TELETRANSPORTE DE QBIT

Dentre os inúmeros termos citados à exaustão hoje em dia, apenas um deles parece ainda fazer parte de filmes de ficção científica: a computação quântica. Na [computação quântica](https://canaltech.com.br/hardware/O-que-e-computacao-quantica/) os bits tradicionais dos computadores são substituído pelos qubits, uma versão quântica que não possui apenas dois estados, mas uma infinidade deles.

Teletransporte quântico é um processo pelo qual [a informação quântica](https://pt.qwerty.wiki/wiki/Quantum_information) (por exemplo, o estado exato de um átomo ou de fótons) pode ser transmitido (exatamente, em princípio) a partir de um local para outro, com a ajuda de [comunicação clássica](https://pt.qwerty.wiki/wiki/Classical_information#Classical_versus_quantum_information) e previamente compartilhada [emaranhamento quântico](https://pt.qwerty.wiki/wiki/Quantum_entanglement) entre o envio e receber localização. Porque depende de comunicação clássica, que não é mais rápida do que a velocidade da luz pode prosseguir, não pode ser usado para [mais rápido do que a luz](https://pt.qwerty.wiki/wiki/Faster-than-light) de transporte ou comunicação de bits clássicos. Embora se tenha provado ser possível teletransporte um ou mais [qubits](https://pt.qwerty.wiki/wiki/Qubit" \o "qubit) de informações entre dois átomos (emaranhados), esta ainda não foi alcançada entre qualquer coisa maior do que [moléculas](https://pt.qwerty.wiki/wiki/Molecules).

No teletransporte quântico, o dado contido em um qubit é transmitido à distância para outro qubit instantaneamente, graças ao fenômeno do entrelaçamento, em que duas partículas ficam "conectadas" de uma forma que qualquer coisa que acontecer a uma alterará imediatamente a outra. Esta informação é descrita por um [vetor de estado](https://pt.wikipedia.org/wiki/Estado_qu%C3%A2ntico) em um [sistema de mecânica quântica de dois níveis](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_qu%C3%A2ntico_de_dois_estados) o qual é normalmente equivalente a um [vetor de espaço](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Vetor_de_espa%C3%A7o&action=edit&redlink=1) bidimensional sobre [números complexos](https://pt.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmeros_complexos). Os estados em que um qubit pode ser medido são conhecidos como estados [básicos](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=B%C3%A1sicos_(%C3%A1lgebra_linear)&action=edit&redlink=1) (ou [vetores](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Vetores_de_espa%C3%A7o&action=edit&redlink=1)). Como é tradição com qualquer tipo de [estado quântico](https://pt.wikipedia.org/wiki/Estado_qu%C3%A2ntico), Dirac, ou [notação bra-ket](https://pt.wikipedia.org/wiki/Nota%C3%A7%C3%A3o_bra-ket)é usada para representá-los.

Uma importante diferença entre o qubit e o bit clássico é que vários qubits podem exibir entrelaçamento quântico. Entrelaçamento é uma propriedade não local que permite que um conjunto de qubits consiga uma correlação maior do que o esperado em sistemas clássicos. Tome, por exemplo, dois qubits entrelaçados no estado Bell. Um número de qubits entrelaçados tomados juntos forma um registrador quântico. Computadores quânticos realizam cálculos através da manipulação dos qubits dentro de um registrador.

Qualquer sistema de 2-níveis pode ser usado como um qubit. Sistemas multinível podem também ser usados, conquanto possuam dois estados que possam ser efetivamente separados do resto (por exemplo, o estado fundamental e o primeiro estado excitado de um oscilador não linear). Muitas implementações físicas que se aproximam de sistemas de 2-níveis em vários graus foram feitas com sucesso. Tal como um bit clássico pode representar o estado de um transístor em um processador, a magnetização de um superfície em um disco rígido e a presença de uma corrente elétrica num cabo podem ser usados para representar bits em um mesmo computador, um eventual computador quântico pode vir a usar várias combinações de qubits em seus padrões. Um qubit normalmente guarda a mesma informação de 1 bit, mas é possível guardar mais bits por qubit utilizando SuperDense Coding.

Referências

<https://canaltech.com.br/inovacao/saiba-quais-empresas-estao-apostando-na-computacao-quantica-117272/>

<https://brasilescola.uol.com.br/fisica/teletransponte-quantico.htm>

<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=teletransporte-pratico&id=010110140602#.XWcZkShKjIU>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Bit_qu%C3%A2ntico>

<https://www.tecmundo.com.br/computacao-quantica/2627-o-que-e-qubit-o-bit-quantico-.htm>

INTERNET QUÂNTICA

A Internet quântica é uma tecnologia que se baseia nos avanços da ciência em relação às partículas subatômicas e promete mais segurança na web em um futuro próximo. A novidade se apresenta como uma solução para os problemas de segurança e roubo de dados que são tão comuns hoje em dia.

Além disso, ela pode ajudar na sincronização dos relógios, melhorar redes de telescópios e aprimorar a tecnologia de sensores. Por isso, é tida como a "reinvenção da Internet". Apesar de ser promissora, a Internet quântica está engatinhando e ainda há muito para ser descoberto. A seguir, você vai entender melhor como ela funciona e quais são as mudanças que pode trazer.

Vale lembrar que, hoje, os protocolos de internet clássicos utilizam uma série de camadas de software. Elas são chamadas de pilha de rede e permitem que diferentes dispositivos se comuniquem entre si. Um exemplo disso é o **Protocolo de Transferência de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol ou HTTP),** que é a base para a comunicação na Web. Alguns cientistas defendem que a internet quântica seja baseada inteiramente em partículas de luz (fótons), enquanto outros acreditam que seria mais fácil criar redes quânticas em que a luz interagisse com a matéria.

"Luz é melhor para comunicação, mas qubits de matéria são melhores para processamento", diz Joseph Fitzsimons, pesquisador do Centro de Tecnologias Quânticas da Universidade Nacional de Cingapura, à BBC. "Você precisa de ambos para fazer a rede trabalhar para estabelecer a correção de sinal, mas é difícil fazê-los interagir."

É muito caro e difícil armazenar toda informação em fótons, diz Fitzsimons, porque essas partículas não conseguem ver umas as outras e passam reto entre si, em vez de se chocarem. O especialista acredita que seria mais fácil usar a luz para comunicação e armazenar informação usando elétrons e átomos (na forma de matéria).

Mas as redes que envolvem nós confiáveis ​​são apenas parcialmente quânticas. A física quântica desempenha um papel apenas na forma como os nós criam a chave de criptografia. A criptografia e a transmissão subsequentes de informações são inteiramente clássicas. Uma verdadeira rede quântica seria capaz de aproveitar o emaranhamento e a teletransportação para transmitir informações quânticas em longas distâncias, sem a necessidade de nós ​​confiáveis vulneráveis.

Referências

<https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/10/o-que-e-internet-quantica-conheca-tecnologia-que-promete-mais-seguranca.ghtml>

<https://www.bbc.com/portuguese/geral-41697094>

<http://www.altosestudos.com.br/?p=57019>

<https://ciberia.com.br/internet-quantica-chegou-34077>