

## 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 01/2026, uma bolsa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) no valor de R\$ 5.200,00 (PCI-DA), para início a partir de junho de 2026 e vigência de até 60 meses (5 anos), visando a pesquisa científica na área de **Sistemas Dinâmicos Não Lineares**.

**Formação necessária:** O(a) candidato(a) deve ter Doutorado em Matemática, Computação, Engenharia, Modelagem Computacional ou área afim. Deve ainda possuir formação sólida em áreas relacionadas a:

- Sistemas dinâmicos não lineares
- Métodos numéricos e modelagem computacional
- Aprendizado de máquina ou redes neurais recorrentes
- Processamento de séries temporais
- Programação científica em Python ou MATLAB

Conhecimentos desejáveis adicionais incluem:

- modelagem de estruturas mecânicas
- modelagem geométrica de estruturas inspiradas em origami e experiência nos seguintes tópicos:

**Objetivo:** A computação morfológica representa um paradigma emergente no qual a própria estrutura física de um sistema participa ativamente do processamento de informação. Nesse contexto, a dinâmica do sistema material pode atuar como um substrato computacional, reduzindo a dependência de algoritmos digitais tradicionais. Esse tipo de paradigma tem grande apelo para aplicações de robótica flexível e metamateriais.

Entre as abordagens mais promissoras nesse campo destaca-se o reservoir computing, uma arquitetura de redes neurais recorrentes em que apenas a camada de leitura é treinada. Essa característica torna a abordagem particularmente adequada para implementação em sistemas físicos com dinâmica não linear rica.

Estruturas mecânicas inspiradas em origami têm recebido atenção crescente como candidatos a reservatórios físicos devido à sua elevada dimensionalidade efetiva, forte acoplamento geométrico e comportamento não linear. Entre essas geometrias, o padrão Kresling, uma tesselação cilíndrica multiestável com acoplamento torcional-axial, apresenta propriedades particularmente promissoras para aplicações em computação morfológica.

O objetivo deste projeto é investigar a utilização da dinâmica não linear de estruturas de origami Kresling como reservatório físico para processamento temporal de sinais, integrando:

- modelagem geométrica parametrizada
- modelagem dinâmica simplificada
- simulação numérica
- técnicas de aprendizado supervisionado

Espera-se que os resultados contribuam para o desenvolvimento de novas arquiteturas de computação morfológica baseadas em metamateriais estruturais, ampliando o repertório de sistemas capazes de realizar processamento de informação incorporado à própria estrutura material.

Os objetivos específicos são os seguintes: (i) desenvolver um modelo geométrico parametrizado do padrão Kresling; (ii) Formular um modelo dinâmico simplificado adequado a simulações computacionais; (iii) Implementar uma arquitetura de reservatório computing baseada na dinâmica do sistema; (iv) avaliar o desempenho do sistema em tarefas de previsão de séries temporais; (v) investigar a influência de parâmetros geométricos na memória temporal e separabilidade de estados; (vi) realizar comparação qualitativa com reservatórios baseados em Miura-ori.

O projeto será desenvolvido presencialmente no Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), localizado em Petrópolis - RJ.

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](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) 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) 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 17/04/2026 para:** [pci@lncc.br](mailto:pci@lncc.br), contendo:

- No título da mensagem, o termo “Chamada 01/2026 – PCI – Nome do(a) Candidato(a) – Sistemas Dinâmicos Não Lineares;
- 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/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-de-capacitacao-institucional/pci-programa-de-capacitacao-institucional-lncc-mcti/formulario-de-inscricaopci2023-2.pdf>