

Uma abordagem de Computação Quântica usando a ferramenta



em



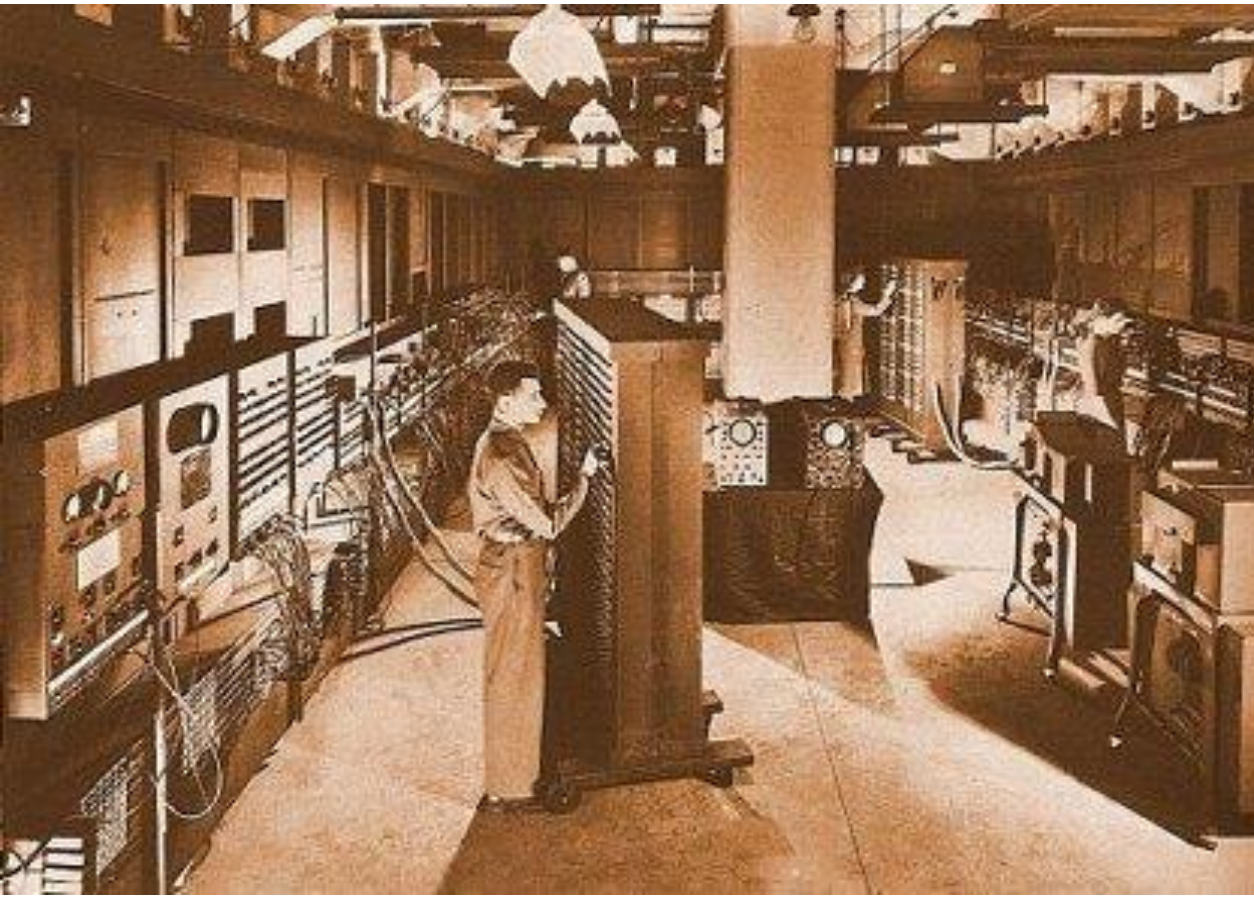
Quem sou eu?

Eu sou uma nerd e autoditada,
apaixonada por tecnologia,
cinema, livros, ciência [***E muito Doida***]. Estuda Engenharia de
Computação no Inatel, e faço
parte da organização do Flisol
Santa Rita do Sapucaí.

