

# BOLSAS DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CNPq

**2023-2024**

## PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO

### SEÇÃO I

#### PREÂMBULO

O Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI, unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI, comunica a abertura do processo simplificado de seleção pública para o **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC 2023-2024)** para a vigência de 01 de setembro de 2023 a 31 de agosto de 2024.

O **PIBIC** é um programa do CNPq, que concede anualmente bolsas de Iniciação Científica a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica de órgãos de pesquisa e ensino e todas as normas e procedimentos do presente Edital baseiam-se na Resolução Normativa CNPq RN-017/2006, que integra este Edital.

### SEÇÃO II

#### DO OBJETO

Os temas de pesquisas abertos a receber candidatos estão relacionados na Coluna “Título do Plano de Trabalho” no ANEXO A. Os candidatos podem entrar em contato direto com os pesquisadores responsáveis pelos temas de pesquisas ou manifestar interesse por meio do formulário disponível no site: <https://www1.cti.gov.br/pt-br/formulário-bolsa-pibic-2023>

## SEÇÃO III

### DO RECURSO FINANCEIRO

O recurso destinado ao pagamento de bolsas de iniciação científica é oriundo do orçamento do CNPq limitado-pela cota recebida pela instituição.

A mensalidade atual de cada bolsa é de R\$ 700,00 (setecentos reais), conforme a Tabela de Valores de Bolsas do CNPq.

O pagamento mensal será realizado diretamente ao bolsista pelo CNPq, por meio de crédito em conta corrente no Banco do Brasil, até o quinto dia útil de cada mês subsequente ao mês de atividades. Não serão aceitas contas poupança, de terceiros, ou contas conjuntas.

O crédito em conta bancária ocorrerá no mês subsequente da indicação do bolsista (se confirmado o termo de aceite antes do dia 5 de cada mês).

O CNPq não realizará pagamento retroativo de mensalidade, exceto quando for identificado algum problema de sua responsabilidade.

## SEÇÃO V

### DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO E EXECUÇÃO DO BOLSISTA

Poderão concorrer às bolsas, alunos de graduação, regularmente matriculados em instituição pública ou instituição privada em um dos cursos discriminados no ANEXO A - coluna "Curso/área do candidato à bolsa".

O interessado em um dos projetos indicados no ANEXO A deve entrar em contato com o orientador ou por meio do formulário de disponível no site: <https://www1.cti.gov.br/pt-br/formulário-bolsa-pibic-2023>

## SEÇÃO VI

### REQUISITOS E COMPROMISSOS DO BOLSISTA

Estar regularmente matriculado em curso de graduação, a ser comprovado por seu Histórico Escolar.

Não ter vínculo empregatício e dedicar-se integralmente às atividades acadêmicas e de pesquisa, salvo condições especificadas na Resolução Normativa CNPq RN-017/2006.

Ter Curriculum Vitae cadastrado na Plataforma Lattes.

Ser indicado por um dos pesquisadores do CTI interessados em orientar.

Dedicar-se à pesquisa pelo menos 16 horas semanais durante todo período da vigência da bolsa.

Comprometer-se com a apresentação dos resultados obtidos durante o período de Iniciação Científica, em seminário organizado pelo CTI, sob a forma de apresentação oral, assim como, estar presente em eventos internos e externos para apresentar pôsteres, resumos, painéis e/ou artigos científicos.

Entregar relatório final, artigo e pôster na conclusão da iniciação científica com qualidade para constar nos anais de iniciação científica do CTI.

Entregar comprovante de matrícula e histórico escolar atualizados, sempre que solicitados pela comissão PIBIC/CTI.

Comunicar formalmente (via email) ao orientador e à Comissão no caso de desistência ou impedimento de continuidade da bolsa.

Cumprir integralmente a Resolução Normativa CNPq RN-017/2006 (<https://www.gov.br/cti/pt-br/programas-de-bolsas/pibic/normas/rn-017-2006.pdf>).

## SEÇÃO VII

### DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO DO ORIENTADOR

Para ser orientador de PIBIC no CTI, o interessado deve se comprometer com as regras do programa e atender aos requisitos detalhados a seguir:

- ser vinculado ao CTI como servidor ativo ou bolsista PCI (Programa de Capacitação Institucional). Bolsistas PCI poderão orientar mediante a declaração expressa de concordância e responsabilidade de servidor ativo, supervisor da bolsa PCI que deverá assumir a condição de coorientador.
- ter titulação de doutor ou perfil equivalente. Considera-se perfil equivalente, mestre com pelo menos 5 anos comprovados em pesquisa, com reconhecimento de produção científica e capacidade de orientação.
- ter currículo cadastrado na plataforma Lattes, atualizado nos últimos 2 meses até a data limite do envio da proposta.
- escolher e indicar o candidato à bolsista, com o perfil e desempenho acadêmico compatíveis, observando princípios éticos e possíveis situações de conflito de interesses.
- controlar a frequência e dedicação do bolsista no desenvolvimento do projeto de pesquisa e comunicar imediatamente à coordenação do PIBIC/CTI no caso de descumprimento dos compromissos atribuídos e assumidos pelo bolsista.
- cumprir integralmente a RN 017/2006.
- garantir a entrega, com qualidade, do pôster, artigo e relatório final de bolsa.
- é vedado ao orientador repassar a outro pesquisador a orientação de seu(s) bolsista(s). Em casos de eventual impedimento do orientador, a(s) bolsa(s)/vaga(s) retorna(m) à coordenação do programa.

- é vedada a troca de aluno durante a vigência da pesquisa. Em caso de interrupção da bolsa por parte do bolsista, a bolsa retornará à coordenação do programa.

- cada orientador poderá apresentar até 5 candidatos, sendo que no primeiro escrutínio, existindo vagas, apenas 2 candidatos receberão bolsa. Os demais entrarão na lista de espera para os escrutínios futuros.

## SEÇÃO VIII

### DO PRAZO E CONSIDERAÇÕES PARA INSCRIÇÃO

A bolsa terá duração de até 12 meses com início em setembro de 2023 e término em agosto de 2024.

Para a primeira chamada, até dia 07/08/2023, os candidatos poderão manifestar interesse por meio de formulário disponível no site: <https://www1.cti.gov.br/pt-br/formulário-bolsa-pibic-2023>

As inscrições para a primeira chamada deverão ser encaminhadas por cada orientador para o email ([pibic@cti.gov.br](mailto:pibic@cti.gov.br)) até às 17:00 horas do dia 14/08/2023. Deve constar no assunto da mensagem, o nome do orientador e a unidade onde as atividades dos bolsistas serão realizadas.

Além das documentações de cada candidato e respectivo projeto, contendo todos os documentos previstos neste edital, cabe ao orientador, preencher o Anexo C - Condição do Orientador e indicar na tabela “Quanto à ordem de preferência dos candidatos” a sequência de alocação de bolsas de seus candidatos.

