitindo que rotas com máscaras diferentes da padrão sejam anunciadas.
- **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 SerialX/X/X:** Configura uma rota padrão (default route) para enviar todo o tráfego desconhecido para a interface SerialX/X/X, onde X são os valores da interface Serial.

### 6.6.2. Configuração RIP dos Routers da Internet

Os routers da internet foram configurados para trocar informações de roteamento com as redes das ilhas e também para rotear pacotes para a internet. Comandos:

- **router rip:** Entra no modo de configuração do protocolo RIP.
- **version 2:** Define que será utilizada a versão 2 do RIP, que suporta máscaras de sub-rede e VLSM (Variable Length Subnet Mask).
- **network XX.0.0.0:** Anuncia a rede XX.0.0.0 para o RIP, onde o X é um valor dependendo de cada rede entre cada router.
- **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 SerialX/X/X:** Configura as rotas padrão (default routes) para enviar todo o tráfego desconhecido para as interfaces SerialX/X/X, onde X são os valores da interface Serial.
- **ip route <ip> <máscara> <ip\_router>:** Configura uma rota específica para a rede do ip através do próximo salto do ip\_router.

### 6.6.3. Configuração RIP do Router da AWS

O router da AWS foi configurado para lidar com várias redes, incluindo a rede das ilhas, a rede local da AWS e outras redes associadas. Comandos:

- **router rip**: Entra no modo de configuração do protocolo RIP.
- **version 2**: Define que será utilizada a versão 2 do RIP, que suporta máscaras de sub-rede e VLSM (Variable Length Subnet Mask).
- **network XX.0.0.0**: Anuncia as redes XX.0.0.0 para o RIP, onde o X é um valor dependendo de cada rede entre o router AWS e os routers da Internet.
- **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 SerialX/X/X**: Configura as rotas padrão (default routes) para enviar todo o tráfego desconhecido para as interfaces SerialX/X/X, onde X são os valores da interface Serial.
- **ip route 172.67.185.0 255.255.255.0 GigabitEthernet0/1**: Configura uma rota específica para a rede 172.67.185.0/24 através da interface GigabitEthernet0/1, que está ligada ao servidor web de “miutmadeira.com”.
- **ip route 8.8.8.0 255.255.255.0 GigabitEthernet0/0**: Configura uma rota específica para a rede 8.8.8.0/24 através da interface GigabitEthernet0/0, que está ligada ao servidor DNS da Google.

## 6.7. Configuração do NAT

NAT (Network Address Translation) é uma técnica utilizada para modificar os endereços IP em pacotes de rede. O NAT overload permite que múltiplos dispositivos na rede interna compartilhem um único endereço IP público. Isso é alcançado mapeando múltiplos endereços IP privados para um único endereço IP público, diferenciando as conexões pelo número da porta.

Esta parte foi a única não implementada no nosso projeto, tivemos complicações devido ao tempo restante para a fazer.

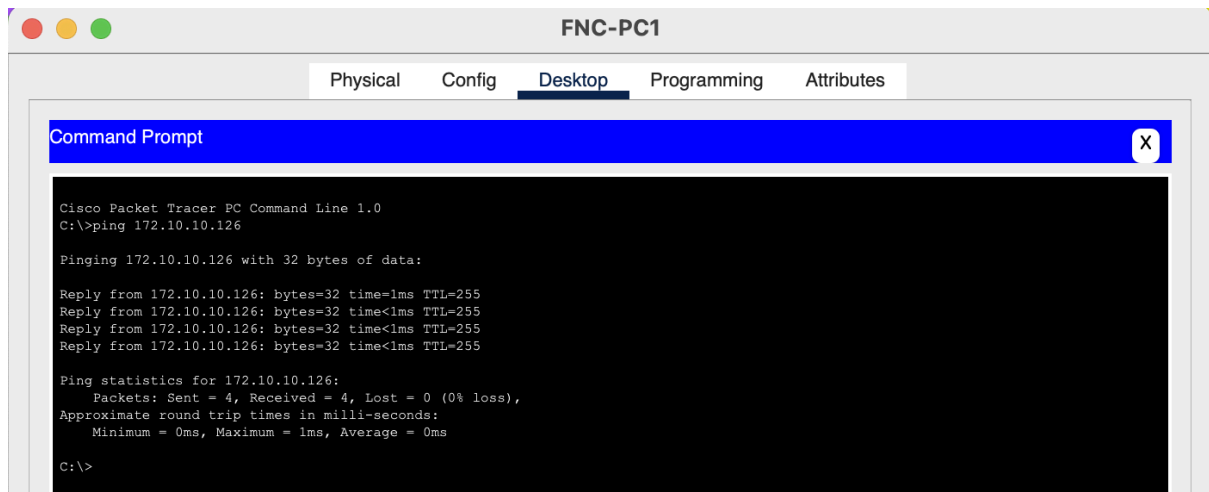
Se o fossemos implementar teríamos de configurar a interface interna e externa no router, e criar uma lista de acesso para identificar os IPs internos.

## 7. Testes e Resultados

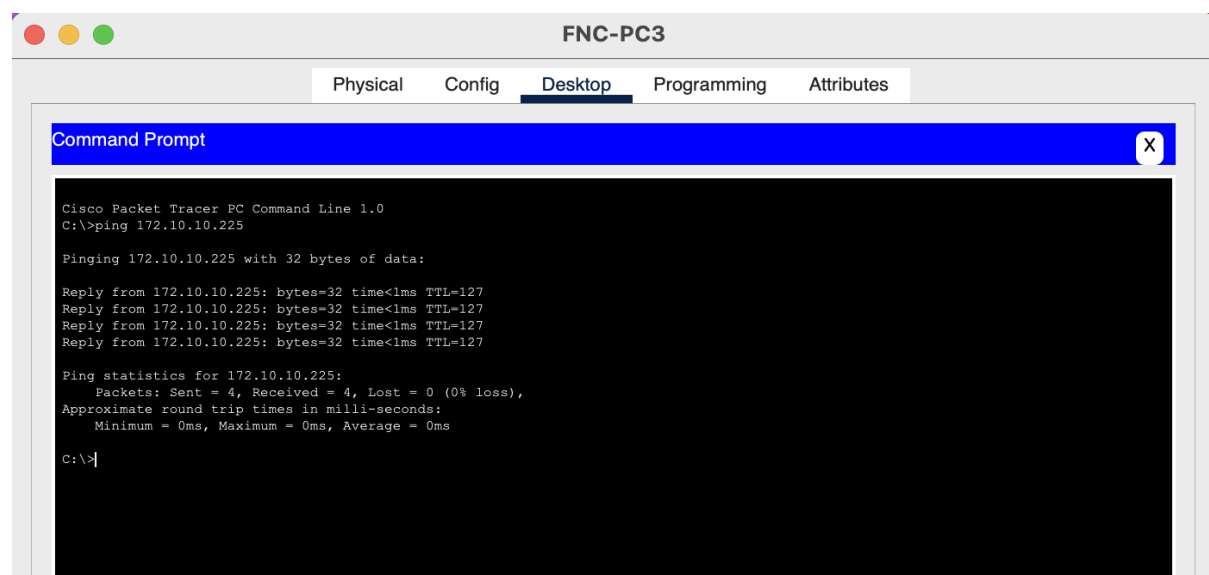
Aqui iremos mostrar os testes de conectividade entre os equipamentos e assim garantir que a rede realmente estava funcionando. Realizamos testes de ping e testamos se os websites abriram nos PCs.