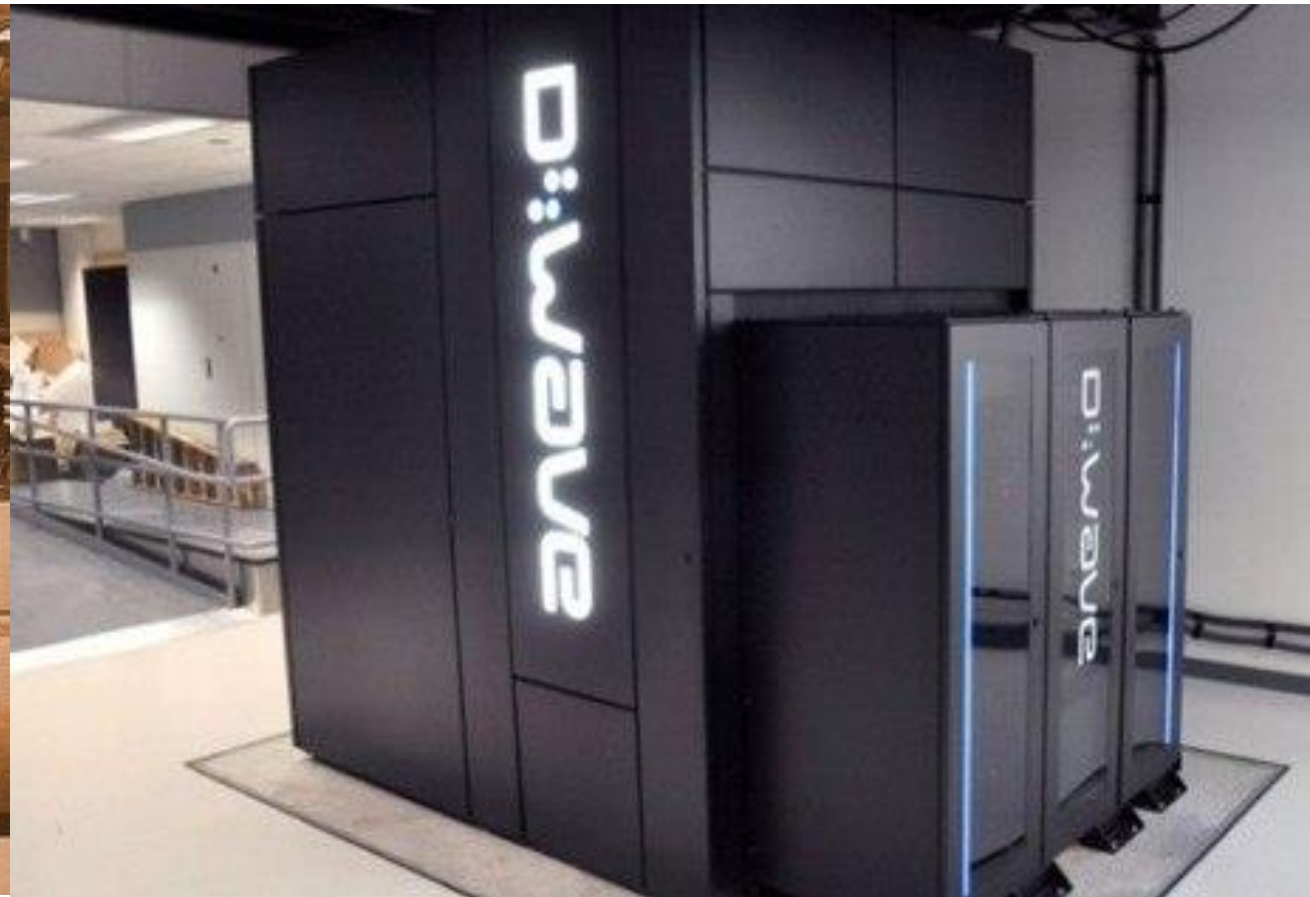