Para maiores esclarecimentos sobre o processo de seleção entre em contato com a coordenação do programa ([pibic@cti.gov.br](mailto:pibic@cti.gov.br)).

Novas solicitações de bolsa poderão ser entregues durante todo o ciclo de vigência do edital. Quando houver vacância de bolsa, os pedidos recebidos até o último dia útil de cada mês participarão do escrutínio junto com os demais ainda não contemplados.

## DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA A SOLICITAÇÃO DA BOLSA

### **Para o candidato:**

1. Plano de Trabalho individual para cada candidato, conforme modelo – ver Anexo B – Modelo de Projeto de Pesquisa.
2. Comprovante de matrícula do semestre em curso.
3. Histórico Escolar atualizado.
4. Cópia da carteira de identidade e do CPF do candidato à bolsa.
5. Currículo Lattes do candidato atualizado nos últimos seis meses;

### **Para o orientador:**

1. Anexo C - Condição do orientador - preenchido.

## SEÇÃO IX

### CRITÉRIOS DE JULGAMENTO E SELEÇÃO

A comissão Institucional do programa PIBIC no CTI, com base nas diretrizes do CNPq e na busca da contínua melhoria da qualidade do programa, estabelece os seguintes critérios de seleção quanto a:

## I. Classificação dos orientadores

O processo de classificação utilizado considera os elementos de titulação e produção científica, valoriza o desempenho profissional do orientador junto ao programa e, em especial, os que são bolsistas de produtividade, conforme Anexo C.

## II. Critérios de pontuação

Os critérios de pontuação definem a ordem sequencial de distribuição de bolsas, conforme especificado no Anexo C - Condição do Orientador.

## III. Atribuição de bolsas

Dada a ordem sequencial de pontuação serão atribuídas a primeira bolsa a todos os orientadores qualificados, exceto orientadores bolsistas de produtividade do CNPq que receberão duas bolsas já na primeira atribuição. A mesma ordem de pontuação é utilizada para a atribuição das bolsas subsequentes.

## IV. Restrições e limitações

Estarão restritos a serem contemplados com uma única bolsa, orientador no primeiro ano do programa PIBIC CTI e aquele que apresentou, nos últimos 2 anos, pontos negativos nos itens relativos ao desempenho no programa, descritos no Anexo C.

## V. Quanto a vacância de bolsa

Durante o período da vigência do edital, a comissão estará aberta a receber novas propostas de pedido de bolsa. Havendo vacância de bolsa, as novas propostas de pedidos de bolsa e as remanescentes não atendidas na última chamada serão reclassificadas aplicando as regras já descritas neste edital,

considerando a condição atual de cada orientador quanto ao número de bolsas em curso.

## **SEÇÃO X**

### **DIVULGAÇÃO DO RESULTADO E PEDIDOS DE RECONSIDERAÇÃO**

O resultado preliminar do processo seletivo será divulgado no site do CTI, até 21/08/2023. O resultado final será divulgado no dia 31/08/2023. Os candidatos selecionados deverão dar início às atividades, no período de 01 a 07/09/2023 para implementação da bolsa e início das atividades, devendo confirmar na plataforma Carlos Chagas do CNPq. O não atendimento resultará na desclassificação do candidato e será convocado o próximo classificado, até que todas as bolsas disponíveis sejam implementadas.

Os pedidos de reconsideração poderão ser encaminhados por escrito pelo orientador até o dia 26/08/2023 à Coordenação do PIBIC do CTI pelo email ([pibic@cti.gov.br](mailto:pibic@cti.gov.br)).

## **SEÇÃO XI**

### **DOCUMENTOS ADICIONAIS NECESSÁRIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA BOLSA**

1. Cópia da carteira de identidade e CPF do(s) candidato(s) selecionado(s).
2. Comprovante de Endereço.

3. Comprovante de matrícula do(s) candidato(s) selecionado(s) no semestre em curso.
4. Histórico Escolar do Semestre.
5. Providenciar, para envio ao CNPq, o número da conta corrente individual no Banco do Brasil.

### **DATAS IMPORTANTES**

07/08/2023 Último dia para manifestação de interesse via formulário no site: <https://www1.cti.gov.br/pt-br/formulário-bolsa-pibic-2023>

14/08/2023 Último dia para inscrições (realizada pelo orientador).

21/08/2023 Divulgação de resultados preliminares.

25/08/2023 Último dia para a apresentação de recursos.

31/08/2023 Divulgação do resultado final.

01/09/2023 Início da vigência da bolsa.

01 a 07/09/2023 Apresentação dos bolsistas.

Até o último dia útil de cada mês para recebimento de novos pedidos de bolsa em escrutínios futuros.

