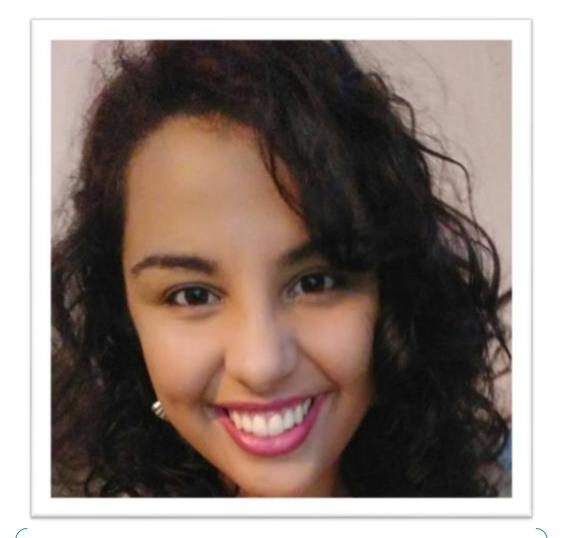
As Perspectivas do Futuro para os Sistemas de Informação Quânticos

Quem sou eu?

Eu sou uma nerd e autoditada, apaixonada por tecnologia, cinema, livros, ciência. Estuda Engenharia de computação no Inatel, e possuo experiência como técnica em informática.



Dany.nt.14@gmail.com

https://github.com/danynt14

https://www.linkedin.com/in/danielenazare/

Pessoas falam de computador quântico desde a dácada de 90 e nunca vi 1 até hoje.

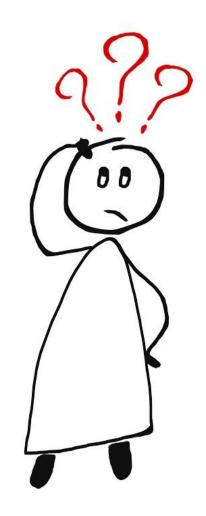


Usuários comuns nunca vão poder usar computador quântico

Não existe **computador quântico** para as pessoas testarem. Então não tem como desenvolver Projeto.

Computador quântico nunca vai chegar no mercado!

SERÁ?



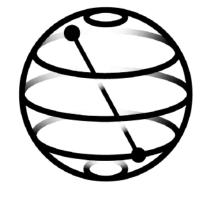
Q#

Quantum Computation Language



QCL

O QUE EXISTE?



Qiskit



Strawberry Fields

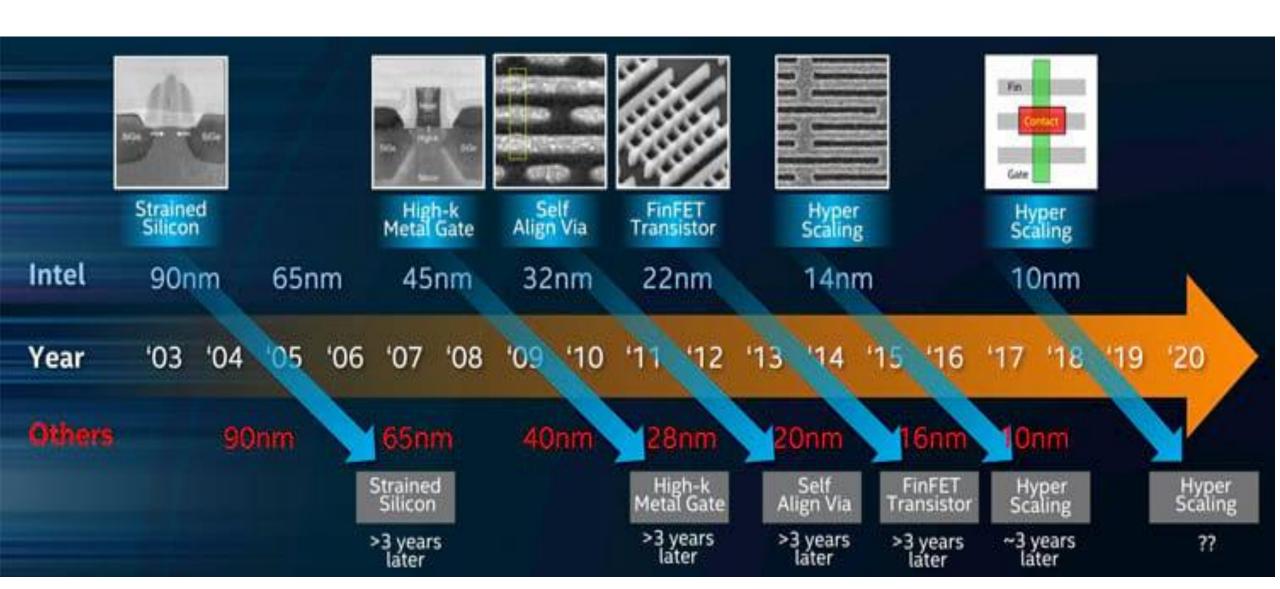


Objetivo

Por que falar sobre computação quântica?



