**Protocolo de camada de ligação de dados**

Computadores clássicos utilizam diversos protocolos de comunicação, como o protocolo da internet ou o HTTP.

Um protocolo essencial para uma rede é o protocolo de camada de ligação de dados, também chamado de camada de enlace ou camada de link, capaz de superar problemas causados por defeitos de hardware.

“Todos nós usamos protocolos clássicos de camada de enlace na vida cotidiana. Um exemplo é o Wi-Fi, que permite que sinais de rádio – sofrendo interrupções e interferências – sejam usados para transmitir dados de forma confiável entre dispositivos compatíveis”, explica a principal autora do novo estudo, Stephanie Wehner.

Um computador quântico também precisa de tal protocolo para uma transmissão de qubits (bits quânticos) confiável. O que os pesquisadores fizeram foi criar o primeiro protocolo de camada de ligação de dados quântico.

**Dificuldades e vantagens**

“Atualmente, os qubits não podem ser mantidos na memória por muito tempo. Isso significa que as decisões de controle sobre o que fazer com eles precisam ser tomadas muito rapidamente. Ao criar este protocolo de camada de enlace, superamos obstáculos apresentados por uma física muito exigente”, afirma Wehner.

Uma das dificuldades é que dois qubits podem ser entrelaçados. Esse entrelaçamento é uma conexão inquebrável entre os bits e é muito diferente da situação dos protocolos clássicos de camada de enlace, os quais normalmente apenas enviam sinais.

O entrelaçamento não é uma mera diferença fundamental – é a base de toda a internet quântica e sua vantagem sobre a clássica, uma vez que permite uma nova gama de aplicações.

“A segurança é uma aplicação importante. É fisicamente impossível hackear uma conexão de rede entrelaçada entre dois usuários. Para dar outro exemplo, a tecnologia também permite uma sincronização melhorada de relógio ou pode juntar telescópios astronômicos que estão muito distantes de forma que ajam como um único telescópio enorme”, conta outro pesquisador do estudo, Axel Dahlberg.

Outro benefício do novo protocolo é que ele é compatível com muitas plataformas de hardware quântico. Neste estudo, seu desempenho foi testado no centro de vacância de nitrogênio de um diamante, que é essencialmente um computador quântico.

Porém, o protocolo também pode ser implementado em armadilhas iônicas e em muitos outros tipos diferentes de hardware quântico.

**Próximos passos**

O próximo passo da pesquisa é demonstrar o novo protocolo em uma rede.

“Nosso protocolo de camada de enlace nos permite gerar o entrelaçamento de forma confiável entre dois nós de rede conectados por um enlace físico direto, como uma fibra. O próximo passo é produzir entrelaçamento entre os nós de uma rede que não estão conectados diretamente por uma fibra, usando a ajuda de um nó intermediário. Para realizar redes quânticas em grande escala, é importante ir além de um experimento físico, e mover para a construção de um sistema de rede quântica”, conclui Wehner.

Fonte: [Hypescience](https://hypescience.com/cientistas-conseguem-criar-uma-internet-quantica-real/)