## 7.1. Testes de ping

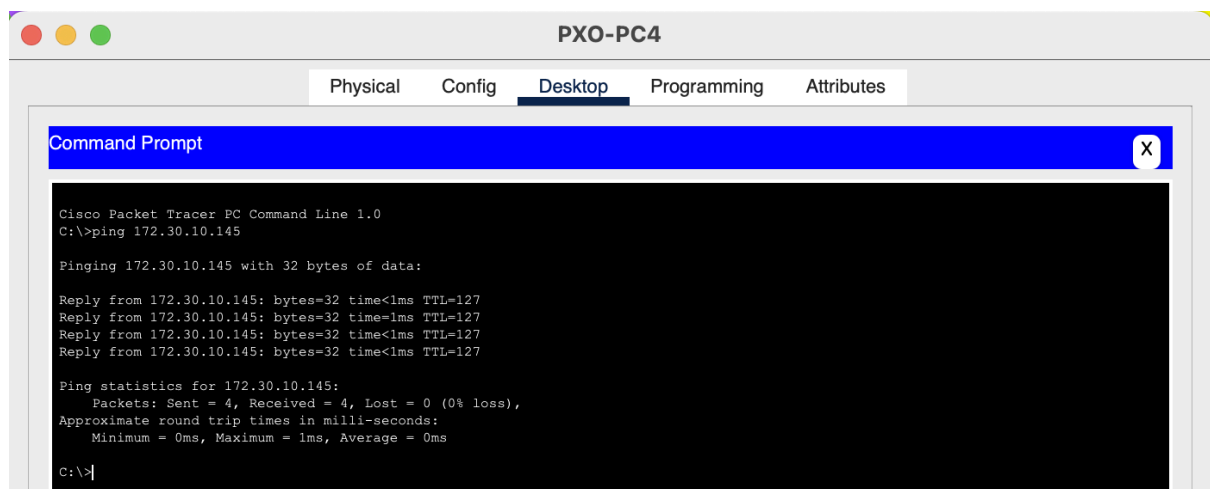
Os testes ping foram executados com o comando simples **ping <ip>** na Command Prompt dos PCs, aqui mostramos um exemplo de cada um desses testes.



