

IC – Introdução a Computação



Apresentação do Professor

Prof. Manoel Guilherme Moraes

Formado em matemática, com pós-graduação em Segurança da informação, Didática do Ensino superior, Mestrando em Astrofísica e física computacional e Mestrando em Educação.

Atua a mais de 15 anos com segurança da informação e tecnologia em grandes empresas do varejo, indústria e finanças.



professor@manoelmoraes.pro.br



<https://bit.ly/3OMWXur>



<https://steamcommunity.com/id/tectoyrj/>



@tectoyrj



www.manoelmoraes.pro.br

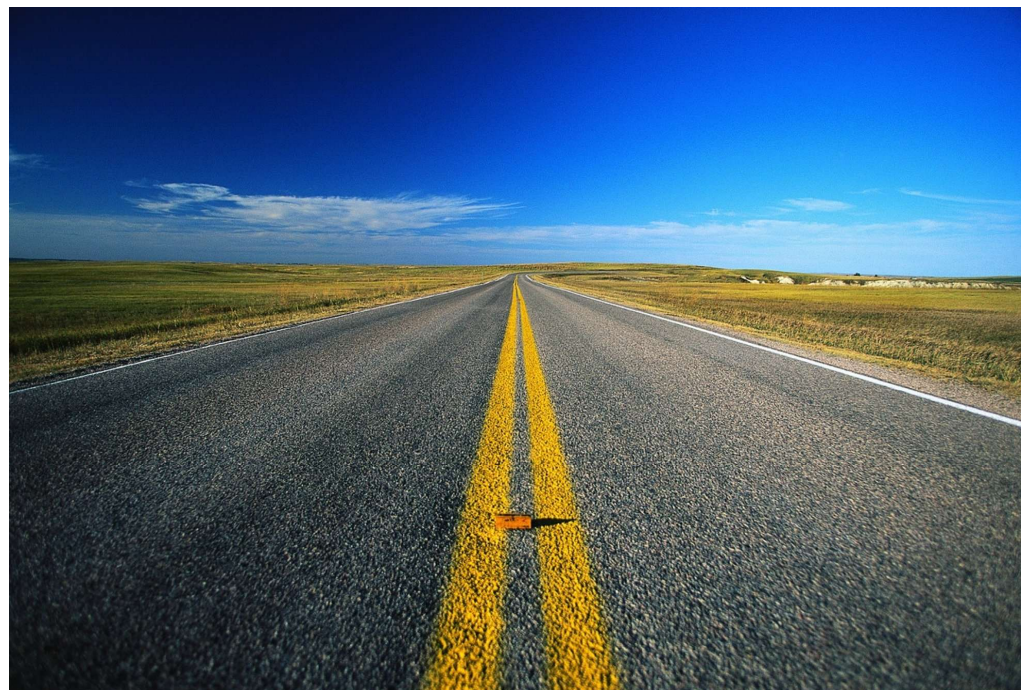


Apresentação da Turma!



- Nome
- Trabalho
- O que gosta de fazer?
- Objetivos com a BCC?
- O que acha que verá nessas aulas?

**Vamos começar
nossa Jornada!**



Para Refletir!






Immanuel Kant

**Science is organized Knowledge. Wisdom is
Organized life.**

Ouse Saber! (Sapere aude)

Como será a avaliação?

	Valor		
Prova 1	30%		10 Questões (4 discursivas, 4 Multipla escolha e 2 estilo Enade)
Prova 2	30%		
Projeto	20%		Definiremos a data de entrega após a 3 aula
Exercícios em aula	20%		Serão 7 listas

Nota final = Prova1 + Prova2 + Projeto + Exercícios

O que é ciência da computação?



- Ciência da Computação é o estudo dos problemas que podem ou não podem ser computados, com ou sem o uso de computadores.
- Na ciência da computação também estudamos o abstrato. O cientista da computação deve ser capaz de ver o problema e a solução de forma abstrata, separando a lógica (abstrata) do meio físico.



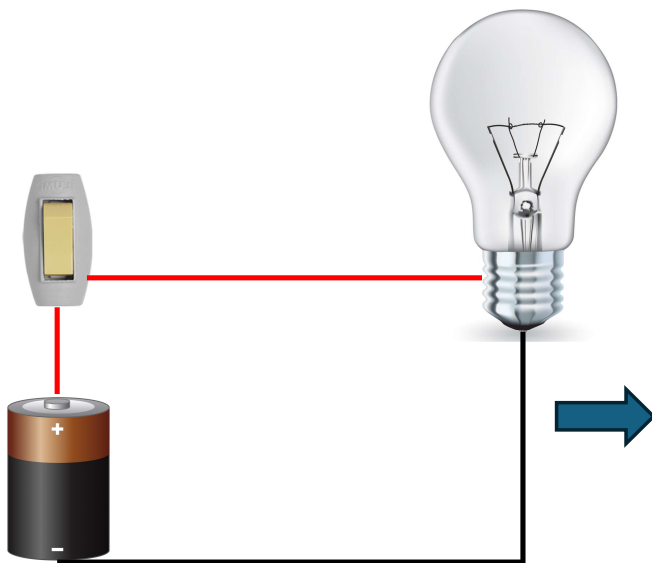
Introdução a Computação

Vamos acender lâmpadas?