ANEXO A – Temas e Projetos de Iniciação Científica do CTI

ANEXO B – Modelo de Projeto de Pesquisa

ANEXO C – Condição do Orientador

## ANEXO A – Temas e Projetos de Iniciação Científica do CTI

| Título do Plano de Trabalho                                                                                                | Breve Descrição do Plano de Trabalho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso/Área do Candidato à Bolsa                                                   | Projeto Estratégico                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicação da Tecnologia 3D à Tecnologia Assistiva com ênfase na prototipagem de recursos para leitura em Braille           | Será realizado um estudo sobre as aplicações da impressão 3D ao campo da tecnologia assistiva e da acessibilidade, focalizando-se, sobretudo, as demandas das pessoas com deficiência visual. Será estudado o desenvolvimento de um software para a impressão 3D de caracteres Braille, visando criar materiais táteis impressos em 3D para a leitura de textos e de partituras musicais em Braille. Serão também concebidos outros artefatos táteis como recursos pedagógicos e de acessibilidade a imagens e a informações visuais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Computação / Engenharia                                                           | Inovação Tecnológica e Avaliação de Tecnologia Assistiva                       |
| Aplicação de ferramentas tridimensionais voltada a dispositivos para pesquisa                                              | O objetivo do projeto de iniciação científica será atender demandas e requisitos nas aplicações de Manufatura Aditiva (MA) do DIPTS/LAprint. O trabalho contempla na compreensão das tecnologias disponíveis no LAprint, definição da tecnologia e material de acordo com o projeto/aplicação, análise de modelos 3D e planejamento do processo garantindo sua eficiência, qualidade dimensional e mecânica do produto final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Engenharias: Mecânica, Civil, Controle e Automação, Elétrica, Química e Biomédica | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Manufatura Aditiva                   |
| Aplicação de programação na geração de estudos para bioengenharia                                                          | Aplicação de programação na área de bioengenharia, dentre elas o apoio na geração de modelos anatômicos e simulação computacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Engenharias Mecânica, Controle e Automação, Elétrica, Química, Civil e Biomédica  | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |
| Aplicação de técnicas de controle para automação de Robôs Macios baseados em Metamateriais                                 | O presente projeto de pesquisa focará na implementação de técnicas de controle para dirigir o comportamento de robôs macios feitos de metamateriais mecânicos com microcanais incorporados. A integração de microcanais nos metamateriais permitem a manipulação da rigidez e forma dos robôs através do controle da pressão do fluido. Dadas as características únicas dos movimentos desses novos robôs macios, abordagens de controle tradicionais podem não ser suficientes. Portanto, aplicaremos técnicas avançadas de controle, como controle adaptativo, controle preditivo e técnicas de controle baseadas em aprendizado de máquina. Esse projeto irá contribuir para o desenvolvimento de próteses avançadas baseadas em robôs macios que mudem de forma e rigidez, permitindo ao usuário uma maior gama de movimentos e mais conforto no uso. | Engenharias: Mecânica, Controle e Automação, Elétrica e Biomédica                 | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Manufatura Aditiva                   |
| Aplicação de técnicas de simulação computacional para analisar o comportamento mecânico de modelos usados em bioengenharia | Este projeto tem como objetivo o uso de softwares de CAD e CAE para a modelagem geométrica e simulação computacional de fenômenos físicos envolvidos em casos de bioengenharia. O bolsista terá a oportunidade de aplicar conhecimentos de engenharia no desenvolvimento de modelos tridimensionais e no estudo do seu comportamento físico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Engenharias: Mecânica, Controle e Automação, Elétrica e Biomédica                 | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |
| Avaliação das estratégias de impressão 3D de cerâmicas bioativas                                                           | Caracterizar por microscopia a fidelidade de forma de pastas cerâmicas para a obtenção de arcabouços cerâmicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Química, Engenharia De Materiais, Engenharia Biomédica, e áreas afins.            | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biofabricação                        |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                  |                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Avaliação de processos de manufatura aditiva para fabricação de microrreatores utilizados na síntese de oleoquímicos | O escopo do presente projeto visa avaliar o uso da manufatura aditiva na fabricação de microrreatores para aplicações em processos químicos. Serão modelados diferentes estruturas e modelos de microrreatores, com comparação entre o modelo digital e peça impressa, para verificar a fidelidade de impressão dos dispositivos. Também serão realizadas análises dos parâmetros de impressão. Por fim, os microrreatores serão utilizados na síntese de oleoquímicos, importantes na indústria de cuidados pessoais e estética.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Engenharia Química                                                               | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Manufatura Aditiva                   |
| Avaliação de técnicas de modelagem e simulação computacional aplicadas a modelos biomecânicos                        | O estudo consiste na avaliação das técnicas de criação e edição de biomodelos CAD baseados em marcos anatômicos, com aplicação direta em estudos das áreas da saúde, podendo ser aplicado tanto para planejamento de ensaios como para estudos voltados à simulação computacional, como por exemplo, o método de elementos finitos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Engenharias Mecânica, Controle e Automação, Elétrica, Química, Civil e Biomédica | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |
| Avaliação do caráter Inteligente de tintas Alg-Gel-PNIPAM para bioimpressão                                          | Determinação do comportamento responsivo por espectroscopia de tintas Alg-Gel-PNIPAM para bioimpressão 3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Química, Engenharia De Materiais, Engenharia Biomédica, e áreas afins.           | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biofabricação                        |
| Avaliação do potencial de metamateriais mecânicos com microcanais para o desenvolvimento de robôs macios             | Robôs macios podem ser definidos como máquinas feitas de materiais macios ou máquinas compostas por múltiplos atuadores robóticos rígidos que operem em conjunto e que demonstre propriedades semelhantes a máquinas feitas de materiais macios. O movimento desses robôs é alcançado principalmente pela deformação elástica da própria estrutura, por exemplo com a entrada e saída de ar comprimido em sua estrutura interna. Por outro lado, Metamateriais mecânicos são materiais projetados para mostrar propriedades mecânicas superiores, como elevada rigidez e relação resistência-peso, ou propriedades incomuns, como uma razão de Poisson negativa e um coeficiente negativo de expansão térmica. Estudos recentes mostram que adoção de metamateriais para o projeto de robôs macios aumenta substancialmente o número de graus de liberdade na deformação e os parâmetros geométricos disponíveis, proporcionando robôs com funcionalidades de detecção, atuação e interação que não são acessíveis por meio de abordagens convencionais. Esse projeto de pesquisa pretende incorporar microcanais em metamateriais mecânicos no desenvolvimento de robôs macios. Espera-se que incorporar microcanais nos quais ocorre escoamento de fluidos em metamateriais, possa alterar sua rigidez em resposta à pressão e obter robôs com funcionalidades atualmente imprevistas, podendo futuramente desenvolver próteses avançadas que mudem de forma e rigidez e permita uma maior gama de movimentos e mais conforto para os usuários. | Engenharias   Conhecimento em Mecânica dos Fluidos é um diferencial              | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |
| Captura e análise de dados sobre ameaças cibernéticas                                                                | O plano de trabalho tem como objetivo definir uma ferramenta para captura e classificação de dados sobre ameaças a partir dos sensores e sistemas de segurança cibernética existentes na DICS. A iniciativa é parte de projeto de desenvolvimento de métodos baseados na IA e Ciência de Dados para monitorar e prevenir riscos, bem como, analisar vulnerabilidades e ameaças externas e internas às operações e à infraestrutura de TIC do CTI. Trabalho conjunto com a DIMEC, colaboradores da DICS e potenciais parceiros externos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ciência da Computação. Estatística. Análise e Desenvolvimento de Sistemas.       | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Métodos Avançados de Computação      |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caracterização e teste de dispositivos e circuitos submetidos a radiação ionizante                    | Este plano de trabalho tem como objetivo desenvolver infraestrutura e rotinas de caracterização de dispositivos e teste de circuitos robustos a radiação ionizante, em especial de conversores A/D sigma-delta. O trabalho demandará forte interação com os membros do Projeto CITAR (Circuitos Integrados Tolerantes a Radiação Ionizantes), em atendimento a suas demandas de teste e caracterização.                                                                                                                                                           | Engenharia Eletrônica, Tecnologia em Eletrônica Industrial e áreas afins | Desenvolvimento Tecnológico em Micro e Nanoeletrônica                                                        |
| Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina aplicada à Saúde                                            | Desenvolver e aplicar técnicas de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina em dados da área de saúde para auxílio ao tratamento e diagnóstico. O trabalho envolverá tecnologias como python, scikit-learn, keras, dentre outros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ciência da Computação e áreas correlatas.                                | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Métodos Avançados de Computação                                    |
| Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina com foco em PLN                                             | Desenvolver e aplicar técnicas de Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina com foco no Processamento da linguagem natural (PLN) no tratamento de texto. O trabalho envolverá tecnologias como python, HTML, MariaDB, dentre outros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ciência da Computação e áreas correlatas.                                | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Métodos Avançados de Computação                                    |
| Ciência de Dados visando interface entre tecnologias de BDs                                           | Desenvolver e aplicar técnicas de Ciência de Dados e com foco na integração de tecnologias. O trabalho envolverá tecnologias como Excel; Power BI; Python; HTML, MariaDB, dentre outros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ciência da Computação e áreas correlatas.                                | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Métodos Avançados de Computação                                    |
| Comparação de utilização de modelos de maturidade para cidades inteligentes com base no ITU           | O PIBIC deverá fazer uma pesquisa exaustiva nas bases de dados acadêmicas convencionais, tanto brasileiras quanto chinesas, e outras fontes, para procurar indícios do uso dos modelos de maturidade para CIS baseados no modelo do ITU, mode esse no qual foi baseado o MMCISB, implementado por meio da plataforma disponível em <a href="http://inteligente.mcti.gov.br">inteligente.mcti.gov.br</a> . É importante que o candidato tenha algum conhecimento de IA porque a pesquisa deverá ser toda feita desenvolvendo procedimentos de busca utilizando IA. | Engenharia da Computação, Ciências da Computação                         | Cidades Inteligentes Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Sistemas de Avaliação de Cidades Inteligentes |
| Desenvolvimento de ambiente para reconhecimento de distância e de emoções                             | A partir de um conjunto de vídeos obtidos de experimento envolvendo um robô móvel atuando como recepcionista, o bolsista desenvolverá um sistema capaz de determinar a distância e as emoções de pessoas próximas ao robô. As imagens são obtidas a partir de uma câmera olho de peixe instalada no robô. Essa atividade utiliza o esforço anterior de bolsistas que já implementaram algoritmos de reconhecimento de emoções utiliza um sistema híbrido deep learning e um extrator de características CNN (convolutional neural network).                       | Bacharel em Ciência da Computação, Engenharia de Computação              | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                                                         |
| Desenvolvimento de análises de dados para otimização de eficiência energética com conforto ambiental. | No âmbito do Projeto de Sistema Ciber Físico de Eficiência Energética e Conforto Ambiental de Escritórios, empregar linguagens R ou Python para criação de relatórios analíticos e de algoritmos de otimização baseados em aprendizado de máquina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Estatística ou correlatas.                                               | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                                                         |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desenvolvimento de Aplicativo com Acesso às Bases Meteorológicas                                                            | <p>O projeto GaiaSenses propõe o desenvolvimento de um aplicativo, através do qual pessoas receberão periodicamente obras audiovisuais criadas com dados de sua região local, com relação às condições locais. O aplicativo irá gerar uma composição a partir da localização GPS do usuário, acessando dados do satélite meteorológico para análises ambientais GOES-16, disponibilizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e plataformas planetárias (Google Earth Engine). A composição, que será gerada através de algoritmos generativos poderá ser compartilhada por meio das redes sociais (Instagram, FB, Twitter), servirá como alerta para as condições climáticas locais, eventualmente desencadeando ações de proteção ao meio ambiente.</p> <p>Nesse contexto, o objetivo é aprimorar as facilidades básicas da interface do sistema GaiaSenses e desenvolver funcionalidades de backend para geração, acesso e armazenamento das composições no servidor. O aplicativo GaiaSenses está sendo desenvolvido na plataforma React na linguagem JavaScript.</p> | Ciência da Computação, Engenharia de Computação, TI                      | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                                         |
| Desenvolvimento de circuitos para colheita de energia de fontes de tensão ultrabaixa                                        | Este plano de trabalho tem como objetivo especificar, projetar, simular e montar osciladores capazes de operar com tensões inferiores a 500 mV, visando aplicação em colheita de energia. Estes circuitos utilizam microtransformadores construídos em tecnologia MCM disponível no CTI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Engenharia Eletrônica, Tecnologia em Eletrônica Industrial e áreas afins | Desenvolvimento Tecnológico em Micro e Nanoeletrônica                                        |
| Desenvolvimento de novos biossensores para detecção de doenças                                                              | Esse projeto prevê o desenvolvimento de novos biossensores eletroquímicos para detecção e diagnóstico de doenças.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Química, ciências biológicas, medicina ou áreas correlatas               | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biossensores                                       |
| Desenvolvimento de tecnologias de sustentabilidade para minimizar o impacto dos produtos eletroeletrônicos ao meio ambiente | <p>O trabalho tem por objetivo atender as demandas tecnológicas, do governo, da indústria e da academia, através do desenvolvimento de tecnologias para recuperação de materiais de interesse, minimizando o impacto dos produtos eletroeletrônicos ao meio ambiente e à saúde pública.</p> <p>A pesquisa tem por objetivo o desenvolvimento de uma rota tecnológica para recuperação de metais de interesse contidos nas baterias de íons lítio, que envolverá os processos de manuseio e descarga das baterias, separação, concentração e refino dos materiais estratégicos contidos nessa classe de resíduo eletrônico.</p> <p>O trabalho é atividade do Programa AMBIENTRONIC+10 do CTI/MCTIC que desenvolve tecnologias sustentáveis para diminuir o impacto dos eletroeletrônicos ao meio ambiente e saúde pública (ecodesign, RoHS, ACV e logística reversa, reutilização, reciclagem).</p>                                                                                                                                                         | Engenharia química - química                                             | Desenvolvimento de Processos para Recuperação de Materiais Estratégicos em Eletroeletrônicos |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Desenvolvimento de um Bioreator com Interface Eletrônica de Monitoramento de Bioprocessos Em Células         | <p>1 Desenvolvimento de processo de esterilização de peças de reator. As peças de vários matérias (teflon, metal, plástico, vidro etc.) têm que ser esterilizadas com prova de qualidade. Os processos diferentes de esterilização têm que ser desenvolvidos para matérias diferentes.</p> <p>2 Desenvolver processo de integração de sensores com biorreator, que garanta a ausência de contaminação biológica. Os sensores, sendo elementos sensíveis às condições de esterilização têm que ser estudados e tratados separadamente. Os processos de esterilização deles têm que, de um lado, garantir esterilidade e, de outro lado, não prejudicar o desempenho de sensores.</p> <p>3 Elaborar protocolos de todos os processos desenvolvidos. Conforme as regras de trabalho com matérias biológicas todos os procedimentos têm que ser protocolados.</p> <p>O presente plano consiste em um trabalho de pesquisa que permitirá a entrada de um estudante na área microbiológica. A execução do plano vai proporcionar ao bolsista aprender tanto técnicas experimentais como fazer a documentação necessária em um trabalho de pesquisa.</p> | Ciências biológicas, biomédicas, física | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biofabricação                        |