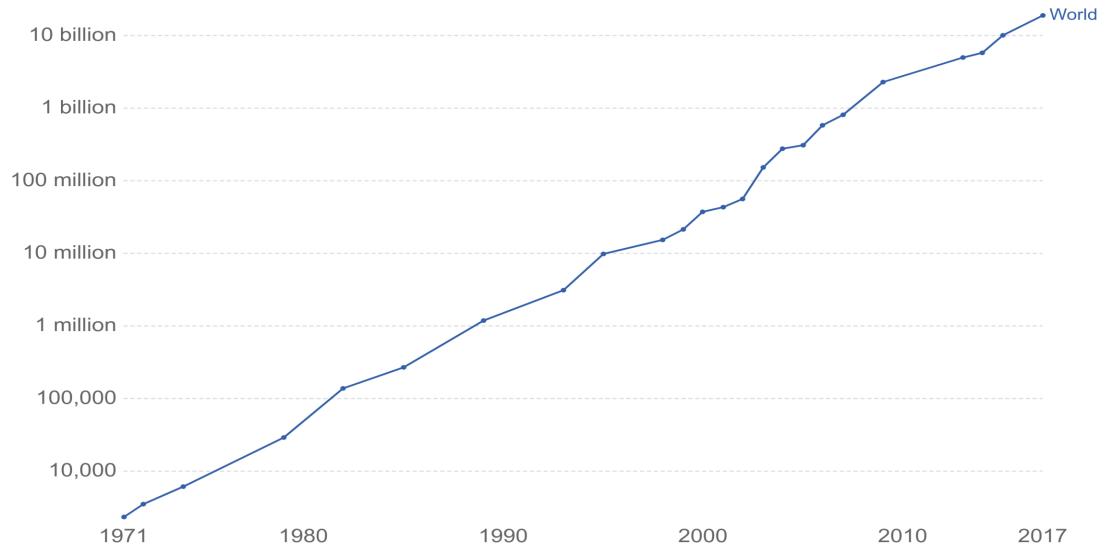
Transistores



Moore's Law: Transistors per microprocessor



Number of transistors which fit into a microprocessor. This relationship was famously related to Moore's Law, which was the observation that the number of transistors in a dense integrated circuit doubles approximately every two years.



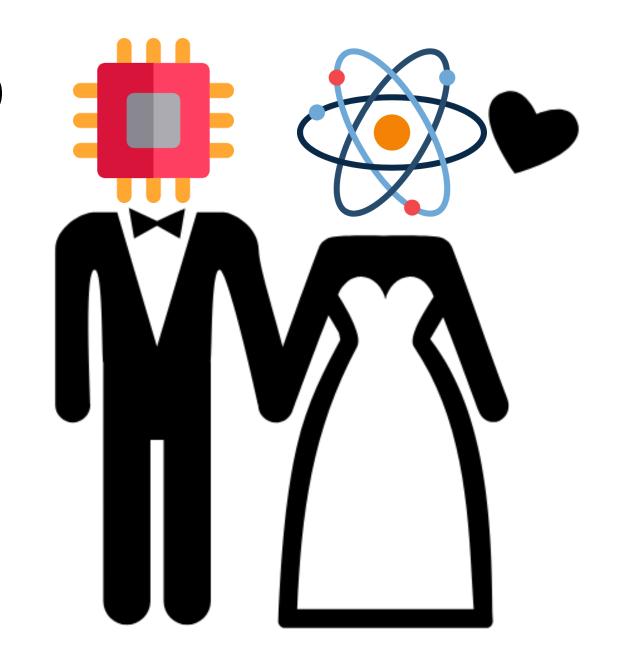




O QUE É COMPUTAÇÃO QUÂNTICA?

A **Computação Quântica** é uma subárea da Computação Natural que se baseia nos princípios da mecânica quântica.

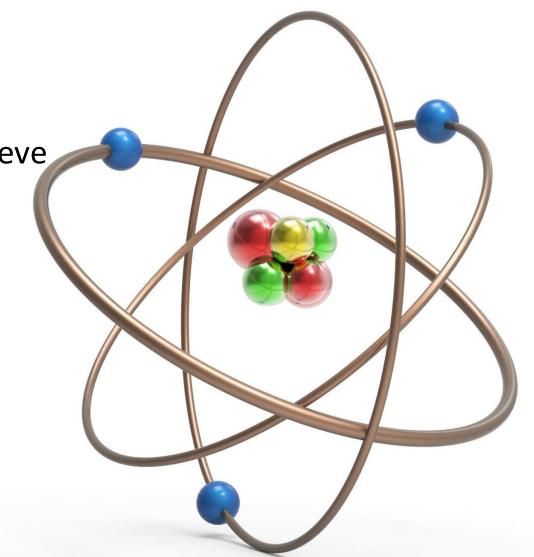
A Mecânica Quântica é um campo da fisíca que estuda a mecânica que rege o comportamento das particulas Atômicas.



