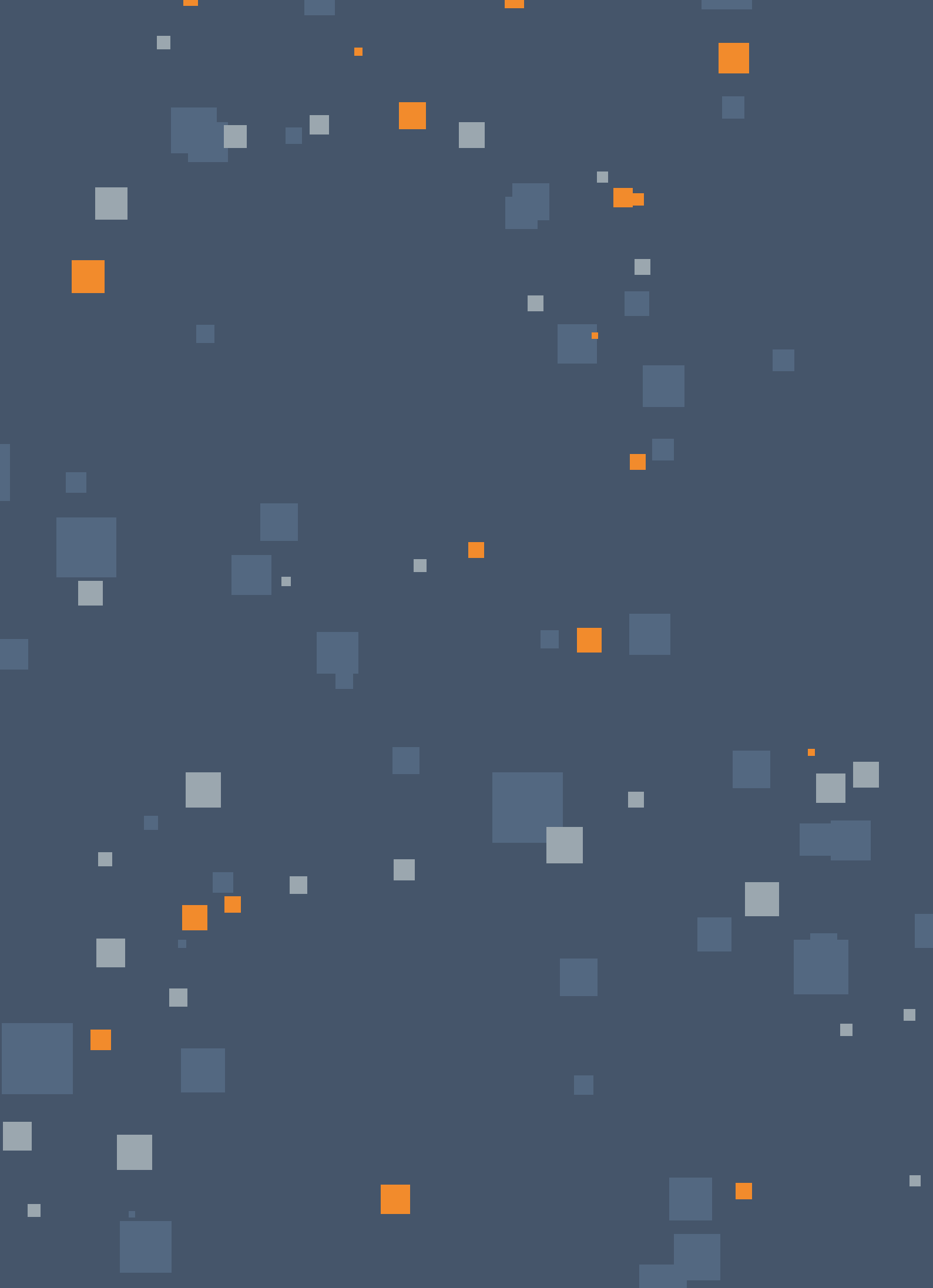


RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2019 2020



Centro de
Tecnologia da
Informação
Renato Archer



PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES
Marcos Cesar Pontes

SUBSECRETÁRIO DAS UNIDADES VINCULADAS
Darcton Policarpo Damião

DIRETOR DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO RENATO ARCHER
Jorge Vicente Lopes da Silva

COORDENADOR DE PLANEJAMENTO E MELHORIA DE PROCESSOS
Pedro Lúcio Lyra

COORDENADOR-GERAL DE PROJETOS E SERVIÇOS
Roberto Ricardo Panepucci

COORDENADOR-GERAL DE COMPETÊNCIAS INSTITUCIONAIS
Ronaldo Luiz Dias Cereda

COORDENADORA-GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
Paula Germana Ropelo

COORDENADOR DE PARQUE TECNOLÓGICO E LABORATÓRIO ABERTO
Fernando Ely

COORDENADOR DE AMBIENTES E PROJETOS INSTITUCIONAIS
Alexandre de Almeida Duarte

Expediente

SUPERVISÃO GERAL
Jorge Vicente Lopes da Silva

PRODUÇÃO
Cleide Elizeu

EDIÇÃO DE TEXTO
Cleide Elizeu
Márcia Reiff Castellani
Ronaldo Luiz Dias Cereda
Thais Fanti Bicudo

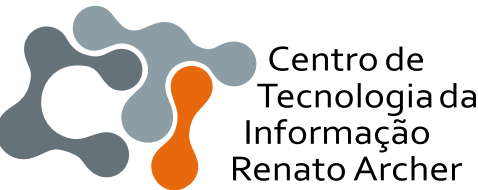
PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO
Otávio Henrique Junqueira Amorim

FOTOGRAFIAS
Cleide Elizeu
Kayo de Oliveira Vieira
Leandro Ferreira (págs. 37 e 85)
Oswaldo Furiatto (pág. 48)
Thaís Bicudo
Acervo CTI Renato Archer

Agradecimento especial aos colaboradores de todas as áreas do CTI que forneceram informações para a realização desse relatório.

Edição 2019/2020

Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
Rodovia Dom Pedro I (SP-65), Km 143,6 - Amarais - Campinas, SP - CEP 13069-901



Índice

Palavras do diretor6

O novo CTI7

Indicadores15

Atividades de destaque.....22

Especial Covid-19.....46

CTI - TEC e Laboratórios Abertos55

Relações com a Sociedade.....62

Gestão Organizacional.....84

Palavras do diretor

No final de 2018 iniciamos uma nova gestão no CTI. Ao assumir o cargo de Diretor, escolhido por um conceituado Comitê de Busca, a minha primeira ação foi convidar profissionais experientes e competentes para compor a nova equipe que passaria a gerenciar a nossa Unidade de Pesquisa, vários deles candidatos ao posto. Busquei pessoas de diferentes habilidades e formas de pensamento, mas que em suas ações demonstrassem um mesmo rumo: fazer do CTI um local de excelência em PD&I.



Essa equipe trabalhou durante boa parte de 2019 para reestruturar as ações do CTI e realinhá-las às demandas do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. Este “novo CTI” foi apresentado aos nossos pares nas diversas visitas e reuniões que realizamos na nossa Unidade de Pesquisa. O desafio daquele ano foi o de conseguir driblar o desaquecimento da economia e continuar a produzir ciência, mesmo que com orçamento reduzido.

Porém, algo maior estava por vir. A nossa esperança em iniciar um novo ano de gestão, colocando em prática todo o planejamento proposto em 2019, se transformou em um novo desafio com o surgimento da Covid-19. A sociedade necessitou, ainda mais, dos resultados da pesquisa científica em 2020 e boa parte das nossas atividades foi adaptada para buscar soluções para o enfrentamento da doença. Não consideramos este um ano perdido e, sim, um ano de muito aprendizado técnico e também emocional. Finalizamos este segundo ano de trabalho com bons resultados e com a ânsia de produzir mais conhecimento e soluções para a sociedade. Esta publicação apresenta e documenta parte da trajetória da nossa gestão. Ela também representa a prestação de contas do que estamos fazendo para modernizar o CTI e continuar o histórico de importantes conquistas da nossa Unidade de Pesquisa. Boa leitura!

Jorge Vicente Lopes da Silva
Diretor do CTI Renato Archer

O novo CTI

Rotas Tecnológicas

Para modernizar as atividades realizadas pelo CTI Renato Archer, a nova gestão da Unidade de Pesquisa, iniciada em dezembro de 2018, reestruturou suas ações seguindo as tendências e necessidades de desenvolvimento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Dessa maneira, as atividades do CTI foram organizadas em quatro grandes rotas tecnológicas: Tecnologias para a Indústria 4.0; Tecnologias Avançadas para a Saúde; Tecnologias para Governo e Transformação Digital e Tecnologias Habilitadoras.

Estas quatro rotas estão em total alinhamento com ações prioritárias do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) definida pela Portaria MCTIC nº 1.122/2020 e englobam as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), serviços tecnológicos e consultorias, oferta de laboratórios abertos, bem como o apoio à execução de políticas públicas nas competências do CTI.



