



Módulo 5 – Sistemas Numéricicos

1. Para que serve isso?

Os dispositivos de rede **trabalham com números em diferentes sistemas**, principalmente:

- **Binário (base 2)**: o que computadores entendem (0 e 1).
- **Decimal (base 10)**: o que nós humanos usamos (0 a 9).
- **Hexadecimal (base 16)**: usado para simplificar a leitura de binário (0 a 9 e A a F).

Saber converter entre eles é essencial para entender:

- **Endereços IPv4 (binário + decimal)**
 - **Endereços IPv6 e MAC (binário + hexadecimal)**
-

2. Sistema Binário

- Usa só **0 e 1**, chamados **bits**.
- Ex: **11000000** (8 bits = 1 byte).

Um endereço IPv4 tem **32 bits**, divididos em **4 octetos** (ex: **192.168.11.10**).

Computadores entendem só binário. O endereço **192.168.11.10** é assim em binário:

192 -> 11000000
168 -> 10101000
11 -> 00001011
10 -> 00001010

3. Como converter decimal para binário?

Usa as potências de 2:

- 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1.

Ex: decimal 168

```
168 >= 128? sim → 1 (128), sobra 40  
40 >= 64? não → 0  
40 >= 32? sim → 1 (32), sobra 8  
8 >= 16? não → 0  
8 >= 8? sim → 1 (8), sobra 0  
resto: 0
```

Então: 168 = 10101000

4. Sistema Hexadecimal

- Base 16: usa 0-9 e A-F.
- Muito usado para representar IPv6 e endereços MAC.
- Cada **4 bits = 1 dígito hexadecimal.**

Ex: 10101000

Divide em grupos de 4 bits: 1010 e 1000.

- 1010 = A
 - 1000 = 8
- Então 168 = A8 em hexa.
-

5. Como converter decimal → binário → hexadecimal?

- Converte decimal para binário.
- Separa em grupos de 4 bits.
- Cada grupo vira um dígito hexadecimal.

Ex: 168

Decimal 168 -> Binário 10101000
1010 = A

$1000 = 8$

→ Hexadecimal = A8

6. Como converter hexadecimal → decimal?

- Converte hexa para binário.
- Depois binário para decimal.

Ex: D2

D = 1101

2 = 0010

→ binário: 11010010

→ decimal: 210

7. Pra que serve isso nas redes?

- **IPv4:** endereços escritos em decimal (pra gente), mas processados em binário (pelo roteador).
 - **IPv6:** endereços em hexadecimal (128 bits → 32 dígitos hexa).
 - **MAC:** também em hexadecimal.
-

8. Resumo rápido:

Sistema	Base	Dígitos	Exemplo
Decimal	10	0-9	192.168.1.1
Binário	2	0-1	11000000
Hexadecimal	16	0-9, A-F	A8:D2:1F:90