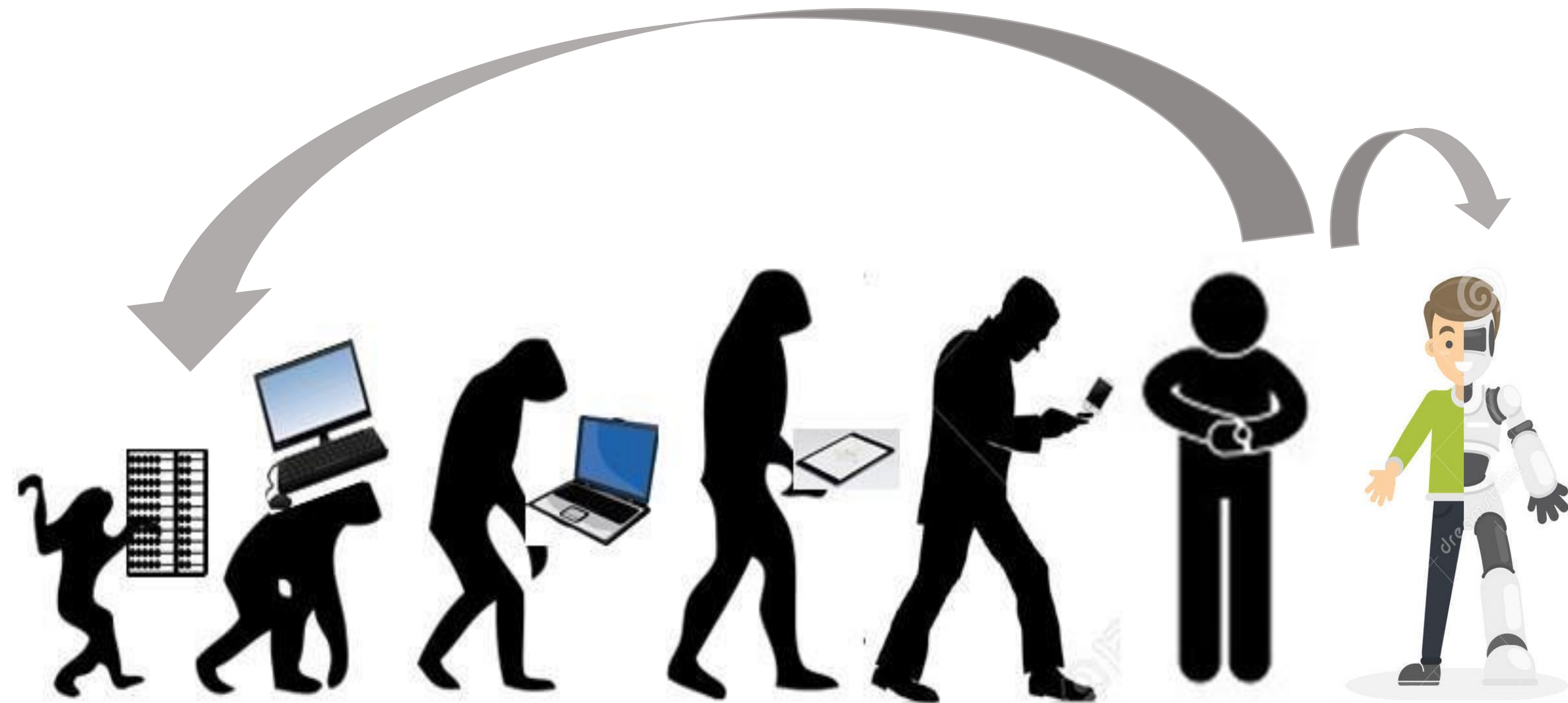
Alguma similaridade?