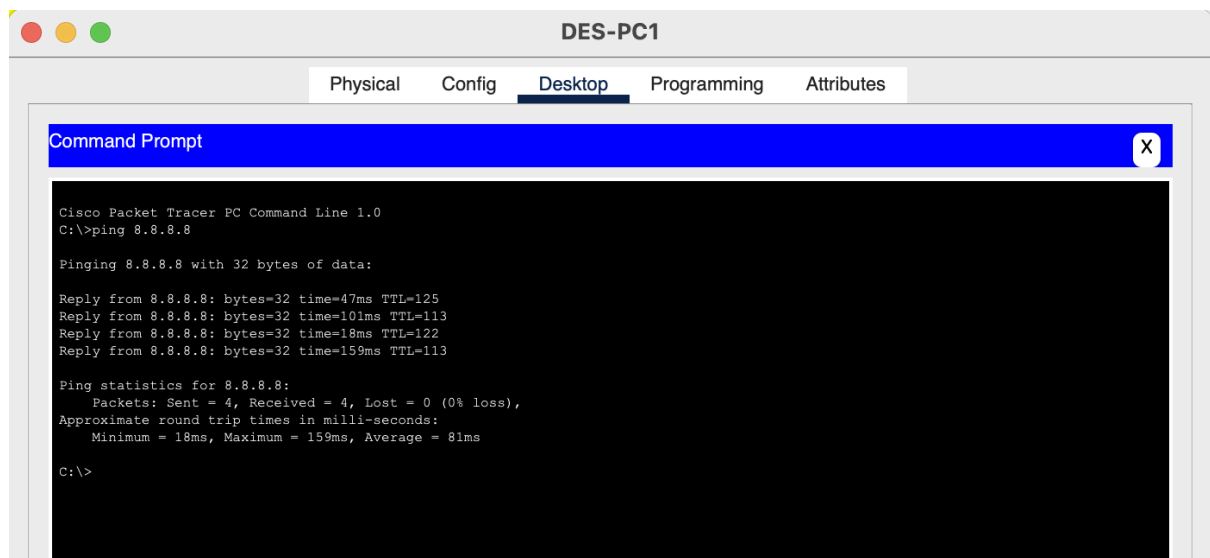
**Teste de PC para PC na mesma ilha**



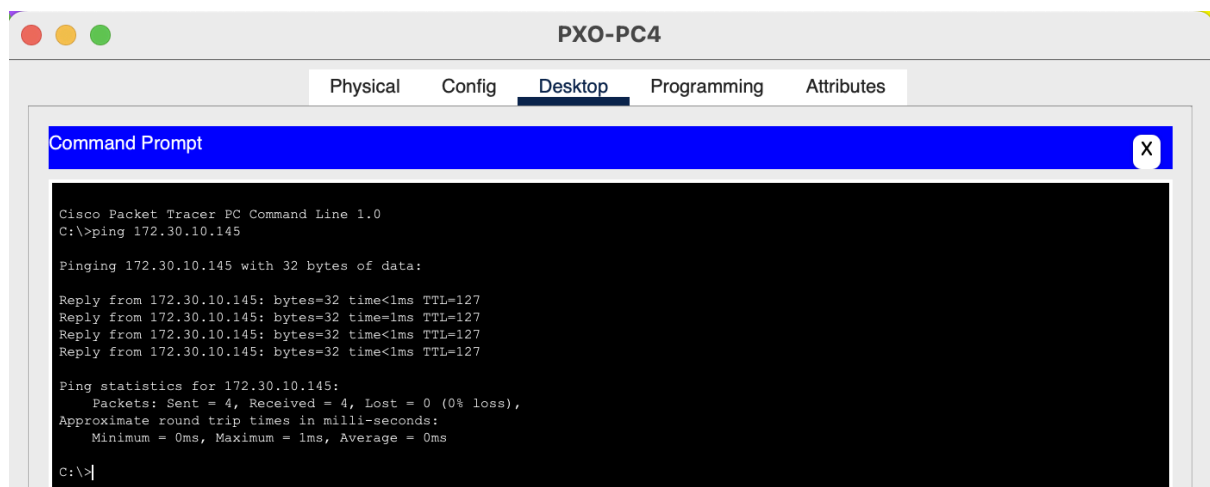
**Teste de PC do FNC para NTP**



## Teste de PC do PXO para NTP



## Teste de PC para NTP da Google



## Teste de PC FNC para DHCP

```
C:\>ping 172.30.10.146

Pinging 172.30.10.146 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.10.146: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.30.10.146: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.30.10.146: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.30.10.146: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.30.10.146:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

## Teste de PC PXO para DHCP

### 7.2. Testes de website

Os testes de website foram executados no Web Browser dos PCs de cada ilha, aqui mostramos um desses testes para cada ilha.



## Teste para o “myfirstwebsite.com”



**Teste para o “miutmadeira.com”**

## **8. Conclusão**

Com a conclusão desta última fase do projeto, alcançamos quase todos os objetivos estabelecidos de forma satisfatória. Enfrentamos diversos desafios ao longo do processo, especialmente no que diz respeito ao endereçamento e à seleção dos melhores equipamentos de rede. No entanto, conseguimos superar esses obstáculos com sucesso, garantindo uma configuração eficiente e organizada.

Infelizmente, devido a restrições de tempo, não conseguimos implementar o NAT overload conforme planeado.

Em resumo, o sucesso desta última fase reflete o planejamento cuidadoso, a execução metódica e a capacidade de adaptação face aos desafios encontrados. Apesar da pendência no NAT overload, estamos confiantes de que as bases sólidas estabelecidas garantirão a robustez e a eficiência da rede configurada.



## 9. Anexos

Aqui anexamos as tabelas de endereçamento de cada ilha, e todas as configurações dos equipamentos.

### 9.1. Tabelas de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-rede	Gateway Padrão
<b>MEO</b>	0/0/0	62.28.143.101	255.255.255.252	N/A
	0/1/0	62.37.53.97	255.255.255.252	N/A
	0/1/1	62.37.5.41	255.255.255.252	N/A
<b>FNC</b>	0/0	—	—	N/A
	0/0.30	172.10.10.222	255.255.255.224	N/A
	0/0.60	172.10.10.238	255.255.255.240	N/A
	0/0.100	172.10.10.126	255.255.255.128	N/A
	0/0.160	172.10.10.254	255.255.255.248	N/A
	0/0.203	172.10.10.246	255.255.255.248	N/A
	0/0.500	172.10.10.190	255.255.255.192	N/A
	0/1/0	62.28.143.102	255.255.255.252	N/A
<b>FNC-NTP</b>	Placa de rede	172.10.10.225	255.255.255.240	172.10.10.238
<b>FNC-DHCP</b>	Placa de rede	172.10.10.226	255.255.255.240	172.10.10.238
<b>FNC-DNS</b>	Placa de rede	172.10.10.227	255.255.255.240	172.10.10.238
<b>FNC-WEB</b>	Placa de rede	172.10.10.228	255.255.255.240	172.10.10.238
<b>FNC-AP1</b>	Placa de rede	172.10.10.193	255.255.255.224	172.10.10.222
<b>FNC-AP2</b>	Placa de rede	172.10.10.194	255.255.255.224	172.10.10.222
<b>FNC-AP3</b>	Placa de rede	172.10.10.195	255.255.255.224	172.10.10.222

<b>FNC-AP4</b>	Placa de rede	172.10.10.196	255.255.255.224	172.10.10.222
<b>FNC-P1</b>	Placa de rede	172.10.10.249	255.255.255.248	172.10.10.254
<b>FNC-P2</b>	Placa de rede	172.10.10.250	255.255.255.248	172.10.10.254
<b>FNC-P3</b>	Placa de rede	172.10.10.251	255.255.255.248	172.10.10.254
<b>FNC-P4</b>	Placa de rede	172.10.10.252	255.255.255.248	172.10.10.254
<b>FNC-PC1</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC2</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC3</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC4</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC5</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC6</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC7</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC8</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-PC9</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.128	172.10.10.126
<b>FNC-IoT1</b>	Placa de rede	172.10.10.129	255.255.255.192	172.10.10.190
<b>FNC-IoT2</b>	Placa de rede	172.10.10.130	255.255.255.192	172.10.10.190

**Tabela 9 - Tabela de endereçamento da Ilha da Madeira**

<b>Dispositivo</b>	<b>Interface</b>	<b>Endereço IP</b>	<b>Máscara de Sub-rede</b>	<b>Gateway Padrão</b>
<b>NOS</b>	0/0/0	142.10.5.77	255.255.255.252	N/A
	0/0/1	89.109.231.141	255.255.255.252	N/A
	0/1/0	89.110.24.41	255.255.255.252	N/A
	0/1/1	62.37.5.42	255.255.255.252	N/A
<b>PXO</b>	0/0	—	—	N/A

	0/0.30	172.30.10.126	255.255.255.192	N/A
	0/0.60	172.30.10.158	255.255.255.240	N/A
	0/0.100	172.30.10.62	255.255.255.192	N/A
	0/0.160	172.30.10.174	255.255.255.240	N/A
	0/0.203	172.30.10.182	255.255.255.248	N/A
	0/0.500	172.30.10.142	255.255.255.240	N/A
	0/1/0	89.109.231.142	255.255.255.252	N/A
<b>PXO-NTP</b>	Placa de rede	172.30.10.145	255.255.255.240	172.30.10.158
<b>PXO-DHCP</b>	Placa de rede	172.30.10.146	255.255.255.240	172.30.10.158
<b>PXO-API</b>	Placa de rede	172.30.10.65	255.255.255.192	172.30.10.126
<b>PXO-API</b>	Placa de rede	172.30.10.66	255.255.255.192	172.30.10.126
<b>PXO-P1</b>	Placa de rede	172.30.10.161	255.255.255.240	172.30.10.174
<b>PXO-P2</b>	Placa de rede	172.30.10.162	255.255.255.240	172.30.10.174
<b>PXO-PC1</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.192	172.30.10.62
<b>PXO-PC2</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.192	172.30.10.62
<b>PXO-PC3</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.192	172.30.10.62
<b>PXO-PC4</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.192	172.30.10.62
<b>PXO-IoT1</b>	Placa de rede	172.30.10.129	255.255.255.240	172.30.10.142
<b>PXO-IoT2</b>	Placa de rede	172.30.10.130	255.255.255.240	172.30.10.142
<b>PXO-IoT3</b>	Placa de rede	172.30.10.131	255.255.255.240	172.30.10.142
<b>PXO-IoT4</b>	Placa de rede	172.30.10.132	255.255.255.240	172.30.10.142

**Tabela 10 - Tabela de endereçamento da Ilha do Porto Santo**

<b>Dispositivo</b>	<b>Interface</b>	<b>Endereço IP</b>	<b>Máscara de Sub-rede</b>	<b>Gateway Padrão</b>
<b>VODAFONE</b>	0/0/0	149.0.2.181	255.255.255.252	N/A
	0/0/1	143.129.31.41	255.255.255.252	N/A
	0/1/0	145.60.12.5	255.255.255.252	N/A
	0/1/1	142.10.5.78	255.255.255.252	N/A
<b>SEL</b>	0/0	—	—	N/A
	0/0.30	10.10.0.62	255.255.255.224	N/A
	0/0.60	10.10.0.94	255.255.255.224	N/A
	0/0.100	10.10.0.158	255.255.255.224	N/A
	0/0.160	10.10.0.190	255.255.255.224	N/A
	0/0.203	10.10.0.126	255.255.255.224	N/A
	0/0.500	10.10.0.30	255.255.255.224	N/A
	0/1/0	143.129.31.42	255.255.255.252	N/A
<b>SEL-AP1</b>	Placa de rede	10.10.0.33	255.255.255.224	10.10.0.62
<b>SEL-P1</b>	Placa de rede	10.10.0.161	255.255.255.224	10.10.0.190
<b>SEL-PC1</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.224	10.10.0.158
<b>SEL-PC2</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.224	10.10.0.126
<b>SEL-PC3 S.RESP</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.224	10.10.0.94
<b>SEL-IoT1</b>	Placa de rede	10.10.0.1	255.255.255.224	10.10.0.30
<b>SEL-IoT2</b>	Placa de rede	10.10.0.2	255.255.255.224	10.10.0.30

**Tabela 11 - Tabela de endereçamento da Ilha das Selvagens**

<b>Dispositivo</b>	<b>Interface</b>	<b>Endereço IP</b>	<b>Máscara de Sub-rede</b>	<b>Gateway Padrão</b>
<b>NOS_2</b>	0/0/0	213.19.1.53	255.255.255.252	N/A
	0/1/0	209.23.78.17	255.255.255.252	N/A
	0/1/1	149.0.2.182	255.255.255.252	N/A
<b>DES</b>	0/0	—	—	N/A
	0/0.30	10.10.1.94	255.255.255.224	N/A
	0/0.60	10.10.1.126	255.255.255.224	N/A
	0/0.100	10.10.1.158	255.255.255.224	N/A
	0/0.160	10.10.1.190	255.255.255.224	N/A
	0/0.203	10.10.1.62	255.255.255.224	N/A
	0/0.500	10.10.1.30	255.255.255.224	N/A
	0/1/0	213.19.1.54	255.255.255.252	N/A
<b>DES-AP1</b>	Placa de rede	10.10.1.65	255.255.255.224	10.10.1.94
<b>DES-AP2</b>	Placa de rede	10.10.1.66	255.255.255.224	10.10.1.94
<b>DES-P1</b>	Placa de rede	10.10.1.161	255.255.255.224	10.10.1.190
<b>DES-PC1</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.224	10.10.1.62
<b>DES-PC2 SIRESP</b>	Placa de rede	DHCP	255.255.255.224	10.10.1.158
<b>DES-IoT1</b>	Placa de rede	10.10.1.1	255.255.255.224	10.10.1.30
<b>DES-IoT2</b>	Placa de rede	10.10.1.2	255.255.255.224	10.10.1.30
<b>DES-IoT3</b>	Placa de rede	10.10.1.3	255.255.255.224	10.10.1.30

**Tabela 12 - Tabela de endereçamento da Ilha das Desertas**

## 9.2. Configurações dos equipamentos

### 9.2.1. Router FNC

Current configuration : 2886 bytes

!

version 15.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

security passwords min-length 15

!

hostname FNC-R1

!

login block-for 60 attempts 3 within 60

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1

!

!

!

!

!

!

no ip cef

no ipv6 cef

!

!

!

username jonh privilege 15 password 7

0832494001180F181C030D0027222A7963

!

!

license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524SI2P-

!

!

!

!

