

NEWSLETTER

Pesquisas do CTI Renato Archer unem Inteligência Artificial e Biotecnologia para entender melhor doenças que afetam os ossos



As pesquisadoras Juliana Daguno, Luciana Trino Albano e Larissa Ribeiro integram o GT de IA aplicada a Organ-on-a-Chip.

Pesquisadores de diferentes áreas de competência do CTI Renato Archer estão somando forças para investigar como duas doenças hematológicas graves – leucemia linfóide aguda e anemia falciforme – afetam os ossos.

Coordenado por **Luciana Trino Albano**, da Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde (DITPS), e por **Filipe Loyola**, da Divisão de Metodologias da Computação (DIMEC), o grupo de trabalho vai desenvolver dispositivos que **reproduzem, em microescala, aspectos do tecido ósseo esponjoso e do sistema vascular.**

Conhecidos como **Bone-on-a-Chip (BoC)**, eles integram culturas celulares humanas em ambientes controlados, permitindo a **investigação de processos biológicos associados às doenças e a avaliação de respostas a fármacos em condições mais próximas da fisiologia humana.**

Em seguida, será criado um gêmeo digital do BoC – um modelo computadorizado no qual será possível reproduzir os experimentos físicos e realizar simulações. A partir dessa ferramenta, algoritmos de IA preditiva e explicativa serão treinados para **prever resultados de variações nos experimentos.**

A expectativa é que, uma vez aperfeiçoada, essa plataforma híbrida reduza a necessidade de testes com animais, acelere avanços científicos e permita tratamentos mais personalizados.

A ideia é que, no futuro, células dos próprios pacientes sejam inseridas nos BoC, e que seus próprios dados sejam usados para alimentar a IA, resultando em terapias mais certeiras e poupando os pacientes de efeitos colaterais imprevistos e internações longas.

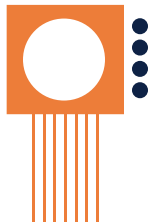
[Leia mais...](#)

CTI Renato Archer vai desenvolver algoritmo para detectar manchas de óleo no mar



A Divisão de Metodologias da Computação do CTI Renato Archer está desenvolvendo um algoritmo para detecção de manchas de óleo em imagens da superfície marítima capturadas por satélites. O projeto faz parte do acordo de parceria em negociação entre a **Unidade de Pesquisa e o Sistema de Monitoramento de Óleo no Mar (SisMOM)**, um programa do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Fernanda Mendes e Paulo Nobre, do INPE (à direita), com Gilberto Martins, Marlyn Minicucci e Erica Dias, servidores do CTI presentes na reunião de definição do plano de trabalho.



Detalhes da colaboração foram discutidos em reunião ocorrida no CTI no dia 9, à qual compareceram o coordenador do SisMOM, o meteorologista **Paulo Nobre**, e **Fernanda Mendes**, também servidora do INPE e integrante do Project Management Office do SisMOM.

Na reunião, ficou definido o primeiro plano de trabalho do CTI: treinar uma Inteligência Artificial com imagens confirmadas de manchas de petróleo no mar, até que ela seja capaz de reconhecer por conta própria a presença da substância poluente em fotografias de satélite. O objetivo é facilitar respostas mais rápidas em casos de vazamento de óleo, evitando desastres ambientais como o ocorrido no Nordeste brasileiro em 2019.

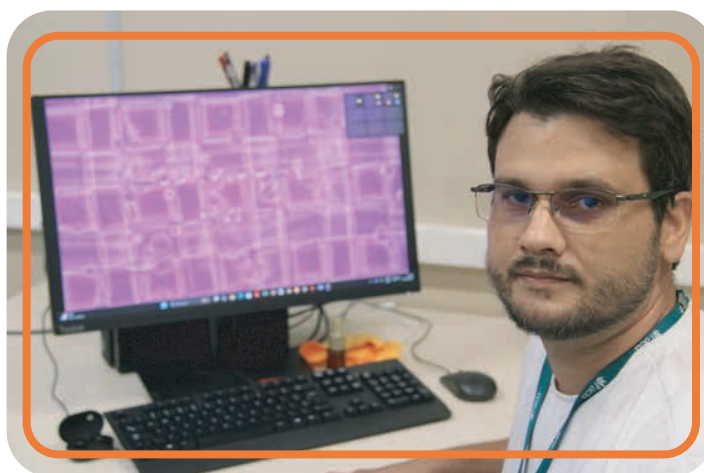
[Leia mais...](#)



Impressão 3D micrométrica com células vivas é avanço inédito na área de biomateriais

O CTI Renato Archer realizou um feito **inédito** na América Latina: *imprimir microestruturas tridimensionais por polimerização de dois fótons, com células vivas já integradas ao material.*

Pesquisadores da Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde (DITPS) introduziram células vivas em um hidrogel biocompatível. Essa mistura, chamada de biotinta, foi utilizada como matéria-prima para a construção de minúsculos **scaffolds** – estruturas tridimensionais onde as células podem se multiplicar de forma similar à que ocorre no organismo.