ENIAC em 1946



Computador Quântico em 2019



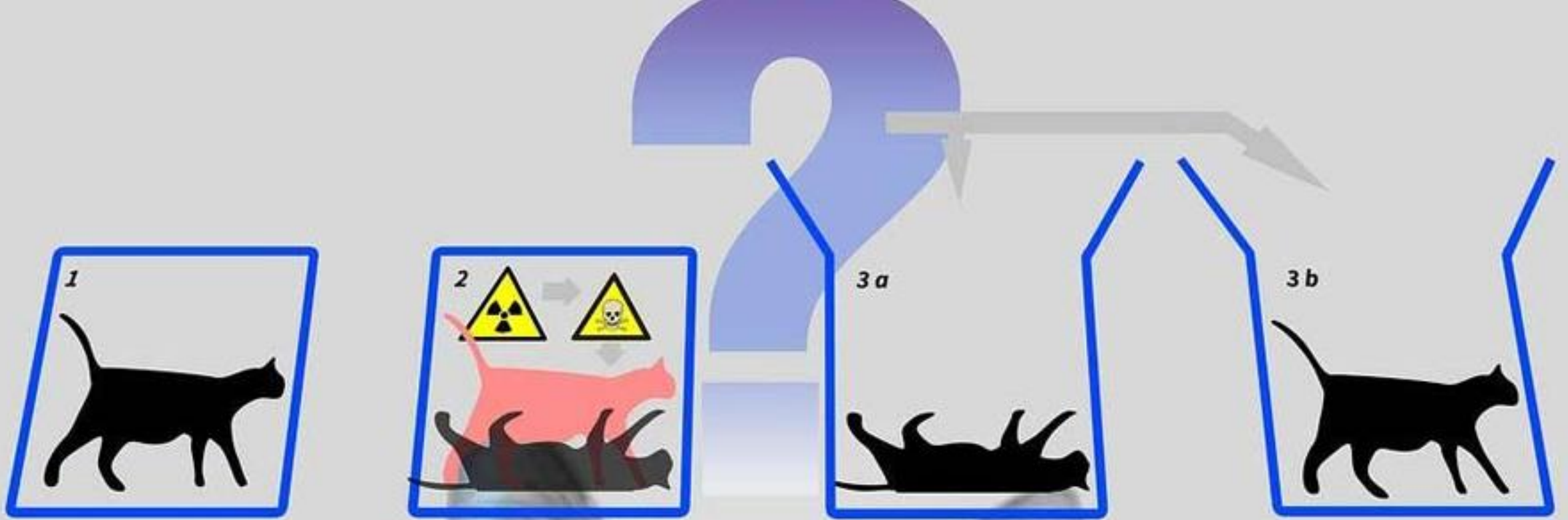


Computação Clássica

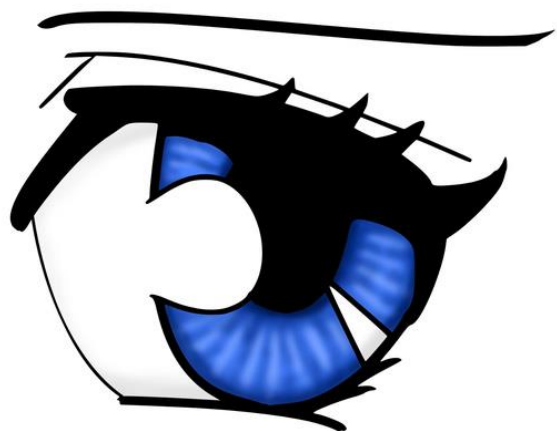
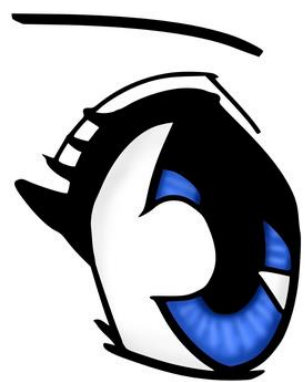
A **Computação Clássica** consegue fazer operações binárias em cima da **Máquina de Von Newman** e obedecendo as leis do eletromagnetismo.

Computação Quântica

A **Computação Quântica** é uma subárea da Computação Natural que se baseia nos princípios da natureza **Mecânica Quântica**.



Gato de Schrödinger



O gato de Schrödinger
está vivo.



E muito PUTO.

