

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

O Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) disponibiliza, através da Chamada Pública Número 05/2025, uma bolsa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) no valor de R\$5.200 (PCI-DA), para início a partir de Julho de 2025 e vigência de até 60 meses (5 anos), visando a pesquisa científica na área de **Inteligência Artificial para Gerenciamento de Supercomputadores**.

Formação necessária: O(a) candidato(a) deve possuir doutorado em áreas afins àquela do edital, além de possuir conhecimento de conceitos nas seguintes áreas: inteligência artificial, aprendizagem de máquina, computação de alto desempenho, sistemas de gerenciamento de recursos. O doutorado precisa ter sido concluído a pelo menos dois anos, conforme exigência da bolsa PCI-DA (vide RN abaixo).

Objetivo: Este projeto pretende analisar o uso da inteligência artificial como uma ferramenta para otimizar o gerenciamento de sistemas de computação de alto desempenho. Como caso de uso deverá ser usado o supercomputador Santos Dumont, para o qual são submetidos diversos tipos de aplicações em áreas como ciência dos materiais, meteorologia, bioinformática e inteligência artificial, entre outros. O uso de técnicas de inteligência artificial no gerenciamento desses sistemas possibilita uma abordagem mais automatizada e inteligente, capaz de detectar padrões, prever falhas e melhorar o desempenho, o que resulta em um uso mais eficiente dos recursos computacionais e redução de custos operacionais.

Entre as tarefas essenciais para gerenciar um supercomputador com o apoio de inteligência artificial, é importante levar em conta a diversidade de usuários e aplicações que utilizam esses recursos. Cada usuário pode ter necessidades específicas, e o sistema precisa ser capaz de alocar os recursos de forma otimizada para atender a essas demandas. A inteligência artificial pode ser utilizada para monitorar o comportamento de uso dos diferentes usuários, analisando as trajetórias de uso do recurso computacional ao longo do tempo. Com isso, é possível identificar padrões de uso, como os tipos de aplicativos mais demandantes ou períodos de sobrecarga, e ajustar a distribuição de recursos de forma a garantir que cada aplicação tenha acesso adequado aos recursos necessários. Além disso, a inteligência artificial também pode ser usada para prever o tempo de execução de tarefas futuras com base em características históricas e contextuais, ajudando a planejar melhor a fila de execução e a evitar gargalos.

Uma abordagem eficaz para realizar essas tarefas envolve a combinação de técnicas de aprendizado de máquina com análise de big data, o que permite um gerenciamento proativo do supercomputador. Algoritmos de aprendizado supervisionado podem ser usados para analisar os históricos de uso dos usuários, identificando padrões de demanda e comportamento de aplicação. Outras técnicas, como aprendizado por reforço, podem ser usadas para tomar decisões em tempo real sobre a distribuição de recursos, com base na avaliação contínua das interações entre os usuários e o sistema. Dessa forma, o gerenciamento do

supercomputador se torna não apenas reativo, mas também adaptativo, permitindo um uso mais eficiente e personalizado dos recursos computacionais.

O(A) candidato(a) deve atender a todas as normas do Programa PCI (Bolsa nível PCI-DA) do MCTI, conforme descrito na RN-026/2018 do CNPq (e suas atualizações), disponível em:

http://www.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/6305216

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

Admissão e Nota de corte: Os(as) candidatos(as) receberão notas em a) currículum 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) cuja nota final esteja 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 15/05/2024 para: pci@lncc.br, contendo:

- No título da mensagem, o termo “Chamada 05/2025 – PCI – Nome do(a) Candidato(a) – Inteligência Artificial para Gerenciamento de Supercomputadores;
- Currículo Lattes atualizado em formato PDF;
- Uma breve descrição do tema de pesquisa, principais resultados obtidos e indicação dos 5 principais artigos;
- Um projeto sucinto (2 páginas).
- Formulário de inscrição para bolsa PCI/LNCC preenchido, em arquivo formato Word ou PDF, disponível em:

<https://www.gov.br/lncc/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-de-capacitacao-institucional/pci-programa-de-capacitacao-institucional-lncc-mcti/formulario-de-inscricao-pci2023-2.pdf>