Claudio Y. Morassuti, um dos pesquisadores envolvidos no projeto.

Os scaffolds são amplamente utilizados em pesquisas por permitirem a reprodução tridimensional da arquitetura e função de tecidos biológicos – ao contrário das culturas celulares em placas de Petri, onde as células crescem em um plano 2D. Mas o mais comum é que células vivas sejam inseridas em arcabouços já impressos.



A grande vantagem de imprimir os scaffolds já com as células integradas ao material é que esse método garante que elas sejam distribuídas de maneira mais uniforme por toda a estrutura, contribuindo para um crescimento verdadeiramente tridimensional da cultura, como acontece no corpo.

A dificuldade é fazer com que as células sobrevivam ao processo de impressão. O CTI Renato Archer resolveu o problema empregando um equipamento de **polimerização de dois fótons (ou 2PP)** – uma técnica avançada de manufatura aditiva por varredura a laser com comprimento de onda na faixa do infravermelho próximo, que não danifica as células.

A façanha representa um grande avanço para o estudo de tecidos, e é um passo significativo em direção à medicina do futuro.

[*Leia mais...*](#)

Novos servidores tomam posse em cerimônia de boas vindas

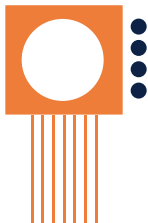


Novos servidores do CTI Renato Archer.

O CTI Renato Archer deu **boas vindas a dez novos servidores** na manhã do dia 23 de janeiro. Um pesquisador e sete tecnologistas, aprovados no concurso da própria instituição, e dois Analistas em Ciência e Tecnologia, aprovados no Concurso Público Nacional Unificado, assinaram Termos de Posse em cerimônia ocorrida no auditório da Unidade de Pesquisa.

Os ingressantes foram recepcionados com mensagem em vídeo da Ministra de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação, **Luciana Santos**, e com discursos da diretora da instituição, **Juliana Daguano**, e dos coordenadores e substitutos **Gilberto Martins**, **Thebano Santos**, **Vanessa Ferreira** e **Natália Beck Sanches**.

Por fim, a chefe da Divisão de Gestão de Pessoas, **Bruna Martins**, deu início ao processo de assinatura, que ocorreu de forma virtual, no site do Governo Federal. Sob fortes aplausos, os novos servidores assinaram os termos, formalizando a posse.



Os ingressantes entrarão em exercício no dia **2 de fevereiro**, quando será iniciada a Semana de Ambientação.

[Leia mais...](#)

Confiabilidade de peças produzidas por manufatura aditiva: por que a articulação em rede é uma boa opção para o Brasil?



Peças em titânio fabricadas por manufatura aditiva no CTI Renato Archer

Por Gustavo Daniel Donatelli e Pedro Yoshito Noritomi *

Nos últimos anos, a Manufatura Aditiva (MA), também chamada de impressão 3D, deixou de ser uma promessa futurista para se tornar parte do **mainstream da indústria global**. A tecnologia vem ocupando cada vez mais espaço nas empresas ligadas aos setores aeroespacial, defesa, saúde e energia.

As vantagens são claras: a MA permite a **fabricação de peças com geometrias complexas, com peso reduzido e otimização de uso de materiais**, além de contribuir para a **personalização em massa** e viabilizar a produção de peças sobressalentes sob demanda, reduzindo estoques e custos logísticos.

No entanto, por trás dessa promessa de inovação, existe um paradoxo que limita sua adoção em larga escala: a confiança na tecnologia ainda é uma barreira significativa. É nesse ponto que surge o **desafio da qualificação**.

A literatura reporta a existência de mais de 40 técnicas distintas de MA. Cada técnica possui diferentes princípios físicos, requisitos de controle e campos de aplicação. Além disso, a MA permite o processamento de diversas classes de materiais – incluindo metais, polímeros, cerâmicas, compósitos e até biomateriais, com potencial para incorporação de fármacos e células vivas.





