

DESAFIOS DA REDE QUÂNTICA

Juliana Gertrudes; Fábio Arruda; Júlia Souza; Kaique Ferreira;
Leonardo Moraes; Luiz Santos; Mikael Lima; Maria Barcelos;
Luiz Nalanda Lima; Rodrigo Ferreira; Profa Dra Maria Ines
Lopes Brosso

USTJ¹, UNA² e UAM

Campus Mooca¹, Divinópolis² e Bom Despacho².

maria.pioltine@saojudas.br



Introdução

O termo computação quântica é ainda um assunto pouco disseminado na sociedade e mídias sociais, porém já possuem estudos e produtos sobre desde 1981, quando Richard Feynman elaborou a primeira proposta de utilizar um fenômeno quântico para executar rotinas computacionais. Com o passar das décadas foram criados os computadores de nicho comercial e aumentado o nível de capacidade dos mesmos. Entretanto, apesar de tamanha evolução, a infraestrutura de comunicação entre esses computadores ainda é um desafio universal. Em uma rede quântica, informações são codificadas em partículas quânticas, como fótons, que podem transmitir dados de forma que qualquer tentativa de interceptação seja imediatamente detectada. Suas principais características são: segurança pela criptografia quântica, entrelaçamento e teletransporte de informação. Por esse motivo, a disseminação sobre o tema de forma facilitadora e a pesquisa sobre o assunto é algo de suma importância no desenvolvimento para além do escopo acadêmico, e sim de forma ativa na sociedade.