| Desenvolvimento e manutenção de dispositivos atuadores e sensores ambientais e de energia microprocessados   | No âmbito do Projeto de Sistema Ciber Físico de Eficiência Energética e Conforto Ambiental em Escritórios, criação, gravação e testes de programas de microprocessadores em linguagem C, com vistas ao projeto e execução de dispositivos atuadores e sensores de Internet das Coisas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Engenharia Elétrica ou correlatas.      | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                           |
| Desenvolvimento e manutenção de plataforma de arquivamento, visualização e controle de sistema ciber físico. | No âmbito do Projeto de Sistema Ciber Físico de Eficiência Energética e Conforto Ambiental de Escritórios, implementar e testar fluxos de dados com o programa para aplicações geradas por eventos Node-RED, manter e aprimorar bancos de dados e dash-boards.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Engenharia de Computação ou correlatas. | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                           |
| Desenvolvimento, fabricação e caracterização de nanomateriais e testes para sensores de oxigênio.            | O escopo deste trabalho de pesquisa incorpora o desenvolvimento da tecnologia de fabricação de nanomateriais como sensores químicos e biossensores. Tratar-se-á de novos conceitos de sensoriamento químico, mecanismos e princípios de detecção por fotônica. A precisa detecção de oxigênio é crucial para a compreensão de vários processos industriais e biológicos. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sensor óptico para detecção de oxigênio dissolvido em água com topologia de filme fino contendo um elemento fluorescente ativo ancorado em substrato óptico e sensível ao oxigênio dissolvido. Isso ajudará no desenvolvimento e melhoria da tecnologia de detecção de DQO e de DBO no ambiente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Física, Química ou Engenharias Químicas | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Nanotecnologia e Materiais Avançados |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Design Visual para a representação de Mudanças Climáticas                         | <p>O projeto GaiaSenses propõe o desenvolvimento de um aplicativo, através do qual pessoas receberão periodicamente obras audiovisuais criadas com dados de sua região local, com relação às condições locais. O aplicativo irá gerar uma composição a partir da localização GPS do usuário, acessando dados do satélite meteorológico para análises ambientais GOES-16, disponibilizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e plataformas planetárias (Google Earth Engine). A composição, que será gerada através de algoritmos generativos poderá ser compartilhada por meio das redes sociais (Instagram, FB, Twitter), servirá como alerta para as condições climáticas locais, eventualmente desencadeando ações de proteção ao meio ambiente.</p> <p>Nesse contexto, o objetivo desse projeto é adaptar algoritmos de animação para as composições audiovisuais. O estudo ancora-se na biblioteca OpenProcessing. Serão usadas as linguagens Python, JavaScript e Processing.</p> <p>O resultado será uma base de algoritmos que resultem em composições visuais, bem como a construção de uma base de parâmetros estéticos para serem usados nos programas.</p> | Ciência da Computação, Engenharia de Computação, TI                              | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                           |
| Deteção de nano e microplásticos.                                                 | Este projeto prevê a detecção de nano e microplásticos, utilizando a tecnologia RAMAN, em amostras de hemodiálise e no sangue de pacientes com doença crônica renal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Química, ciências biológicas, medicina ou áreas correlatas                       | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biossensores                         |
| Difusão de impurezas em Silício pela rota sol-gel                                 | A difusão controlada de impurezas em semicondutores é fundamental na confecção de dispositivos eletrônicos. O objetivo deste trabalho é produzir filmes de SiO <sub>2</sub> dopado com impurezas, produzidos a partir da rota sol-gel, que serão a fonte de difusão dos portadores em Silício. A difusão dos portadores será realizada em forno térmico com ambiente controlado e em RTP. As camadas difundidas serão caracterizadas eletricamente e opticamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Física ou Engenharia Elétrica                                                    | Desenvolvimento Tecnológico em Micro e Nanoeletrônica                          |
| Escrita direta a laser de dispositivos eletrônicos flexíveis à base de grafeno    | <p>Nesta linha de trabalho, em andamento há alguns anos, estão sendo desenvolvidos dispositivos eletrônicos flexíveis obtidos através da carbonização de polímeros. A síntese de grafeno por laser ultravioleta permite a escrita direta de dispositivos (células solares, sensores, supercapacitores) a partir de substratos poliméricos.</p> <p>O plano de trabalho para o bolsista, resumidamente consiste em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento por laser de substratos de poliimida usando diferentes condições de processamento (potência do laser, frequência dos pulsos, focagem, velocidade de escrita)</li> <li>- Estudo das condições para transferência dos padrões de grafeno para substratos transparentes</li> <li>- Estudo das condições para transferência de grafeno para substratos opacos ao laser</li> <li>- Fabricação e teste de dispositivos (células solares, sensores, supercapacitores)</li> <li>- Estudo da carbonização de PDMS</li> <li>- Fabricação de dispositivos microfluídicos à base de PDMS</li> </ul>                                                                                         | Física, química, engenharias                                                     | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Nanotecnologia e Materiais Avançados |
| Estudo do comportamento e propriedades de materiais para aplicação em biomecânica | As atividades consistem no estudo do comportamento de materiais, com aplicação direta na influência do comportamento biomecânico para modelos utilizados na área da saúde, usando simulação computacional por elementos finitos através de softwares comerciais para compreensão do seu comportamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Engenharias Mecânica, Controle e Automação, Elétrica, Química, Civil e Biomédica | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo e Desenvolvimento Recuperação dos metais valiosos das baterias íon lítio                          | O trabalho tem por objetivo atender as demandas tecnológicas, do governo, da indústria e da academia, através do desenvolvimento de tecnologias para recuperação de materiais de interesse, minimizando o impacto dos produtos eletroeletrônicos ao meio ambiente e à saúde pública.<br>A pesquisa tem por objetivo o desenvolvimento de uma rota tecnológica para recuperação de metais de interesse contidos nas baterias de íons lítio, que envolverá os processos de manuseio e descarga das baterias, separação, concentração e refino dos materiais estratégicos contidos nessa classe de resíduo eletrônico.<br>O trabalho é atividade do Programa AMBIENTRONIC+10 do CTI/MCTIC que desenvolve tecnologias sustentáveis para diminuir o impacto dos eletroeletrônicos ao meio ambiente e saúde pública (ecodesign, RoHS, ACV e logística reversa, reutilização, reciclagem). | Engenharia elétrica - física - engenharia química - química                                        | Desenvolvimento de Processos para Recuperação de Materiais Estratégicos em Eletroeletrônicos |
| Estudo sobre tecnologias para a edição, transcrição e disponibilização de partituras em Braille          | Serão estudadas novas tecnologias (software e hardware) para a transcrição em Braille de obras musicais com diferentes linguagens, inclusive de peças contemporâneas que não possuem notação convencional. Serão investigadas tecnologias em desenvolvimento para a edição e conversão em Braille. Serão estudados meios para disponibilização das obras ao público externo, incluindo formas de diagramação e apresentação das obras, formatos e extensões dos arquivos e plataformas de disponibilização                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Graduação e Música (Bacharelado ou Licenciatura)                                                   | Inovação Tecnológica e Avaliação de Tecnologia Assistiva                                     |
| Estudos comparativos em Manufatura Aditiva para análise de tecnologias, parâmetros e materiais           | Análise de viabilidade de manufatura de geometrias por Manufatura Aditiva nas tecnologias disponíveis no LApriint: FDM, Polyjet, EBM e SLS. O aluno desenvolverá conhecimentos em softwares de modelagem tridimensional, processamento para manufatura aditiva e controle de máquina para atender demandas internas e externas do CTI Renato Archer sob orientação específica do orientador(a) e coorientador(a).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física, matemática, ciências da computação, engenharia de controle e automação, engenharia química | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Manufatura Aditiva                                 |
