

Processo Seletivo Simplificado - Nº 01/2026

Bolsas CNPq PCI para atuação no CTI Renato Archer

O CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO RENATO ARCHER – CTI RENATO ARCHER, unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), torna pública a presente Chamada de Processo Seletivo Simplificado para a concessão de bolsas do Programa de Capacitação Institucional (PCI), e convida os interessados que atendam aos requisitos estabelecidos a apresentar suas candidaturas, nos termos aqui definidos.

1 – Objeto

Esta Chamada tem por objeto a seleção de especialistas, pesquisadores e técnicos para atuação na execução do projeto de pesquisa aprovado no âmbito do Programa de Capacitação Institucional (PCI) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nas modalidades, quantidades e perfis especificados em cada uma das chamadas que compõem este edital, nos termos da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#), que regula a concessão de bolsas no âmbito do referido Programa.

1.1 – Projetos de Pesquisas

Os projetos de pesquisa contemplados nesta Chamada foram aprovados no Edital [CNPq/MCTI/FNDCT nº 12/2026](#), Faixa 2. A Tabela 1 apresenta o título de cada projeto e o respectivo quantitativo de bolsas ofertadas, por modalidade.

Título do projeto	Quant. de Bolsas	Detalhes
Processadores RISC-V e Conversores Tempo-Digital em FPGA Robustos a Radiações Ionizantes: Estudo, Simulação e Validação Experimental para Aplicações em Ambientes Hostis	2 – PCI-DA 1 – PCI-DB 1 – PCI-DF	Anexo II
Plataforma Inteligente para Geração e Monitoramento de Implantes Cranianos Personalizados	1 – PCI-DB 3 – PCI-DC	Anexo III
IA Multimodal Incorporada em Robôs	2 – PCI-DA ou PCI-DB 1 – PCI-DB ou PCI-DC 2 – PCI-DC ou PCI-DD	Anexo IV
Mineração Urbana de Baterias de íon-Lítio: Rota Hidrometalúrgica Verde para Recuperação de Materiais Críticos e Conversão em Fertilizantes Quelatos de Alta Biodisponibilidade	2 – PCI-DA 1 – PCI-DB 1 – PCI-DF	Anexo V

Tabela 1: Quantitativo de bolsas ofertadas, por projetos e modalidades.

2 – Cronograma

O presente processo seletivo simplificado observará o cronograma estabelecido na Tabela 2, que discrimina os prazos de inscrição, o período de realização das entrevistas e as datas de divulgação dos resultados preliminares e finais, bem como o prazo para interposição de recursos. Eventuais alterações de datas serão comunicadas oficialmente pelos mesmos canais de divulgação desta Chamada, sem necessidade de republicação do edital.

Fase	Data
Abertura das inscrições	02 de outubro de 2026
Limite para inscrição	15 de outubro de 2026 às 23:59
Entrevistas	19 e 23 de outubro de 2026
Divulgação prevista dos resultados preliminares e abertura para interposição de recurso	27 de outubro
Limite para interposição de recurso	28 de outubro às 23:59
Divulgação prevista dos resultados finais	29 de outubro

Tabela 2: Cronograma do processo seletivo simplificado.

3 – Das Condições de Participação e Execução

3.1 – Poderá se candidatar a este processo seletivo qualquer pessoa física, brasileira ou estrangeira em situação regular no País, que atenda aos requisitos de formação e experiência estabelecidos no Anexo II, III, IV e V para a bolsa pretendida e possua Currículo Lattes atualizado, nos termos do art. 8º, incisos I a III, da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#), mediante o envio da documentação exigida no prazo estipulado na Seção 2.

3.2 – Será concedida ao candidato selecionado, uma Bolsa PCI Desenvolvimento (PCI-D), nos termos da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#), na modalidade e no valor mensal descritos no Anexo II, III, IV e V de cada bolsa.

3.3 – Os perfis e requisitos necessários ao preenchimento das 17 (dezessete) bolsas ofertadas constam dos Anexos II, III, IV e V deste Edital.

3.4 – As atividades deverão ser realizadas nas dependências do CTI Renato Archer, localizado à Rod. Dom Pedro I (SP-65), Km 143,6, Campinas-SP, podendo ser realizadas eventualmente em outros locais, quando estritamente necessário à execução do Plano de Trabalho, a ser definido com os coordenadores de cada projeto.

3.5 – O bolsista desenvolverá suas atividades sob a supervisão do coordenador do projeto, conforme tema e Plano de Trabalho previamente definidos.

3.6 – É indispensável que o(a) bolsista selecionado(a) dedique-se integralmente à execução das atividades do Plano de Trabalho, nos termos do art. 8º, inciso IV, da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#), com disponibilidade de 40 (quarenta) horas semanais, de forma presencial.

3.7 – A bolsa concedida não estabelece vínculo empregatício, funcional ou de qualquer outra natureza entre o bolsista, o CTI Renato Archer e o CNPq, tampouco gera direitos trabalhistas, previdenciários ou benefícios de qualquer espécie.

3.8 – É permitida a participação de candidatos regularmente matriculados em curso de pós-graduação, inclusive stricto sensu, desde que não percebam bolsa de estudos correspondente a essa atividade e que ela seja compatível com a dedicação integral exigida pelo Plano de Trabalho, nos termos do art. 8º, § 1º, e do art. 24 da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#).

3.9 – O bolsista poderá participar da constituição e da administração de empresa de base tecnológica instalada em ambiente de inovação (incubadora, parque tecnológico, aceleradora ou estrutura similar) reconhecido pelo CTI Renato Archer, observadas cumulativamente as condições do art. 8º, § 2º, da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#).

3.10 – Não poderá ser bolsista o candidato que possua vínculo empregatício ou funcional, celetista, estatutário ou de qualquer outra espécie, público ou privado na data da indicação ou em qualquer momento durante a vigência da bolsa, ressalvada a hipótese do item 3.9, nos termos do art. 8º, inciso V, e do art. 23, inciso I, da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#).

3.11 – Não poderá ser bolsista o candidato aposentado pela mesma instituição executora do projeto (CTI Renato Archer), nos termos do art. 8º, inciso VI, da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#).

3.12 – É vedado ao bolsista acumular a bolsa de que trata este Edital com qualquer outra bolsa concedida pelo CNPq ou por qualquer outra agência de fomento ou instituição, nos termos do art. 8º, inciso VII, e do art. 23, inciso III, da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#).

3.13 – A outorga da bolsa poderá ser suspensa ou cancelada pelo CNPq nas hipóteses do art. 20 da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#), dentre outras hipóteses previstas nas normas do CNPq: descumprimento das normas desta Chamada; desempenho insatisfatório do bolsista; solicitação justificada do Coordenador do Programa PCI; inviabilização da execução do Plano de Trabalho; aquisição de vínculo empregatício ou funcional pelo bolsista; ou indisponibilidade orçamentária ou financeira do CNPq ou do projeto, nos termos do art. 9º da referida Portaria.