```
!  
!  
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
description FNC SWITCH 1  
no ip address  
ip helper-address 172.10.10.226  
ip nat inside  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0.30  
description WIRELESS  
encapsulation dot1Q 30  
ip address 172.10.10.222 255.255.255.224  
!  
interface GigabitEthernet0/0.60  
description SERVIDORES  
encapsulation dot1Q 60  
ip address 172.10.10.238 255.255.255.240  
!  
interface GigabitEthernet0/0.100  
description ATENDIMENTO  
encapsulation dot1Q 100
```

```
ip address 172.10.10.126 255.255.255.128
ip helper-address 172.10.10.226
!
interface GigabitEthernet0/0.160
description PRINTERS
encapsulation dot1Q 160
ip address 172.10.10.254 255.255.255.248
!
interface GigabitEthernet0/0.203
description MANAGEMENT
encapsulation dot1Q 203
ip address 172.10.10.246 255.255.255.248
!
interface GigabitEthernet0/0.500
description IOT
encapsulation dot1Q 500
ip address 172.10.10.190 255.255.255.192
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/1/0
description ROUTER MEO
ip address 62.28.143.102 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/1/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
```



```
!  
router rip  
version 2  
passive-interface GigabitEthernet0/0  
network 62.0.0.0  
default-information originate  
no auto-summary  
!  
ip classless  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
ip access-list extended sl_def_acl  
deny tcp any any eq telnet  
deny tcp any any eq www  
deny tcp any any eq 22  
permit tcp any any eq 22  
!  
banner motd ^C  
=====|  
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED  
=====|  
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this  
device.  
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in  
civil and/or criminal penalties.  
- All activities performed on this device are logged and monitored.  
=====|  
Use Keyboard-Interactive Authentication  
^C  
!  
!  
!  
!  
line con 0
```

```
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
login local
transport input ssh
!
!
ntp server 172.10.10.225
!
end
```

### **9.2.2. Switch FNC 1**

```
Current configuration : 3529 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname FNC-S1
!
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
```

```
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface FastEthernet0/1  
description FNC PRINTER 1  
switchport access vlan 160  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/2  
description FNC AP 1  
switchport access vlan 30  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/3  
description FNC SERVER WEB  
switchport access vlan 60  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/4  
description FNC SERVER DNS  
switchport access vlan 60  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/5  
description FNC SERVER DHCP  
switchport access vlan 60  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/6  
description FNC SERVER NTP  
switchport access vlan 60  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/7
```

```
description FNC SWITCH 5
switchport access vlan 60
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/8
description FNC SWITCH 2
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
```

```
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
```

```
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan203
ip address 172.10.10.241 255.255.255.248
!
ip default-gateway 172.10.10.246
!
banner motd ^C
|=====|
| UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED |
|=====|
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this
device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in
civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.
|=====|
Use Keyboard-Interactive Authentication
^C
!
!
!
line con 0
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
```

```
login
exec-timeout 5 0
!
line vty 0 4
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
login local
transport input ssh
line vty 5 15
exec-timeout 5 0
login local
transport input ssh
!
!
!
ntp server 172.10.10.225
!
end
```

### **9.2.3. Switch FNC 2**

Current configuration : 3956 bytes

```
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname FNC-S2
!
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
```

```
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface Port-channel1
switchport trunk native vlan 203
switchport mode trunk
!
interface Port-channel2
switchport trunk native vlan 203
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/1
description FNC SWITCH 1
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
description FNC PC 9
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
description FNC PRINTER 2
switchport access vlan 160
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
description FNC AP 2
switchport access vlan 30
switchport mode access
!
```



```
interface FastEthernet0/5
description FNC SWITCH 4
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/6
description FNC SWITCH 3
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/7
description FNC SWITCH 3
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/8
description FNC SWITCH 4
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
```

```
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
switchport mode trunk
```

```
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan203
ip address 172.10.10.242 255.255.255.248
!
```

```
ip default-gateway 172.10.10.246
```

```
!
```

```
banner motd ^C
```

```
|=====|
```

```
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
```

```
|=====|
```

```
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this  
device.
```

```
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in  
civil and/or criminal penalties.
```

```
- All activities performed on this device are logged and monitored.
```

```
|=====|
```

```
Use Keyboard-Interactive Authentication
```

```
^C
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
line con 0
```

```
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
```

```
login
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
!
```

```
line vty 0 4
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

```
line vty 5 15
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
ntp server 172.10.10.225
```

```
!
```

```
end
```

### 9.2.4. Switch FNC 3

Current configuration : 3858 bytes

!

version 15.0

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

!

hostname FNC-S3

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1

!

