

CHAMADA PÚBLICA PARA BOLSAS PCI/CNPq PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL DO LNCC

O Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) disponibiliza, através da Chamada Pública n. 04/2024, uma bolsa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) no valor de R\$4.160,00 (PCI-DB) ou R\$5.200 (PCI-DA), dependendo do currículo, para início a partir de junho de 2024 e vigência de até 60 meses (5 anos), visando a pesquisa científica na área de **Redes Neurais Quânticas**.

Formação necessária: O(a) candidato(a) deve ter mestrado ou doutorado em computação, matemática, engenharia, modelagem computacional ou áreas afins.

É desejável que o(a) candidato(a) tenha conhecimento nas seguintes áreas:

- Computação quântica,
- Aprendizagem Profunda,
- Redes Neurais,
- Redes Neurais Convolucionais,
- Programação em Python, PyTorch e/ou TensorFlow

Objetivo: O ponto central do aprendizado de máquina quântico é criar modelos quânticos mais eficientes do que os modelos clássicos para garantir melhor confiabilidade e interpretabilidade.

Estudos recentes confirmaram que as redes neurais quânticas (RNQs) têm a capacidade de atingir esse objetivo em conjuntos de dados controlados. Assim, é de grande importância verificar em que nível essas vantagens são preservadas em tarefas envolvendo aplicações reais.

Este projeto visa primeiramente, por meio de experimentos numéricos, analisar a capacidade de generalização das RNQs que compõem o estado-da-arte na área. Em seguida, almejamos o desenvolvimento de novas propostas no sentido de melhorar o desempenho das redes quânticas. Neste sentido, serão considerados paradigmas de implantação de RNQs baseados nos modelos naive, quantum embedding e quantum convolutional. Metodologias explorando grupos simetrias e máquinas quânticas variacionais serão também explorados bem como análises teóricas baseadas em elementos de teoria de complexidade.

As simulações computacionais serão realizadas em hardware clássico, usando plataformas como Pennylane, PyTorch e/ou TensorFlow. Serão utilizados bases de dados públicas, disponíveis na Web.

Esse projeto será desenvolvido numa colaboração entre os grupos de (a) Computação Quântica e Criptografia; (b) Processamento de Imagens e Visualização Científica do LNCC, liderados, respectivamente, pelos Professores Renato Portugal e Gilson Antonio Giraldi (solicitante).

Regime de trabalho: 40 horas semanais (dedicação exclusiva).

Admissão e Nota de corte: Os(as) candidatos(as) receberão notas em a) curriculum vitae, b) plano de trabalho e c) adequação do perfil do(a) candidato(a) à descrição deste edital. Tais notas serão agregadas em uma nota final usando a expressão $a \times 0,35 + b \times 0,3 + c \times 0,35$. Serão desclassificados os(as) candidatos(as) cujas notas finais estejam abaixo da nota 7,0 (sete).

Critério de desempate: Casos de empate não resolvidos pela Comissão de Avaliação serão desempatados pela idade dos candidatos, estando o(a) mais jovem à frente do(a) mais idoso.

Interessados(as) devem enviar e-mail até 23:59h do dia 19/04/2024 para: pci@lncc.br, Contendo:

- No título da mensagem, o termo “Chamada 04/2024 – PCI – Nome do(a) Candidato(a) – Redes Neurais Quânticas”;
- Currículo Lattes atualizado em formato PDF;
- Formulário de inscrição para bolsa PCI/LNCC preenchido, em arquivo formato Word ou PDF, disponível em:

<https://www.gov.br/lncc/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-de-capacitacao-institucional/pci-programa-de-capacitacao-institucional-lncc-mcti/formulario-de-inscricao pci2023.pdf>