| Estudos para utilização de compósitos bioativos na manufatura aditiva visando aplicação na área da saúde | Desenvolver compósitos polímero-cerâmicos visando a impressão 3D por extrusão de pastas com propriedades reológicas adequadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Química, Engenharia Mecânica, Engenharia De Materiais, Engenharia Biomédica, e áreas afins.        | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biofabricação                                      |
| Estudos para utilização do PEEK na manufatura aditiva voltado a área da saúde                            | Abordar a viabilidade da utilização do material PEEK no desenvolvimento de dispositivos voltados a área biológica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Química, Engenharia De Materiais, Engenharia Biomédica, e áreas afins.                             | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biofabricação                                      |
| Experimento de interação humano robô envolvendo proximidade e emoções                                    | A contribuição de psicólogos em experimentos que envolvam a interação entre humano e robôs é essencial para a construção de uma comunicação eficiente entre os atores. O grupo de robótica do CTI Renato Archer está desenvolvendo uma arquitetura para viabilizar o uso de robôs como recepcionista. Uma etapa importante desse processo consiste na realização de experimentos envolvendo um robô atuando como recepcionista de visitantes da instituição. O bolsista de psicologia participará da organização, realização, coleta de dados e posterior análise de questionários preenchidos pelos visitantes.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Psicologia                                                                                         | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                                         |
| Interação social Humano Robô                                                                             | Desenvolvimento de Sistemas de Interação Humano Robô usando técnicas de aprendizado de máquina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Áreas correlatas a Eng. de Computação, Ciência da Computação                                       | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                                         |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                    |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Monitoramento de Bioprocessos em Células Através de Onda Acústica Superficial (SAW)   | <p>I. Descrição do problema. A manipulação em escala celular, sem que haja danos ou interferências na estrutura celular e no meio ambiente natural, é um grande desafio para a ciência. Assim, desenvolver técnicas que possam manipular habilmente células e organismos são inestimáveis para muitas aplicações em biologia, química, engenharia e física. Os sensores a onda acústica de superfície (SAW) têm sido amplamente utilizados nas áreas de saúde, telecomunicação, devido ao seu alto desempenho como filtro (TAMARIN et al, 2019). Uma onda acústica de superfície (SAW) é uma onda acústica que viaja ao longo da superfície de um material exibindo elasticidade, com uma amplitude que normalmente decai exponencialmente com a profundidade no material, de modo que eles são confinados a uma profundidade de cerca de um comprimento de onda (GAO et al, 2021). Os dispositivos com sensores SAW possuem alta seletividade e sensibilidade a alterações de massa, por isso podem empurrar objetos pequenos, como uma célula ou uma nanopartícula. O Centro da Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI) está desenvolvendo um biorreator com tecnologia SAW (On-chip Saw technology) que irá monitorar em tempo real as variações de parâmetros como densidade, elasticidade e impedância elétrica, ao longo do ciclo celular. Para tanto, será necessário a manutenção das linhagens celulares e o uso de protocolos de biossegurança e outros testes celulares.</p> <p>II. Descrição técnica de trabalho proposto. A atuação do bolsista será em cultura celular. Ele participará ativamente no cuidado e manutenção da sala de cultura celular, incluindo o preparo das soluções, meios de cultura e manutenção das culturas celulares de forma adequada até o uso nos experimentos. O bolsista participará, também, dos experimentos diretos no On-chip Saw technology a fim de ampliar seus conhecimentos científicos. As atividades desenvolvidas envolverão a esterilização de materiais e soluções, o preparo e diluição de soluções, o preparo de meios de cultura e demais atividades relacionadas ao cultivo celular. O presente plano consiste em um trabalho de pesquisa que permitirá a entrada de um estudante na área microbiológica. A execução do plano vai proporcionar ao bolsista aprender tanto técnicas experimentais como fazer a documentação necessária em um trabalho de pesquisa.</p> | Ciências Biológicas e áreas afins                                                                  | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biossensores       |
| Obtenção de Scaffolds Cerâmicos por Impressão 3D                                      | O projeto visa obtenção de estruturas tridimensionais aplicadas para área de medicina regenerativa. Os scaffolds serão obtidos por manufatura aditiva ( Impressão 3D) e serão caracterizados por diferentes técnicas físico-química e de imageamento. Também será realizado ensaios in vitro ( biológicos) para analisar sua biocompatibilidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Engenharia Biomédica; Engenharia Química; Engenharia de Materiais; Química, Física; e Correlatas   | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biofabricação      |
| Padronização e aplicações de CAD, CAM em diferentes tecnologias de Manufatura Aditiva | A atuação do bolsista envolverá o uso e o desenvolvimento de ferramentas para otimizar o processo de fabricação de peças por Manufatura Aditiva nas tecnologias disponíveis no LApriint: FDM, Polyjet, EBM e SLS. O aluno desenvolverá conhecimentos em softwares de modelagem tridimensional, processamento para manufatura aditiva e controle de máquina para atender demandas internas e externas do CTI Renato Archer sob orientação específica do orientador(a) e coorientador(a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física, matemática, ciências da computação, engenharia de controle e automação, engenharia química | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Manufatura Aditiva |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Preparação e caracterização de nanomateriais para aplicação em conversão de energia                  | Este projeto contempla a atuação no desenvolvimento de materiais nanoestruturados com propriedades de absorção ou emissão de luz visível, que possam ser processados a partir de solução. O objetivo principal consiste na obtenção de filmes finos a partir de diferentes técnicas como serigrafia, spray-cating, spin-coating ou casting, e a aplicação dos materiais desenvolvidos em células fotovoltaicas de terceira geração ou diodos orgânicos emissores de luz (OLEDs). Neste projeto o aluno terá contato com métodos de síntese/preparação de nanomateriais e técnicas de caracterização, além da montagem de dispositivos optoeletrônicos e aprendizado dos conceitos envolvidos em conversão de energia luminosa em eletricidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Química ou Engenharia Química                                            | Desenvolvimento Tecnológico em Energia Solar Fotovoltaica                      |
| Projeto e caracterização de microtransformadores com aplicação em coleta de energia                  | O objetivo deste plano de trabalho é projetar e testar microtransformadores construídos em tecnologia MCM disponível no CTI.<br>Os microtransformadores serão especificados para aplicação em circuitos de colheita de energia de fontes de tensão baixa ou ultrabaixa, como termogeradores e células fotovoltaicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Engenharia Eletrônica, Tecnologia em Eletrônica Industrial e áreas afins | Desenvolvimento Tecnológico em Micro e Nanoeletrônica                          |
| Recuperação de dados estruturais e toxicidade de fármacos no DRUGBANK                                | Neste projeto, serão desenvolvidos conhecimentos de engenharia de software, banco de dados e aplicação de algoritmos de IA na análise do DRUGBANK em relação às estruturas moleculares e à descrição da toxicidade dos fármacos. Será realizada a correlação entre estas propriedades físico-químicas com a finalidade de encontrar estruturas de fármacos que sejam menos tóxicas para o organismo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ciência da Computação e áreas correlatas.                                | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Métodos Avançados de Computação      |
| Síntese de biocarvão e seus compósitos com nanoestruturas e aplicação destes em dispositivos         | Esse projeto prevê a síntese de biocarvão e seus compósitos com nanoestruturas e aplicação destes em dispositivos para fotocatalise, armazenamento de energia ou sensores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Química, ciências biológicas, medicina ou áreas correlatas               | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Nanotecnologia e Materiais Avançados |