Rota 1: Indústria 4.0

- Big Data
- Eletrônica Têxtil e Vestível
- Energias Renováveis e Sustentabilidade
- Internet das Coisas (IoT)
- Manufatura Aditiva
- Robótica
- Segurança Cibernética
- Simulação Computacional

Rota 2: Saúde Avançada

- Biofabricação
- Biosensores
- Realidade Aumentada e Virtual
- Simulação Computacional
- Tecnologia Assistiva
- Inteligência Artificial

Rota 3: Governo Digital

- Segurança Cibernética
- Smart Cities

Rota 4: Tecnologias Habilitadoras

- Fotônica
- Materiais Avançados
- Micro e Nanoeletrônica

Missão, visão e valores

É importante realçar alguns ativos institucionais, como a tradição histórica do CTI na pesquisa científica e tecnológica e no apoio à inovação das indústrias, as parcerias e cooperações com o setor acadêmico e o atendimento das demandas do Estado brasileiro em suas diferentes esferas e poderes. Destacam-se, ainda, sua complexa capacidade instalada de laboratórios únicos e abertos, a isenção e qualidade nos pareceres técnicos científicos e, do ponto de vista estratégico, sua localização privilegiada no Brasil, representada pela pujança tecnológica da região de Campinas. Finalmente, a dimensão da área de seu campus permite à Unidade de Pesquisa um significativo crescimento em local nobre e servido de excelentes condições de mobilidade urbana, já que se encontra no entroncamento de importantes rodovias do Estado de São Paulo e muito próxima de grandes universidades e polos científicos e tecnológicos reconhecidos nacional e internacionalmente.

Missão: Gerar, aplicar e disseminar conhecimentos em Tecnologia da Informação e áreas correlatas, em benefício da sociedade brasileira.

Visão: Ser reconhecido nacional e internacionalmente pela relevância de suas contribuições para o desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico.

Valores: Compromisso com a inovação; Excelência na produção científica e tecnológica; Comprometimento, eficiência e integridade; Valorização das pessoas e do desempenho coletivo; e Responsabilidade socioambiental.



Conselho Técnico-Científico do CTI

No primeiro semestre de 2020, o MCTI publicou portaria designando os novos membros do Conselho Técnico-Científico do CTI (CTC), indicados pela gestão atual da instituição. Desde então, o grupo tem se reunido semestralmente, ou quando necessário, para assessorar a Diretoria do CTI na construção de estratégias que assegurem que a instituição alcance seus objetivos em relação ao País e à sociedade.

O novo Conselho Técnico-Científico do CTI é formado por profissionais de renome nacional e internacional, que atuam em áreas da ciência e tecnologia aderentes aos propósitos atuais da instituição. Desse modo, apoiam a Diretoria no esforço de resgatar o reconhecimento da Unidade de Pesquisa e de lançar um olhar especial para o futuro, com eficiência e produtividade.

Além dos membros natos do CTC, Jorge Vicente Lopes da Silva (Diretor do CTI e Presidente do Conselho), Roberto Ricardo Panepucci (Coordenador Geral de Projetos e Serviços), Ronaldo Luiz Dias Cereda (Coordenador Geral de Competências Institucionais) e Paula Germana Ropelo (Coordenadora Geral de Administração), são conselheiros do CTC do CTI Renato Archer:

Prof. Dr. Adalberto Fazzio

Professor aposentado do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP) e diretor do Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano), do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM).



Prof. Dr. Arthur João Catto

Executivo de Pesquisa e Inovação do Instituto Eldorado e professor do Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi diretor do CTI Renato Archer.



Prof. Dr. Fernando Cendes

Professor da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), membro titular da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e da Academia Brasileira de Neurologia (ABN). É membro associado da American Academy of Neurology e da American Epilepsy Society.



Dr. Fernando Ely

Pesquisador do CTI e membro do quadro permanente das carreiras de Pesquisa em Ciência e Tecnologia e de Desenvolvimento Tecnológico do CTI. Coordenador do Parque Tecnológico e dos Laboratórios Abertos do CTI Renato Archer.



Prof. Dr. Jacobus Willibrordus Swart

Consultor na JW Swart, ex-presidente da Sociedade Brasileira de Microeletrônica (SBMicro), representante do IMEC Brazil. Professor aposentado da Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Estadual de Campinas e ex-diretor do CTI Renato Archer.



Prof. Dr. Jefferson de Oliveira Gomes

Diretor-Presidente do Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT e professor do Centro de Competência em Manufatura, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Diretor da Fraunhofer Project Center FPC@ITA.



Dr. Josué Júnior Guimarães Ramos

Pesquisador do CTI na área de robótica e membro do quadro permanente das carreiras de Pesquisa em Ciência e Tecnologia e de Desenvolvimento Tecnológico do CTI. É membro escolhido entre os agentes públicos do CTI.



Prof. Dr. Oswaldo Luiz Alves

Professor no Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas, membro do Comitê Consultivo de Nanotecnologia e Novos Materiais (CC-NANOMAT) do MCTI e vice-presidente da Academia Brasileira de Ciências. Foi presidente da Sociedade Brasileira de Química no biênio 1998-2000.



Fundações de Apoio: Celeridade para as atividades do CTI

Em 2020, o CTI passou a contar com mais uma opção de apoio ao desenvolvimento e execução de projetos de pesquisa. A Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologias Espaciais (Funcate) foi autorizada pelo MCTI e pelo MEC a atuar como uma segunda opção de fundação de apoio ao CTI. O credenciamento de uma nova fundação de apoio teve como principal objetivo dar mais celeridade aos processos administrativos relacionados às atividades de pesquisa e projetos do CTI. Localizada em São José dos Campos (SP), a Funcate tradicionalmente apoia várias outras Unidades de Pesquisa do MCTI.

Além da Funcate, o CTI também tem como entidade apoiadora a Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação (Facti), que há mais de 20 anos presta serviços à Unidade de Pesquisa.



Indicadores

Recursos Orçamentários

Nos últimos anos as Unidades de Pesquisa do MCTI vêm sofrendo com cortes e restrições orçamentárias consideráveis, em decorrência de vários fatores que impactam a economia brasileira e o orçamento público federal e, notadamente, a área de Ciência, Tecnologia e Inovações.

A referida redução se revela tanto na diminuição dos créditos alocados para a Unidade de Pesquisa na Lei Orçamentária Anual, quanto na indisponibilidade de recursos adicionais de outros Ministérios, que eram aportados na forma de Termos de Execução Descentralizada (TED), e foram prejudicados pela redução dos orçamentos disponíveis para ações de pesquisa e inovação nestas outras pastas ministeriais.

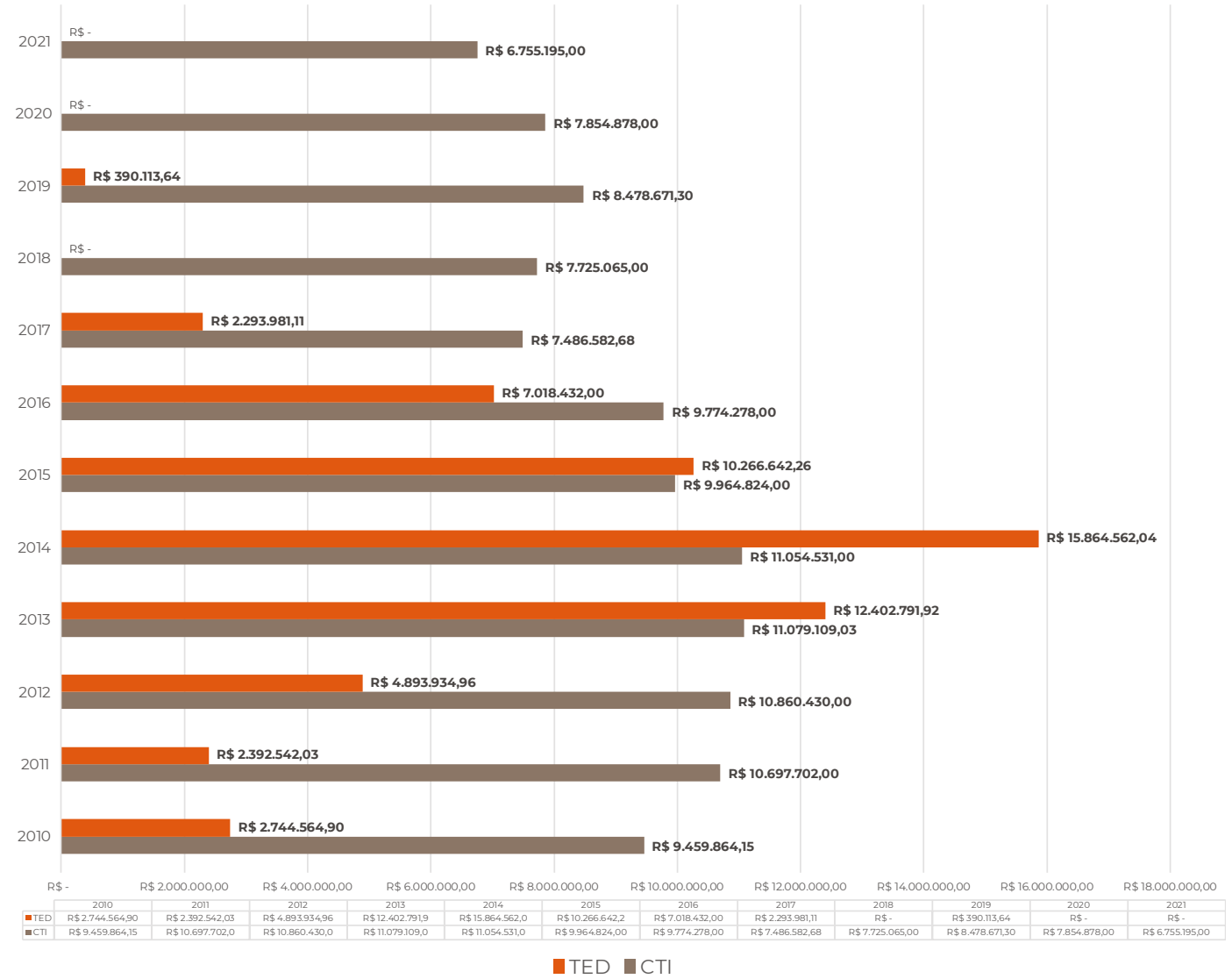
De modo a se adaptar ao contingenciamento de recursos, o CTI vem, anualmente, analisando de maneira crítica seus custos de funcionamento e realizando cortes de gastos e supressões cada vez mais amplas nos seus contratos, aprimorando a eficiência dos gastos públicos até o limite e planejando suas despesas para adequar suas necessidades à nova realidade orçamentária. Ao mesmo tempo, está em permanente busca por recursos externos e TEDs para o financiamento de projetos, de modo a viabilizar o exercício de sua missão e a operação de sua infraestrutura laboratorial, para permitir a continuidade de pesquisas em áreas de interesse do país e fundamentais para o desenvolvimento produtivo e o progresso econômico e social.