Classical Bit

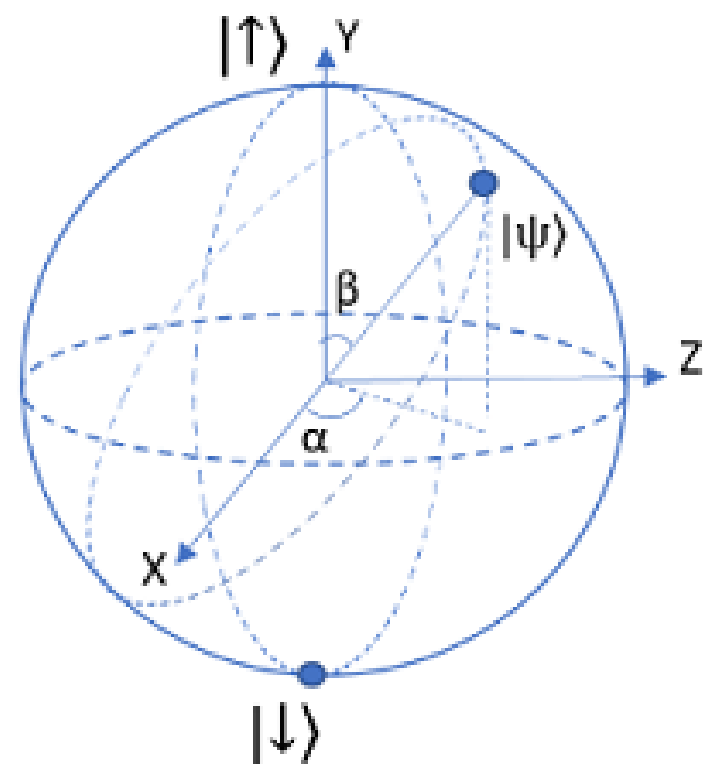


False / Off



True / On

Qubit



2 qubits

0 0

0 0 0 1 1 0 1 1

...

...



AO MESMO
TEMPO

3 qubits

1 0 0

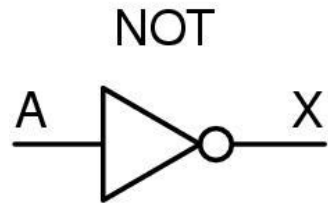
0 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0

1 0 1 0 1 0 1 1 0 0 0 0

...

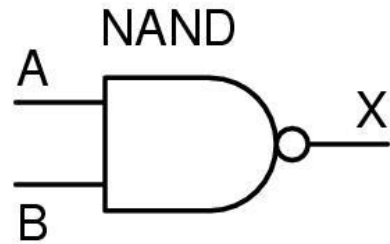


* UMA RODADA DE
COMPUTAÇÃO
E SEM TESTES



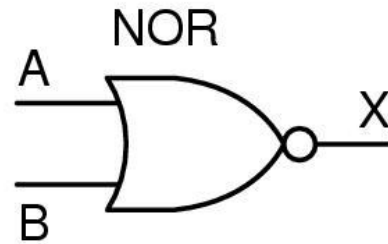
A	X
0	1
1	0

(a)



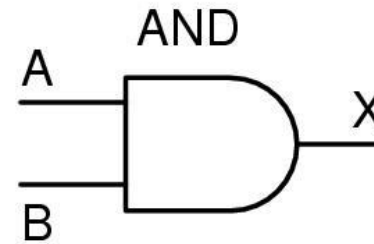
A	B	X
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(b)



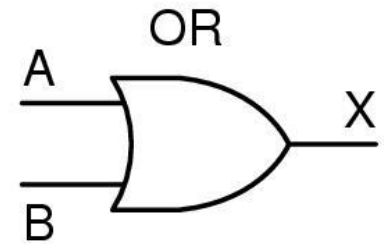
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

(c)



A	B	X
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1


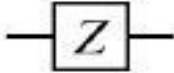

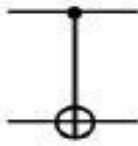
(d)



A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(e)

Portas Lógicas => Álgebra de Boole

Gate	Notation	Matrix
NOT (Pauli- X)		$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
Pauli-Z		$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$
Hadamard		$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
CNOT (Controlled NOT)		$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

