Apesar de existirem muitas codificações de caracteres, com números inteiros, existem apenas duas codificações fundamentalmente diferentes: a “com sinal” e a “sem sinal”. A [codificação](https://leadfortaleza.com.br/ead/glossary/Codifica%C3%A7%C3%A3o) sem sinal usa todos os bits disponíveis para representar a magnitude do número, mas só admite números maiores ou iguais a zero. Por outro lado, a representação com sinal reserva um bit para o sinal do número e os restantes para a magnitude, dividindo a amplitude igualmente entre números negativos e não negativos.

A seguinte tabela apresenta três colunas relacionando a [codificação](https://leadfortaleza.com.br/ead/glossary/Codifica%C3%A7%C3%A3o) nos esquemas mais comuns, de 1, 2, 4 ou 8 bytes, com e sem sinal, com os valores mínimo e máximo representáveis para cada um desses esquemas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [**Codificação**](https://leadfortaleza.com.br/ead/glossary/Codifica%C3%A7%C3%A3o) | **Valor mínimo** | **Valor máximo** |
| 1 byte sem sinal | 0 | 255 |
| 1 byte com sinal | -128 | 127 |
| 2 bytes sem sinal | 0 | 65,536 |
| 2 bytes com sinal | -32,768 | 32,767 |
| 4 bytes sem sinal | 0 | 4,294,967,295 |
| 4 bytes com sinal | -2,147,483,648 | 2,147,483,647 |
| 8 bytes sem sinal | 0 | 18,446,744,073,709,551,615 |
| 8 bytes com sinal | -9,223,372,036,854,775,808 | 9,223,372,036,854,775,807 |

A tabela abaixo ilustra a representação de alguns números inteiros usando um byte. A primeira coluna corresponde ao número; a segunda coluna informa se a representação é com ou sem sinal; e as duas seguintes colunas mostram a representação correspondente nas notações hexadecimal e binária. Repare que números positivos menores ou iguais a 127 têm a mesma representação com ou sem sinal.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número** | **Sinal?** | **Hex.** | **Bin.** | **String** |
| 0 | Sim/Não | 00 | 0000 0000 | '\x00' |
| 255 | Não | FF | 1111 1111 | '\xFF' |
| 252 | Não | FC | 1111 1100 | '\xFC' |
| -4 | Sim | FC | 1111 1100 | '\xFC' |
| 124 | Sim/Não | 7C | 0111 1100 | '\x7C' |
| 129 | Não | 81 | 1000 0001 | '\x81' |
| -127 | Sim | 81 | 1000 0001 | '\x81' |
| 1 | Sim/Não | 01 | 0000 0001 | '\x01' |