Há 10 anos, os recursos disponibilizados ao CTI, constantes da Lei Orçamentária Anual - LOA, eram de aproximadamente R\$9,5 milhões. Se o orçamento tivesse sido anualmente corrigido pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), que mede a variação de preços em geral na economia, o orçamento do CTI em 2020 passaria a ser de R\$17,9 milhões, ou de aproximadamente dez milhões a mais do que o executado no atual exercício (R\$ 7.854.878,00). De acordo com o Sistema de Apuração de Custos das Unidades da Administração Direta do MCTI, o CTI Renato Archer, no primeiro semestre de 2020, utilizou seus recursos, constantes da Lei Orçamentária Anual - LOA, predominantemente para pagamento de despesas voltadas à sua própria subsistência, posto que apenas 4,86% dos custos apurados no período estiveram relacionados à atividade finalística, o que ressalta a necessidade urgente de recomposição do orçamento institucional.

Recursos Orçamentários no Período de 2020-2021

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
■ CTI	R\$ 9.459.86	R\$ 10.697.7	R\$ 10.860.4	R\$ 11.079.1	R\$ 11.054.5	R\$ 9.964.82	R\$ 9.774.27	R\$ 7.486.58	R\$ 7.725.06	R\$ 8.478.67	R\$ 7.854.87	R\$ 6.755.19
■ TED	R\$ 2.744.56	R\$ 2.392.54	R\$ 4.893.93	R\$ 12.402.7	R\$ 15.864.5	R\$ 10.266.6	R\$ 7.018.43	R\$ 2.293.98	R\$ -	R\$ 390.113,	R\$ -	R\$ -

Recursos orçamentários da União – LOA CTI e Termos de execução descentralizada (TED) 2010-2021



Indicador de Propriedade Intelectual

Patentes

No total, em 2019 foram realizados 4 registros e obtidas 2 concessões de patentes. Em 2020, foram concedidas 3 novas patentes. Apesar desse crescimento, o CTI espera, nos próximos anos, aumentar os outros índices de Propriedade Intelectual da Unidade de Pesquisa. Uma das ações para que isso aconteça está na reestruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT do CTI.

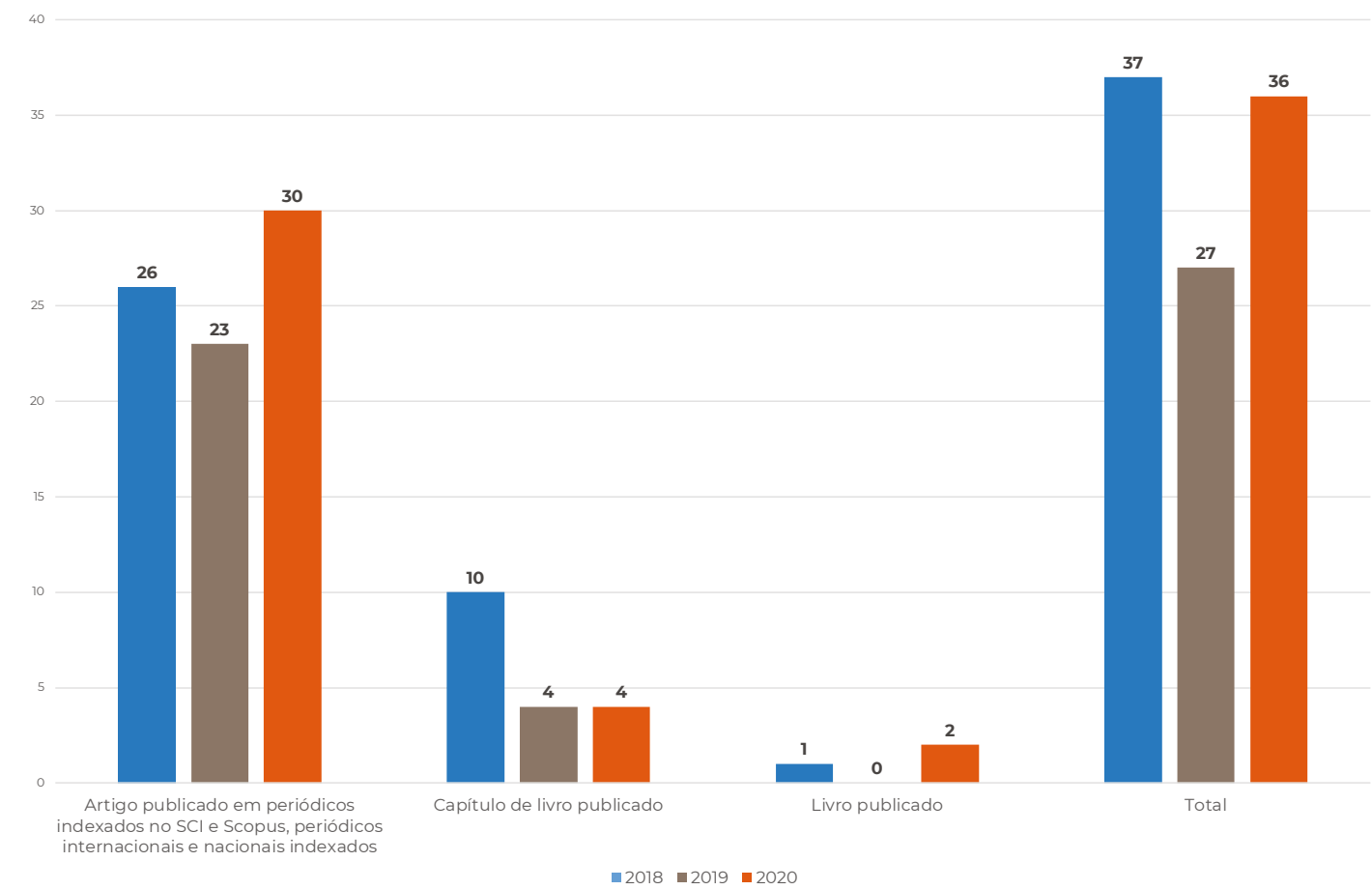
Pedidos de Patentes Depositados:

- Dispositivo microfluídico monolítico para otimização de reações químicas que não envolvam reagentes ou produtos sólidos;
- Dispositivo para ajuste de fluxo;
- Micromolde para a produção de esferoides celulares e uso;
- Dispositivo amplificador de corrente com ampla faixa de ganho.

Patentes Concedidas:

- Cápsula, método para fabricação de cápsula e método de empacotamento eletrônico de dispositivos nano-estruturados;
- Placa monocortical para osteossíntese de fratura em mandíbula canina.
- Aparelho para medição do nível de água, aplicado no monitoramento de bacias fluviais como rios e lagos.
- Pincel eletrônico.
- Sensor planar para sinais elétricos em ambientes aquáticos.