4 - Da Inscrição do Candidato

4.1 – As inscrições são gratuitas e deverão ser realizadas exclusivamente por meio de formulário eletrônico disponível em <https://forms.gle/5TXUK3ZiPjh2q8Xs7>, no período estabelecido no cronograma da Seção 2.

4.2 – No ato da inscrição, o(a) candidato(a) deverá indicar a bolsa a que concorre, dentre as constantes do Anexo II, III, IV e IV, e anexar os seguintes documentos:

- a) Documento de identificação com foto;
- b) Cópia dos diplomas ou certificados que comprovem a titulação exigida para a bolsa;
- c) Currículo Lattes atualizado;
- d) Carta de motivação;
- e) Cópia das publicações ou lista com DOI;
- f) Documentos comprobatórios do tempo de experiência exigido, quando aplicável;

4.3 – Cada candidato(a) poderá se inscrever em apenas 1 (uma) bolsa dentre as ofertadas nesta Chamada.

4.4 – O(a) candidato(a) que se inscrever em mais de uma bolsa será automaticamente desclassificado(a) de todas elas.

4.5 – Ao realizar a inscrição, o(a) candidato(a) declara conhecer e aceitar integralmente as regras e condições estabelecidas neste Processo Seletivo Simplificado e no [Anexo I](#) da bolsa a que concorre.

4.6 – O(a) candidato(a) é o(a) único(a) responsável pela veracidade e pela exatidão dos documentos e das informações apresentados, podendo ser eliminado(a) do processo seletivo a qualquer tempo em caso de fraude, omissão ou informação falsa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

4.7 – Serão indeferidas as inscrições incompletas, enviadas fora do prazo estabelecido na Seção 2, ou que não atendam aos requisitos mínimos da bolsa pretendida.

4.8 – As entrevistas técnicas serão agendadas pelo e-mail indicado na inscrição.

4.9 – O CTI Renato Archer não se responsabilizará por inscrições não recebidas em decorrência de falhas técnicas, indisponibilidade de sistemas, instabilidade ou interrupção de conexão com a internet, problemas de equipamentos ou quaisquer outros fatores de ordem técnica que impossibilitem ou prejudiquem a inscrição, o envio de documentos, a realização da entrevista ou o acesso às informações relativas a este Processo.

5 – Classificação e Pontuação

5.1 – A avaliação dos(as) candidatos(as) será realizada pelo Coordenador do projeto e por mais 2 (dois) membros da equipe do projeto, por ele indicados.

5.2 – Os(as) candidatos(as) serão avaliados(as) em duas etapas: Avaliação Curricular (AC) e Entrevista Técnica (ET). A AC compreende três critérios (Formação, Experiência e Produtividade) e a ET compreende um critério (Entrevista). Cada critério será pontuado de 0,00 (zero) a 10,00 (dez) pontos, de acordo com os parâmetros de análise e julgamento constantes do [Anexo I](#) de cada item, e a pontuação de cada um deles será combinada na Pontuação Final (PF).

5.3 – O não comparecimento do(a) candidato(a) à entrevista, na data, no horário e no local (ou plataforma) definidos, será considerado desistência, com a consequente eliminação automática do processo seletivo.

5.4 – A Pontuação Final (PF) do(a) candidato(a) será obtida pela média aritmética ponderada, conforme a fórmula: $PF = (Formação * 1 + Experiência * 2 + Produtividade * 1 + Entrevista * 2) / 6$, limitada ao máximo de 10,00 (dez) pontos e truncada na segunda casa decimal, desprezando-se os demais dígitos, sem arredondamento. A classificação final dos(as) candidatos(as) seguirá a ordem decrescente da Pontuação Final.

5.5 – A Avaliação Curricular (AC) terá caráter exclusivamente classificatório, e a Entrevista Técnica (ET) terá caráter eliminatório e classificatório. Será eliminado(a) do processo seletivo o(a) candidato(a) que:

I – não comprovar os requisitos mínimos exigidos para a modalidade de bolsa pretendida;

II – obtiver nota inferior a 5,00 (cinco) pontos na Entrevista Técnica (ET).

5.6 – Em caso de empate na Pontuação Final (PF), serão aplicados, sucessivamente, os seguintes critérios de desempate:

I – maior pontuação obtida no critério de experiência prévia em atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) na área temática da bolsa;

II – maior pontuação obtida na Avaliação Curricular (AC);

III – maior pontuação obtida na Entrevista Técnica (ET); e

IV – candidato(a) de maior idade, nos termos do art. 27, parágrafo único, da Lei nº 10.741/2003 (Estatuto do Idoso).

Anexo I - Critérios de Análise de Julgamento

Fase	Critério de Julgamento	Peso	Nota	Atribuição da Nota
Avaliação Curricular	Formação	1,0	0 a 10	Análise: CV Lattes e Cópia dos diplomas ou certificados que comprovem a titulação exigida para a bolsa. Pontuação: 2,0 ponto – especialização 3,0 pontos – mestrado 5,0 pontos – doutorado Obs.: Será contabilizada apenas 1 (uma) titulação para cada nível, para a pontuação final.
	Experiência prévia do candidato em P,D&I na área temática da bolsa selecionada.	2,0	0 a 10	Análise: CV Lattes via análise de publicações no tema, participação em projetos de pesquisa ou experiência profissional em empresas privadas após a formação mínima exigida. Pontuação: 0,0 pontos - não tem experiência na área temática da bolsa selecionada ou enviou um link inválido para Currículo Lattes. 2,5 pontos - tem pelo menos 1 ano de experiência na área temática da bolsa selecionada. 5,0 pontos – tem pelo menos 2 anos de experiência na área temática da bolsa selecionada. 7,5 pontos – tem pelo menos 4 anos de experiência na área temática da bolsa selecionada.

				10,0 pontos - tem 6 anos de experiência ou mais na área temática da bolsa selecionada.
	Produtividade acadêmica, científica e tecnológica na temática da bolsa selecionada.	1,0	0 a 10	Verificação: CV Lattes via análise de itens de produtividade (período analisado - últimos 5 anos) Pontuação: 0,0 pontos – não tem nenhuma publicação ou item de PI na área temática da bolsa selecionada ou enviou um link inválido para Currículo Lattes. 2,5 pontos - tem pelo menos uma (01) publicação em revistas indexadas no Scopus, Web of Science ou IEEE Explore ou item de PI ou 2 publicações de artigos completos em conferências nacionais/internacionais na área temática da bolsa selecionada. 5,0 pontos - tem pelo menos duas (02) publicações em revistas indexadas no Scopus, Web of Science ou IEEE Explore ou item de PI ou 5 publicações de artigos completos em conferências nacionais/internacionais na área temática da bolsa selecionada. 7,5 pontos - tem pelo menos três (03) publicações em revistas indexadas no Scopus, Web of Science ou IEEE Explore ou item de PI ou 10 publicações de artigos completos em conferências nacionais/internacionais na área temática da bolsa selecionada. 10,0 pontos - tem quatro (04) ou mais publicações em revistas indexadas no Scopus, Web of Science ou IEEE Explore ou item de PI na área temática da bolsa selecionada.
Entrevista Técnica	Avaliação de conhecimentos técnicos na área temática da bolsa selecionada.	2,0	0 a 10	Entrevista destinada a avaliar conhecimentos técnicos e aderência ao perfil da bolsa. Será atribuída a nota 0 (zero) ao candidato que não comparecer na entrevista agendada.