Com se acende uma lâmpada?



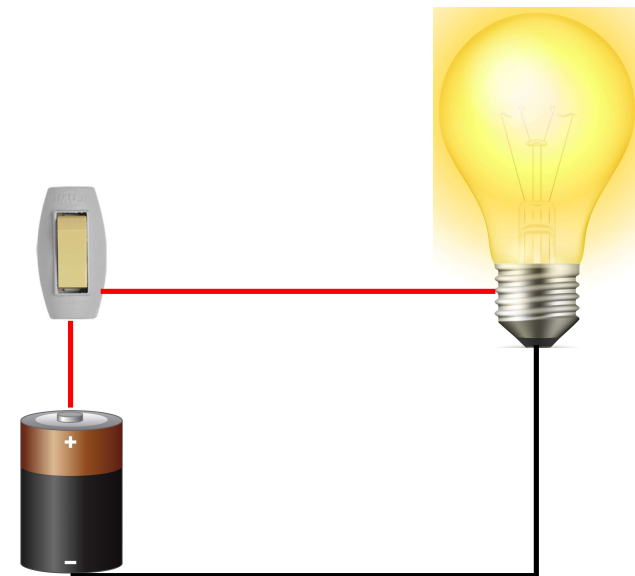
Circuito Simples



Se passar
corrente a
Lâmpada Acende



Circuito Simples

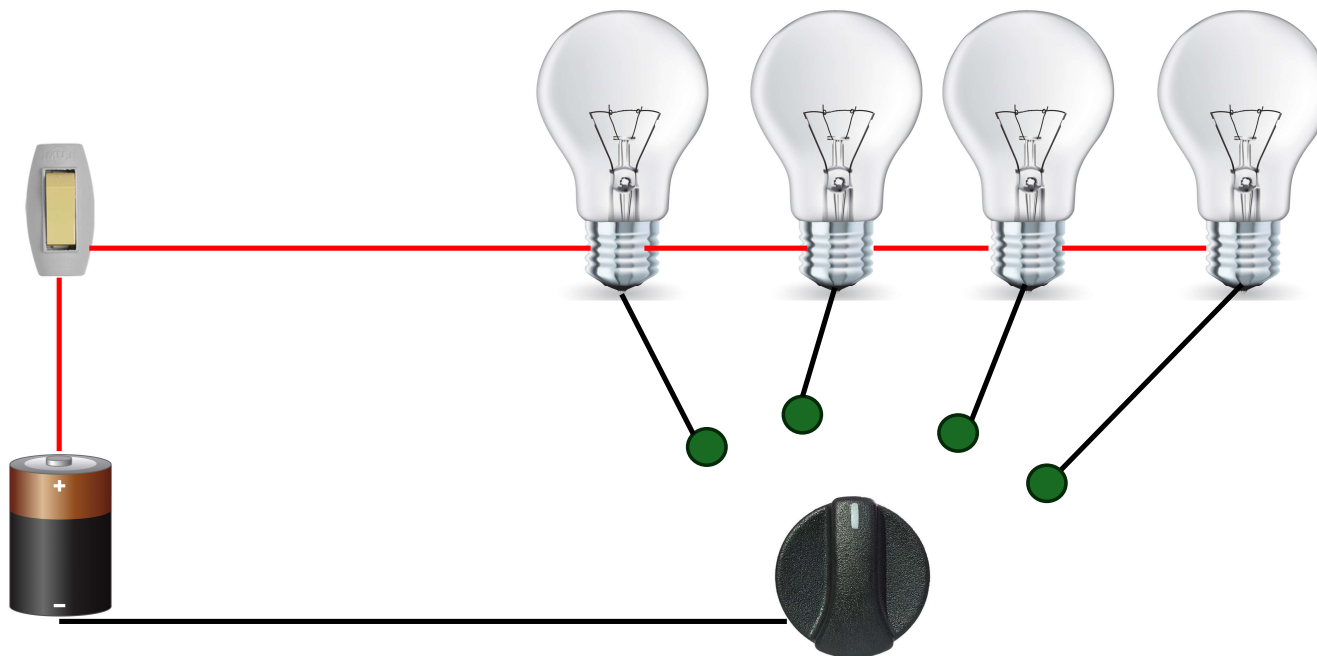


Introdução a Computação

Binários e Lâmpadas

E se eu tiver várias lâmpada??