Portas Lógicas => Álgebra Linear

*Parse error:
syntax error,
unexpected*



*O que você
está
sentindo?*

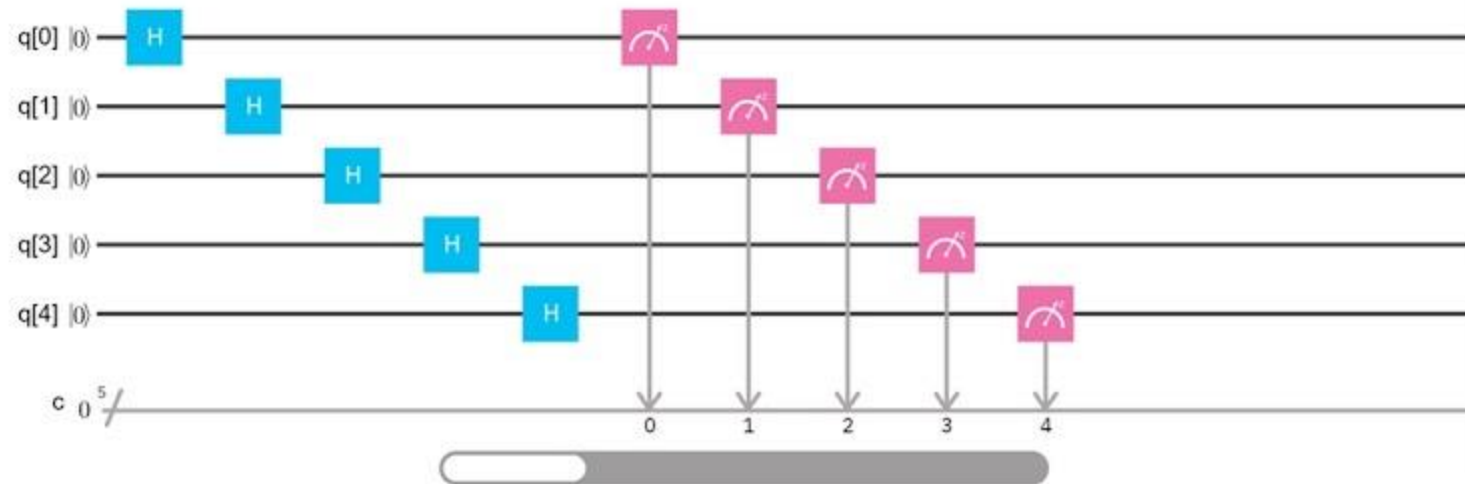
Composer

Library



Community

Name: 'uniform'  New  Save  Save as

ibmqx2

 Add a description

</> Switch to Qasm Editor

Run  Simulate 

Gates Properties Q

Shots: 1000
Seed: Random
[Edit parameters](#)

GATES ?

