

I Colóquio de Pesquisa e Colaboração em Tecnologia Quântica

A pesquisa e colaboração em tecnologias quânticas são áreas empolgantes e em constante evolução, com o potencial de revolucionar muitos setores da computação, comunicação, segurança e ciência.

É essencial que a pesquisa e a colaboração em tecnologias quânticas abranjam uma abordagem multidisciplinar, envolvendo física, ciência da computação, engenharia e outras disciplinas. O compartilhamento de conhecimento e recursos é crucial para superar os desafios complexos associados a essas tecnologias emergentes.

O objetivo do colóquio "Pesquisa e Colaboração em Tecnologias Quânticas" em João Pessoa, PB, é criar um espaço dinâmico e colaborativo para a troca de conhecimentos, ideias e experiências relacionadas às tecnologias quânticas. Este evento visa:

* Apresentar as últimas descobertas e avanços na pesquisa em tecnologias quânticas, fornecendo uma visão abrangente das tendências emergentes e das aplicações práticas.
* Facilitar um ambiente propício para a interação entre pesquisadores, acadêmicos e profissionais interessados em tecnologias quânticas, incentivando a formação de parcerias e redes de colaboração.
* Discutir casos de uso concretos e aplicações práticas das tecnologias quânticas em diferentes setores, destacando oportunidades de inovação e impacto nas indústrias locais.
* Destacar projetos e iniciativas locais que contribuem para o desenvolvimento de tecnologias quânticas, reconhecendo o potencial da região em impulsionar a inovação nesse campo.
* Oferecer oportunidades estruturadas e informais para networking, permitindo que os participantes construam relacionamentos valiosos que podem resultar em colaborações futuras.
* Envolver a comunidade científica, acadêmica e empresarial de João Pessoa e arredores, aumentando a conscientização sobre o impacto das tecnologias quânticas e incentivando o interesse nesse campo promissor.
* Posicionar João Pessoa como um centro de pesquisa e inovação em tecnologias quânticas, estimulando a participação ativa de instituições locais e fortalecendo a presença regional no cenário científico e tecnológico.

Ao alcançar esses objetivos, o colóquio visa não apenas enriquecer o conhecimento dos participantes, mas também catalisar colaborações significativas que impulsionarão o avanço contínuo das tecnologias quânticas na região e além.

No Colóquio, serão abordados pontos importantes sobre pesquisa e colaboração em tecnologias quânticas:

### Computação Quântica:

* Desenvolvimento de algoritmos quânticos para resolver problemas específicos de forma mais eficiente que os computadores clássicos.
* Construção e otimização de qubits, as unidades de informação quântica.
* Exploração de métodos para correção de erros quânticos.

### Comunicação Quântica:

* Desenvolvimento de métodos de comunicação segura baseados em princípios quânticos, como a criptografia quântica.
* Exploração de redes quânticas para transmissão de informações de maneira mais segura.

### Simulação Quântica:

* Utilização de sistemas quânticos para simular fenômenos físicos complexos, como moléculas em reações químicas.

### Sensores Quânticos:

* Desenvolvimento de sensores quânticos altamente sensíveis para medições precisas em várias aplicações, como imagens médicas e detecção remota.

# Aplicações de Tecnologias Quânticas:

A computação quântica é uma área emergente que promete transformar a maneira como processamos informações. Diferente dos computadores clássicos, que utilizam bits para representar informações como 0s e 1s, os computadores quânticos usam qubits, que podem existir simultaneamente em estados de 0, 1 ou ambos, graças a fenômenos quânticos como a sobreposição e o emaranhamento. Essas características únicas da computação quântica têm várias aplicações promissoras, incluindo:

1. Fatoração de Números: Algoritmos quânticos, como o algoritmo de Shor, têm a capacidade de fatorar números grandes de maneira exponencialmente mais eficiente do que os algoritmos clássicos. Isso tem implicações significativas para a segurança de sistemas de criptografia baseados em fatorização de números primos.
2. Otimização Combinatória: A computação quântica pode ser usada para resolver problemas de otimização combinatória, como o Problema do Caixeiro Viajante, em que encontrar a solução mais eficiente é desafiador para os computadores clássicos.
3. Simulação Quântica: Modelagem de sistemas quânticos complexos, como moléculas em reações químicas, para entender melhor fenômenos quânticos e desenvolver novos materiais ou medicamentos.
4. Inteligência Artificial (IA) Quântica: Utilização de algoritmos quânticos para aprimorar a eficiência do treinamento de modelos de aprendizado de máquina, oferecendo vantagens em certas tarefas, como reconhecimento de padrões.
5. Criptografia Quântica: Desenvolvimento de sistemas de comunicação segura baseados em princípios quânticos, como a distribuição quântica de chaves, que oferece segurança incondicional contra ataques clássicos.
6. Pesquisa em Medicina e Biologia: Simulação de processos quânticos em moléculas biológicas, possibilitando avanços em pesquisas farmacêuticas, por exemplo, na modelagem de interações medicamentosas.
7. Logística e Cadeia de Suprimentos: Otimização de rotas e planejamento logístico, com aplicação em setores como transporte e distribuição.
8. Análise de Dados Financeiros: Resolução eficiente de problemas complexos em finanças, como a precificação de derivativos e a otimização de portfólios de investimentos.
9. Machine Learning Quântico: Implementação de algoritmos quânticos para aprimorar tarefas de machine learning, oferecendo ganhos de desempenho em determinados contextos.
10. Meteorologia e Modelagem Climática: Simulação mais precisa de sistemas climáticos complexos, permitindo previsões mais detalhadas e aprimoradas.

Embora muitas dessas aplicações estejam em estágios iniciais de pesquisa e desenvolvimento, a computação quântica representa um campo promissor com o potencial de revolucionar várias indústrias nos próximos anos.

# Programação do Evento:

### **Dia 24-Nov-2023**

### Abertura do Evento e Boas Vindas

Guido Lemos - Secretário de Ciência e Tecnologia de João Pessoa

Cláudio Furtado - Secretário de Ciência, Tecnologia e Educação Superior da Paraíba

15 hs

### Projetos em Andamento na UFABC

Roberto Serra

15:15 hs

### Projetos em Andamento na UFPA

Antônio Abelém

15:30 hs

### Projetos em Andamento no CESAR

Erico Teixeira

15:45 hs

### Projetos em Andamento no Senai - Cimatec

Andre Dantas

16 hs

### Projetos em Andamento na UFRN

Anderson Cruz

16:15 hs

### Projetos em Andamento na UFCG

Joseana Fechine

16:30 hs

### Projetos em Andamento sobre Proteção Ambiental na UFPB / UNIFESP / UCSD / 6Bios

Cícero Silva. Unifesp

16:45 hs

# Participação no Evento:

### Aberta para todos os inscritos na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de João Pessoa.

# Informações:

### **Site:** [**SNCT JP**](https://snctjp.com.br/) **- https://snctjp.com.br**

### **Data: 24-Nov-2023**

### **Local: Espaço Cultural José Lins do Rego em João Pessoa - Auditório 1 - Acesso via Rampa 3**