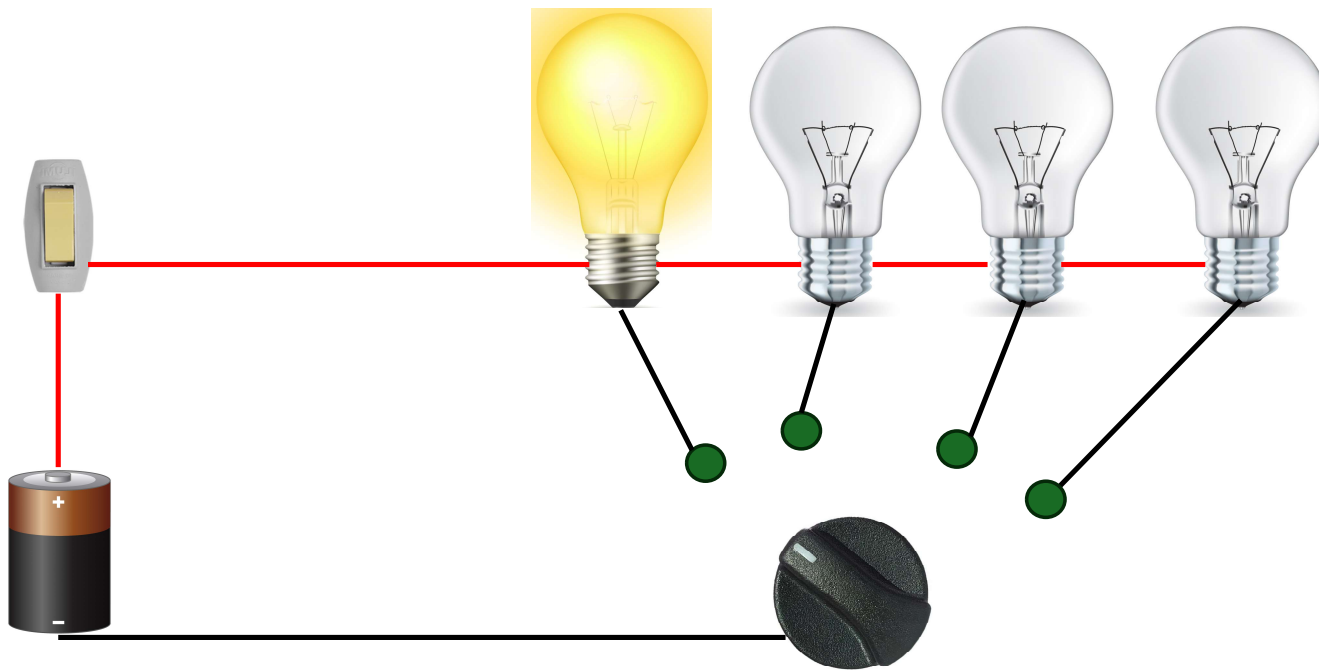
Mas quero acender uma especifica?



Introdução a Computação

Binários e Lâmpadas

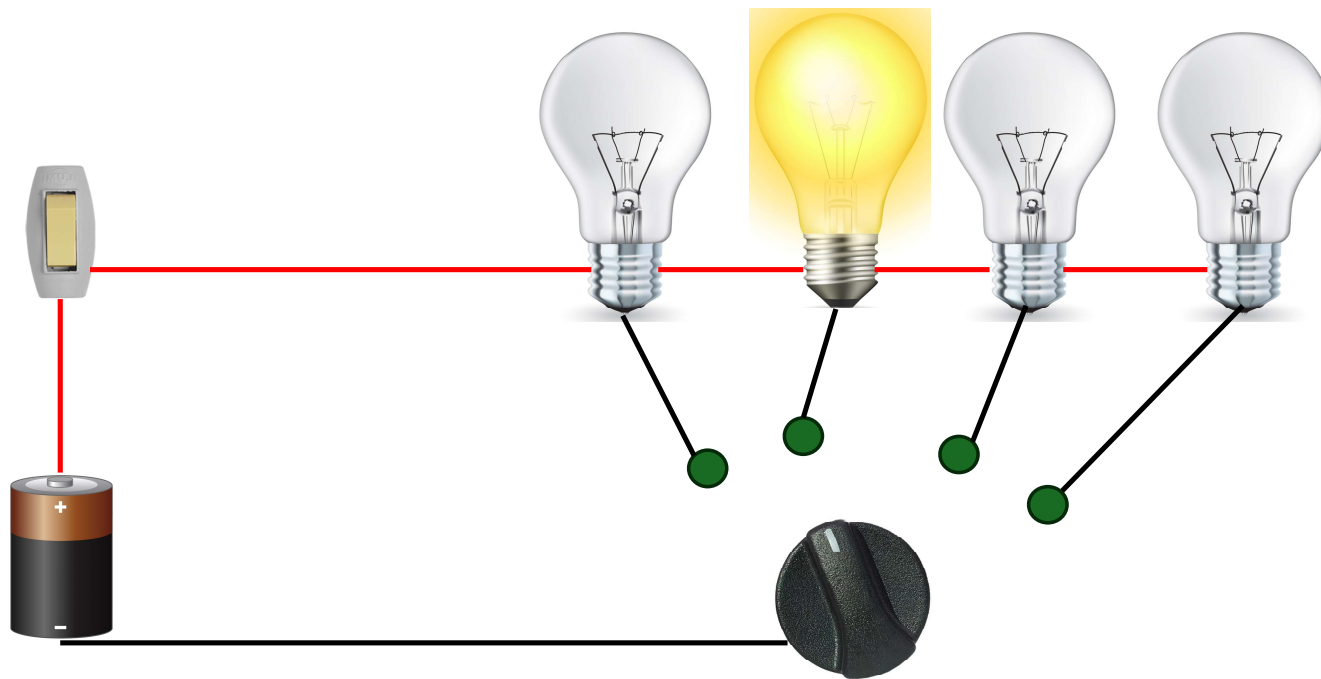
Mas quero acender uma específica?