| Síntese e Caracterização de Compósitos de Biocarvão e Íons Metálicos para Aplicações em Fotocatalise | A preparação de materiais nanoestruturados heterogêneos vem atraindo interesse devido às novas propriedades multifuncionais com alta atividade (eletrônicas, magnéticas e ópticas). Como resultado, novos desafios surgem em síntese, caracterização e modelagem desses novos materiais. As estruturas, em termos de tamanho e morfologia, desempenham um papel fundamental na obtenção das propriedades desejadas para aplicações em diferentes áreas como medicina, ambiental, eletrônica e energia renovável e sustentável.<br>O uso de biocarvão derivado da biomassa para aplicação como fotocatalisador é uma área de pesquisa em de interesse na busca por soluções mais sustentáveis e eficientes. Sua produção se dá pela pirólise da biomassa, em condições controladas para produzir um carvão poroso e estruturado, com um alto teor de carbono e uma alta superfície específica. A preparação de compósitos – combinação de dois ou mais materiais com propriedades diferentes – pode efetivamente melhorar as propriedades eletroquímicas do biocarvão. | Bacharelado em Química                                                   | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Nanotecnologia e Materiais Avançados |
| Síntese e caracterização de nanopartículas cerâmicas bioativas                                       | Síntese de nanopartículas cerâmicas de biovidros por métodos químicos. Caracterizar e Estudar características morfológicas e biológicas dos materiais sintetizados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Química, Engenharia De Materiais, Engenharia Biomédica, e áreas afins.   | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biofabricação                        |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Síntese e caracterização de novos materiais baseados em estruturas de carbono dopado com metais para aplicação em capacitores | <p>O uso de biocarvão derivado da biomassa para aplicação como supercapacitor é uma área de pesquisa em expansão na busca por soluções mais sustentáveis e eficientes em armazenamento de energia. Sua produção se dá pela pirólise da biomassa, em condições controladas para produzir um carvão poroso e estruturado, com um alto teor de carbono e uma alta superfície específica, tornando-o um material atraente para aplicações em supercapacitores.</p> <p>São esperados para os supercapacitores de biocarvão uma alta densidade de energia e de armazenamento e uma capacidade de liberação rápida da energia, tornando-os ideais para aplicações em sistemas de energia renovável, como em veículos elétricos e em armazenamento de energia de fontes renováveis. Além disso, são mais sustentáveis e econômicos do que os supercapacitores convencionais, pois o biocarvão pode ser produzido a partir de resíduos agrícolas e florestais (como por exemplo o bagaço da cana de açúcar, casca de mandioca, entre outras fontes), evitando a necessidade de matérias-primas caras. Portanto, esses materiais são de grande interesse para pesquisadores que buscam soluções mais avançadas e sustentáveis para os desafios enfrentados em diversas áreas da tecnologia e da engenharia. Sendo assim, é importante a realização da pesquisa para o estudo da síntese (visto que são fundamentais a morfologia e a interação entre os materiais) e a caracterização para determinação da sua propriedade elétrica para a aplicação desejada.</p> | Química                                                                          | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Nanotecnologia e Materiais Avançados |
| Sonificação Científica de Dados                                                                                               | <p>O projeto GaiaSenses propõe o desenvolvimento de um aplicativo, através do qual pessoas receberão periodicamente obras audiovisuais criadas com dados de sua região local, com relação às condições locais. O aplicativo irá gerar uma composição a partir da localização GPS do usuário, acessando dados do satélite meteorológico para análises ambientais GOES-16, disponibilizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e plataformas planetárias (Google Earth Engine). A composição, que será gerada através de algoritmos generativos poderá ser compartilhada por meio das redes sociais (Instagram, FB, Twitter), servirá como alerta para as condições climáticas locais, eventualmente desencadeando ações de proteção ao meio ambiente.</p> <p>Nesse contexto, o objetivo desse projeto é desenvolver algoritmos de sonificação (áudios) na linguagem Pure Data para as composições audiovisuais. O estudo ancora-se no trabalho de Andy Farnell, no livro texto Designing Sound. O resultado será uma base de algoritmos que resultem em composições, bem como a construção de uma base de parâmetros estéticos para serem usados nos programas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Música ou Midialogia                                                             | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                           |
| Técnicas de modelagem 3D e simulação computacional para o estudo de casos de bioengenharia                                    | Auxiliar no desenvolvimento de estudos na área de bioengenharia, tendo como objetivo gerar as geometrias para os biomodelos e estudar as ferramentas computacionais para aplicação em simulação, tendo em vista explorar a interpretação dos fenômenos físicos envolvidos nos estudos de bioengenharia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Engenharias Mecânica, Controle e Automação, Elétrica, Química, Civil e Biomédica | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Tratamento das Bases de Dados para a Geração de Composições na plataforma GaiaSenses                  | <p>O projeto GaiaSenses propõe o desenvolvimento de um aplicativo, através do qual pessoas receberão periodicamente obras audiovisuais criadas com dados de sua região local, com relação às condições locais. O aplicativo irá gerar uma composição a partir da localização GPS do usuário, acessando dados do satélite meteorológico para análises ambientais GOES-16, disponibilizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e plataformas planetárias (Google Earth Engine). A composição, que será gerada através de algoritmos generativos poderá ser compartilhada por meio das redes sociais (Instagram, FB, Twitter), servirá como alerta para as condições climáticas locais, eventualmente desencadeando ações de proteção ao meio ambiente.</p> <p>Nesse contexto, o objetivo é o tratamento dos dados para a geração das composições visuais na plataforma GaiaSenses. Para tanto, são acessados os dados dos produtos disponibilizados pelo satélite GOES-16 (incêndios, ventos, chuvas, raios, vegetação) para a extração dos parâmetros para a geração das composições audiovisuais, bem como o processo de armazenagem das composições no servidor e disponibilização para propagação nas redes sociais.</p> | Ciência da Computação, Engenharia de Computação, TI                        | Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas Ciberfísicos                           |
| Tratamento de pacientes com doença renal crônica com novos medicamentos                               | Este plano de trabalho prevê o estudo do efeito do uso de novos medicamentos em pacientes com doença renal crônica utilizando metodologia de cultura de células e/ou nanoestruturas como nanocarregadores do medicamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ciências biológicas, medicina ou áreas correlatas                          | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Biossensores                         |
| Utilização de ferramentas computacionais no contexto da bioengenharia                                 | O foco do estudo deste projeto envolve a modelagem 3D e o uso de ferramentas de análise por elementos finitos para auxiliar no desenvolvimento de pesquisas na área da saúde tendo como objetivo atender às necessidades específicas do laboratório de bioengenharia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Engenharias: Mecânica, Controle e Automação, Elétrica, Biomédica e Química | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |
| Utilização de tecnologias tridimensionais de segmentação para planejamentos cirúrgicos personalizados | Neste projeto, o bolsista terá a função de auxiliar no planejamento cirúrgico personalizado de casos complexos por meio da segmentação tridimensional de imagens médicas provenientes de tomografia e ressonância magnética. Essa abordagem permite a criação de modelos virtuais precisos da anatomia do paciente, proporcionando ao cirurgião a capacidade de identificar e planejar o pré-operatório com maior detalhamento e precisão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Engenharias: Mecânica, Controle e Automação, Elétrica e Biomédica          | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Simulação Computacional para a Saúde |
| Visualização de Informações e Interação com Bases de Dados Médicas Abertas                            | O(A) bolsista se concentrará na capacitação e desenvolvimento em técnicas e ferramentas de visualização de informações para a área médica, bem como técnicas avançadas de interação humano-computador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ciência da Computação e áreas correlatas.                                  | Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Métodos Avançados de Computação      |