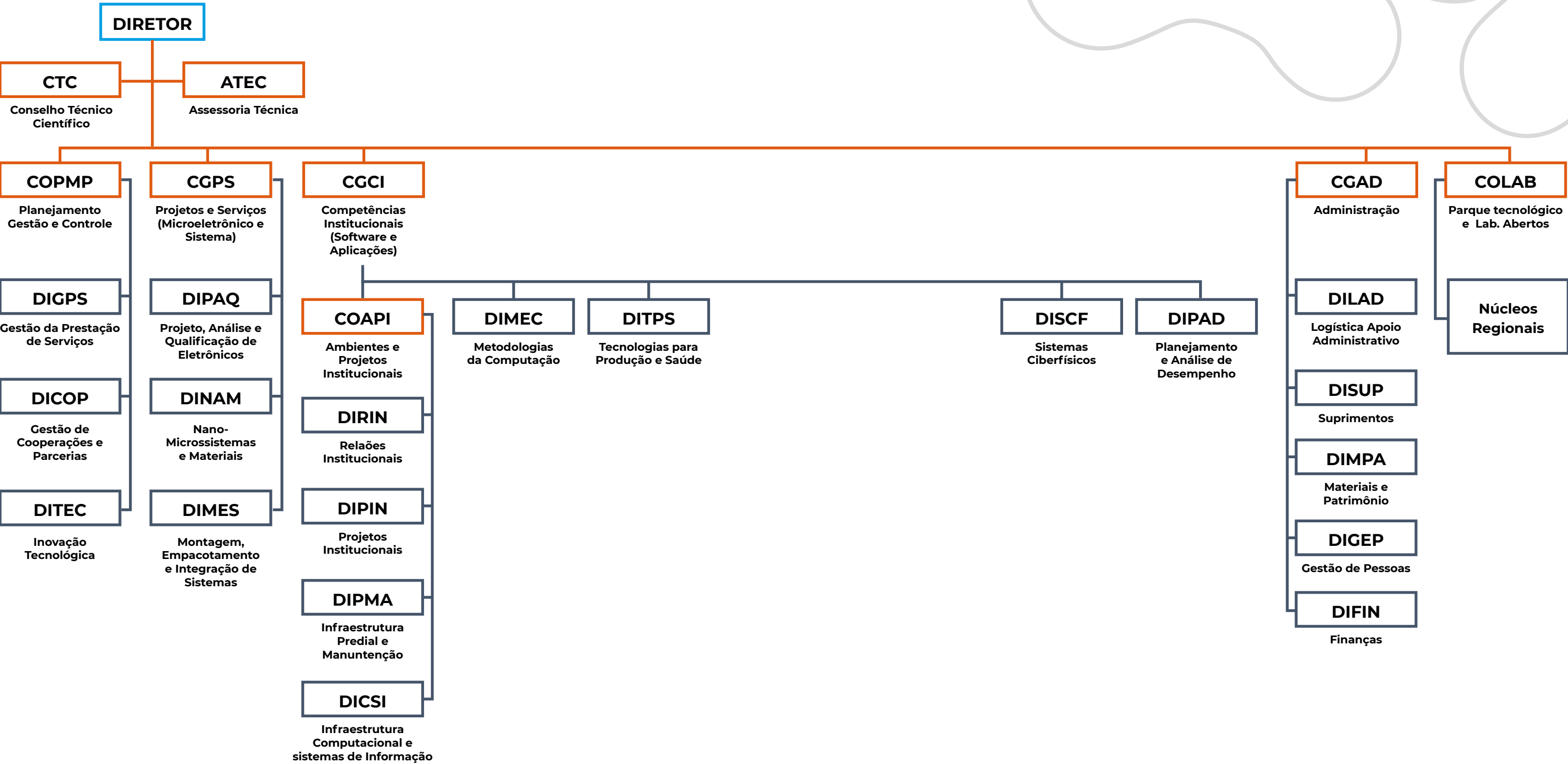
Número de publicações por classificação



De acordo com resultados parciais de 2020, a produtividade de publicações técnico-científicas dos pesquisadores do CTI voltou a crescer, mesmo com a redução drástica do quadro de servidores, após 3 anos de queda dos números de publicações anuais. A expectativa é a de que nos próximos anos tais números continuem a crescer.

Regimento Interno do CTI: Novo Organograma

No dia 10 de setembro, o MCTI aprovou o Novo Regimento Interno do CTI. Além de listar as competências e outras diretrizes da Unidade Pesquisas, o regimento também apresenta a nova organização das coordenadorias e divisões que compõem o CTI. Assim, com o novo regimento, o CTI está organizado da seguinte forma:



Atividades de destaque



Rota 1 - Indústria 4.0

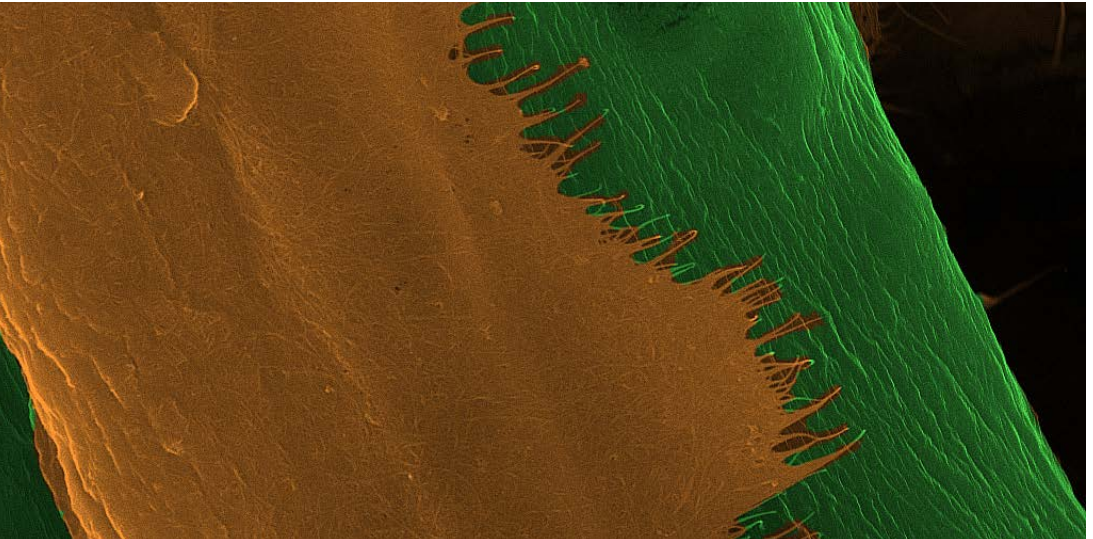
Plataforma aberta de tecnologias para Internet das Coisas e suas aplicações

O Projeto PLAT-IoT (Plataforma Aberta de Tecnologias para Internet das Coisas e suas Aplicações) tem como objetivo oferecer uma resposta inovadora - por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) - aos desafios relacionados ao desenvolvimento sustentável dos atuais ambientes urbanos, com foco em Mobilidade Urbana, Saúde e Segurança Pública.

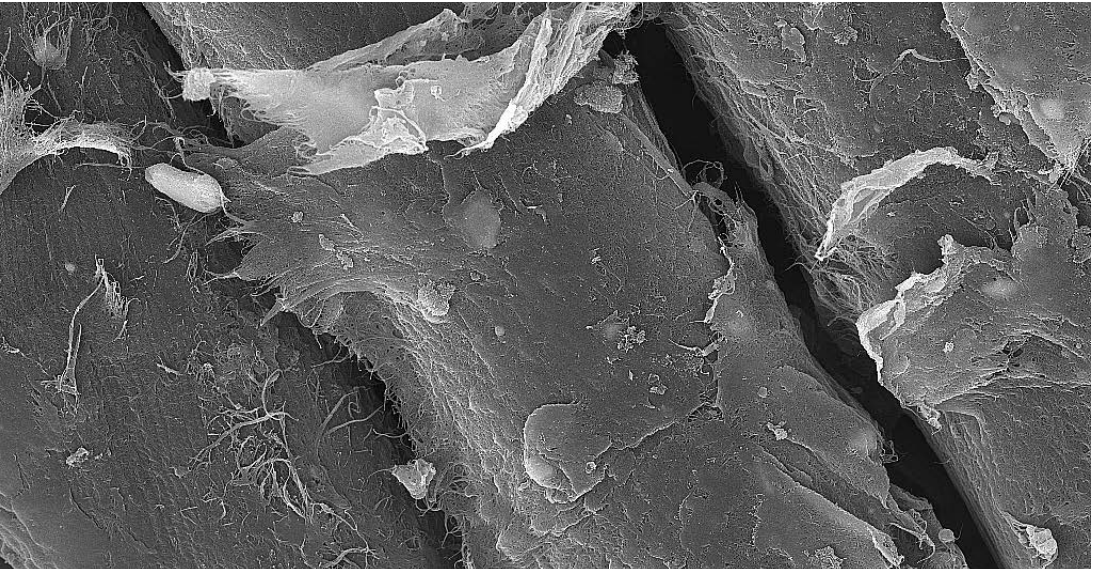
Formado por uma rede de pesquisa entre CTI, CPqD, Instituto Atlântico e FaCTI, com o apoio da FINEP, o PLAT-IoT iniciou suas atividades em 2017 com a criação da plataforma de desenvolvimento Dojot, um servidor em nuvem e open source que estimula e facilita o desenvolvimento de soluções IoT e a inovação aberta entre instituições, através de Provas de Conceito (PoC). Adicionalmente, o projeto PLAT-IoT realiza eventos envolvendo empresas, universidades e instituições de P&D para debater e vislumbrar possibilidades e desafios envolvendo PoCs, plataformas IoT, virtualização e tecnologias emergentes de comunicações para Internet das Coisas. Foi firmada parceria com a Prefeitura de Campinas, SP, para a Plataforma IoT ser adotada pela cidade, inicialmente como projeto piloto. Outras parcerias foram estabelecidas na cidade de Fortaleza (CE) para a realização de PoCs para aplicações de IoT utilizando o Dojot.