Introdução a Computação

Binários e Lâmpadas

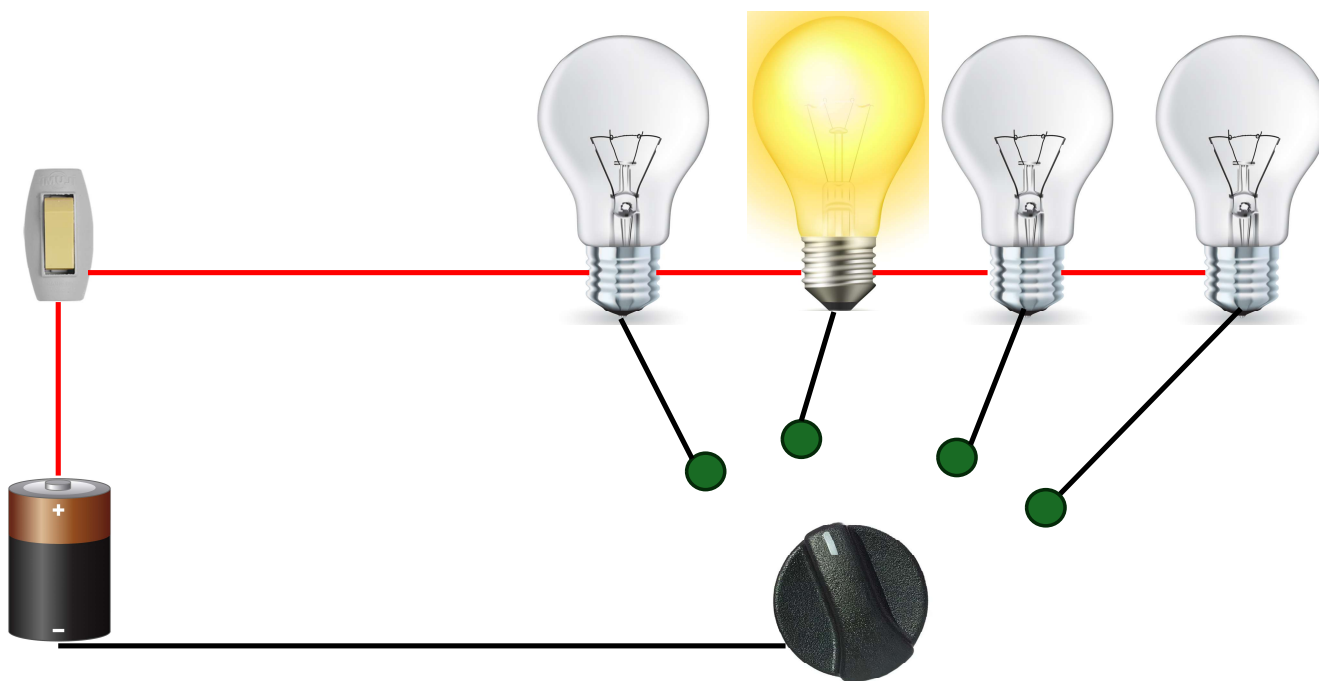
Mas quero acender uma específica?



Introdução a Computação

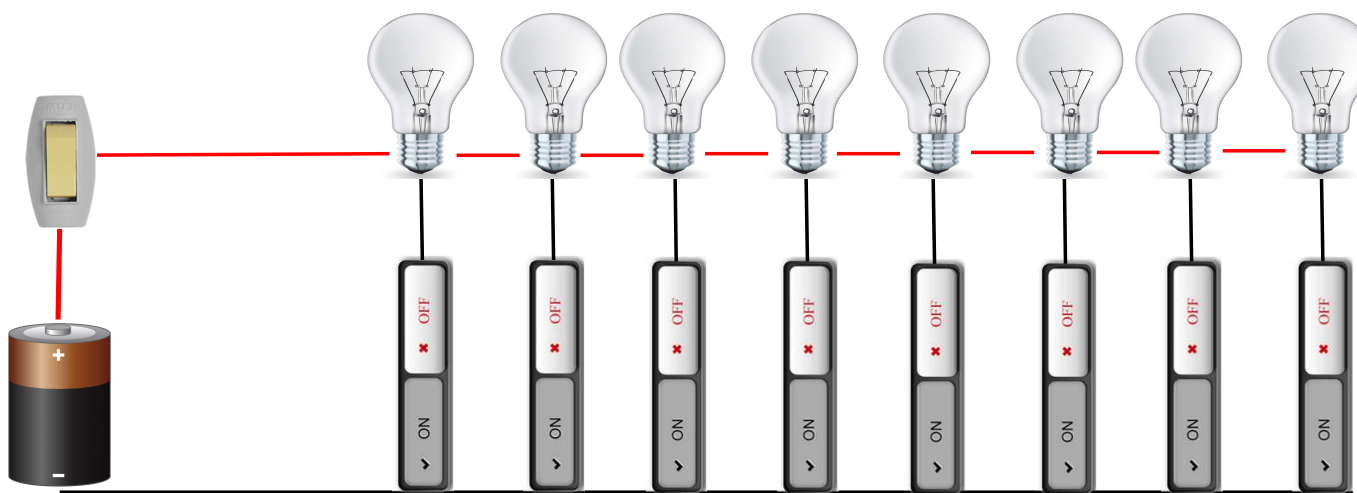
Binários e Lâmpadas

Mas quero acender uma específica?