Objetivos

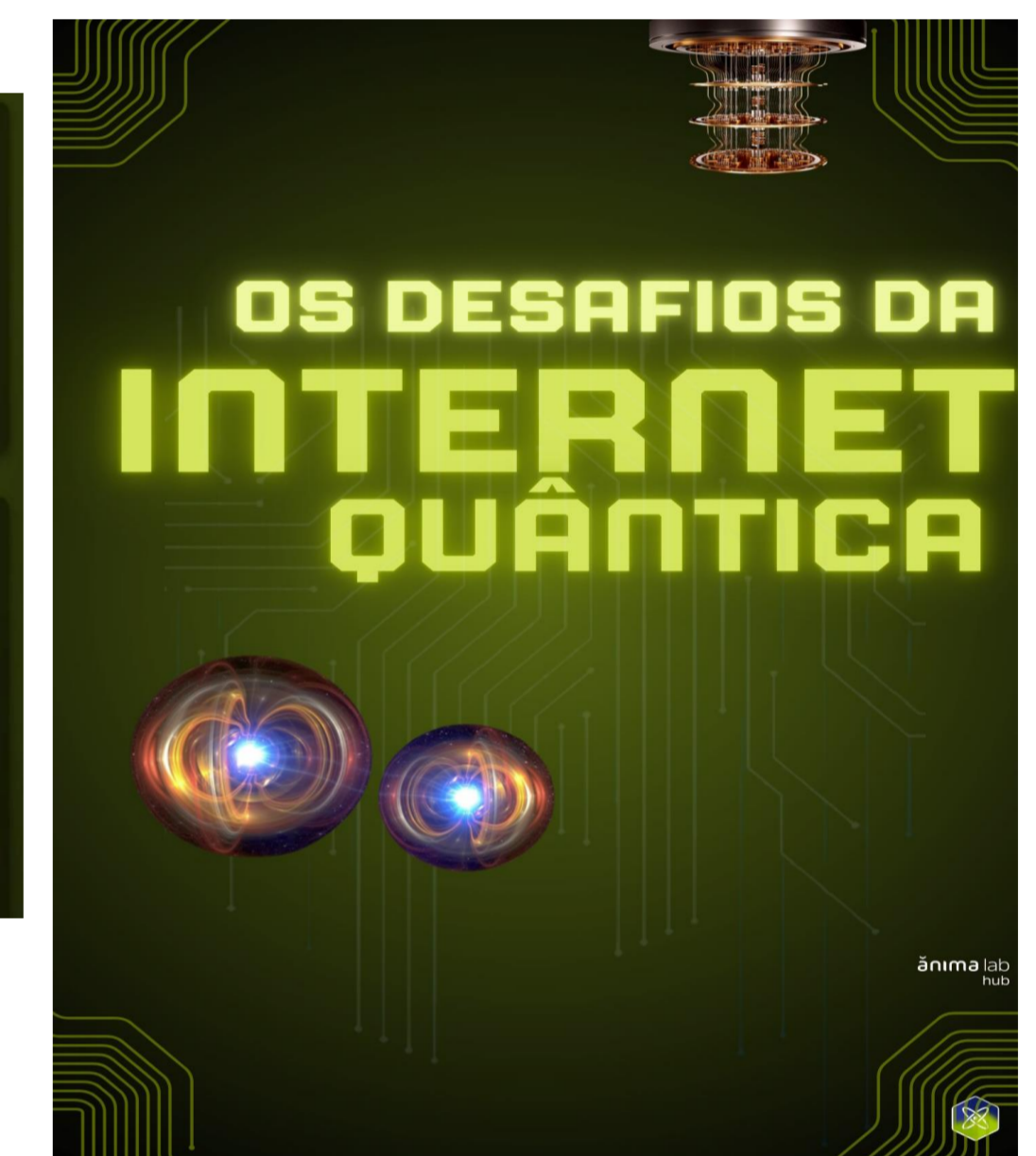
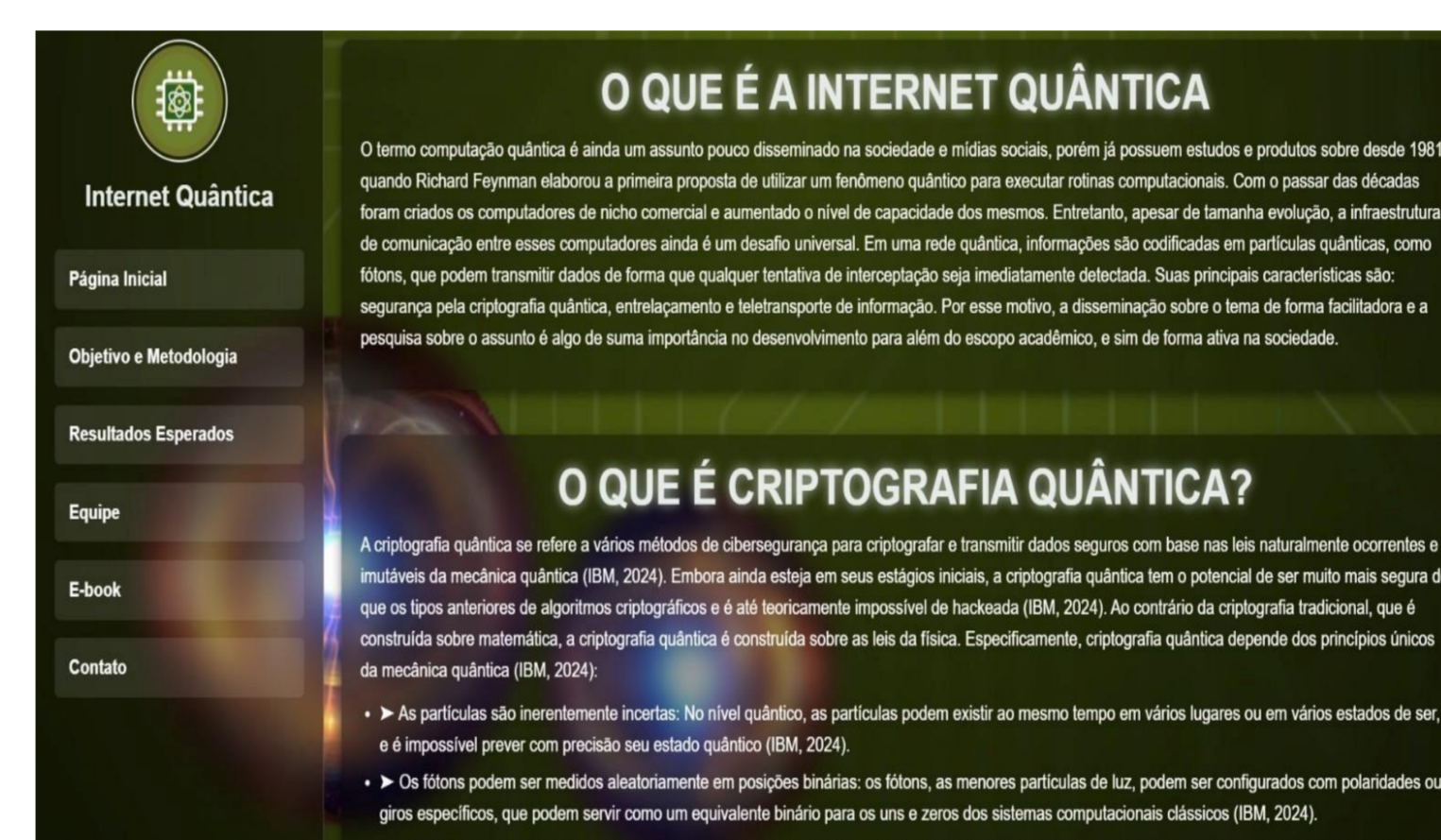
O objetivo do hub QuantumLab é explorar, analisar e expandir temáticas que envolvam redes quânticas, e a priori, elaborar um livro digital e um site, com tópicos amplos, de vocabulário acessível e de forma gratuita.