Anexo II - Requisitos e Descrição das Bolsas do projeto:

Processadores RISC-V e Conversores Tempo-Digital em FPGA Robustos a Radiações Ionizantes: Estudo, Simulação e Validação Experimental para Aplicações em Ambientes Hostis

Projeto	Processadores RISC-V e Conversores Tempo-Digital em FPGA Robustos a Radiações Ionizantes: Estudo, Simulação e Validação Experimental para Aplicações em Ambientes Hostis
Tema da Bolsa	01 - Pesquisa e Desenvolvimento de Núcleo RISC-V Robusto a Radiações Ionizantes
Modalidade e valor	CNPq PCI-DA, R\$ 6.760,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 48 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador / Supervisor	Dr. Vinicius Vono Peruzzi / Me. Wellington Romeiro de Melo

1. Introdução

Atuação em projeto digital e caracterização de núcleos com arquitetura RISC-V (Reduced Instruction Set Computer, quinta geração de arquiteturas RISC desenvolvida na Universidade da Califórnia em Berkeley — uma arquitetura de conjunto de instruções aberta e livre de royalties) em FPGA (Field-Programmable Gate Array — Arranjo de Portas Programável em Campo) Altera, com ênfase na implementação e na validação de técnicas de Radiation Hardening By Design (RHBD, isto é, endurecimento por projeto contra os efeitos da radiação) — TMR (Triple Modular Redundancy — Redundância Modular Tripla), ECC (Error-Correcting Code — Código Corretor de Erros) e leiautes não convencionais, assim como na avaliação do comportamento funcional do núcleo antes e após exposição à radiação.

2. Principais atividades do bolsista

- Seleção, adaptação e síntese de núcleos RISC-V de código aberto (PicoRV32, VexRiscv) em FPGAs Altera;
- Projeto e simulação por ferramentas EDA (Electronic Design Automation — Automação de Projeto Eletrônico), como Quartus Prime, ModelSim, Cadence Genus/Innovus e Synopsys HSPICE, das técnicas de TMR no banco de registradores e de ECC SEC-DED (Single Error Correction – Double Error Detection, correção de erro único e detecção de erro duplo) nas memórias;
- Emulação de falhas (fault injection), incluindo a simulação de perturbações de evento único (SEU — Single Event Upset), para quantificação da cobertura de mitigação de eventos singulares (SEE — Single Event Effects, efeitos de evento único);
- Participação nas campanhas de irradiação por Dose Total Ionizante (TID — Total Ionizing Dose) no IEAv (Instituto de Estudos Avançados) e no Centro Universitário FEI, com caracterização elétrica entre etapas de dose;

- Elaboração de relatórios técnicos, documentação dos resultados e contribuição para publicações científicas, apresentações e demais produtos do projeto.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DA da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) [nº 2.732/2026](#), de 22 de abril de 2026, que regula o Programa de Capacitação Institucional (PCI): título de Doutor há, no mínimo, dois anos, ou de Mestre há, no mínimo, seis anos.
- Titulação nas áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação, Microeletrônica ou áreas afins.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência em projeto digital com FPGA, arquitetura RISC-V e linguagens de descrição de hardware, VHDL (VHSIC Hardware Description Language) e/ou SystemVerilog e com técnicas de RHBD;
- Familiaridade com efeitos de radiação ionizante em circuitos digitais.

Projeto	Processadores RISC-V e Conversores Tempo-Digital em FPGA Robustos a Radiações Ionizantes: Estudo, Simulação e Validação Experimental para Aplicações em Ambientes Hostis
Tema da Bolsa	02 - Pesquisa e Desenvolvimento de Integração de Sistemas (TDC+RISC-V) e de Potenciostato Digital Robusto a Radiação
Modalidade e valor	CNPq PCI-DA, R\$ 6.760,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 48 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador / Supervisor	Dr. Vinicius Vono Peruzzi / Me. Wellington Romeiro de Melo e Dra. Tatiana Parra Vello

1. Introdução

Atuação na integração do núcleo RISC-V ao conversor tempo-digital (TDC) como controlador de aquisição em um sistema do tipo SoC (System-on-Chip — Sistema em Chip) em FPGA, e no desenvolvimento e na validação eletroquímica de um protótipo de potenciostato digital baseado em RISC-V para diagnóstico em ambientes ionizantes.

2. Principais atividades do bolsista

- Especificação e desenvolvimento das interfaces GPIO (General Purpose Input/Output — Entrada e Saída de Uso Geral), UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter — Receptor-Transmissor Assíncrono Universal), SPI (Serial Peripheral Interface — Interface Periférica Serial) e I2C (Inter-Integrated Circuit — Circuito Inter-Integrado) entre o núcleo RISC-V e o TDC;
- Integração do sistema TDC+RISC-V como SoC em FPGA, com firmware em C bare-metal (execução direta sobre o hardware, sem sistema operacional) e verificação por co-simulação HW/SW (hardware/software) em Quartus Prime e ModelSim;
- Desenvolvimento e validação eletroquímica do potenciostato digital com células-padrão de ferricianeto e ferrocianeto de potássio ($K_3Fe(CN)_6/K_4Fe(CN)_6$), por voltametria cíclica contra equipamento de referência;
- Participação na validação do sistema integrado em aplicação real de instrumentação nuclear (Time-of-Flight — tempo de voo — e coincidência com detector de cintilação);
- Elaboração de relatórios técnicos, documentação dos resultados e contribuição para publicações científicas, apresentações e demais produtos do projeto.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DA da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#): título de Doutor há, no mínimo, dois anos, ou de Mestre há, no mínimo, seis anos.
- Titulação nas áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação, Física Aplicada ou áreas afins.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência em sistemas embarcados, integração de SoC em FPGA, programação em C bare-metal e instrumentação nuclear;
- Conhecimentos de eletroquímica e voltametria cíclica serão considerados diferencial.