Mecânica Quântica

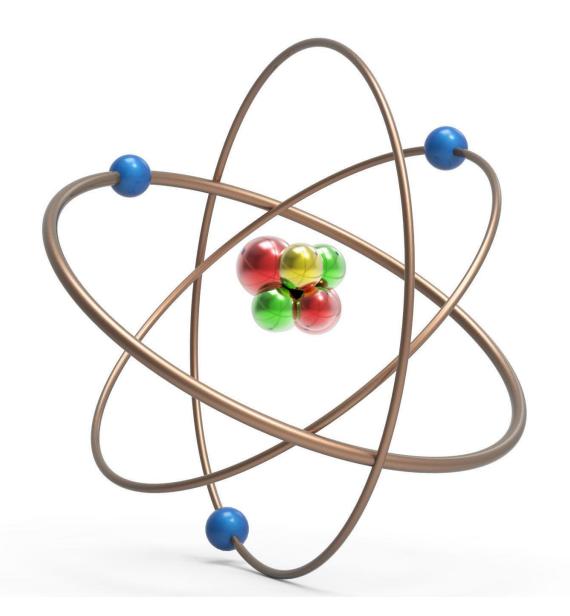
Conjunto de postulados que descreve efeitos em escalas:

- Atômicas
- Subatômicas
- Moleculares



Propriedades Mecânica Quântica

- Entrelaçamento Quântico
- Interferência Quântica
- Decoerência
- Colapso da Função de Onda
- Teletransporte quântico
- Sobreposição de estados



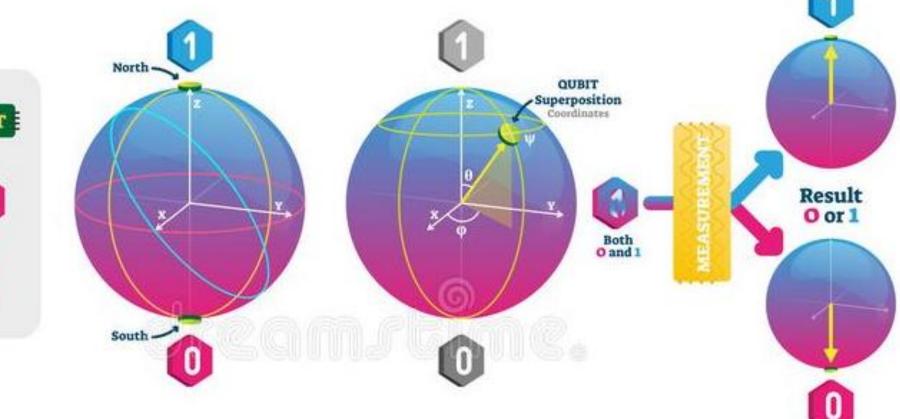
COMPUTAÇÃO CLÁSSICA VERSUS COMPUTAÇÃO QUÂNTICA





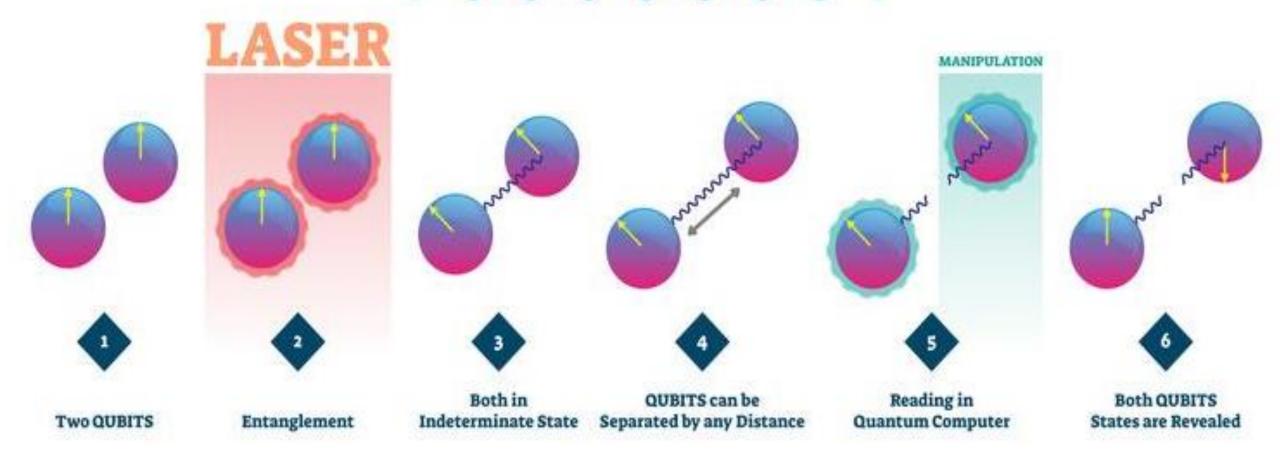
QUBITS

Qubit Superposition





Qubit Entanglement

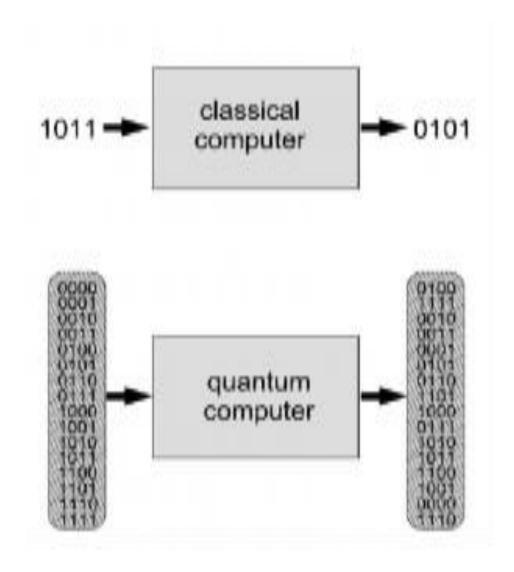


O Paradoxo do Gato de Schrödinger



Paralelismo

A superposição de estados quânticos permite maior grau de **Paralelismo**.