!

!

ip ssh version 2

ip domain-name ram.gov.pt

!

username jonh privilege 15 password 7

0832494001180F181C030D0027222A7963

!

!

!

spanning-tree mode pvst

spanning-tree extend system-id

!

interface Port-channel1

switchport trunk native vlan 203

switchport mode trunk

!

interface Port-channel2

switchport trunk native vlan 203

switchport mode trunk

!

interface FastEthernet0/1

description FNC SWITCH 2

```
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/2
description FNC SWITCH 2
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/3
description FNC PRINTER 3
switchport access vlan 160
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
description FNC PC 4
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
description FNC PC 5
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
description FNC SWITCH 4
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
```

```
interface FastEthernet0/7
description FNC SWITCH 4
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
```

```
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
```



```
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan203
ip address 172.10.10.243 255.255.255.248
!
ip default-gateway 172.10.10.246
!
banner motd ^C
=====|
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
=====|
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this
device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in
civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.
=====|
Use Keyboard-Interactive Authentication
^C
!
!
!
line con 0
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
login
```

```
exec-timeout 5 0
!
line vty 0 4
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
login local
transport input ssh
line vty 5 15
exec-timeout 5 0
login local
transport input ssh
!
!
!
ntp server 172.10.10.225
!
end
```

#### **9.2.5. Switch FNC 4**

Current configuration : 4023 bytes

```
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname FNC-S4
!
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
```

```
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface Port-channel1
switchport trunk native vlan 203
switchport mode trunk
!
interface Port-channel2
switchport trunk native vlan 203
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/1
description FNC SWITCH 2
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/2
description FNC SWITCH 2
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/3
description FNC SWITCH 3
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
```

```
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/4
description FNC SWITCH 3
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 2 mode active
!
interface FastEthernet0/5
description FNC PC 3
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
description FNC PC 2
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/7
description FNC PC 1
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/8
description FNC AP 4
switchport access vlan 30
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/9
description FNC PRINTER 4
switchport access vlan 160
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/10
```

```
description FNC IOT 2
switchport access vlan 500
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/11
description FNC IOT 1
switchport access vlan 500
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
switchport mode trunk
shutdown
!
```

```
interface FastEthernet0/19
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan203
```

```
ip address 172.10.10.244 255.255.255.248
```

```
!
```

```
ip default-gateway 172.10.10.246
```

```
!
```

```
banner motd ^C
```

```
|=====|
```

```
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
```

```
|=====|
```

```
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
```

```
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
```

```
- All activities performed on this device are logged and monitored.
```

```
|=====|
```

```
Use Keyboard-Interactive Authentication
```

```
^C
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
line con 0
```

```
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
```

```
login
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
!
```

```
line vty 0 4
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

```
line vty 5 15
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
ntp server 172.10.10.225
```

!  
end

### 9.2.6. Switch FNC 5

Current configuration : 3485 bytes

!  
version 15.0  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
service password-encryption  
!  
hostname FNC-S5  
!  
enable secret 5 \$1\$mERr\$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1  
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
username jonh privilege 15 password 7  
0832494001180F181C030D0027222A7963  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface Port-channel1  
switchport trunk native vlan 203  
switchport mode trunk  
!  
interface FastEthernet0/1  
description FNC SWITCH 1  
switchport trunk native vlan 203  
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500



```
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
description FNC SWITCH 6
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/3
description FNC SWITCH 6
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface FastEthernet0/4
description FNC PC 8
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/7
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
```

```
shutdown
!  
interface FastEthernet0/9  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/10  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/11  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/12  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/13  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/14  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/15  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/16  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/17  
switchport mode trunk  
shutdown
```

```
!  
interface FastEthernet0/18  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/19  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/24  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
switchport mode trunk  
shutdown  
!
```

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

interface Vlan203

ip address 172.10.10.245 255.255.255.248

!

ip default-gateway 172.10.10.246

!

banner motd ^C

=====|

UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED

=====|

- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.

- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.

- All activities performed on this device are logged and monitored.

=====|

Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!

!

!

line con 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

exec-timeout 5 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

```
transport input ssh
!  
!  
!  
ntp server 172.10.10.225
!  
end
```

### 9.2.7. Switch FNC 6

```
Current configuration : 3385 bytes
!  
version 15.0  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
service password-encryption  
!  
hostname FNC-S6  
!  
enable secret 5 $1$mERr$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1  
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
username jonh privilege 15 password 7  
0832494001180F181C030D0027222A7963  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface Port-channel1  
switchport trunk native vlan 203  
switchport mode trunk
```

```
!  
interface FastEthernet0/1  
description FNC SWITCH 5  
switchport trunk native vlan 203  
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500  
switchport mode trunk  
channel-protocol lacp  
channel-group 1 mode active  
!  
interface FastEthernet0/2  
description FNC SWITCH 5  
switchport trunk native vlan 203  
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500  
switchport mode trunk  
channel-protocol lacp  
channel-group 1 mode active  
!  
interface FastEthernet0/3  
description FNC AP 3  
switchport access vlan 30  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/4  
description FNC PC 6  
switchport access vlan 100  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/5  
description FNC PC 7  
switchport access vlan 100  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/6  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/7
```

```
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
```

```
shutdown
!  
interface FastEthernet0/17  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/18  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/19  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/24  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
switchport mode trunk  
!
```



```
interface GigabitEthernet0/2
```

```
switchport mode trunk
```

```
!
```

```
interface Vlan1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
!
```

```
interface Vlan203
```

```
no ip address
```

```
!
```

```
banner motd ^C
```

```
|=====|
```

```
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
```

```
|=====|
```

```
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
```

```
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
```

```
- All activities performed on this device are logged and monitored.
```

```
|=====|
```

```
Use Keyboard-Interactive Authentication
```

```
^C
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
line con 0
```

```
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
```

```
login
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
!
```

```
line vty 0 4
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

```
line vty 5 15
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
login local
transport input ssh
!
!
!
ntp server 172.10.10.225
!
end
```