Projeto	Processadores RISC-V e Conversores Tempo-Digital em FPGA Robustos a Radiações Ionizantes: Estudo, Simulação e Validação Experimental para Aplicações em Ambientes Hostis
Tema da Bolsa	03 - Pesquisa e Desenvolvimento de Materiais Avançados para Blindagem e Encapsulamento contra Radiação Ionizante
Modalidade e valor	CNPq PCI-DB, R\$ 5.408,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 48 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador / Supervisor	Dr. Vinicius Vono Peruzzi / Dra. Tatiana Parra Vello

1. Introdução

Atuação em pesquisa e desenvolvimento de materiais avançados para blindagem passiva e encapsulamento de sistemas eletrônicos em ambientes de radiação ionizante, incluindo compósitos poliméricos de alta densidade atômica, encapsulamentos poliméricos resistentes à degradação por dose acumulada e heterojunções de grafeno com TMD (Transition Metal Dichalcogenides - Dicalcogenetos de Metais de Transição).

2. Principais atividades do bolsista

- Seleção, preparo e caracterização de compósitos poliméricos de alto Z para blindagem passiva;
- Investigação de encapsulamentos poliméricos alternativos com maior resistência à degradação química induzida por TID;
- Obtenção (microesfoliação mecânica, empilhamento de heteroestruturas de van der Waals) e caracterização óptica de heterojunções grafeno/TMD;
- Simulação de transporte de radiação em GEANT4 (GEometry ANd Tracking, ferramenta de simulação da interação de partículas com a matéria) e MCNP (Monte Carlo N-Particle, código de simulação de transporte de radiação pelo método de Monte Carlo), e caracterização dos materiais por microscopia eletrônica de varredura (SEM - Scanning Electron Microscopy) e de transmissão (TEM - Transmission Electron Microscopy), difração de raios X (XRD - X-Ray Diffraction), espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR - Fourier-Transform Infrared Spectroscopy), espectroscopia UV-Vis (ultravioleta-visível) e análises térmicas por termogravimetria (TGA - Thermogravimetric Analysis) e por análise térmica diferencial (DTA - Differential Thermal Analysis);
- Elaboração de relatórios técnicos, documentação dos resultados e contribuição para publicações científicas, apresentações e demais produtos do projeto.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DB da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#): título de Doutor ou de Mestre há, no mínimo, quatro anos.
- Titulação nas áreas de Física, Química ou Engenharia de Materiais.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência em síntese e caracterização de compósitos e materiais poliméricos, materiais 2D (grafeno/TMDs), microscopia eletrônica e demais técnicas de caracterização físico-química;
- Familiaridade com simulação de transporte de radiação (GEANT4/MCNP) ou de multifísica em COMSOL será considerada diferencial.

Projeto	Processadores RISC-V e Conversores Tempo-Digital em FPGA Robustos a Radiações Ionizantes: Estudo, Simulação e Validação Experimental para Aplicações em Ambientes Hostis
Tema da Bolsa	04 - Suporte Laboratorial às Atividades Experimentais e aos Ensaios de Radiação Ionizante
Modalidade e valor	CNPq PCI-DF, R\$ 1.170,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 48 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador / Supervisor	Dr. Vinicius Vono Peruzzi / Me. Wellington Romeiro de Melo

1. Introdução

Atuação no suporte às atividades experimentais do laboratório e à infraestrutura de pesquisa em projeto de circuitos eletrônicos, ensaios de radiação ionizante e manutenção do acervo de dados do projeto.

2. Principais atividades do bolsista

- Montagem, soldagem e preparo de placas de circuito impresso (PCB - Printed Circuit Board) para os protótipos do TDC, do núcleo RISC-V e do potenciostato;
- Auxílio na preparação de amostras e no traslado seguro de dispositivos às instalações de irradiação (IEAv e FEI), e apoio à operação de bancada durante os ensaios elétricos;
- Apoio à análise de falhas (ciclagem térmica/climática, inspeção visual e metalográfica);
- Controle e organização de componentes, materiais e insumos laboratoriais;
- Organização e manutenção do acervo de dados experimentais e do repositório de código-fonte do projeto.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DF da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#).
- Estudante de nível técnico ou profissional técnico em Eletrônica ou área correlata.

4. Requisitos desejáveis

- Familiaridade com montagem e soldagem de PCBs, operação de instrumentação de bancada (osciloscópios, fontes, multímetros) e boas práticas de laboratório;
- Interesse em pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico.

Anexo III - Requisitos e Descrição das Bolsas do projeto:

Plataforma Inteligente para Geração e Monitoramento de Implantes Cranianos Personalizados

Projeto	Plataforma Inteligente para Geração e Monitoramento de Implantes Cranianos Personalizados
Tema da Bolsa	01 - Pesquisa e Desenvolvimento para Geração Automática de Implantes por Aprendizado Profundo
Modalidade e valor	CNPq PCI-DB, R\$ 5.408,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis por mais 36 mediante avaliação anual
Divisão	DITPS (Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde)
Coordenador	Dr. Paulo Henrique Junqueira Amorim

1. Introdução

A modelagem manual de implantes cranianos personalizados em softwares CAD demanda várias horas de trabalho especializado, o que limita a escalabilidade nos hospitais, além de levantar questões de reprodutibilidade. O foco desta bolsa é automatizar a modelagem por aprendizado profundo, a partir de imagens de tomografia computadorizada, com integração ao InVesalius, software livre de reconstrução de imagens médicas desenvolvido pelo CTI Renato Archer.

2. Principais atividades do bolsista

- Desenvolver e aprimorar modelos de inteligência artificial (redes neurais convolucionais).
- Investigar e aplicar redes adversárias generativas (GANs) para a síntese de imagens.
- Realizar a curadoria e o pré-processamento da base de tomografias e integrar os modelos desenvolvidos ao InVesalius.
- Elaborar e submeter artigos científicos relacionados às atividades desenvolvidas nesta vaga.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação nas áreas de Ciência da Computação, Engenharia (Elétrica, Biomédica, da Computação), Matemática Aplicada ou área correlata.
- Possuir 7 (sete) anos de experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação após a obtenção do diploma de nível superior, possuir título de doutor ou, ainda, possuir grau de mestre há, no mínimo, 4 (quatro) anos.
- Domínio da linguagem Python e de pelo menos um framework de aprendizado profundo (PyTorch ou equivalente).

4. Requisitos desejáveis

- Experiência com redes adversárias generativas (GANs) ou modelos de difusão, e com arquiteturas de segmentação de imagens, como U-Net, nnU-Net ou similares;
- Familiaridade com bibliotecas de processamento de imagens.

