## Aula 5: Bases e sistemas de numeração: Conversão de Bases

Uma vez entendido como representar números em notação posicional, e como esta notação é aplicável em qualquer base inteira, podemos exercitar a conversão de números de uma base para outra. Interessa-nos, principalmente, verificar o processo de conversão entre bases múltiplas de 2, e entre estas e a base 10, e vice-versa.

A conversão de números da base 10 (decimal) para uma base qualquer (binário, octal e hexadecimal), emprega algoritmos que serão o inverso dos anteriores. O número decimal será dividido sucessivas vezes pela base, o resto de cada divisão ocupará sucessivamente as posições de ordem 0, 1, 2 e assim por diante, até que o resto da última divisão (que resulta em quociente 0) ocupe a posição de mais alta ordem.

Conversão da base 10 para a base 16: Divide-se o número decimal sucessivamente por 16.

Conversão da base 10 para a base 8: Divide-se o número decimal sucessivamente por 8.

Conversão da base 10 para a base 2: Divide-se o número decimal sucessivamente por 2.

Figura 1: Conversão de decimal para hexadecimal, octal e binário.

As conversões mais simples são as que envolvem bases que são potências entre si. Vamos exemplificar com a conversão entre a base 2 e a base 8. Como 23 = 8, então a conversão funciona da seguinte forma: separando os algarismos de um número binário (base 2) em grupos de três algarismos (começando sempre da direita para a esquerda) e convertendo cada grupo de três algarismos para seu equivalente em octal, teremos a representação do número em octal.

**Conversão de binário para decimal:** a conversão de números da base 2 para base 10 é bastante simples. Basta reescrever o número numa expansão de base 2, conforme o exemplo abaixo.

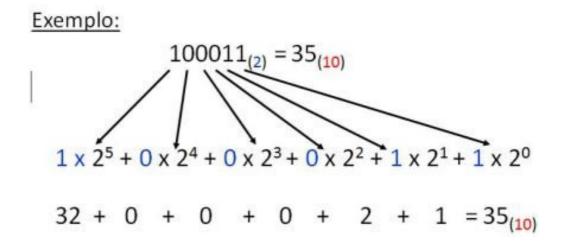


Figura 2: Conversão de binário para decimal.

**Conversão de octal para decimal:** a conversão de números da base 8 para base 10 é muito semelhante à conversão de binário para decimal. Basta reescrever o número numa expansão de base 8, conforme o exemplo a seguir.

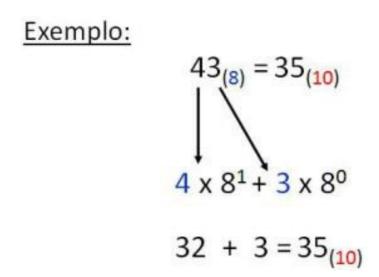


Figura 3: Conversão de octal para decimal.

**Conversão de hexadecimal para decimal:** a conversão de números da base 16 para base 10 é muito semelhante à conversão de octal para decimal. Basta reescrever o número numa expansão de base 16, conforme o exemplo a seguir.

## Exemplo:

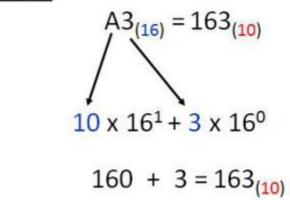


Figura 4: Conversão de hexadecimal para decimal.

## **Exercícios**

- 1. Converta 2012<sub>10</sub> para binário.
- 2. Converta 0101001<sub>2</sub> para decimal.
- 3. Converta 5547<sub>10</sub> para hexadecimal.
- 4. Converta 01010101<sub>2</sub> para octal.
- 5. Converta 347<sub>8</sub> para hexadecimal.
- 6. Converta A4D<sub>16</sub> para binário.