Velocidade

Velocidade Maior



Armazenamento

Voltagem







Matemática

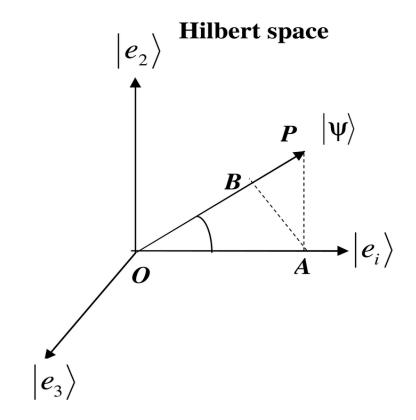
	es continues of
La operación AND o Y	
0 • 0 = 0	0 • 0 = 0
0 • 1 = 0	0 • A = A
1 • 0 = 0	A • 0 = 0
1 • 1 = 1	A • A = A
La operación OR o O	
0 + 0 = 0	A + 0 = A
0 + 1 = 1	A + 1 = 1
1 + 0 = 1	A + A = A
1 + 1 = 1	A + A = 1
La operación NOT o No	
0 = 1	A'' = A
1 = 0	Nota: $A' = \overline{A}$

Álgebra Booleana

www.unicrom.com

Matemática

Uma colcha de retalhos de estruturas matemáticas na qual algumas se destacam, tais como Espaço de Hilbert, Teoria da Medida, Análise **Funcional**



Fisíca

Fisíca clássica

$$abla \cdot \mathbf{E} = rac{
ho}{arepsilon_0}$$

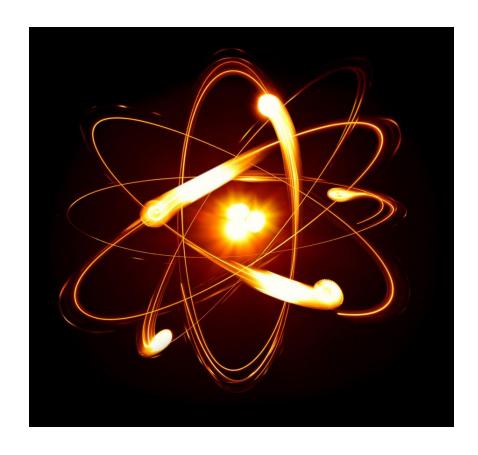
$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$abla imes \mathbf{E} = -rac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{j} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$$