Projeto	Plataforma Inteligente para Geração e Monitoramento de Implantes Cranianos Personalizados
Tema da Bolsa	02 - Pesquisa e desenvolvimento de software para criação de ferramental voltados à implantes cranianos personalizados fabricados em manufatura aditiva
Modalidade e valor	CNPq PCI-DC, R\$ 4.394,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis por mais 36 mediante avaliação anual
Divisão	DITPS (Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde)
Coordenador	Dr. Paulo Henrique Junqueira Amorim

1. Introdução

A fabricação de um implante a partir de um molde produzido por manufatura aditiva e preenchido pelo cirurgião com material biocompatível é uma prática amplamente utilizada no contexto de pesquisa. Isso só é possível havendo um modelo virtual desse molde, o qual normalmente é modelado manualmente em softwares CAD. O bolsista desta vaga irá atuar no desenvolvimento de uma ferramenta para geração automática de moldes, parametrização de implante e verificação de integridade da malha triangular, com integração ao InVesalius, software livre de reconstrução de imagens médicas desenvolvido pelo CTI.

2. Principais atividades do bolsista

- Desenvolver ferramenta para geração automática de moldes utilizando técnicas de geometria computacional e computação gráfica;
- Desenvolver ferramenta para parametrização de características do implante virtual, como espessura, curvatura e bordas;
- Implementar verificações de integridade geométrica do modelo do implante e do molde, como detecção de normais inconsistentes e componentes desconexos;
- Exportar os modelos em formatos de manufatura aditiva (STL, 3MF) e de CAD (STEP);
- Elaborar e submeter artigos científicos relacionados às atividades desenvolvidas nesta vaga.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação nas áreas de Ciência da Computação, Engenharia (Elétrica, Biomédica, da Computação ou Mecânica), Matemática Aplicada ou área correlata.
- Profissional com 5 (cinco) anos de experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação após a obtenção do diploma de nível superior, ou com grau de mestre.
- Domínio das linguagens de programação Python e/ou C/C++.

4. Requisitos desejáveis

- Conhecimento em processamento de malhas triangulares;
- Experiência com bibliotecas de geometria computacional e computação gráfica, como VTK, OpenGL, trimesh, CGAL ou similares;
- Conhecimentos em desenvolvimento de software.

Projeto	Plataforma Inteligente para Geração e Monitoramento de Implantes Cranianos Personalizados
Tema da Bolsa	03 - Pesquisa e Desenvolvimento de Modelagem Tridimensional e Simulação Computacional para Implantes Cranianos Personalizados
Modalidade e valor	CNPq PCI-DC, R\$ 4.394,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis por mais 36 mediante avaliação anual
Divisão	DITPS (Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde)
Coordenador	Dr. Paulo Henrique Junqueira Amorim

1. Introdução

Um implante craniano deve ter propriedades mecânicas o mais próximas possível das do osso. Para isso, é necessário realizar simulações computacionais que levem em consideração as propriedades dos materiais a serem utilizados na confecção. O bolsista desta vaga irá atuar na modelagem tridimensional e na simulação computacional por análise de elementos finitos dos implantes, além do desenvolvimento de um *phantom* que mimetize o crânio humano.

2. Principais atividades do bolsista

- Realizar modelagem tridimensional;
- Preparar malha para simulação computacional;
- Realizar simulação computacional por análise de elementos finitos;
- Elaborar e submeter artigos científicos relacionados às atividades desenvolvidas nesta vaga.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação em Engenharia Mecânica, Elétrica, Biomédica, da Computação ou área correlata;
- Profissional com 5 (cinco) anos de experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação após a obtenção do diploma de nível superior, ou com grau de mestre;
- Domínio de software de modelagem tridimensional;
- Conhecimentos em simulação computacional por análise de elementos finitos.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência com softwares Hyperworks e/ou Hypermesh;
- Modelagem tridimensional baseado em NURBS;
- Conhecimentos básicos em modelagem orgânica;
- Conhecimentos básicos em materiais poliméricos.

Projeto	Plataforma Inteligente para Geração e Monitoramento de Implantes Cranianos Personalizados
Tema da Bolsa	04 - Pesquisa e Desenvolvimento de Sensor para Medição de Pressão Intracraniana
Modalidade e valor	CNPq PCI-DC, R\$ 4.394,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis por mais 36 mediante avaliação anual
Divisão	DITPS (Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde) e DIMIE (Divisão de Microssistemas e Empacotamento Eletrônico)
Coordenador / Supervisor	Dr. Paulo Henrique Junqueira Amorim / Dr. Serguei Balachov

1. Introdução

A pressão intracraniana é um dos parâmetros clínicos a serem monitorados em diversas situações clínicas, quando há suspeita ou risco de hipertensão intracraniana, como em traumatismo cranioencefálico, hemorragias intracranianas e no pós-operatório de determinadas neurocirurgias. O bolsista desta vaga irá atuar no desenvolvimento de sensor para medição de pressão e temperatura intracraniana.

2. Principais atividades do bolsista

- Realizar revisão de artigos sobre sensores implantáveis para monitoramento de pressão intracraniana (PIC) e temperatura;
- Avaliar e selecionar os materiais de encapsulamento do sensor com foco nos requisitos do projeto;
- Apoiar, junto à equipe de modelagem, a fabricação de *phantom*;
- Disponibilizar o sinal do sensor digitalmente por interface de programação;
- Elaborar e submeter artigos científicos relacionados às atividades desenvolvidas nesta vaga.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação nas áreas de Engenharia Elétrica, Biomédica, da Computação ou área correlata;
- Profissional com 5 (cinco) anos de experiência em projetos científicos, tecnológicos ou de inovação após a obtenção do diploma de nível superior ou com grau de mestre;
- Domínio em eletrônica;
- Conhecimento em programação para microcontroladores.

4. Requisitos desejáveis

- Conhecimento de sensores baseados em ondas acústicas de superfície (SAW);
- Conhecimento em design de circuitos;
- Experiência em microeletrônica ou empacotamento de dispositivos biocompatíveis.
- Noções de requisitos regulatórios de dispositivos médicos (ANVISA) e de normas de biocompatibilidade.

Anexo IV - Requisitos e Descrição das Bolsas do projeto:

IA Multimodal Incorporada em Robôs

Projeto	IA Multimodal Incorporada em Robôs
Tema da Bolsa	01 - Especialista em IA Multimodal e Arquitetura Cognitiva
Área de Atuação	IA, Aprendizado Profundo e IA Multimodal (PT1 — Modelagem Cognitiva e Calibração)
Modalidade e Valor	PCI-DA (R\$ 6.760,00/mês) ou PCI-DB (R\$ 5.408,00/mês), conforme enquadramento e Portaria CNPq nº 2.732/2026
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de execução do projeto
Divisão	DISEI (Divisão de Sistemas Embarcados Inteligentes)
Coordenador	Dr. Josue J G Ramos

1. Introdução

Atuação em pesquisa e desenvolvimento de arquiteturas cognitivas de referência e integração de modelos multimodais (visão-linguagem, LLMs e IA incorporada). O trabalho abrange desde a construção de baselines em ambiente cloud/HPC/GPU até a preparação dos modelos para execução em dispositivos de borda reativa.

