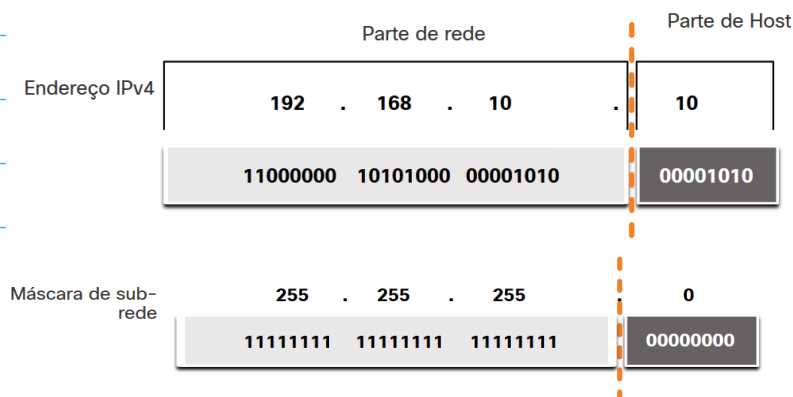


## ► Endereçamento IPv4



## ► Comprimento do prefixo

o Número de bits definidos como 1 na máscara de sub-rede

Máscara de Sub-Rede	Endereço de 32 bits	Comprimento do Prefixo
255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8
255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	/25
255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	/26
255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	/27
255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	/28
255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	/29
255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100	/30

## ► Determinar a Rede

o Lógica AND (Ambos 1) (multiplicação)

Exemplo:

	192	168	10	10
End de host IPv4	11000000	10101000	00001010	00001010
	255	255	255	0
Máscara de sub-rede	11111111	11111111	11111111	00000000
Rede IPv4	11000000	10101000	00001010	00000000
	192 . 168 . 10 . 0 / 24			

### ► Endereço de rede

- Tem todos os bits 0 na parte de host.

### ► Endereço de host

- São todos os bits na parte de host menos todos os bits em 0 e todos em 1.

### ► Endereço de Broadcast

- Tem todos os bits em 1 na parte de host

### ➔ Endereços público / privado

- Públicos

- São endereços roteados globalmente entre os roteadores do provedor de internet porém não podem ser usados, pois existem blocos privados.

## The Private Address Blocks

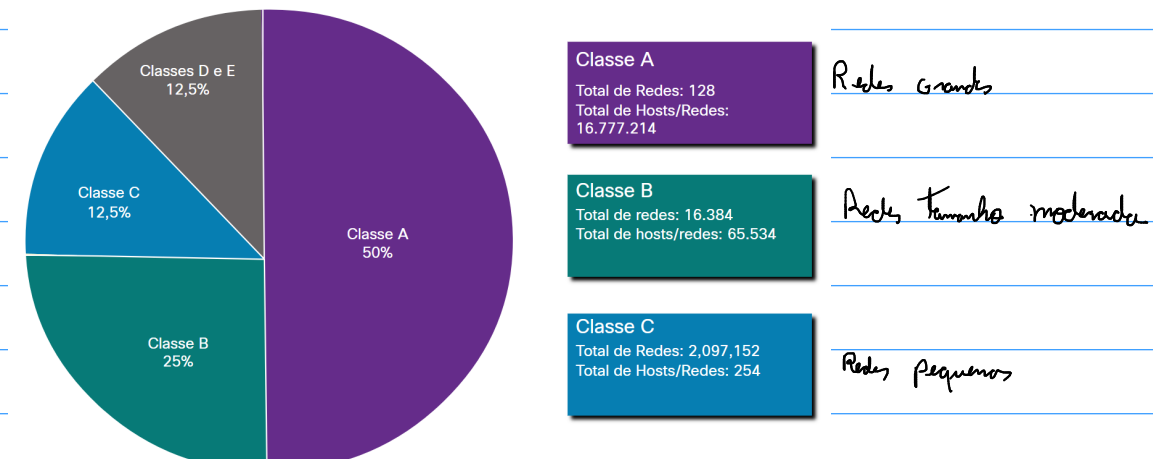
Endereço de rede e prefixo	RFC 1918 Intervalo de endereços privados
10.0.0.0/8	10.0.0.0 - 10.255.255.255
172.16.0.0/12	172.16.0.0 - 172.31.255.255
192.168.0.0/16	192.168.0.0 - 192.168.255.255

- Endereços Loopback

↳ Comumente identificados como apenas 127.0.0.1

São endereços especiais usados por um host para direcionar o tráfego para si próprio

## ► Classful



⊗ Qualquer organização pode usar o endereço <sup>privado</sup> 10.0.0.0/8

⊗ Para acessar um dispositivo pela internet, o endereço IP de destino deve ser um endereço público.