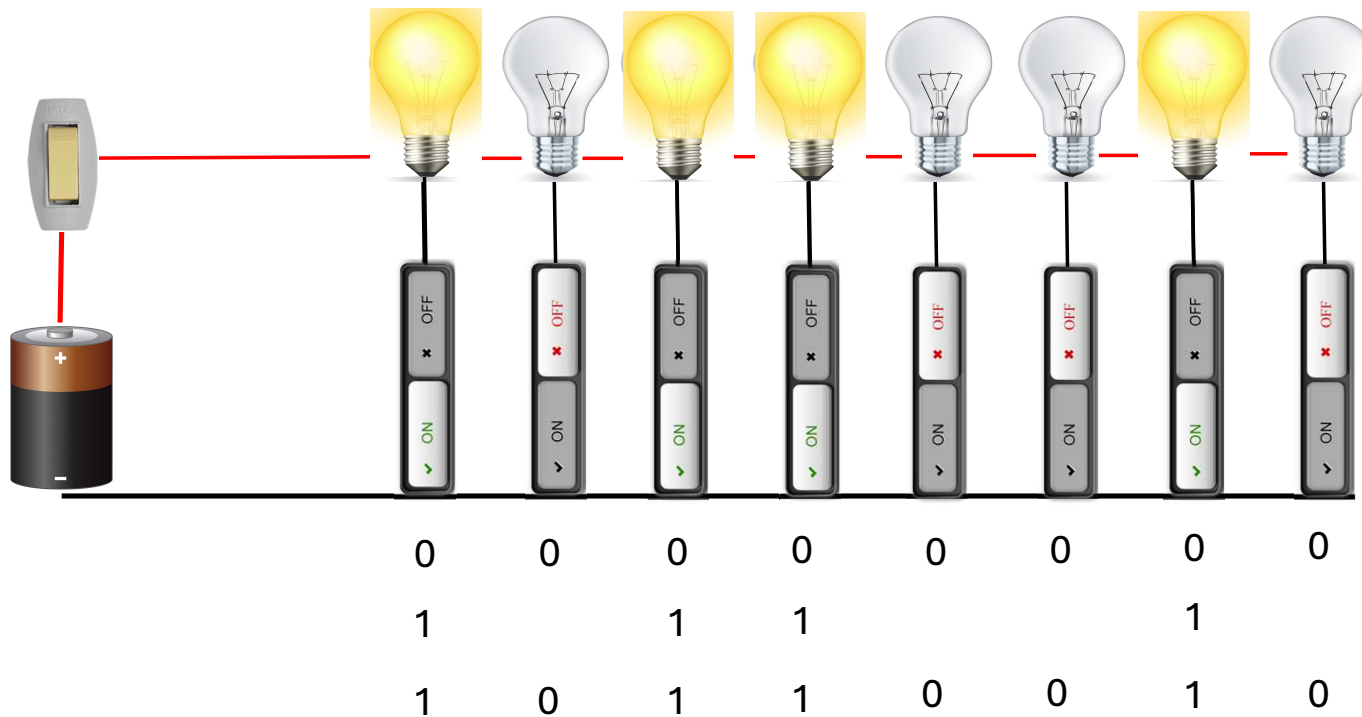
Introdução a Computação

Se eu tiver muitas lâmpada e quiser acender algumas e deixar outras apagadas?



Introdução a Computação

Se eu tiver muitas lâmpada e quiser acender algumas e deixar outras apagadas?



Sistemas de Numeração

O que é um número?



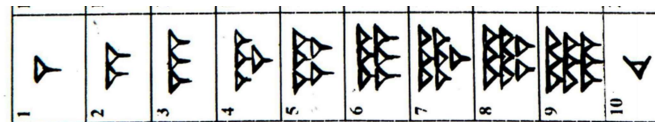
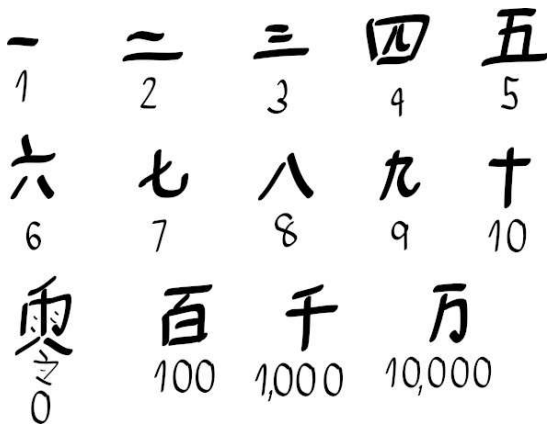
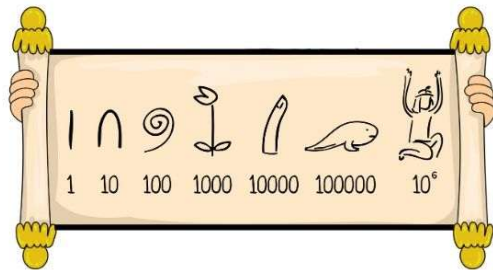
É a ideia de quantidade que temos quando ordenamos, contamos ou/e medimos.