Metodologia

Este projeto foi baseado em uma metodologia bibliográfica e de aplicação, em que se consistiu na seleção, análise e síntese de artigos científicos, livros, conhecimento e repertório da própria orientadora, e outros documentos relevantes para o tema publicados em repositórios acadêmicos. Foram priorizados estudos que abordam os desafios da implementação e melhorias da tecnologia, usando como referências o Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) e o International Business Machines Corporation (IBM).

Resultados

Com o lançamento do site e a publicação do livro digital, espera-se um retorno de grande impacto educacional e técnico, inspirando estudantes, profissionais e pesquisadores a explorarem mais profundamente o assunto, utilizando o eBook como um ponto de partida para estudos avançados. Além disso, o projeto também busca fomentar discussões sobre o impacto da internet quântica em áreas como protocolos, hardware, redes de comunicação e criptografia, ampliando assim o interesse e o engajamento com o tema.



Conclusão

A construção de redes quânticas enfrenta desafios complexos, mas o potencial transformador dessa tecnologia justifica os esforços contínuos de pesquisa e desenvolvimento. A superação dos obstáculos relacionados à transmissão a longas distâncias, interoperabilidade, segurança e escalabilidade permitirá a criação de uma internet quântica global, abrindo caminho para novas aplicações revolucionárias em áreas como medicina, ciência dos materiais, finanças e inteligência artificial. O objetivo inicial foi cumprido no tempo estimado, e de forma bem distribuída e utilizada pelos integrantes, com propósito de evolução do projeto estima-se a publicação de forma física de conteúdo abordado pelos pesquisadores, otimização do site, atualização de conteúdo com temas mais aprofundados em todas as plataformas e aplicação de todo o teor teórico adquirido em aplicações reais em hardwares quânticos

Bibliografia

IBM. What is Quantum Cryptography?. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/quantum-cryptography>.
NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY (NIST). NIST to Standardize Encryption Algorithms That Can Resist Attack by Quantum Computers. Disponível em: <https://www.nist.gov/news-events/news/2023/08/nist-standardize-encryption-algorithms-can-resist-attack-quantum-computers>.

Agradecimentos

O quantum Lab agradece ao anima hub, pela oportunidade, e a orientadora Dra. Ines Brosso, pela contribuição acadêmica.