2. Principais atividades do bolsista

1. Definir a arquitetura cognitiva de referência para robôs com IA multimodal;
2. Selecionar e avaliar modelos multimodais, redes profundas e LLMs;
3. Construir e validar o baseline em ambiente cloud/HPC/GPU;
4. Definir métricas de desempenho, latência, consumo e qualidade cognitiva;
5. Apoiar a integração da arquitetura cognitiva com middleware ROS2/DDS;
6. Supervisionar e orientar a adaptação dos modelos para dispositivos de borda;
7. Elaborar relatórios técnicos, documentação e publicações científicas.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e experiência exigidas pelas normas do Programa PCI/CNPq ([Portaria CNPq nº 2.732/2026](#))
- Doutorado ou experiência equivalente em IA, Aprendizado de Máquina, Visão Computacional, Processamento de Linguagem Natural (PLN), Robótica Cognitiva ou Modelos Multimodais;
- Titulação nas áreas de Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica ou áreas afins.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência prática com redes neurais profundas, LLMs, modelos visão-linguagem (VLMs) e IA incorporada;
- Domínio de Python, PyTorch/TensorFlow, Linux e execução em GPU;
- Conhecimento em arquiteturas de agentes inteligentes e robótica;
- Capacidade comprovada de orientar bolsistas e redigir relatórios e artigos científicos.

Projeto	IA Multimodal Incorporada em Robôs
Tema da Bolsa	02 - Especialista em Sistemas Embarcados, Edge AI e RISC-V
Área de Atuação	Sistemas Embarcados, Microeletrônica, Edge AI e RISC-V (PT2 e PT3)
Modalidade e Valor	PCI-DA (R\$ 6.760,00/mês) ou PCI-DB (R\$ 5.408,00/mês), conforme enquadramento e Portaria CNPq nº 2.732/2026
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de execução do projeto
Divisão	DISEI (Divisão de Sistemas Embarcados Inteligentes)
Coordenador	Dr. Josue J G Ramos

1. Introdução

Atuação na definição da arquitetura da micro-borda reativa, projeto e implementação de plataformas embarcadas com processadores RISC-V e coprocessadores de IA, focando em otimização hardware-software, compressão de modelos e execução de TinyML em sistemas de baixo consumo.

2. Principais atividades do bolsista

1. Definir a arquitetura da micro-borda reativa para o robô;
2. Desenvolvimento de coprocessador de IA integrado ao sistema RISC-V;
3. Investigar e selecionar aceleradores de inferência de IA e IP cores;
4. Desenvolver firmware de baixo nível e bibliotecas TinyML em C/C++;
5. Avaliar e aplicar técnicas de quantização, poda, destilação e redução de modelos;
6. Medir e otimizar latência, memória, consumo elétrico e desempenho computacional;
7. Elaborar relatórios técnicos, registros de software, hardware ou propriedade intelectual.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e experiência exigidas pelas normas do Programa PCI/CNPq ([Portaria CNPq nº 2.732/2026](#))
- Doutorado ou experiência equivalente em Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação, Microeletrônica, Sistemas Embarcados ou Arquitetura de Computadores;
- Titulação em Engenharia Elétrica, Computação, Microeletrônica ou áreas correlatas.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência com arquitetura RISC-V, prototipagem em FPGA, ASIC/SoC, aceleradores de IA e TinyML;
- Conhecimento de quantização, otimização de código, firmware bare-metal, compiladores e toolchains;
- Domínio de C/C++, Linux embarcado e plataformas de baixo consumo;
- Capacidade de integrar hardware, software embarcado e modelos de IA.

Projeto	IA Multimodal Incorporada em Robôs
Tema da Bolsa	03 - Desenvolvedor de Robótica, ROS2/DDS e Integração
Área de Atuação	Robótica, Sistemas Distribuídos e Software (PT1 e PT4)
Modalidade e Valor	PCI-DB (R\$ 5.408,00/mês) ou PCI-DC (R\$ 4.394,00/mês), conforme enquadramento e Portaria CNPq nº 2.732/2026
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de execução do projeto
Divisão	DISEI (Divisão de Sistemas Embarcados Inteligentes)
Coordenador	Dr. Josue J G Ramos

1. Introdução

Atuação no desenvolvimento de middleware e infraestrutura de software robótico baseado em ROS2/DDS, promovendo a integração entre modelos de inteligência artificial, sensores de percepção, atuadores e comunicação distribuída entre agentes robóticos.

2. Principais atividades do bolsista

1. Desenvolver middleware baseado em ROS2/DDS;
2. Integrar sistemas de IA aos robôs e nós de borda;
3. Implementar comunicação eficiente entre múltiplos agentes robóticos;
4. Desenvolver interfaces de percepção, decisão e ação;
5. Integrar câmeras de profundidade (OAK, RealSense), sensores e atuadores;
6. Realizar testes sistemáticos em simulação e em plataformas robóticas físicas;
7. Manter repositórios e documentar pacotes ROS2.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e experiência exigidas pelas normas do Programa PCI/CNPq ([Portaria CNPq nº 2.732/2026](#))
- Mestrado ou experiência equivalente em Robótica, Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica ou Sistemas Ciberfísicos;
- Titulação em Robótica, Engenharia de Computação, Ciência da Computação ou áreas afins.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência prática com ROS2, DDS, Python, C++, Linux, sensores e atuadores;
- Conhecimento de navegação, percepção, controle e simulação robótica;
- Experiência com integração de câmeras 3D, sensores inerciais e plataformas robóticas;
- Familiaridade com os simuladores Gazebo, NVIDIA Isaac Sim ou equivalentes.

Projeto	IA Multimodal Incorporada em Robôs
Tema da Bolsa	04 - Desenvolvedor de Modelos Compactos e TinyML
Área de Atuação	Aprendizado de Máquina, Otimização e Inferência em Borda (PT2)
Modalidade e Valor	PCI-DC (R\$ 4.394,00/mês) ou PCI-DD (R\$ 3.718,00/mês), conforme enquadramento e Portaria CNPq nº 2.732/2026
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de execução do projeto
Divisão	DISEI (Divisão de Sistemas Embarcados Inteligentes)
Coordenador	Dr. Josue J G Ramos

1. Introdução

Atuação na preparação, compressão e otimização de modelos de redes neurais profundas para execução em plataformas de borda com recursos restritos, utilizando técnicas de quantização, poda e destilação de conhecimento.