Então estamos pensando em números:

- contamos os gols de uma partida de futebol
- enumeramos a posição de um carro no grid de largada
- Medimos o peso de um produto .

Sistemas de Numeração

Os sistemas de numeração na história



I → 1

V → 5

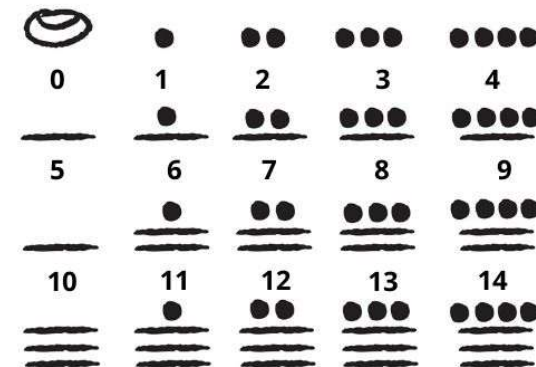
X → 10

L → 50

C → 100

D → 500

M → 1000



Sistemas de Numeração

O que é um Sistema Numérico ?

Sistemas numéricos são todo conjunto de regras para a criação sistemática de numerais e associa-los a números.

No caso de sistemas de numeração escrita, a produção dos numerais é feita através de combinações de algarismos e eventuais símbolos não numéricos. (como a vírgula por exemplo, ou a exclamação)

Veja esse vídeo!

Série Bits e Bytes 01 Os números e a invenção do computador

<https://www.youtube.com/watch?v=PUrQX7-oa3k>

Sistema Genérico

Uma base genérica b em uma sequência numérica d , é aquela que podemos aplicar em qualquer sistema numérico:

$$[0, 1, 2, 3, \dots, d-1]$$

$$(d_n d_{n-1} \dots d_1 d_0, d_{-1}, d_{-2} \dots)_b$$

Número

Base

$$d_n \cdot b^n + d_{n-1} \cdot b^{n-1} + \dots + d_0 \cdot b^0 + d_{-1} \cdot b^{-1} + d_{-2} \cdot b^{-2} + \dots \rightarrow \sum_{k=-\infty}^{\infty} d_k \cdot b^k$$

Representação em base b (genérica).

Para bases > 10 , utilizaremos letras para representar os algarismos


A= 10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15

Sistema decimal

Como sugere o nome, esse sistema utiliza 10 dígitos, ou seja possui a base 10

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

$(3540)_{10}$



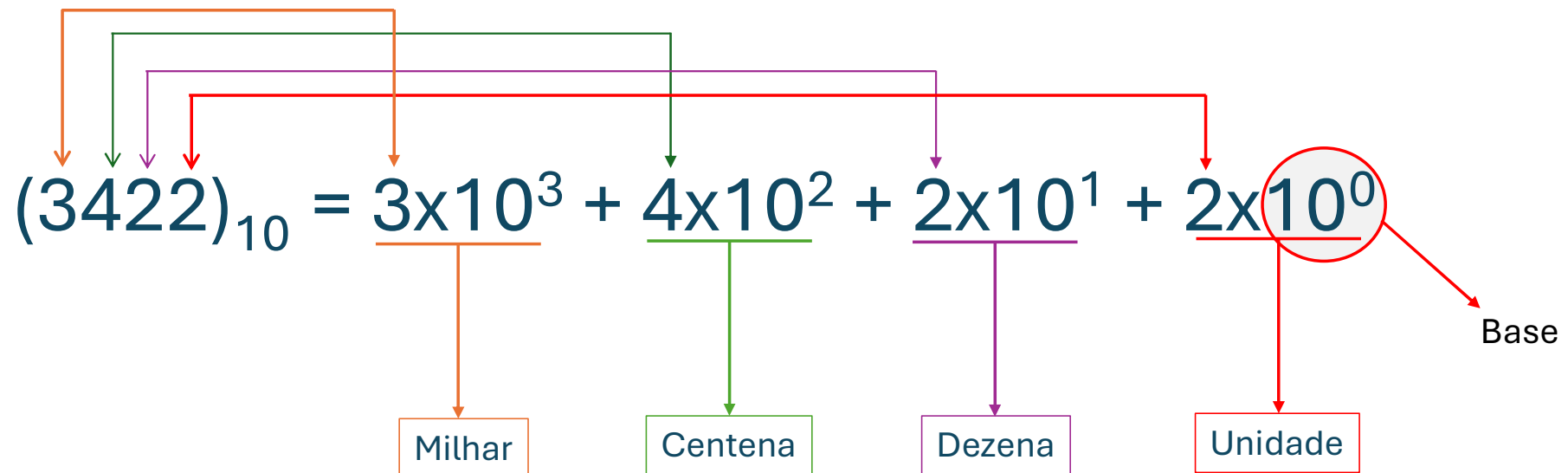
Número

Base

Os números serão expressos em somas de potencias de 10.