Mecânica quântica

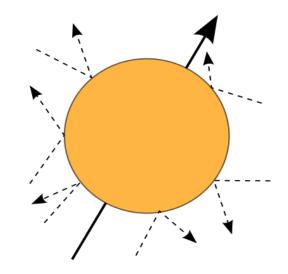


Copiar e medir Sinal

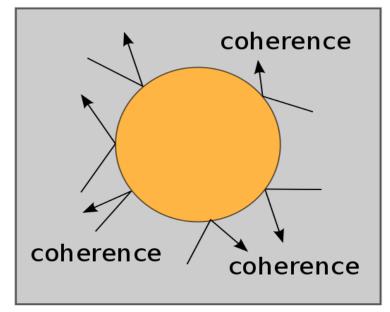
Não Existe Restrições

Existe Restrições

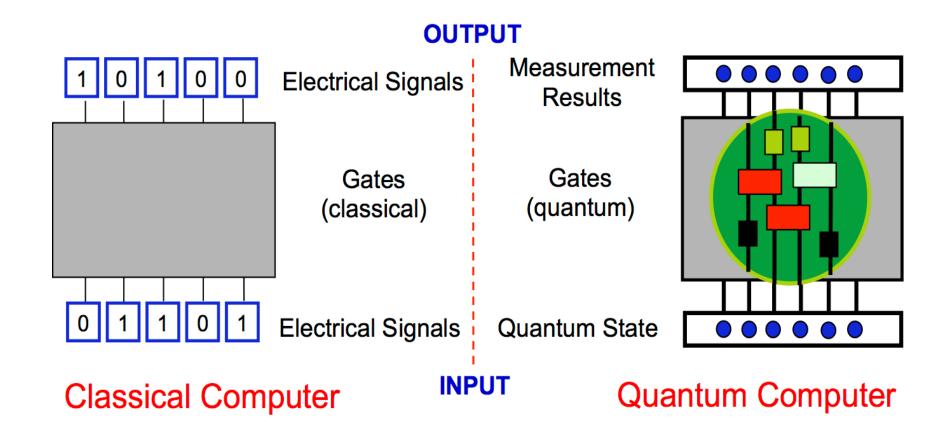
classical scattering

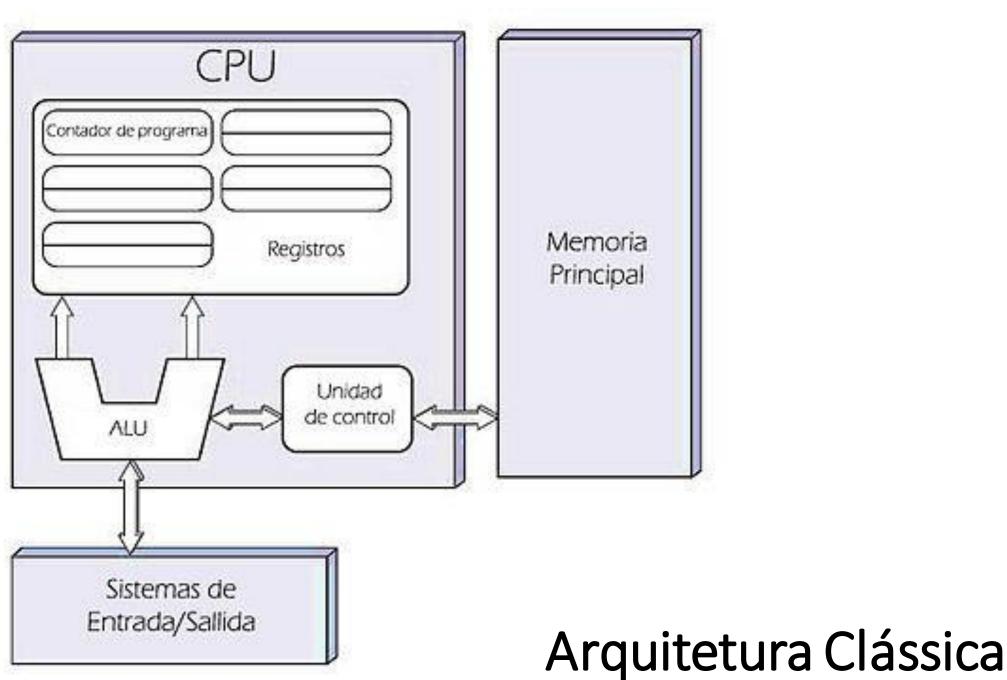


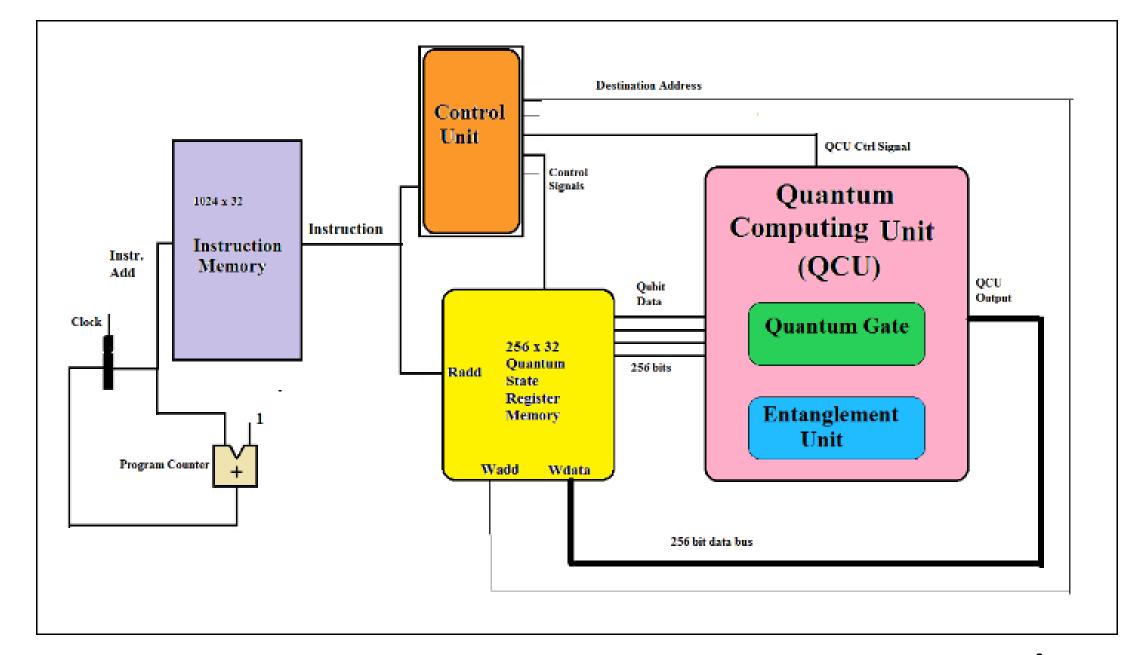
quantum scattering



Portas Lógicas





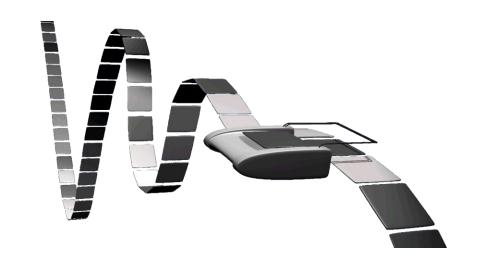


Arquitetura Quântica

Máquina de Turing

Determinística