2. Principais atividades do bolsista

1. Preparar modelos de IA para execução otimizada em hardware de borda;
2. Implementar quantização, poda, destilação e redução de parâmetros;
3. Converter modelos para formatos de alta performance (ONNX, TensorRT, etc.);
4. Construir conjuntos de testes e benchmarks de inferência;
5. Comparar acurácia, latência, uso de memória e consumo energético;
6. Apoiar a implantação em plataformas Jetson, placas RISC-V e microcontroladores;
7. Elaborar documentação técnica, scripts reprodutíveis e artigos.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e experiência exigidas pelas normas do Programa PCI/CNPq ([Portaria CNPq nº 2.732/2026](#))
- Graduação ou Mestrado em Ciência da Computação, Engenharia Elétrica, Engenharia de Computação ou áreas correlatas.

4. Requisitos desejáveis

- Domínio de Python e dos frameworks PyTorch, TensorFlow, ONNX e OpenCV;
- Conhecimento em redes neurais profundas, visão computacional e processamento de linguagem;
- Interesse prático em TinyML, otimização de modelos, gerenciamento de memória e redução de latência.

Projeto	IA Multimodal Incorporada em Robôs
Tema da Bolsa	05 - Desenvolvedor de Robótica Experimental, Dados e Validação
Área de Atuação	Robótica Experimental, Percepção, Interação Humano-Robô (HRI) e Testes (PT4)
Modalidade e Valor	PCI-DC (R\$ 4.394,00/mês) ou PCI-DD (R\$ 3.718,00/mês), conforme enquadramento e Portaria CNPq nº 2.732/2026
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de execução do projeto
Divisão	DISEI (Divisão de Sistemas Embarcados Inteligentes)
Coordenador	Dr. Josue J G Ramos

1. Introdução

Atuação no planejamento e execução de experimentos robóticos práticos no CTI, curadoria de conjuntos de dados multimodais, e validação de conceitos de Interação Humano-Robô (HRI) em robôs físicos e plataformas sociais.

2. Principais atividades do bolsista

1. Executar experimentos práticos com os robôs e plataformas físicas do CTI;
2. Integrar câmeras, sensores e atuadores aos sistemas experimentais;
3. Organizar datasets e registros sistemáticos de testes;
4. Avaliar métricas de robustez, latência, segurança e qualidade na Interação Humano-Robô (HRI);
5. Apoiar provas de conceito com robôs Pepper, NAO e braços robóticos;
6. Produzir vídeos técnicos, demonstrações práticas e relatórios de validação.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e experiência exigidas pelas normas do Programa PCI/CNPq ([Portaria CNPq nº 2.732/2026](#))
- Graduação ou Mestrado em Robótica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Elétrica, Computação ou Ciência da Computação.

4. Requisitos desejáveis

- Conhecimentos em Python/C++, ecossistema ROS2, visão computacional e sensores;
- Experiência e interesse em experimentação com robôs reais e coleta de dados;
- Conhecimento de testes de desempenho e metodologias de Interação Humano-Robô (HRI);
- Experiência desejável com robôs humanoides (Pepper, NAO), braços robóticos e câmeras 3D (OAK, RealSense)

Anexo V - Requisitos e Descrição das Bolsas do projeto:**Mineração Urbana de Baterias de Íon-Lítio: Rota Hidrometalúrgica Verde para Recuperação de Materiais Críticos e Conversão em Fertilizantes Quelatos de Alta Biodisponibilidade**

Projeto	Mineração Urbana de Baterias de Íon-Lítio: Rota Hidrometalúrgica Verde para Recuperação de Materiais Críticos e Conversão em Fertilizantes Quelatos de Alta Biodisponibilidade
Tema da Bolsa	01 - Pesquisa e Desenvolvimento em rotas Hidrometalúrgicas para Recuperação de Materiais Críticos (PCI-DA)
Modalidade e valor	CNPq PCI-DA, R\$ 6.760,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 36 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador	Dra. Tatiana Parra Vello

1. Introdução

Atuação em pesquisa e desenvolvimento de processos hidrometalúrgicos sustentáveis para a recuperação seletiva de materiais críticos, incluindo Li, Fe, Co, Ni e Zn, a partir do processamento de baterias de íon-lítio. A pesquisa combina o desenvolvimento de processos de hidrolixiviação de menor impacto ambiental, estratégias de quelatização in situ e técnicas de separação seletiva. Os bolsistas terão a oportunidade de atuar em uma abordagem multidisciplinar envolvendo mineração urbana, hidrometalurgia, química de coordenação, nanotecnologia, materiais avançados e processos de separação, com acesso a infraestrutura de síntese, processamento e caracterização de materiais. As atividades serão direcionadas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para a recuperação sustentável de materiais críticos presentes em baterias íon-lítio, abrangendo desde o processamento e a lixiviação até a separação seletiva e a caracterização dos produtos obtidos.

2. Principais atividades do bolsista

- Desenvolvimento, adaptação e otimização experimental de rotas de hidrolixiviação;
- Desenvolvimento e avaliação de estratégias de quelatização in situ, visando aumentar a seletividade e eficiência da recuperação dos metais;
- Desenvolvimento de protocolos experimentais e procedimentos operacionais para as rotas de recuperação estudadas;
- Caracterização química dos lixiviados e produtos obtidos por técnicas como UV-Vis, FTIR, ICP-OES, XRF, DLS, MEV, etc;
- Elaboração de relatórios técnicos, documentação dos resultados e contribuição para publicações científicas, apresentações e demais atividades do projeto;

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DA da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) [nº 2.732/2026](#), de 22 de abril de 2026, que regula o Programa de Capacitação Institucional (PCI): título de Doutor há, no mínimo, dois anos, ou de Mestre há, no mínimo, seis anos;
- Titulação nas áreas de Química, Engenharia Química, Química Industrial, Engenharia de Materiais ou áreas afins.

4. Requisitos desejáveis

- É desejável experiência em hidrometalurgia, lixiviação ácida ou orgânica, recuperação de metais, química de coordenação, ou mineração urbana, além de experiência em planejamento experimental e caracterização físico-química de materiais.

Projeto	Mineração Urbana de Baterias de íon-lítio: Rota Hidrometalúrgica Verde para Recuperação de Materiais Críticos e Conversão em Fertilizantes Quelatos de Alta Biodisponibilidade
Tema da Bolsa	02 - Pesquisa e Desenvolvimento em rotas Hidrometalúrgicas para Recuperação de Materiais Críticos (PCI-DB)
Modalidade e valor	CNPq PCI-DB, R\$ 5.408,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 36 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador	Dra. Tatiana Parra Vello

1. Introdução

Atuação em pesquisa e desenvolvimento de processos hidrometalúrgicos sustentáveis para a recuperação seletiva de materiais críticos, incluindo Li, Fe, Co, Ni e Zn, a partir do processamento de baterias de íon-lítio. A pesquisa combina o desenvolvimento de processos de hidrolixiviação de menor impacto ambiental, estratégias de quelatização in situ e técnicas de separação seletiva. Os bolsistas terão a oportunidade de atuar em uma abordagem multidisciplinar envolvendo mineração urbana, hidrometalurgia, química de coordenação, nanotecnologia, materiais avançados e processos de separação, com acesso a infraestrutura de síntese, processamento e caracterização de materiais. As atividades serão direcionadas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para a recuperação sustentável de materiais críticos presentes em baterias íon-lítio, abrangendo desde o processamento e a lixiviação até a separação seletiva e a caracterização dos produtos obtidos.