## ► Segmentação de rede

- o Reduz o tráfego total da rede
- o Melhora o desempenho
- o Política de segurança (uma sub-rede é independente da outra)

## ► MÁSCARA DA SUBREDE

Comprimento do Prefixo	Máscara de sub-rede	Máscara de sub-rede em binário (n = rede, h = host)	# de sub-redes	# de hosts
/25	255.255.255.128	nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnh 11111111.11111111.11111111.10000000	2	126
/26	255.255.255.192	nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnh 11111111.11111111.11111111.11000000	4	62
/27	255.255.255.224	nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnh 11111111.11111111.11111111.11100000	8	30
/28	255.255.255.240	nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnh 11111111.11111111.11111111.11110000	16	14
/29	255.255.255.248	nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnh 11111111.11111111.11111111.11111000	32	6
/30	255.255.255.252	nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnh 11111111.11111111.11111111.11111100	64	2

Exemplo 3

o Faixa IPv4 Recebida 10.0.193.0/24

Sumarizar/Agrupar	Rede Wifi (até 50 dispositivos)	} /26
	Rede Sala X (até 10 servidores)	
	Rede Sala Sup (até 5 Pcs + 1 Impressora)	} /26
	Rede Sala Adm (2 Pcs)	
Sumarizar/Agrupar	Rede Sala Roxa (19 Pcs + 2 Impressoras)	} /26
	Rede Sala Verde (16 Pcs)	
	Rede Sala Laranja (12 Pcs)	
	Rede Diretoria (até 2 Pcs + 1 Impressora)	
	Rede Presidência (até 2 Pcs + 1 Impressora)	

1010.0000.1100.0001.0000

111111111111111111111111

masculina

255.255.255.0000 /24  
8 8 8



masculina  
26 255.255.255.192  
255  
- 192  
63

Agrupamento 1

/26

255.255.255.192

- 255

192

63 → salto

64 — 127 → hosts

65 — 126 → úteis

o SALA X (10 num)

→ /28

255.255.255.240

64 + 15 → 79

$2^4 = 16$  hosts

240  
- 240  
15 SALTO

64 — 78

65 — 78 → úteis  
14 úteis

o sala sup(5+1) / 29 dá para um possibilidade de expansão

/28 → 255.255.255.240

255  
- 240  
-----  
15 → salto

→ hosts

80 - 95

81 - 94 → utéis

80 + 15 = 95

2<sup>4</sup> = 16 hosts

14 úteis

o sala ADM (2867) → 6 utéis

/29 2<sup>3</sup> = 8 hosts

96 + 7 = 103

255.255.255.248

96 - 103

97 - 102

- 248  
-----  
248  
7

hosts

utéis

➡ Agrupamento 2

/26

255.255.255.192

- 255  
192  
-----  
63  
salto

128 + 63 = 191

128 - 191

hosts

129 - 190

utéis

o sala RoXP (19+2)

/27

255.255.255.224

255  
- 224  
-----  
31

128 + 31 = 159

128 - 159

hosts

129 - 158

utéis

2<sup>5</sup> = 32 hosts

o SALA Verde (16)  
/28  $\rightarrow$  28 uma má  
não tem espaço

255.255.255.224

255  
- 224  
31

199 +  
31  
190

160 - 190  
hosts

161 - 199  
VALIDOS

$2^5 = 32$  hosts

o SALA LARANJA (12)

/28

255.255.255.240

255  
- 240  
15

191 + 15 = 206  
191 - 206  
hosts

192 - 205  
VALIDOS

$2^4 = 16$  hosts

o SALA Diretoria (2 + 1)