Essas fontes de variabilidade tornam a repetibilidade e a confiabilidade grandes desafios. Para reduzir essas incertezas, os processos de qualificação exigem a aplicação de ensaios rigorosos nas peças finais, fundamentais para identificar defeitos que podem comprometer seriamente a integridade de componentes em uso. Peças classificadas como críticas, aplicadas em setores como offshore, aeroespacial ou sistemas de segurança, demandam protocolos extensivos de caracterização mecânica, metalográfica e END, muitas vezes sob supervisão direta de sociedades classificadoras.

No Brasil, esse desafio técnico é agravado por outro fator: a **fragmentação do ecossistema de competências**. Faltam laboratórios para ensaios, profissionais certificados para análise de resultados e protocolos normativos adaptados. Além disso, as competências necessárias – como ciência dos

materiais, DfAM (Design for Additive Manufacturing), engenharia de processos, metrologia avançada e certificação – estão dispersas entre diferentes atores: universidades, institutos de pesquisa, fornecedores de tecnologia e consultores especializados.

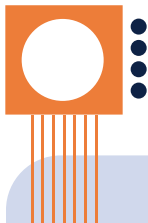
A experiência internacional mostra que esse desafio não é exclusivo do Brasil, e que a solução passa pela articulação em rede. Inspirado em modelos internacionais de sucesso, o **Centro Temático de Qualificação de Peças Críticas Fabricadas por Manufatura Aditiva (CTMA)** – uma iniciativa da Fundação Certi, em cooperação com o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), e com apoio do MCTI e da Finep – nasce como o **hub orquestrador dessa transformação**.

Atuando como agente neutro, o CTMA pode:

- Reduzir custos de transação e tempo de integração, facilitando a formação de consórcios temporários de qualificação;
- Mitigar riscos tecnológicos e de confiabilidade, promovendo a rastreabilidade de evidências e resultados;
- Acelerar a difusão de padrões, normas e conhecimento técnico, fomentando interoperabilidade e maturidade coletiva;
- Estabelecer governança e métricas comuns, permitindo que o ecossistema evolua de forma coordenada e transparente.

A Fundação Certi aporta ao CTMA sua experiência consolidada em metrologia, aliada à capacidade de articulação com a indústria e à gestão de projetos complexos de PD&I. O CTI Renato Archer, por sua vez, **contribui com sua liderança científica e tecnológica em manufatura aditiva**, sua infraestrutura laboratorial de ponta e um histórico consistente de desenvolvimento de soluções nacionais para o setor.





O CTMA é concebido como uma rede aberta e colaborativa, que acolhe novos parceiros dispostos a contribuir para o avanço da infraestrutura nacional de qualificação em manufatura aditiva. Laboratórios, ICTs, empresas, associações e órgãos reguladores são convidados a integrar essa rede e co-construir o ecossistema brasileiro de confiança em MA, fortalecendo a base tecnológica que sustentará a indústria avançada e a neointustrialização no país.

*Gustavo Daniel Donatelli é diretor executivo do Centro de Metrologia e Instrumentação da Fundação Certi. Pedro Yoshito Noritomi é chefe da Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde do CTI Renato Archer.

[Leia a versão completa do texto...](#)

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

“Synthesis of biochar and its metal oxide composites and application on next sustainable electrodes for energy storage devices” – *Next Materials*

Bruna Andressa Bregadiolli, Glauco Meireles Mascarenhas Morandi Lustosa, João Vitor Paulin, Waldir Antonio Bizzo, Lauro Tatsuo Kubota, Shuguang Deng, Talita Mazon

“Synthesis of biochar@ZnO nanorods composites: Application in electrochemical immunosensor for point-of-care detection of cardiac troponin I” – *Journal of Materials Research*

Noemí A. V. Roza, Aline M. Faria, Agnes N. Simões, Talita Mazon

“Ultrathin tantalum films for Schottky contacts on 4H silicon carbide” – *Journal of Vacuum Science and Technology B*

Renato M. Beraldo, Rodrigo R. César, Melissa Mederos, Jacilene M. Medeiros, Andrei, Ednan Joanni, Thebano E. A. Santos, Ricardo C. Teixeira, Marcos V. Puydinger dos Santos, Renato A. Minamisawa, José Alexandre Diniz