Sistema decimal

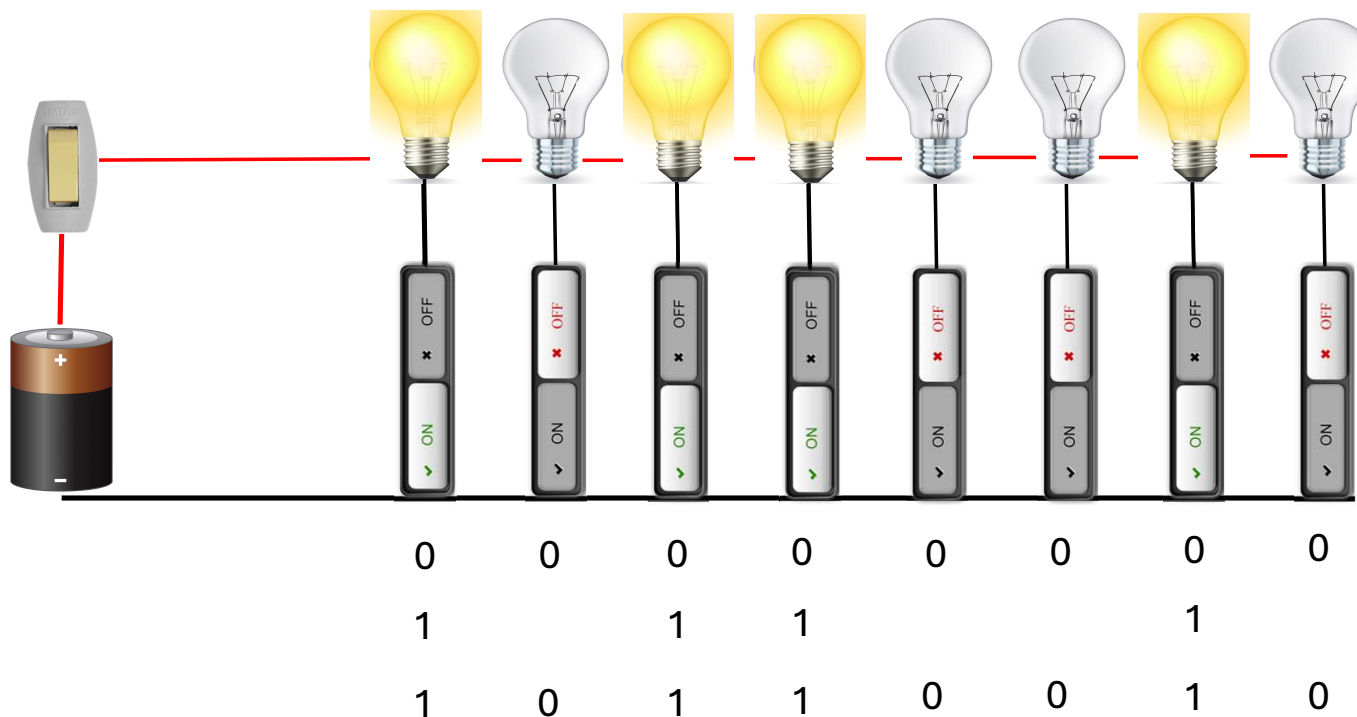
Vamos o nosso Exemplo:



Fazendo toda a soma: $3000 + 400 + 20 + 2 = 3422$

Sistema Binário

Voltamos as lâmpadas!!!



Sistema Binário

Como sugere o nome, esse sistema utiliza 2 dígitos, ou seja possui a base 2

$[0, 1]$

$(101100)_2$

Número

Base

Os números serão expressos em somas de potencias de 2.

Sistema Binário

Vamos o nosso Exemplo:

$$(101100)_2 = \underbrace{1 \times 2^5}_{\boxed{32}} + \underbrace{0 \times 2^4}_{\boxed{0}} + \underbrace{1 \times 2^3}_{\boxed{8}} + \underbrace{1 \times 2^2}_{\boxed{4}} + \underbrace{0 \times 2^1}_{\boxed{0}} + \underbrace{0 \times 2^0}_{\boxed{0}}$$

Fazendo toda a soma: $32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 0 = 44$

Sistema Binário

Vamos fazer rápido:

- | | |
|---------|-------|
| a) 0101 | a) 5 |
| b) 1100 | b) 12 |
| c) 1110 | c) 14 |
| d) 0001 | d) 1 |
| e) 0011 | e) 3 |
| f) 1010 | f) 10 |
| g) 1111 | g) 15 |
| h) 0100 | h) 4 |

Tabela para consulta:

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Sistema Binário

Como fazemos a conversão de base entre Decimal e Binário ?

$$(N)_{10} = (?)_2$$

É feita de maneira diferente, para números inteiros e frações

Divide-se o número por 2.

Se o resultado for inteiro, a divisão é representada pelo número binário “1”.