Tecidos inteligentes: Filamentos eletricamente condutores incorporando nanomateriais e aplicações em eletrônica têxtil

O projeto DYE-IO tem como objetivo principal agregar valor aos principais tecidos e fios têxteis comerciais, através da incorporação de nanomateriais condutores, visando aplicações como tecidos inteligentes em “eletrônica vestível”. Os principais objetivos incluem a fabricação em escala-piloto de filamentos condutores por processo de nanotingimento; o desenvolvimento de telas têxteis sensíveis ao toque e integração em produtos de moda, decoração e automotivos; e o desenvolvimento e fabricação em escala piloto de uma Smart Eco-Bag multifuncional baseada em eletrônica têxtil. Esse projeto é liderado pela start-up AG Têxteis, com financiamento PIPE-FAPESP, em cooperação técnica com o CTI.



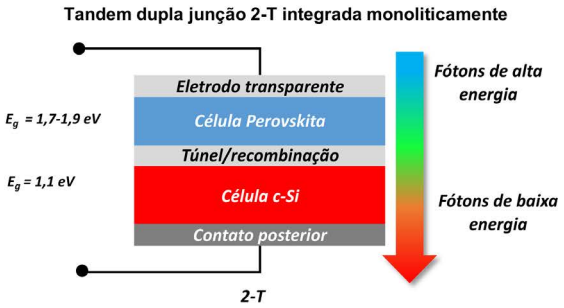
Nanotingimento condutor de tecidos e filamentos comerciais



Energia Renovável: Perovskita para células solares tandem de alta eficiência monolíticas com silício cristalino

O projeto denominado VERTICAL tem como objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de células solares inovadoras de alta eficiência e baixo custo, baseadas na junção dupla entre células individuais de silício cristalino e materiais perovskita. Na estrutura proposta, a célula superior, de perovskita, possui um bandgap de 1,70-1,90 eV otimizada para coletar fótons de mais alta energia, enquanto a célula posterior de silício coletará fótons de mais baixa energia na faixa espectral onde possui máxima eficiência. Estimativas teóricas mostram que eficiências de fotoconversão superiores a 30%, nessa configuração do tipo tandem, podem ser obtidas se as células individuais atingirem PCEs de 13% e 25% para as células superior e inferior, respectivamente. O projeto é uma cooperação entre o CTI e uma multinacional na área de energia fotovoltaica.

Células solares tandem de alta eficiência



Recuperação de lítio e cobalto de baterias oriundas da logística reversa de eletroeletrônicos - LiCoBAT

O avanço tecnológico e a popularização dos equipamentos eletroeletrônicos têm incentivado o consumo desses equipamentos, com o consequente incremento do descarte ao final da sua vida útil ou por obsolescência. Esses Resíduos Eletroeletrônicos (ou REEE), por conterem substâncias tóxicas, são considerados perigosos pela legislação em muitos países, inclusive pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) do Brasil. Em contraponto à essa periculosidade, os REEE contêm materiais de alto valor agregado, que podem representar altos rendimentos no cenário da economia circular, desde que tratados dentro das melhores práticas ambientais e com as melhores técnicas. Nesse contexto, o CTI Renato Archer desenvolve P&D&I para viabilizar economicamente a reciclagem e oportunidades de inclusão produtiva para cooperativas, a partir de processos de mineração urbana inovadores e de logística reversa dos equipamentos eletroeletrônicos.

Com esse foco, o Programa europeu ERA-MIN 2 aprovou o Projeto LiCoBAT visando desenvolver processo industrial para recuperar lítio e cobalto de baterias descartadas. Com apoio financeiro da FINEP, o Projeto LiCoBAT é coordenado pelo CTI Renato Archer e desenvolvido em parceria com a empresa brasileira Biosys Ambiental e a italiana Ecosistem, além de especialistas da Sapienza Università di Roma, por meio da startup Eco Recycling.

Para o desenvolvimento dessas atividades o CTI Renato Archer conta com equipe multidisciplinar e recursos laboratoriais apropriados para alcançar impactos relevantes nas dimensões econômica, ambiental e social da Sustentabilidade.



Recuperação de lítio e cobalto de baterias

Qualificação de produtos eletrônicos

O CTI Renato Archer coordena o projeto Rede de Produtos e Dispositivos Eletrônicos (PDE) SIBRATEC, que tem como finalidade ampliar a oferta de expertise e serviços tecnológicos no país, para atender as demandas de inovação das empresas que atuam no setor de produtos e dispositivos eletrônicos, visando aumentar a competitividade e superar exigências técnicas de acesso aos mercados interno e externo. Estão no escopo da Rede PDE SIBRATEC a metrologia, a normalização, a qualificação, a certificação e a inovação voltadas a produtos, processos e dispositivos eletrônicos. Esta rede, composta de 10 laboratórios especializados em diferentes instituições, possui infraestrutura laboratorial moderna para ensaios e análises elétricas, térmicas, ópticas, mecânicas, físicas e químicas. As instituições conjuntamente têm liderado a criação de normas técnicas e a acreditação dos laboratórios para o setor, além de prover apoio efetivo à inovação nas indústrias do setor de produtos e dispositivos eletrônicos. A Rede PDE SIBRATEC atua, adicionalmente, na área de sustentabilidade de produtos eletroeletrônicos, visando preservar o meio ambiente e promover a economia circular no país.

Laboratório de Testes Eletroeletrônicos



Robótica e Sistemas Ciberfísicos

O CTI Renato Archer realiza pesquisas para utilização de robôs como apoio físico, social e intelectual para as pessoas desenvolverem suas atividades nas residências, indústrias e serviços. É uma resposta à necessidade de aumento de competitividade das indústrias, associada à questão do envelhecimento e da diminuição da população ativa. As tecnologias usadas nesse desafio envolvem as demandas da Indústria 4.0 relativas à interação humano-robô e sistemas de visão computacional. Os projetos associados a esse tema buscam modelar as interações seguras e de longa duração, bem como a movimentação do robô de forma aderente às expectativas humanas para várias aplicações. As pesquisas do CTI na área de Robótica e Sistemas Ciberfísicos contam com a parceria de várias instituições nacionais e internacionais de renome. Adicionalmente, o CTI tem também investido na definição de modelo de maturidade para orientar a indústria nacional a percorrer o caminho da Indústria 4.0



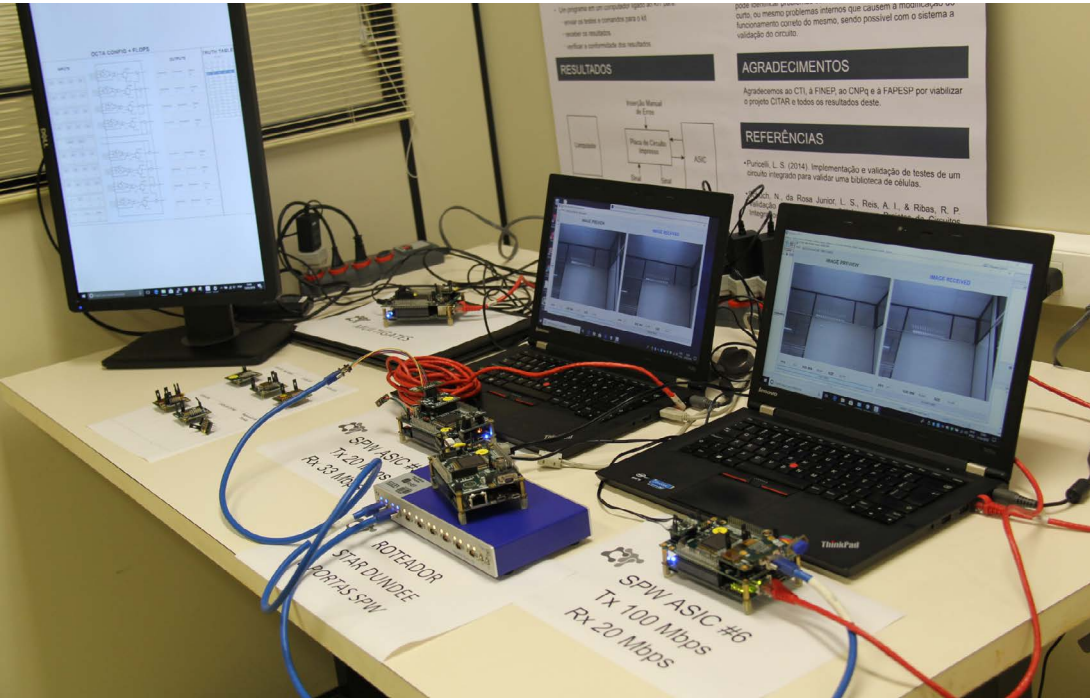
Spacewire projetado e implementado, operando em bancada de testes

Circuitos Integrados Tolerantes à Radiação

A tecnologia de componentes eletrônicos resistentes à radiação é utilizada na área espacial como, por exemplo, em satélites e sondas; na área de defesa (motores nucleares em submarinos); na área médica (tratamento oncológico) e na pesquisa em física de partículas (detectores). Para desenvolver tecnologia brasileira na área, em 2013 foi iniciado um projeto integrando conhecimentos especializados e instalações de várias instituições de pesquisa no país: o Projeto CITAR (Circuitos Integrados Tolerantes a Radiação), coordenado pelo CTI Renato Archer e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Inpe. Esse projeto visa duas linhas principais de atuação: a primeira delas é o desenvolvimento da tecnologia de projeto e fabricação dos componentes eletrônicos tolerantes à radiação; e a segunda, o estabelecimento de uma infraestrutura necessária para testes de radiação.