### **9.2.8. Router PXO**

Current configuration : 2952 bytes

```
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 15
!
hostname PXO-R1
!
login block-for 60 attempts 3 within 60
!
!
enable secret 5 $1$mERr$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
```

```
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524GO05-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
description PXO SWITCH 1
no ip address
ip helper-address 172.30.10.146
ip nat inside
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.30
description WIRELESS
encapsulation dot1Q 30
ip address 172.30.10.126 255.255.255.192
```

```
!  
interface GigabitEthernet0/0.60  
description SERVIDORES  
encapsulation dot1Q 60  
ip address 172.30.10.158 255.255.255.240  
!  
interface GigabitEthernet0/0.100  
description ATENDIMENTO  
encapsulation dot1Q 100  
ip address 172.30.10.62 255.255.255.192  
ip helper-address 172.30.10.146  
!  
interface GigabitEthernet0/0.160  
description PRINTERS  
encapsulation dot1Q 160  
ip address 172.30.10.174 255.255.255.240  
!  
interface GigabitEthernet0/0.203  
description MANAGEMENT  
encapsulation dot1Q 203  
ip address 172.30.10.182 255.255.255.248  
!  
interface GigabitEthernet0/0.500  
description IOT  
encapsulation dot1Q 500  
ip address 172.30.10.142 255.255.255.240  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/1/0  
description ROUTER NOS  
ip address 89.109.231.142 255.255.255.252  
clock rate 2000000
```

```
!  
interface Serial0/1/1  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router rip  
version 2  
passive-interface GigabitEthernet0/0  
network 89.0.0.0  
default-information originate  
no auto-summary  
!  
ip classless  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
ip access-list extended sl_def_acl  
deny tcp any any eq telnet  
deny tcp any any eq www  
deny tcp any any eq 22  
permit tcp any any eq 22  
!  
banner motd ^C  
|=====|  
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED  
|=====|  
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this  
device.  
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in  
civil and/or criminal penalties.
```

- All activities performed on this device are logged and monitored.

=====

Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!

!

!

!

line con 0

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

!

line aux 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

transport input ssh

!

!

ntp server 172.30.10.145

!

end

### 9.2.9. Switch PXO 1

Current configuration : 3370 bytes

!

version 15.0

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

```
service password-encryption
!
hostname PXO-S1
!
enable secret 5 $1$mERr$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description PXO SWITCH 2
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
description PXO SWITCH 3
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/3
description PXO AP 1
switchport access vlan 30
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
```

```
description PXO PC 1
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
description PXO PC 2
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
switchport access vlan 100
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/7
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
```



!  
interface FastEthernet0/13  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/14  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/15  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/16  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/17  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/18  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/19  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/20  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/21  
switchport mode trunk  
shutdown

!

```
interface FastEthernet0/22
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
description ROUTER PXO
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan203
ip address 172.30.10.177 255.255.255.248
!
banner motd ^C
```

```
|=====|
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
|=====|
```

- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.

- All activities performed on this device are logged and monitored.

=====

Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!

!

!

line con 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

exec-timeout 5 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

transport input ssh

!

!

!

ntp server 172.30.10.145

!

end

### 9.2.10. Switch PXO 2

Current configuration : 3422 bytes

!

version 15.0

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

!

```
hostname PXO-S2
!
enable secret 5 $1$mERr$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description PXO SWITCH 1
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
description PXO SWITCH 3
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/3
description PXO SERVER DHCP
switchport access vlan 60
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
description PXO SERVER NTP
switchport access vlan 60
```

```
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
description PXO PRINTER 1
switchport access vlan 160
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
description PXO PC 3
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/7
description PXO IOT 2
switchport access vlan 500
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/8
description PXO IOT 1
switchport access vlan 500
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
```

!  
interface FastEthernet0/13  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/14  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/15  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/16  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/17  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/18  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/19  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/20  
switchport mode trunk  
shutdown

!  
interface FastEthernet0/21  
switchport mode trunk  
shutdown

!

```
interface FastEthernet0/22
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan203
ip address 172.30.10.178 255.255.255.248
!
ip default-gateway 172.30.10.182
!
banner motd ^C
```

```
|=====|
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
|=====|
```

- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.

- All activities performed on this device are logged and monitored.

=====

Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!

!

!

line con 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

exec-timeout 5 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

transport input ssh

!

!

!

ntp server 172.30.10.145

!

end

### 9.2.11. Switch PXO 3

Current configuration : 3369 bytes

!

version 15.0

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

!



```
hostname PXO-S3
!
enable secret 5 $1$mERr$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description PXO SWITCH 2
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
description PXO SWITCH 1
switchport trunk native vlan 203
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/3
description PXO PRINTER 2
switchport access vlan 160
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
description PXO IOT 4
switchport access vlan 500
```

```
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
description PXO IOT 3
switchport access vlan 500
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
description PXO PC 4
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/7
description PXO AP 2
switchport access vlan 30
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
```

```
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
```

```
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan203
ip address 172.30.10.179 255.255.255.248
!
ip default-gateway 172.30.10.182
!
banner motd ^C
```

```
|=====|
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
|=====|
```

- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.

```
|=====|
Use Keyboard-Interactive Authentication
^C
!
!
!
line con 0
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
login
exec-timeout 5 0
!
line vty 0 4
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
login local
transport input ssh
line vty 5 15
exec-timeout 5 0
login local
transport input ssh
!
!
!
ntp server 172.30.10.145
!
end
```

### **9.2.12. Router SEL**

```
Current configuration : 3301 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 15
!
```

```
hostname SEL-R1
!
login block-for 60 attempts 3 within 60
!
!
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
ip dhcp excluded-address 10.10.0.158
ip dhcp excluded-address 10.10.0.126
ip dhcp excluded-address 10.10.0.94
!
ip dhcp pool Atendimento-VLAN100
network 10.10.0.128 255.255.255.224
default-router 10.10.0.158
dns-server 8.8.8.8
ip dhcp pool Management-VLAN203
network 10.10.0.96 255.255.255.224
default-router 10.10.0.126
dns-server 8.8.8.8
ip dhcp pool Contabilidade-VLAN60
network 10.10.0.64 255.255.255.224
default-router 10.10.0.94
dns-server 8.8.8.8
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524UVHA-
```

```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
description SEL SWITCH 1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/0.30  
description WIRELESS  
encapsulation dot1Q 30  
ip address 10.10.0.62 255.255.255.224  
!  
interface GigabitEthernet0/0.60  
description CONTABILIDADE  
encapsulation dot1Q 60  
ip address 10.10.0.94 255.255.255.224  
!  
interface GigabitEthernet0/0.100
```

```
description ATENDIMENTO
encapsulation dot1Q 100
ip address 10.10.0.158 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.160
description PRINTERS
encapsulation dot1Q 160
ip address 10.10.0.190 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.203
description MANAGEMENT
encapsulation dot1Q 203
ip address 10.10.0.126 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.500
description IOT
encapsulation dot1Q 500
ip address 10.10.0.30 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/1/0
description ROUTER VODAFONE
ip address 143.129.31.42 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/1/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
```



```

shutdown
!
router rip
version 2
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 143.0.0.0
default-information originate
no auto-summary
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
banner motd ^C
=====
  UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
=====
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this
device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in
civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.
=====
Use Keyboard-Interactive Authentication
^C
!
!
!
!