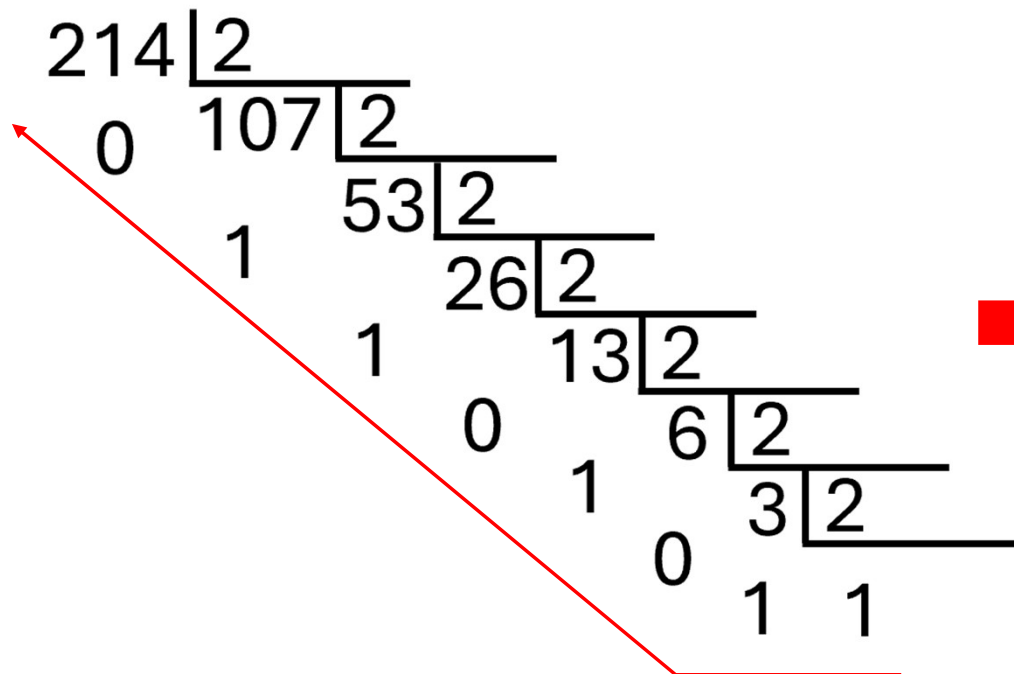
Caso o resultado da divisão for fracionário, esta é representada pelo número binário “0”.

Deve-se dividir o número inteiro por 2 até que este seja igual a zero.

Sistema Binário

Exemplo:

$$(214)_{10} = (?)_2$$



$$\rightarrow (214)_{10} = (11010110)_2$$

ATENÇÃO!

A leitura é sempre do
último para o primeiro
dígito.

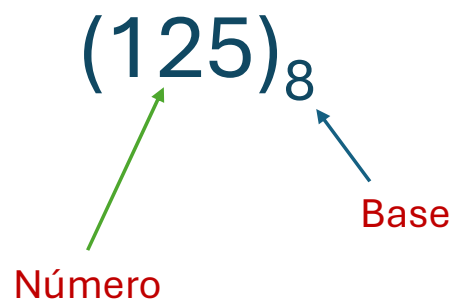
Sistema Octal



Como sugere o nome, esse sistema utiliza 8 dígitos, ou seja possui a base 8

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

$(125)_8$



Número

Base

The diagram shows the octal number (125)8. A green arrow points from the word "Número" to the digits "125". A blue arrow points from the word "Base" to the subscript "8".

Os números serão expressos em somas de potencias de 8.

Sistema Octal

0	00
1	01
2	02
3	03
4	04
5	05
6	06
7	07
8	10
9	11
10	12
11	13
12	14
13	15
14	16
15	17

Qual o valor de
 $125_{(8)}$ em decimal?

$$1 \cdot 8^2 (64) = 64$$

$$2 \cdot 8^1 (8) = 16$$

$$5 \cdot 8^0 (1) = 5$$

$$\text{Soma} = 85$$

Qual o valor de
 $129_{(10)}$ em octal?

$$\begin{array}{r} 129_{(10)} \overline{) 8} \\ 1 \overline{) 16} \overline{) 8} \\ 0 \overline{) 2} \end{array}$$

R: 201

Sistema Hexadecimal



Como sugere o nome, esse sistema utiliza 16 dígitos, ou seja possui a base 16. Com uma interessante ressalva, do dígito 10 ao 15 é representado por letras.

[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F]

$(1A8)_{16}$

Número

Base

Os números serão expressos em somas de potencias de 16.

Sistema Hexadecimal

0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Qual o valor de
 $5A1_{(16)}$ em decimal?

$$\begin{aligned}
 5 & \cdot 16^2 \text{ (256)} = 1.280 \\
 A & \cdot 16^1 \text{ (16)} = 160 \\
 1 & \cdot 16^0 \text{ (1)} = 1 \\
 \hline
 \text{Soma} &= 1.441
 \end{aligned}$$

Qual o valor de
 $424_{(10)}$ em hexa?

$$\begin{array}{r}
 424_{(10)} \begin{array}{|l} 16 \\ \hline 26 \end{array} \begin{array}{|l} 16 \\ \hline 10=A \end{array} \begin{array}{|l} 16 \\ \hline 1 \end{array} \\
 \swarrow \\
 \text{R: } 1A8
 \end{array}$$

Dúvidas?



**ATÉ A
PRÓXIMA
AULA!**