Entre as atividades mais recentes estão os testes de radiação em componentes eletrônicos projetados e produzidos, cujos resultados atendem às especificações e o nível de tolerância à radiação previstos para o projeto. As soluções desenvolvidas são aderentes ao padrão denominado SpaceWire, coordenado pela Agência Espacial Europeia em colaboração com outras agências equivalentes mundiais, cuja finalidade é a comunicação em rede em veículos espaciais.

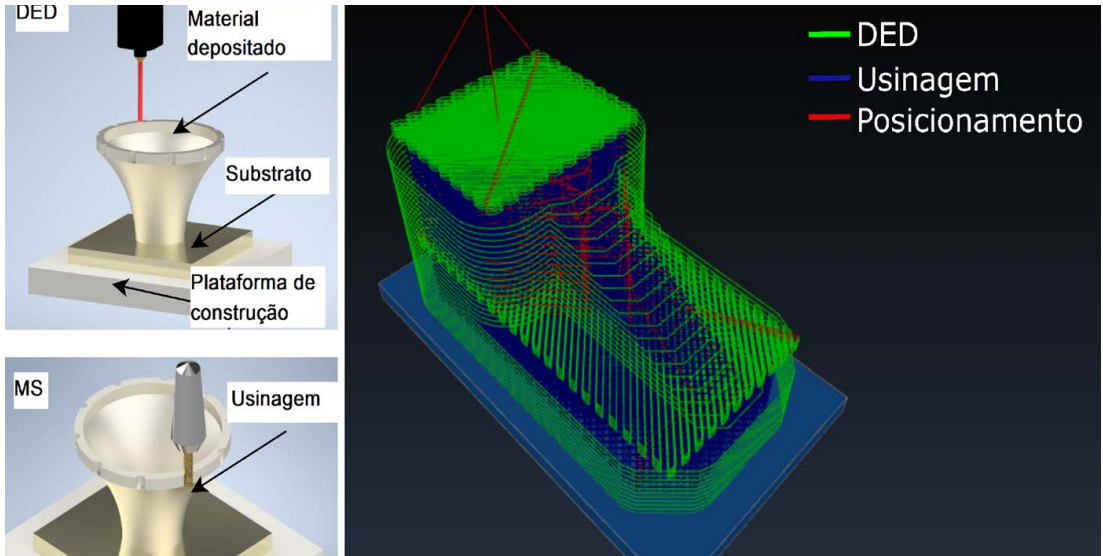
Atualmente, a solução SpaceWire produzida no CITAR está sendo testada em uma rede construída especificamente para esse fim no Inpe. O componente será utilizado para comunicação de alta velocidade entre subsistemas de satélites em ambientes sujeitos à radiação, representando um salto tecnológico altamente estratégico para a área espacial brasileira, já que hoje poucos países dominam essa tecnologia.



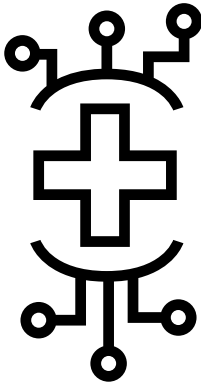
Manufatura Aditiva e Manufatura Híbrida

A Indústria 4.0 destaca a manufatura aditiva como uma das suas principais tecnologias habilitadoras, devido à sua flexibilidade na produção de componentes e peças complexas e otimizadas, bem como à sua facilidade de se integrar em um ambiente digital. Atualmente a manufatura híbrida busca a produtividade e a precisão, por meio da integração entre processos de manufatura aditiva, tais como a Deposição Direta de Energia (DED) e processos de usinagem. Um projeto multi-institucional temático financiado pela Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) está em andamento no CTI e é coordenado pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. Trata-se do projeto Estudo, desenvolvimento e aplicação de processo híbrido: Manufatura Aditiva (Ma) + High Speed Machining/Grinding (HSM/G), que envolve várias instituições de pesquisa no Estado de São Paulo, sendo o CTI o responsável pelas estratégias de produção automática no equipamento em desenvolvimento, considerando a geração automática de trajetórias, de modo a integrar os processos de deposição e retirada de material para a formação de uma peça ou componente complexo e pronto para uso.

O CTI Renato Archer possui um laboratório de manufatura aditiva completo e totalmente operacional, que é usado como laboratório aberto e demonstrador tecnológico para empresas e academia, além de pessoal altamente qualificado nessas tecnologias.



Processo de manufatura híbrida: Directed Energy Deposition (DED)+Manufatura Subtrativa (MS). A deposição de material metálico se realiza pelo processo DED e o acabamento pelo processo de usinagem de alta velocidade



Rota 2 - Saúde Avançada

Tecnologias Semânticas e Aprendizado de Máquina para Saúde

O CTI Renato Archer, em parceria com instituições de saúde e empresas de desenvolvimento de software, está buscando cada vez mais o seu envolvimento em projetos de aplicações de tecnologias semânticas, de aprendizado de máquina e de ciência de dados para pesquisa, análise de dados e apoio à decisão no contexto da saúde. Entre as ações realizadas atualmente pelo CTI está o desenvolvimento de uma plataforma para Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) sobre oncologia pediátrica. O projeto, que está sendo realizado em parceria com o Centro Infantil Boldrini (CIB), visa a criação de PEPs semânticos, base de dados integrada e ferramentas de ciência de dados para mineração, análise e visualização de dados clínicos.

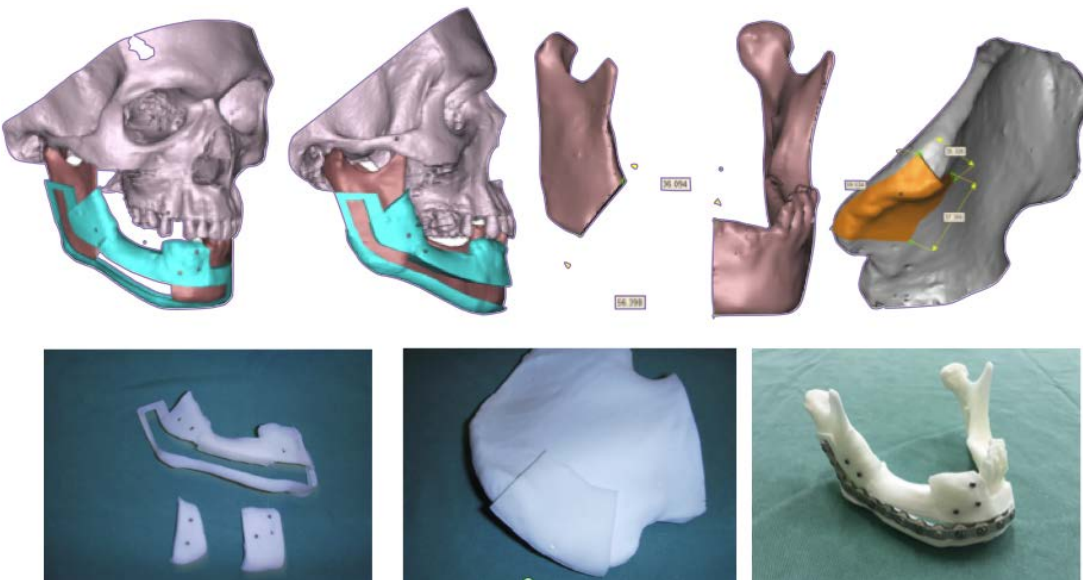
Busca-se com a tecnologia permitir que o corpo de profissionais de saúde do CIB e outras instituições parceiras façam melhor uso das informações clínicas. Posteriormente, ferramentas e informações poderão ser replicadas nos diferentes centros e hospitais dedicados à oncologia pediátrica, para apoiar o caminho de padronizações internacionais de qualidade da assistência à criança e ao adolescente com câncer e aos sobreviventes desta doença. Resultados preliminares incluem um modelo de aprendizado de máquina para predição de recidiva de câncer utilizando dados abertos, análise exploratória e correlações dos dados do CIB e modelos iniciais de PEPs para o CIB.