Id X Y S S† + T T†

BARRIER

OPERATIONS

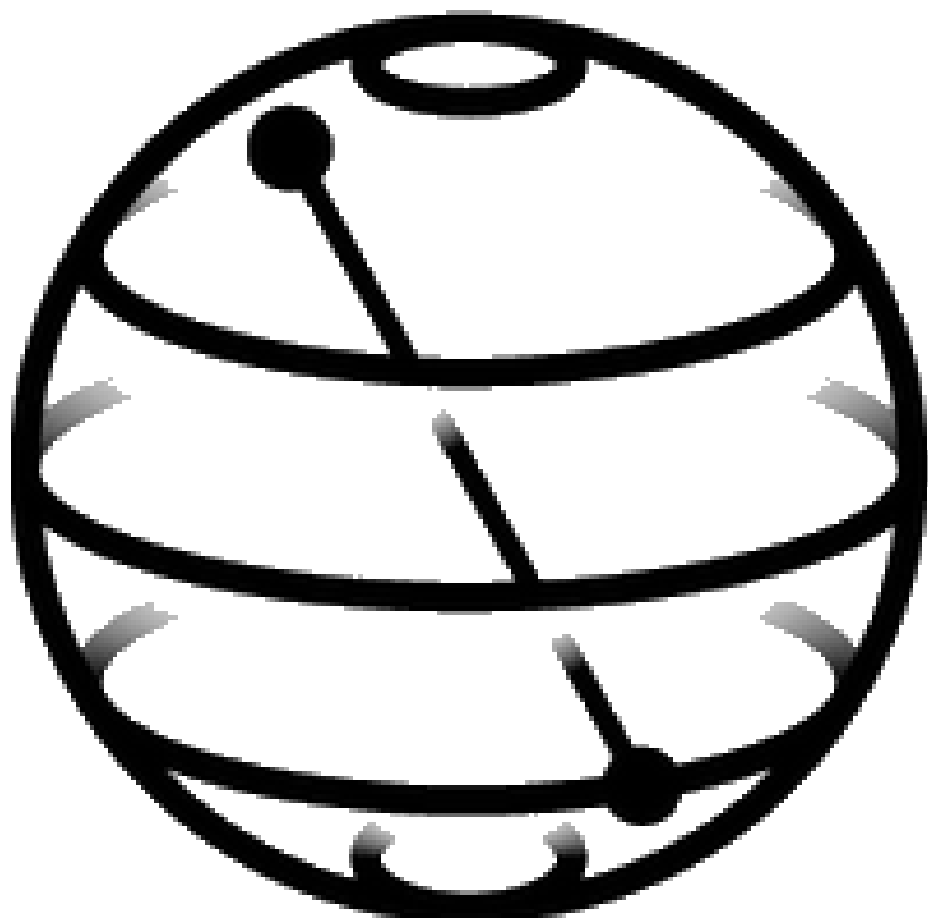
BETA MAINTENANCE ibmqx3



MAINTENANCE ibmqx2

	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
Gate Error (10^{-3})	1.83	2.30	3.66	2.09	1.73	3.52	1.39	1.61	1.07	1.40	1.93	2.24	0.84
Readout Error (10^{-2})	3.64	10.34	2.75	3.91	8.82	4.66	4.20	5.38	6.63	9.71	4.60	4.97	7.76
MultiQubit Gate	CX0_1	CX1_2	CX2_3	CX3_4	CX4_5	CX5_6	CX6_7	CX7_8	CX8_9	CX9_10	CX10_11	CX11_12	
	3.90	3.22	3.66	4.00	3.43	2.57	3.27	4.34	2.70	2.77	8.75		
	CX4_5	CX6_11	CX9_10	CX12_13									
	5.09	2.54	2.95	5.37									
													CX12_13: 8.15

IBM Experice Q



Qiskit

<https://qiskit.org>

Open Source Quantum Information Science Kit

- Qiskit Terra -> Nível de circuito quântico
- Qiskit Aer -> Simuladores, emuladores e debuggers.
- Qiskit Ignis -> Endereçamento de ruído e erro.
- Qiskit Aqua -> Algoritmos e aplicações.

Open Source Quantum Information Science Kit

1. Importar os Pacotes
2. Definição das variáveis
3. Trabalha com portas lógicas
4. visualizar o circuito
5. Executar o Programa
6. Visualizar os resultados



pythonTM

```
print("Hello, world!")
```



Empresas que trabalham com Software
Quântico

Referências

- IBM. Disponível em: <<https://www.ibm.com/quantum-computing/technology/experience/>>. Acesso em 10 out. 2019.
- GOTIT. Disponível em: <<https://blog.gotit.ai/computacao-quantica>>. Acesso em 10 out. 2019.
- UNICAMP. Disponível em: <<https://www.prp.unicamp.br/pibic/congressos/xxcongresso/paineis/116584.pdf>>. Acesso em 10 out. 2019.
- Brazil Escola. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/computacao/aplicacao-computacao-quantica-na-resolucao-problemas-computacionais-impacto-cientifico.htm>>. Acesso em 10 out. 2019.
- Qiskit. Disponível em: <<https://qiskit.org>>. Acesso em 10 out. 2019.
- GITHB. Disponível em: <<https://github.com/danynt14>>. Acesso em 10 out. 2019.