```

```
line con 0
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
login local
transport input ssh
line vty 5 15
exec-timeout 5 0
login local
transport input ssh
!
!
!
end
```

### **9.2.13. Switch SEL 1**

```
Current configuration : 3077 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname SEL-S1
!
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
ip ssh version 2
```

```
ip domain-name ram.gov.pt
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description SEL PC 1
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
description SEL PRINTER 1
switchport access vlan 160
!
interface FastEthernet0/3
description SEL AP 1
switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/4
description SEL PC 2
switchport access vlan 203
!
interface FastEthernet0/5
description SEL PC 3
switchport access vlan 60
!
interface FastEthernet0/6
description SEL IOT 1
switchport access vlan 500
!
interface FastEthernet0/7
description SEL IOT 2
```

```
switchport access vlan 500
!
interface FastEthernet0/8
switchport access vlan 500
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
```

```
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
description ROUTER SEL
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
```

```
switchport mode trunk
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet0/2
```

```
switchport mode trunk
```

```
shutdown
```

```
!
```

```
interface Vlan1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
!
```

```
banner motd ^C
```

```
|=====|
```

```
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
```

```
|=====|
```

```
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
```

```
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
```

```
- All activities performed on this device are logged and monitored.
```

```
|=====|
```

```
Use Keyboard-Interactive Authentication
```

```
^C
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
line con 0
```

```
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
```

```
login
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
!
```

```
line vty 0 4
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

```
line vty 5 15
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
login local
transport input ssh
!
!
!
!
end
```

#### **9.2.14. Router DES**

```
Current configuration : 3141 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 15
!
hostname DES-R1
!
login block-for 60 attempts 3 within 60
!
!
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
ip dhcp excluded-address 10.10.1.158
ip dhcp excluded-address 10.10.1.62
!
ip dhcp pool Atendimento-VLAN100
network 10.10.1.128 255.255.255.224
default-router 10.10.1.158
dns-server 8.8.8.8
ip dhcp pool Management-VLAN203
network 10.10.1.32 255.255.255.224
default-router 10.10.1.62
dns-server 8.8.8.8
```

```
!  
!  
!  
no ip cef  
no ipv6 cef  
!  
!  
!  
username jonh privilege 15 password 7  
0832494001180F181C030D0027222A7963  
!  
!  
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524PF6W-  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
description DES SWITCH 1  
no ip address  
duplex auto
```



```
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.30
description WIRELESS
encapsulation dot1Q 30
ip address 10.10.1.94 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.60
description CONTABILIDADE
encapsulation dot1Q 60
ip address 10.10.1.126 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.100
description ATENDIMENTO
encapsulation dot1Q 100
ip address 10.10.1.158 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.160
description PRINTERS
encapsulation dot1Q 160
ip address 10.10.1.190 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.203
description MANAGEMENT
encapsulation dot1Q 203
ip address 10.10.1.62 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/0.500
description IOT
encapsulation dot1Q 500
ip address 10.10.1.30 255.255.255.224
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
```

```
!  
interface Serial0/1/0  
description ROUTER NOS_2  
ip address 213.19.1.54 255.255.255.252  
clock rate 2000000  
!  
interface Serial0/1/1  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
router rip  
version 2  
passive-interface GigabitEthernet0/0  
network 213.0.0.0  
default-information originate  
no auto-summary  
!  
ip classless  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0  
!  
ip flow-export version 9  
!  
!  
ip access-list extended sl_def_acl  
deny tcp any any eq telnet  
deny tcp any any eq www  
deny tcp any any eq 22  
permit tcp any any eq 22  
!  
banner motd ^C  
|=====|  
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
```

- ```
|=====|
```
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
  - Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
  - All activities performed on this device are logged and monitored.
- ```
|=====|
```

Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!  
!  
!  
!

line con 0

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

!

line aux 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

transport input ssh

!  
!  
!

end

### 9.2.15. Switch DES 1

Current configuration : 3108 bytes

```
!  
version 15.0  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
service password-encryption  
!  
hostname DES-S1  
!  
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1  
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
username jonh privilege 15 password 7  
0832494001180F181C030D0027222A7963  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface FastEthernet0/1  
description DES PC 1  
switchport access vlan 203  
switchport mode access  
!  
interface FastEthernet0/2  
description DES IOT 1  
switchport access vlan 500  
!  
interface FastEthernet0/3  
description DES IOT 2  
switchport access vlan 500  
!  
interface FastEthernet0/4
```

```
description DES PRINTER 1
switchport access vlan 160
!
interface FastEthernet0/5
description DES AP 1
switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/6
description DES SWITCH 2
switchport access vlan 30
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/7
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
```

```
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/17
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/18
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/19
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/20
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/21
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/22
```

```
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/23
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
description ROUTER DES
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
banner motd ^C
```

```
|=====|
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
|=====|
```

- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.

```
|=====|
Use Keyboard-Interactive Authentication
```

```
^C
```

```
!
```

```
!  
!  
line con 0  
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578  
login  
exec-timeout 5 0  
!  
line vty 0 4  
exec-timeout 5 0  
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578  
login local  
transport input ssh  
line vty 5 15  
exec-timeout 5 0  
login local  
transport input ssh  
!  
!  
!  
!  
end
```

### 9.2.16. Switch DES 2

Current configuration : 2931 bytes

```
!  
version 15.0  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
service password-encryption  
!  
hostname DES-S2  
!  
enable secret 5 $1$mERr$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1  
!  
!  
!
```



```
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description DES SWITCH 1
switchport trunk allowed vlan 30,60,100,203,500
!
interface FastEthernet0/2
description DES AP 2
switchport access vlan 30
!
interface FastEthernet0/3
description DES IOT 3
switchport access vlan 500
!
interface FastEthernet0/4
description DES PC 2
switchport access vlan 100
!
interface FastEthernet0/5
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/6
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/7
switchport mode trunk
```

```
shutdown
!
interface FastEthernet0/8
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/9
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/10
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/11
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/12
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/13
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/14
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/15
switchport mode trunk
shutdown
!
interface FastEthernet0/16
switchport mode trunk
shutdown
```

```
!  
interface FastEthernet0/17  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/18  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/19  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/20  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/21  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/22  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/23  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface FastEthernet0/24  
switchport mode trunk  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
switchport mode trunk  
shutdown  
!
```

```
interface GigabitEthernet0/2
```

```
switchport mode trunk
```

```
shutdown
```

```
!
```

```
interface Vlan1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
!
```

```
banner motd ^C
```

```
|=====|
```

```
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
```

```
|=====|
```

- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.