Probabilística





Problemas da Computação Quântica

• Alto Custo

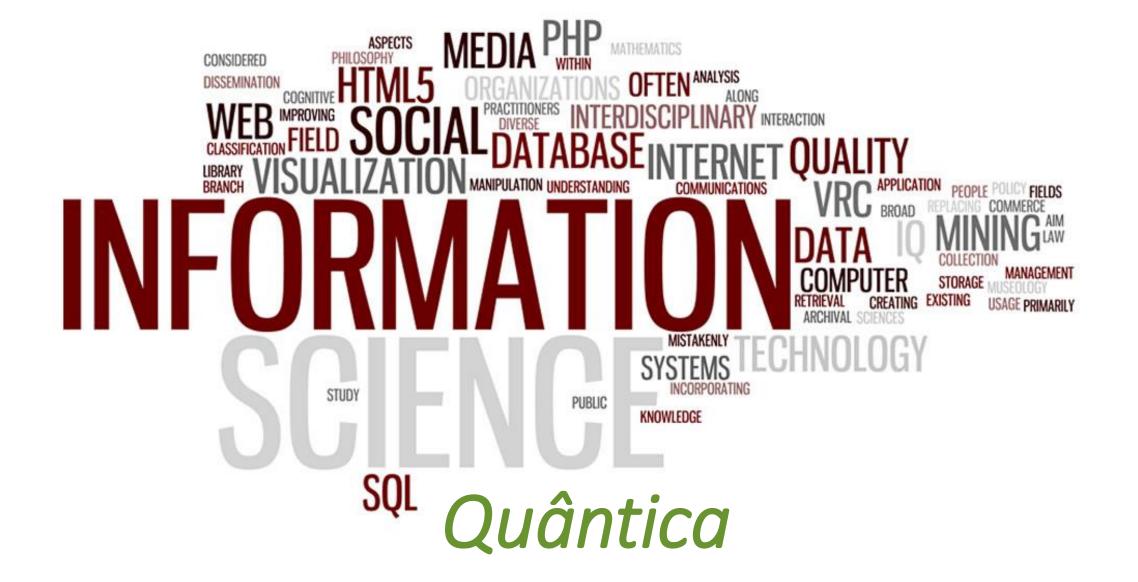
 Incerteza da Viabilidade do Computação quântica

• O ambiente denegride os fenômenos quântico que a gente observa.

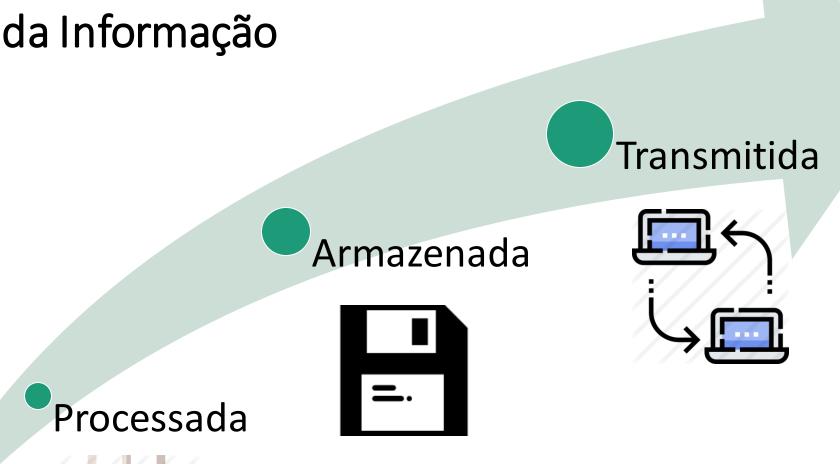
Isolamento Perfeito

Interferência

Natureza Intangível

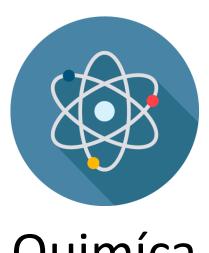


Teoria da Informação





A Teoria da Informação Quântica está diretamente ligada a Mecânica Quântica.