/28

255.255.255.248

255  
- 248  
7

207 + 7 = 214  
207 - 214  
hosts

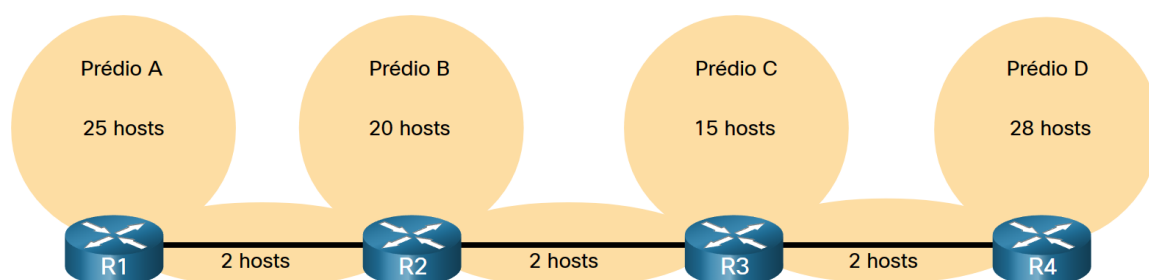
208 - 213  
VALIDOS

$2^3 = 8$  hosts

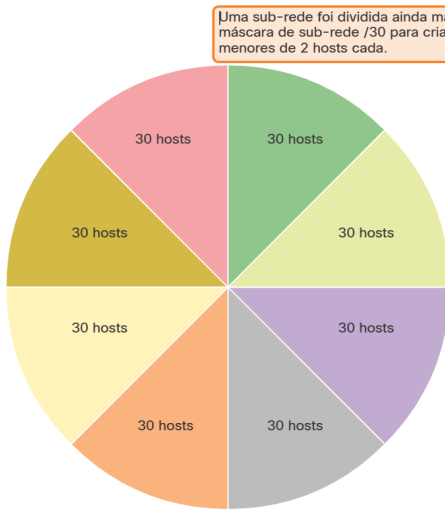
6 VALIDOS

▶ VLSM (Variable Length Subnet masking)

o É uma técnica usada para otimizar o uso de endereços IP, pois ela permite a criação de sub-redes com tamanhos variáveis dentro de uma rede maior.

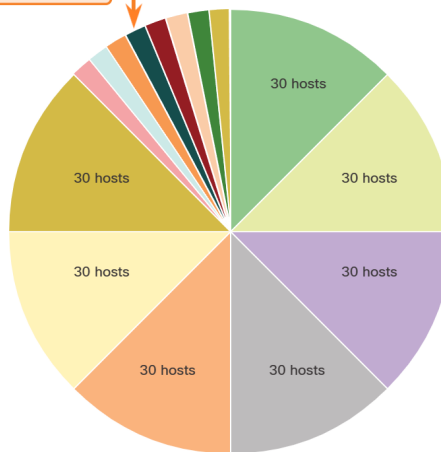


A Divisão Tradicional em Sub-Redes Cria Sub-Redes com o Mesmo Tamanho



Sub-Redes de Tamanhos Variados

Uma sub-rede foi dividida ainda mais usando uma máscara de sub-rede /30 para criar 8 sub-redes menores de 2 hosts cada.



## Esquema de Divisão em Sub-Redes da VLSM

	Parte de rede	Parte de Host	Decimal com Pontos	
7	11000000.10101000.00010100	.111 00000	192.168.20.224/27	
	Mais 3 bits emprestados da sub-rede?			
7:0	11000000.10101000.00010100	.111000 00	192.168.20.224/30	WANs
7:1	11000000.10101000.00010100	.111001 00	192.168.20.228/30	
7:2	11000000.10101000.00010100	.111010 00	192.168.20.232/30	
7:3	11000000.10101000.00010100	.111011 00	192.168.20.236/30	
7:4	11000000.10101000.00010100	.111100 00	192.168.20.240/30	Não Usado/Disponível
7:5	11000000.10101000.00010100	.111101 00	192.168.20.244/30	
7:6	11000000.10101000.00010100	.111110 00	192.168.20.248/30	
7:7	11000000.10101000.00010100	.111111 00	192.168.20.252/30	
	Subdivisão de uma sub-rede			

Resumindo (Ex /24 → /26)

1º FAZ a máscara

$$\begin{array}{l|l} \text{Ex: } 255.255.255.192 /26 & 255.255.255.0 /24 \\ 2^6 = 64 \text{ sub rede} & 2^8 = 256 \text{ Total} \end{array}$$

Para calcular quantas sub-redes de mesmo tamanho

$$\frac{\text{Tam total}}{\text{Tam subrede}} = \frac{256}{64} = 4 \text{ sub-redes de mesmo tamanho}$$