Biomodelagem

A Biomodelagem é uma das ações dentro do ProMed (Programa de Tecnologias Tridimensionais Aplicadas à Saúde), um programa amplo e que completa 20 anos, sendo o CTI o pioneiro e a referência no Brasil, com relevante destaque internacional. O Programa aporta soluções para o setor de saúde por meio da pesquisa, desenvolvimento e aplicações das tecnologias 3D físicas e virtuais, notadamente para auxiliar o planejamento de cirurgias de alta complexidade, com destaque para a região craniomaxilofacial. Inicialmente o planejamento inclui geração de réplicas computacionais e físicas (impressas em 3D) das regiões doentes, lesionadas ou com anomalias. São os chamados biomodelos, sobre os quais os cirurgiões realizam discussões com equipe e paciente, além de ensaios cirúrgicos, tais como marcações, cortes, moldagem, fixação de próteses, entre outros. Associados aos biomodelos são também desenvolvidos, em caráter de pesquisa, artefatos cirúrgicos personalizados, tais como moldes para próteses cranianas, guias cirúrgicos e ferramentas customizadas para a transferência do planejamento cirúrgico digital (virtual) para o centro cirúrgico, com precisão, redução de custos e riscos, e melhores resultados.

Há mais de 10 anos o CTI colabora com o Ministério da Saúde na forma de projetos sob demanda para a pesquisa, desenvolvimento, aplicação e inovações na área de tecnologias 3D visando a redução de custos para o Sistema Único de Saúde - SUS. Isto resulta no apoio institucional para a implementação de políticas públicas para o setor governamental e na inovação para o setor privado, notadamente empresas de base tecnológica. Há 20 anos o CTI colabora com mais de 300 hospitais de todo o Brasil, com resultados de custo-efetividade que podem ser adotados pelos sistemas de saúde, propiciando excelente integração social e ao mercado de trabalho de pacientes portadores de anomalias deformantes, o que pode reduzir significativamente a pressão sobre os custos dos sistemas de previdência social.



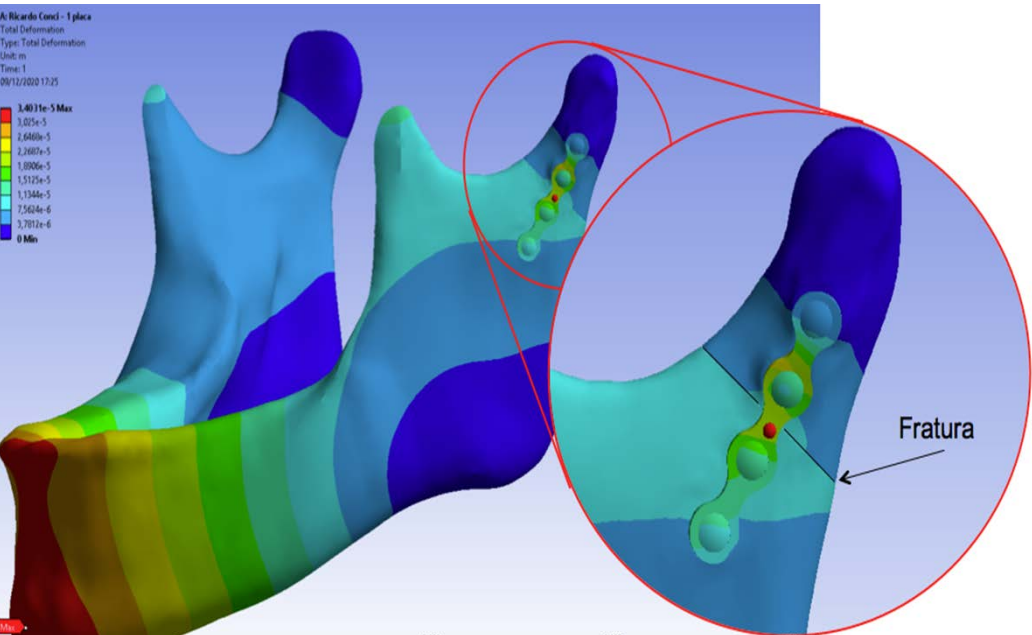
Processo rápido, seguro e com redução de comorbidade para a reconstrução mandibular por meio de imagens médicas e manufatura aditiva para a colheita e adaptação de enxerto ósseo autólogo (do próprio paciente)



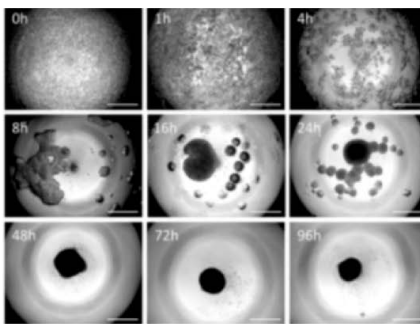
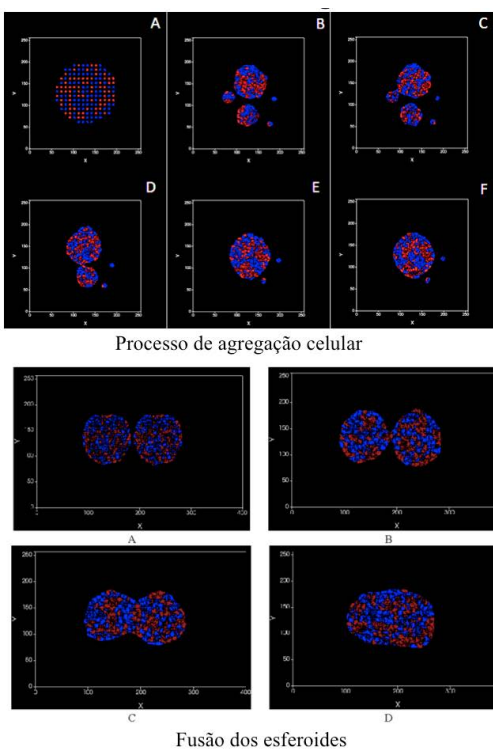
Bioengenharia

O ProMed envolve também a bioengenharia, como uma área estratégica para estudos e aplicações da simulação computacional mecânica dos sistemas biomecânicos humanos para que, por exemplo, os dispositivos de próteses e órteses incorporem elevado grau de personalização com eficácia e garantia no seu uso. São também utilizadas ferramentas de simulação computacional para um melhor entendimento de sistemas biológicos, tais como a formação de estruturas multicelulares e seu comportamento, com foco na biofabricação e redução de custos laboratoriais no futuro, a exemplo do que já ocorre em várias áreas da engenharia.

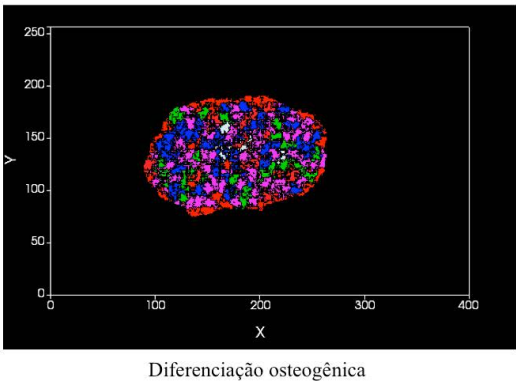
Estudo biomecânico do funcionamento de placa de fixação para fratura em articulação temporomandibular



Biomodelo computacional capaz de reproduzir in silico o padrão de comportamento das células- tronco em esferoides, visando aplicações em engenharia de tecidos ósseos com o software livre CompuCell3D



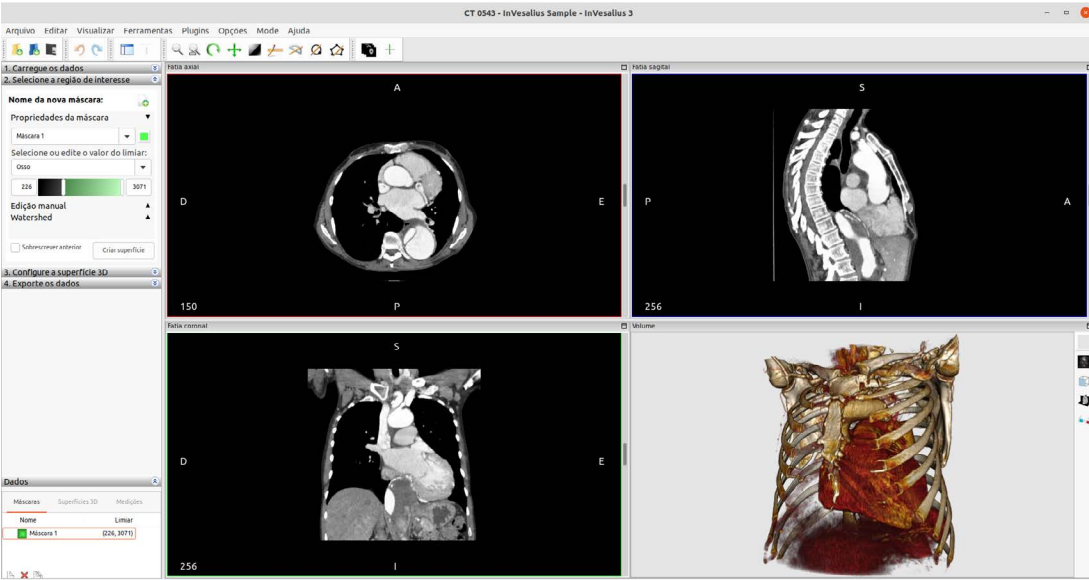
Processo de agregação celular in vitro (Bartosh, T.J., 2010)



