



Módulo 13 – ICMP (Protocolo de Mensagens de Controle da Internet)

1. O que é ICMP?

- Protocolo de apoio ao IP.
 - Serve pra **dar retorno** sobre o que tá rolando com os pacotes IP (tipo "opa, não consegui entregar isso aqui").
-

2. ICMPv4 e ICMPv6

ICMPv4	ICMPv6
Funciona com IPv4	Funciona com IPv6
Usado por ping/tracert	Usado por ping/traceroute
Usa TTL	Usa Hop Limit
Menos funções	Inclui Neighbor Discovery

3. Tipos de mensagens ICMP

Echo Request / Echo Reply

- Usado pelo **ping**.
- Verifica se o host tá alcançável.

Destino Inacessível (Destination Unreachable)

- Diz que o host, serviço ou rede não pode ser alcançado.
- **Códigos ICMPv4:**
 - 0 = rede inacessível
 - 1 = host inacessível

- 2 = protocolo
- 3 = porta
- **Códigos ICMPv6:**
 - 0 = sem rota
 - 1 = bloqueado (firewall)
 - 3 = endereço inalcançável
 - 4 = porta inacessível

Tempo Excedido (Time Exceeded)

- TTL (IPv4) ou Hop Limit (IPv6) chegou a 0 → pacote descartado.
- Usado pelo **traceroute**.

4. ICMPv6 e o Neighbor Discovery Protocol (NDP)

Tipo	Função
RS (Router Solicitation)	PC pergunta pro roteador como pegar IP
RA (Router Advertisement)	Roteador responde com prefixo e gateway
NS (Neighbor Solicitation)	PC pergunta "quem tem esse IP?"
NA (Neighbor Advertisement)	Dispositivo responde com seu MAC
Redirect	Ajuda o host a escolher melhor caminho

5. DAD – Duplicate Address Detection

- O PC IPv6 manda **NS pra ele mesmo** pra saber se alguém já tá usando o IP.

- Se alguém responder, ele muda de IP.

6. Comandos que realmente importam

Ping

No Windows / Linux / Cisco:

```
ping 192.168.1.1      # IPv4
ping -6 2001:db8::1   # IPv6 (Linux)
ping ipv6 2001:db8::1 # (Cisco)
```

Loopback (testa TCP/IP local):

```
ping 127.0.0.1  # IPv4
ping ::1        # IPv6
```

Traceroute

```
tracert google.com
```

Linux / Cisco:

```
traceroute google.com
```

7. Aplicações práticas

Teste	Pra quê serve
<code>ping gateway</code>	Ver se você tá na rede local
<code>ping host remoto</code>	Ver se a rota até o destino tá ok
<code>ping 127.0.0.1</code>	Ver se a pilha TCP/IP tá funcionando
<code>traceroute</code>	Ver por onde o pacote tá passando até o destino

8. Lab com Packet Tracer

- Documentar endereçamento IPv4/IPv6.

- Usar ping/traceroute.
- Testar conectividade local e remota.
- Diagnosticar e corrigir problemas com ICMP.