## ANEXO B – Modelo de Projeto de Pesquisa

### PLANO DE PROJETO DE PESQUISA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

|                                   |                                                                                                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orientação:                       |                                                                                                                            |
| Unidade:                          |                                                                                                                            |
| Nome orientador:                  |                                                                                                                            |
| Email orientador:                 |                                                                                                                            |
| CPF orientador:                   |                                                                                                                            |
| Co-orientador (se houver)         |                                                                                                                            |
| Nome Co-orientador:               |                                                                                                                            |
| Instituição/Unidade:              |                                                                                                                            |
| Bolsista                          |                                                                                                                            |
| Nome do bolsista:                 |                                                                                                                            |
| Instituição/curso:                |                                                                                                                            |
| CPF bolsista:                     |                                                                                                                            |
| Endereço no Lattes:               |                                                                                                                            |
| Interesse na Iniciação Científica | <input type="checkbox"/> Somente com bolsa<br><input type="checkbox"/> Somente sem bolsa<br><input type="checkbox"/> Ambos |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Possui bolsa PIBIC atualmente                                                                                                                                                                                                                                               | ( ) CTI    ( ) Outra instituição    ( ) Não |
| Projeto                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| Área de conhecimento - CNPq:<br><a href="http://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabelaAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7">http://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabelaAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7</a> |                                             |
| Palavras-chave (mínimo 3):                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| 1. Título do projeto (máx 30 palavras):                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| 2. Resumo do projeto do bolsista (máx 200 palavras):                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| 3. Metodologia prevista (máx 100 palavras):                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| 4. Resultados esperados (máx 100 palavras):                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| 5. Cronograma (bimestral):                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| 6. Bibliografia (2):                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |

## Anexo C - Condição do Orientador

Unidade: \_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Nome do Orientador: \_\_\_\_\_

Endereço do Lattes: \_\_\_\_\_

Última atualização no Lattes: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Quanto ao cálculo de Pontuação (Pts) (preencher de acordo com o Lattes):**

| Quanto aos Critérios                                               | Pts        | Descrição                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quanto ao reconhecimento pelo CNPq                                 |            | (5 pts) - Pesquisador do CNPq 1A<br>(4 pts) - Pesquisador do CNPq 1B<br>(3 pts) - Pesquisador do CNPq 1C<br>(2 pts) - Pesquisador do CNPq 1D<br>(1 pt) - Pesquisador do CNPq 2                                                            |
| Quanto à titulação (máximo 6 pontos)                               |            | (6 pts) - Doutor há 6 anos ou mais, ou Mestre a 11 anos ou mais;<br>(5 pts) - Doutor há 3 anos ou mais, ou Mestre a 8 anos ou mais;<br>(4 pts) – Doutor ou Mestre há 5 anos ou mais;                                                      |
| Produção Intelectual (máximo 6 pontos) limitado aos últimos 5 anos |            | (até 3 pts – 0,5 por publicação) - Artigos e publicações científicas em Journals/Anais indexados SCI ou Scopus;<br>(até 3 pts – 0,2 por publicação) – Artigos e publicações científicas completos que não se encaixarem no item anterior; |
| <b>Total Pts positivo (+)</b>                                      |            |                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Quanto ao desempenho no programa PIBIC</b>                      | <b>Pts</b> | <b>Descrição (preenchido pela comissão)</b>                                                                                                                                                                                               |

|                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quanto ao cumprimento das regras do programa (até 1 ponto negativo)   |  | Nos 2 últimos anos:<br>[a] Entrega de relatório; artigo e pôster – atrasado;<br>[b] Não participação na apresentação oral do trabalho;<br>[c] Não participação da Semana Nac. de Ciência e Tecnologia;                                                                               |
| Quanto a qualidade do desempenho da orientação (até 1 ponto negativo) |  | Nos 2 últimos anos:<br>[a] Problemas na gestão da bolsa;<br>[b] Saída de bolsista com menos de 3 meses de bolsa, em decorrência de problemas na seleção ou orientação;<br>[c] Qualidade do trabalho desenvolvido nos últimos 2 anos.<br>[d] Avaliação do orientador pelos bolsistas; |
| <b>Total Pts negativo (-)</b>                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Total= Pts (+) - Pts (-)</b>                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Já foi orientador de PIBIC?                                           |  | Sim ou Não                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### Quanto a ordem de preferência dos candidatos:

| Seq | Nome do candidato | Título do projeto |
|-----|-------------------|-------------------|
| 1   |                   |                   |
| 2   |                   |                   |
| 3   |                   |                   |
| 4   |                   |                   |
| 5   |                   |                   |