```
|=====|
```

```
Use Keyboard-Interactive Authentication
```

```
^C
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
line con 0
```

```
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
```

```
login
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
!
```

```
line vty 0 4
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

```
line vty 5 15
```

```
exec-timeout 5 0
```

```
login local
```

```
transport input ssh
```

!  
!  
!  
!  
end

### 9.2.17. Router MEO

Current configuration : 2328 bytes

!  
version 15.1  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
service password-encryption  
security passwords min-length 15  
!  
hostname MEO-R1  
!  
login block-for 60 attempts 3 within 60  
!  
!  
enable secret 5 \$1\$mERr\$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
no ip cef  
no ipv6 cef  
!  
!  
!  
username jonh privilege 15 password 7  
0832494001180F181C030D0027222A7963  
!  
!  
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524182W-

```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description ROUTER FNC  
ip address 62.28.143.101 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1
```

```
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/1/0
description ROUTER AWS
ip address 62.37.53.97 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/1/1
description ROUTER NOS
ip address 62.37.5.41 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 62.0.0.0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
ip route 172.10.10.0 255.255.255.0 62.28.143.102
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
banner motd ^C
```

=====|  
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED  
=====|

- You must have explicit, authorized permission to access or configure this device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.

=====|  
Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!

!

!

!

line con 0

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

!

line aux 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

transport input ssh

!

!

ntp server 172.10.10.225

!

end



### 9.2.18. Router NOS

Current configuration : 2413 bytes

!

version 15.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

security passwords min-length 15

!

hostname NOS-R1

!

login block-for 60 attempts 3 within 60

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1

!

!

!

!

!

!

no ip cef

no ipv6 cef

!

!

!

username jonh privilege 15 password 7

0832494001180F181C030D0027222A7963

!

!

license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX15249PLK-

!

!

!

!

!

!

```
!  
!  
!  
ip ssh version 2  
ip domain-name ram.gov.pt  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description ROUTER VODAFONE  
ip address 142.10.5.77 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
description ROUTER PXO  
ip address 89.109.231.141 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/1/0  
description ROUTER AWS  
ip address 89.110.24.41 255.255.255.252
```

```
clock rate 2000000
!
interface Serial0/1/1
description ROUTER MEO
ip address 62.37.5.42 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 89.0.0.0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
ip route 172.30.10.0 255.255.255.0 89.109.231.142
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
banner motd ^C
|=====|
| UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED |
|=====|
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this
device.
```

- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.

|=====|

Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!

!

!

!

line con 0

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

!

line aux 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

transport input ssh

!

!

ntp server 172.30.10.145

!

end

### 9.2.19. Router VODAFONE

Current configuration : 2382 bytes

!

version 15.1

```
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 15
!
hostname VDF-R1
!
login block-for 60 attempts 3 within 60
!
!
enable secret 5 $1$mERr$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524G2V7-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
ip ssh version 2
```

```
ip domain-name ram.gov.pt
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
description ROUTER NOS_2
ip address 149.0.2.181 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
description ROUTER SEL
ip address 143.129.31.41 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/0
description ROUTER AWS
ip address 145.60.12.5 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/1/1
description ROUTER NOS
```

```
ip address 142.10.5.78 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 143.0.0.0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
ip route 10.10.0.0 255.255.255.0 143.129.31.42
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
banner motd ^C
|=====|
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
|=====|
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this
device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in
civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.
|=====|
```

Use Keyboard-Interactive Authentication

^C

!

!

!

!

line con 0

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578

login

!

line aux 0

!

line vty 0 4

exec-timeout 5 0

password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578

login local

transport input ssh

line vty 5 15

exec-timeout 5 0

login local

transport input ssh

!

!

!

end

### **9.2.20. Router NOS\_2**

Current configuration : 2325 bytes

!

version 15.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

security passwords min-length 15

!



```
hostname NOS-R2
!
login block-for 60 attempts 3 within 60
!
!
enable secret 5 $1$mERr$U19mgUv3MHx1xzuPIMpBs1
!
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username jonh privilege 15 password 7
0832494001180F181C030D0027222A7963
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX15246YUH-
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
ip ssh version 2
ip domain-name ram.gov.pt
!
!
spanning-tree mode pvst
!
```

```
!  
!  
!  
!  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial0/0/0  
description ROUTER DES  
ip address 213.19.1.53 255.255.255.252  
!  
interface Serial0/0/1  
no ip address  
clock rate 2000000  
shutdown  
!  
interface Serial0/1/0  
description ROUTER AWS  
ip address 209.23.78.17 255.255.255.252  
clock rate 2000000  
!  
interface Serial0/1/1  
description ROUTER VODAFONE  
ip address 149.0.2.182 255.255.255.252  
clock rate 2000000  
!  
interface Vlan1
```

```

no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 213.0.0.0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
ip route 10.10.1.0 255.255.255.0 213.19.1.54
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
banner motd ^C
|=====|
| UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED |
|=====|
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this
device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in
civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.
|=====|
Use Keyboard-Interactive Authentication
^C
!
!
!
```

```
!  
line con 0  
exec-timeout 5 0  
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578  
login  
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
exec-timeout 5 0  
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578  
login local  
transport input ssh  
line vty 5 15  
exec-timeout 5 0  
login local  
transport input ssh  
!  
!  
!  
end
```

### **9.2.21. Router AWS**

Current configuration : 2385 bytes

```
!  
version 15.1  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
service password-encryption  
security passwords min-length 15  
!  
hostname AWS-R1  
!  
login block-for 60 attempts 3 within 60  
!  
!
```

enable secret 5 \$1\$mERr\$UI9mgUv3MHx1xzuPIMpBs1

!

!

!

!

!

!

no ip cef

no ipv6 cef

!

!

!

username jonh privilege 15 password 7

0832494001180F181C030D0027222A7963

!

!

license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524LLKK-

!

!

!

!

!

!

!

!

!

ip ssh version 2

ip domain-name ram.gov.pt

!

!

spanning-tree mode pvst

!

!

!

!

!

!

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 8.8.8.254 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
ip address 172.67.185.254 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0/0
ip address 145.60.12.6 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
ip address 209.23.78.18 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/0
ip address 62.37.53.98 255.255.255.252
!
interface Serial0/1/1
ip address 89.110.24.42 255.255.255.252
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
version 2
network 62.0.0.0
network 89.0.0.0
network 143.0.0.0
network 213.0.0.0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/1/1
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
```

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1
ip route 172.67.185.0 255.255.255.0 GigabitEthernet0/1
ip route 8.8.8.0 255.255.255.0 GigabitEthernet0/0
!
ip flow-export version 9
!
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
banner motd ^C
=====|
UNAUTHORIZED ACCESS TO THIS DEVICE IS PROHIBITED
=====|
- You must have explicit, authorized permission to access or configure this
device.
- Unauthorized attempts and actions to access or use this system may result in
civil and/or criminal penalties.
- All activities performed on this device are logged and monitored.
=====|
Use Keyboard-Interactive Authentication
^C
!
!
!
!
line con 0
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A1657462D0C1E113A247578
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
```

```
exec-timeout 5 0
password 7 0802455D0A16544E2D0C1E113A247578
login local
transport input ssh
line vty 5 15
exec-timeout 5 0
login local
transport input ssh
!
!
!
end
```