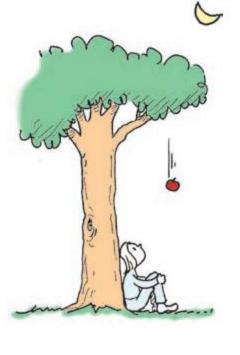


Teoria dos Números

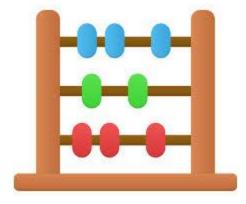


Quimíca





Fisíca



Matemática



Engenharia

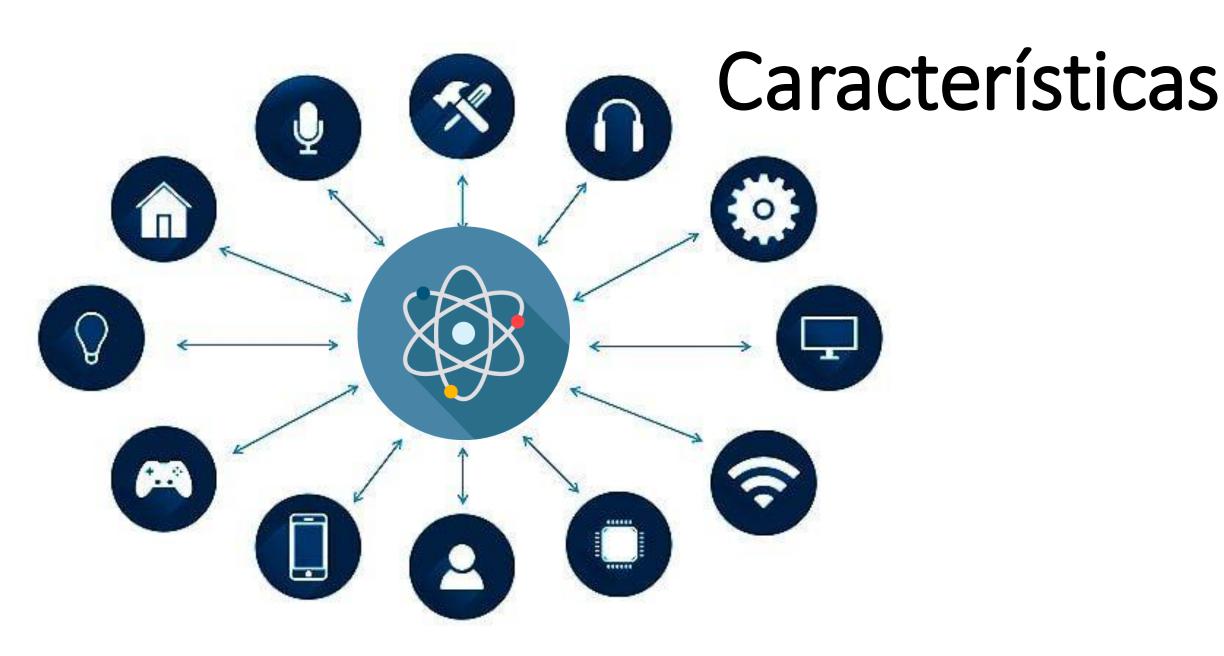


Computação

Pilares da Teoria da Informação Quântica Teoria da Computação Mecânica quântica

Criptografia

Informação quântica



Tecnologia de Informação e clássica

Bit

Transmissão

Criptografia

Logica Classica

Computação Distribuída

Tecnologia de Informação Quântica

quBit

Teletransporte

Criptografia Quântica

Lógica Quântica

Superposição e Entrelaçamento

Informação quântica e suas características

Incerteza quântica

- Impossibilidade de Clonagem Perfeita
 - Segurança

Principio de Superposição e indistinguibilidade

- Emaranhamento
 - Processamento e Armazenamento

Relação Interferência

informação



Informação quântica

- Possibilidade no Processamento e na Transmissão de Informação
- Mais eficiência
- Mais Segurança na transmissão
- Impossibilidade de medir um estado isolado
- Uma medida modifica o estado
- Impossibilidade de clonagem perfeita devido ao emaranhamento

Por que Computador Quântico é importante?

Sistemas Criptográficos Seguros

Experimentos Científicos

Algoritmos

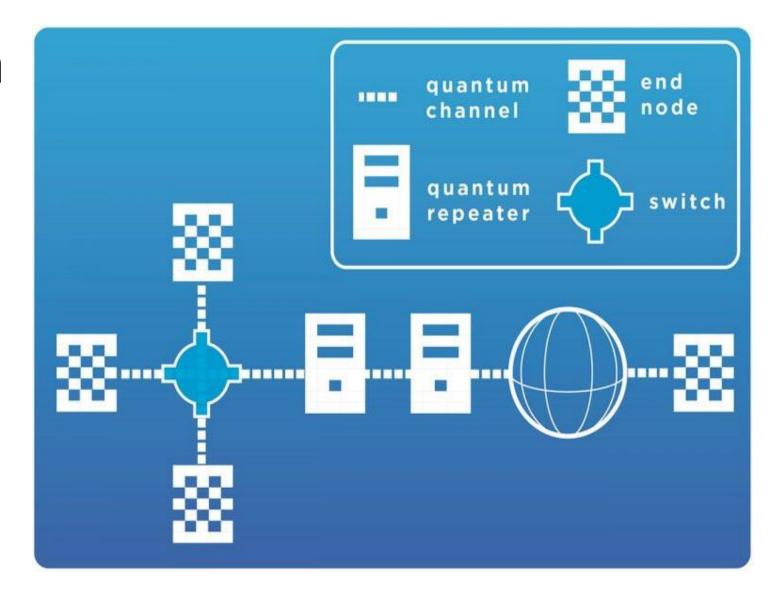
- Quânticos
- Manipulação de Big Data
- Inteligência Artificial

Computação Nas Nuvens

[Inovação Tecnológica] "Uma nuvem da computação quântica terá qubits entrelaçados no servidor remoto, garantindo privacidade total das informações do usuário."

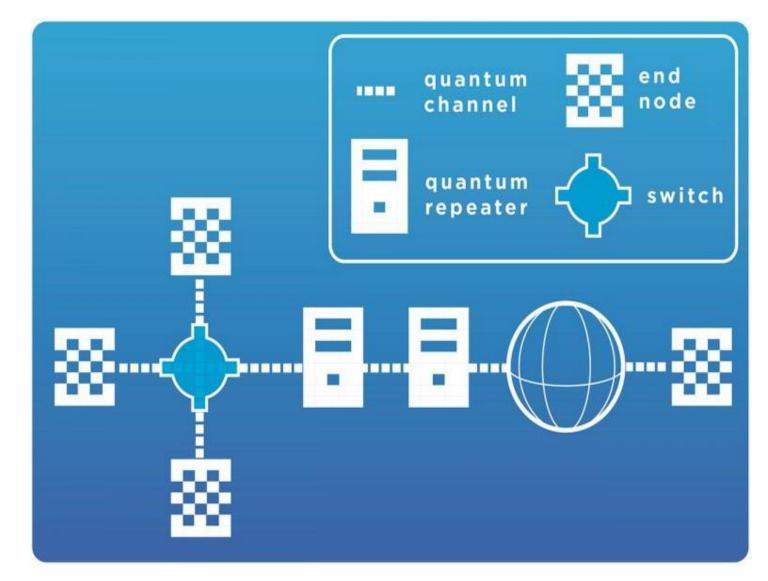
Internet Quântica

- O entrelaçamento permite coordenar atividades em longas distânticas
- Uma vez que dois quBits estão entrelaçados, é impossível interceptar a conexão.