2. Principais atividades do bolsista

- Desenvolvimento, adaptação e otimização experimental de rotas de hidrolixiviação;
- Desenvolvimento e avaliação de estratégias de quelatização in situ, visando aumentar a seletividade e eficiência da recuperação dos metais;
- Desenvolvimento de protocolos experimentais e procedimentos operacionais para as rotas de recuperação estudadas;
- Caracterização química dos lixiviados e produtos obtidos por técnicas como UV-Vis, FTIR, ICP-OES, XRF, DLS, MEV, etc;
- Elaboração de relatórios técnicos, documentação dos resultados e contribuição para publicações científicas, apresentações e demais atividades do projeto.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DB da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria [CNPq nº 2.732/2026](#): título de Doutor ou de Mestre há, no mínimo, quatro anos;
- Titulação nas áreas de Química, Engenharia Química, Química Industrial, Engenharia de Materiais ou áreas afins.

4. Requisitos desejáveis

- É desejável experiência em hidrometalurgia, lixiviação ácida ou orgânica, recuperação de metais, química de coordenação, ou mineração urbana, além de experiência em planejamento experimental e caracterização físico-química de materiais.

Projeto	Mineração Urbana de Baterias de íon-lítio: Rota Hidrometalúrgica Verde para Recuperação de Materiais Críticos e Conversão em Fertilizantes Quelatos de Alta Biodisponibilidade
Tema da Bolsa	03 - Pesquisa e Desenvolvimento em Nanomateriais para aplicação em Membranas Seletivas
Modalidade e valor	CNPq PCI-DA, R\$ 6.760,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 36 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador	Dra. Tatiana Parra Vello

1. Introdução

Atuação em pesquisa e desenvolvimento de nanomateriais, filmes finos e membranas funcionais para separação iônica seletiva, com aplicação na recuperação de Li e outros elementos de interesse provenientes de lixiviados de baterias de íon-lítio. Os bolsistas terão a oportunidade de atuar em uma abordagem multidisciplinar envolvendo mineração urbana, hidrometalurgia, nanotecnologia, materiais avançados e processos de separação, com acesso a infraestrutura de síntese, processamento e caracterização de materiais. As atividades serão direcionadas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para a recuperação sustentável de materiais críticos presentes em baterias íon-lítio, abrangendo desde o processamento e a lixiviação até a separação seletiva e a caracterização dos produtos obtidos.

2. Principais atividades do bolsista

- Seleção e desenvolvimento de nanomateriais para processos de separação iônica, incluindo síntese, funcionalização e modificação química;
- Desenvolvimento de membranas e filmes finos, empregando diferentes estratégias de deposição e processamento;
- Avaliação das propriedades físico-químicas e morfológicas dos materiais e membranas desenvolvidos;
- Investigação da interação entre as membranas e espécies metálicas presentes em soluções de lixiviação, e aplicação em matrizes sintéticas e/ou lixiviados reais;
- Caracterização dos materiais antes e após os ensaios utilizando técnicas como UV-Vis, FTIR, DLS, XRF, ICP-OES, MEV e outras disponíveis na infraestrutura;
- Desenvolvimento e otimização de protocolos experimentais e contribuição para relatórios técnicos, artigos científicos e demais atividades do projeto.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DA da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) [nº 2.732/2026](#), de 22 de abril de 2026, que regula o Programa de Capacitação Institucional (PCI): título de Doutor há, no mínimo, dois anos, ou de Mestre há, no mínimo, seis anos;
- Titulação nas áreas de Química, Física, Ciência dos Materiais, Engenharia de Materiais, Nanotecnologia ou áreas correlatas.

4. Requisitos desejáveis

- Experiência em síntese e caracterização de nanomateriais (materiais 2D, MOFs ou outros materiais nanoestruturados), química de superfície, deposição e caracterização de filmes finos, desenvolvimento e caracterização de membranas;
- Experiência com separação iônica, processos de adsorção, transporte através de membranas ou recuperação de metais será considerada um diferencial.

Projeto	Mineração Urbana de Baterias de Íon-Lítio: Rota Hidrometalúrgica Verde para Recuperação de Materiais Críticos e Conversão em Fertilizantes Quelatos de Alta Biodisponibilidade
Tema da Bolsa	04 - Suporte Laboratorial em rotas Hidrometalúrgicas para Recuperação de Materiais Críticos
Modalidade e valor	CNPq PCI-DF, R\$ 1.170,00 mensais
Duração	12 meses, renováveis anualmente até o limite de 36 meses, conforme o prazo de execução do projeto
Divisão	DIPAQ (Divisão de Projetos, Análise e Qualificação de Circuitos Eletrônicos)
Coordenador	Dra. Tatiana Parra Vello

1. Introdução

Atuação no suporte às atividades experimentais do laboratório e à infraestrutura de pesquisa em mineração urbana, processamento de resíduos eletroeletrônicos e recuperação de materiais críticos. As atividades serão direcionadas ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para a recuperação sustentável de materiais críticos presentes em baterias íon-lítio, abrangendo suporte laboratorial no processamento e a lixiviação até a separação seletiva e a caracterização dos produtos obtidos.

2. Principais atividades do bolsista

- Preparação de soluções, reagentes, padrões e amostras utilizados nos experimentos;
- Auxílio na execução e acompanhamento de ensaios de lixiviação e processos experimentais de rotina e no preparo de amostras para técnicas de caracterização;
- Controle e organização de vidrarias, materiais, reagentes e insumos laboratoriais;
- Apoio às atividades experimentais desenvolvidas pelos pesquisadores e demais bolsistas do projeto.
- Apoio na organização, no arquivamento e na documentação dos dados experimentais e dos relatórios técnicos do projeto.

3. Requisitos obrigatórios

- Titulação e tempo mínimo de experiência exigidos pela categoria PCI-DF da Bolsa de Capacitação Institucional, nos termos da Portaria CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) [nº 2.732/2026](#), de 22 de abril de 2026, que regula o Programa de Capacitação Institucional (PCI);
- Estudante de nível técnico, profissional técnico ou estudante de Graduação em Química ou área correlata, com interesse em pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e atividades laboratoriais.

4. Requisitos desejáveis

É desejável familiaridade com rotinas laboratoriais, preparo de soluções, organização de amostras e boas práticas de laboratório.