Internet Quântica

- Combinará o uso de
 - Fibra Óptica
 - Comunicação entre satélites no espaço(Vácuo).



Criptografia

• Distribuição de chaves quânticas

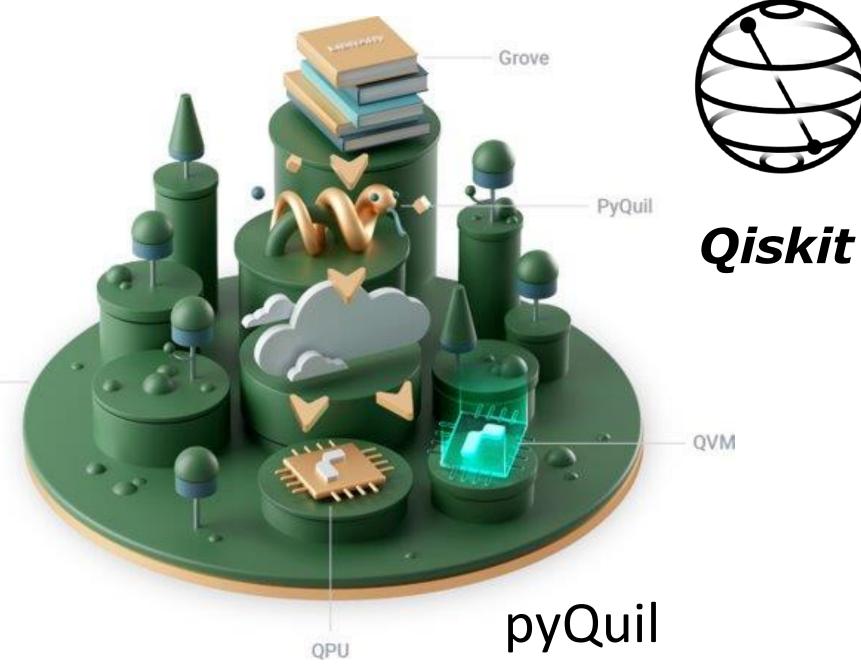
• Informação impossível de ser interceptada por terceiros



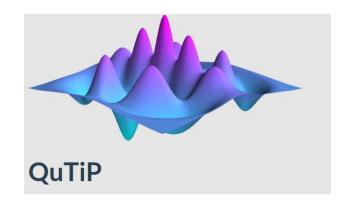
- Protocolos cegos de computador quântico
 - Permite ocultar qualquer coisa na máquina







Cloud API



Conclusão

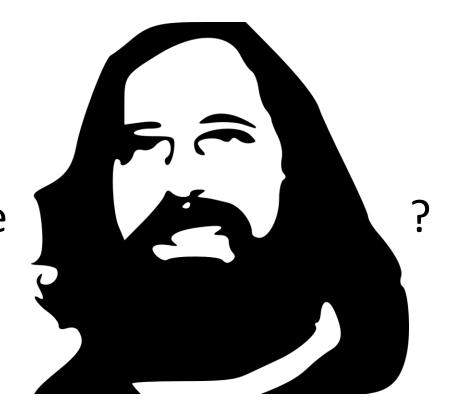


A Teoria da Informação Quântica é uma propriedade intrínsceca de Sistemas Quânticos por utilizar suas propriedades fielmente no controle, no meio e acesso a Informação.



Dúvidas?

Qual é o futuro do **Open Source** e





no futuro?

Dúvidas?

• Como será possível a manutenção dessa Máquina?

• Eu irei possuir um Computador Quântico em







Referências Bibliográficas

- Quanta Magazine. Disponível em: < https://www.quantamagazine.org/does-nevens-law-describe-quantum-computings-rise-20190618/>. Acesso 10 de ago 2019.
- Rfwireless-World. Disponível em: < https://www.rfwireless-world.com/Terminology/Quantum-Computer-vs-Classical-Computer.html>. Acesso 10 de ago 2019.
- Ijser. Disponível em: < https://www.ijser.org/paper/Design-of-High-Speed-32-bit-Microarchitecture-for-Emulation-of-Quantum-Computing-Algorithms.html>. Acesso 12 de ago 2019.
- Oficina da Net. Disponível em: < https://www.oficinadanet.com.br/tecnologia/23033-o-que-e-tecnologia-finfet. Acesso 12 de ago 2019.
- Y. A. Yussef. Slide Player. Disponível em: < https://slideplayer.com.br/slide/332896/>. Acesso 12vde ago 2019.
- Inovação Técnologica. Disponível em:<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=computacao-nuvem-quantica-totalmente-segura&id=010850120120#.XVQwu6eYXv0>.. Acesso 13 de ago 2019.

Referências Bibliográficas

- Network Pages. Disponível em: < https://www.networkpages.nl/the-quantum-internet-a-glimpse-into-the-future/>. Acesso 13 de ago 2019.
- BBC. Disponível em: < https://www.bbc.com/portuguese/geral-41697094>. Acesso 13 de ago 2019.