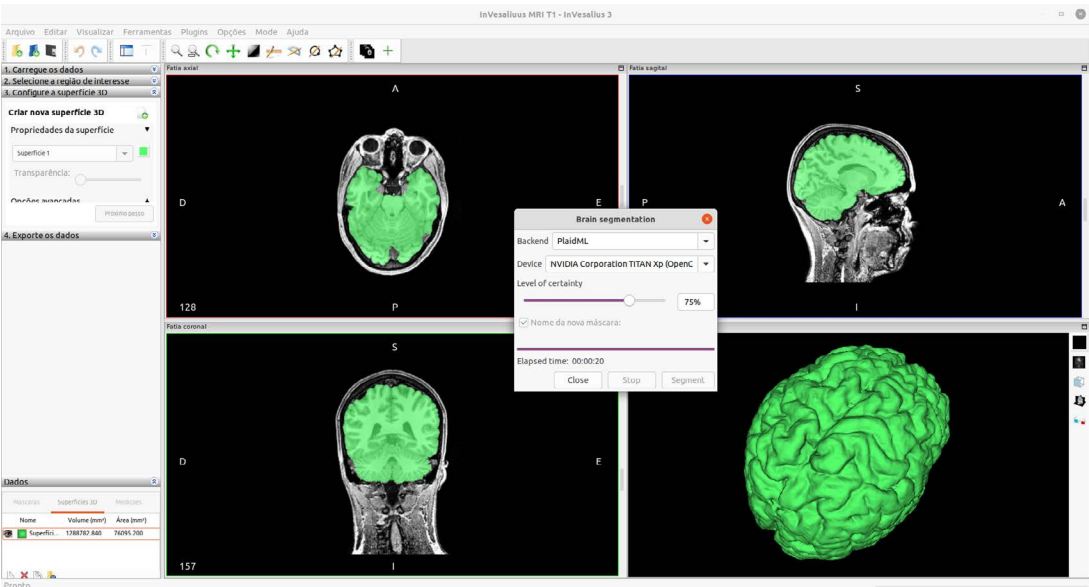
Processamento de imagens médicas - InVesalius

InVesalius é um software livre e de código aberto para processamento e análise de imagens médicas, desenvolvido desde 2001 pelo CTI Renato Archer como uma solução para a necessidade de integrar scanners médicos e a impressão 3D. Foi pioneiro no mundo ao disponibilizar, já em 2003, na sua primeira versão, uma ferramenta computacional de uso livre com essas características, quando mesmo as soluções proprietárias eram em número reduzido e economicamente inviáveis para um número grande de licenças. Hoje o Invesalius é uma solução profissional que pode ser executada em sistemas operacionais Windows, Linux e Mac OS.

Atualmente o InVesalius incorpora as técnicas mais modernas de computação gráfica, algoritmos especiais e inteligência artificial para atingir resultados precisos, rápidos e seguros. Alguns desmembramentos do InVesalius em pesquisa e inovação podem ser observados mundo afora, com destaque para o Neuronavegador InVesalius, desenvolvido pelo Departamento de Física da USP, em Ribeirão Preto, em parceria com o CTI, utilizado como uma solução combinada para a técnica de estimulação magnética transcraniana.



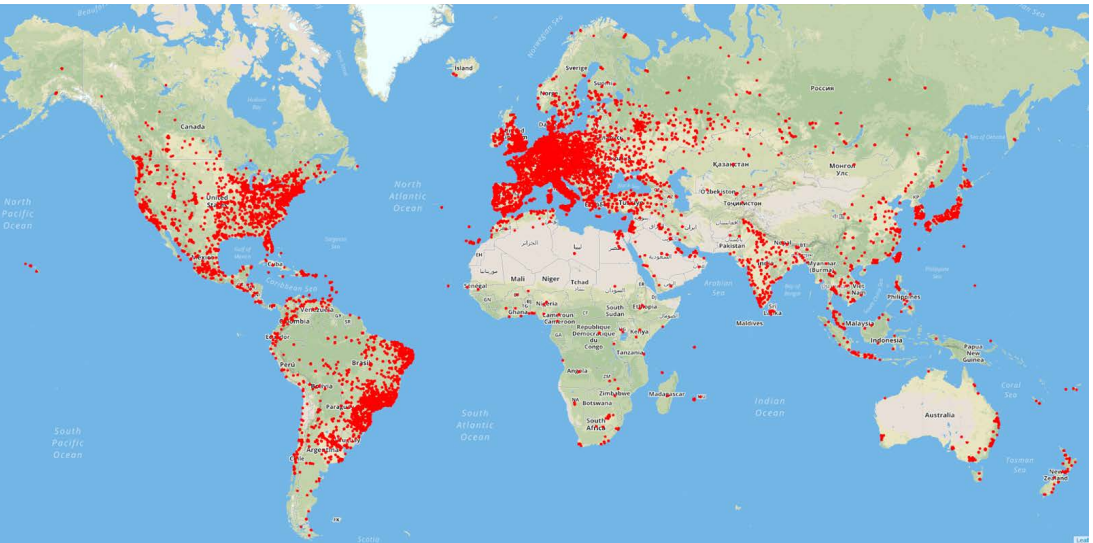
Visualizações multiplanares e avançadas de um tórax no InVesalius



Segmentação automática de imagens do cérebro e modelo para impressão 3D

Destaque mundial

Desde 2013 são contabilizadas as instalações do software InVesalius. De acordo com dados de dezembro de 2020, dentre as universidades com número de usuários do InVesalius acima de 200, estão sete instituições do Brasil, quatro dos EUA, três da Alemanha, duas do Japão, duas do Reino Unido, duas da França, uma da África do Sul, uma de Singapura, e uma de Taiwan, com destaque para renomadas instituições, tais como a Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual Paulista, Georgia Tech, University of Maryland, University of California - Los Angeles, National University of Singapore, Kyoto Prefectural University of Medicine, Universität Hamburg, Ludwig Maximilians University of Munich, National Yang-Ming University e Loughborough University.



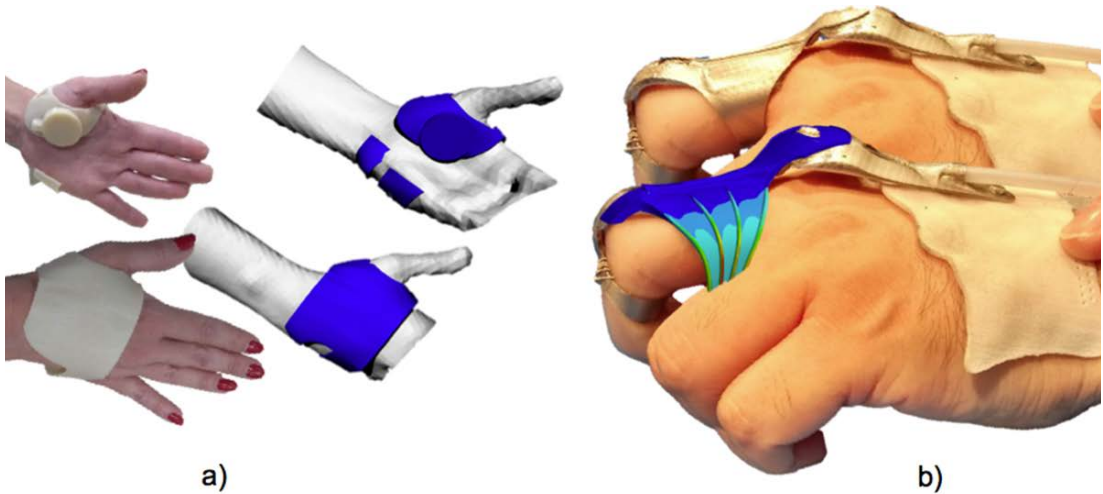
Até dezembro de 2020, registra-se o número de 168 países e mais de 70 mil instalações do InVesalius. Entre os países com mais de 1000 usuários, destacam-se: Brasil, EUA, Itália, Alemanha, Rússia, Espanha, França, Polônia, Reino Unido, Coreia do Sul, Argentina, México, Índia, Japão e Taiwan.



O InVesalius pode ser baixado gratuitamente em www.cti.gov.br/invesalius ou pelo QR-Code ao lado.

Tecnologia Assistiva

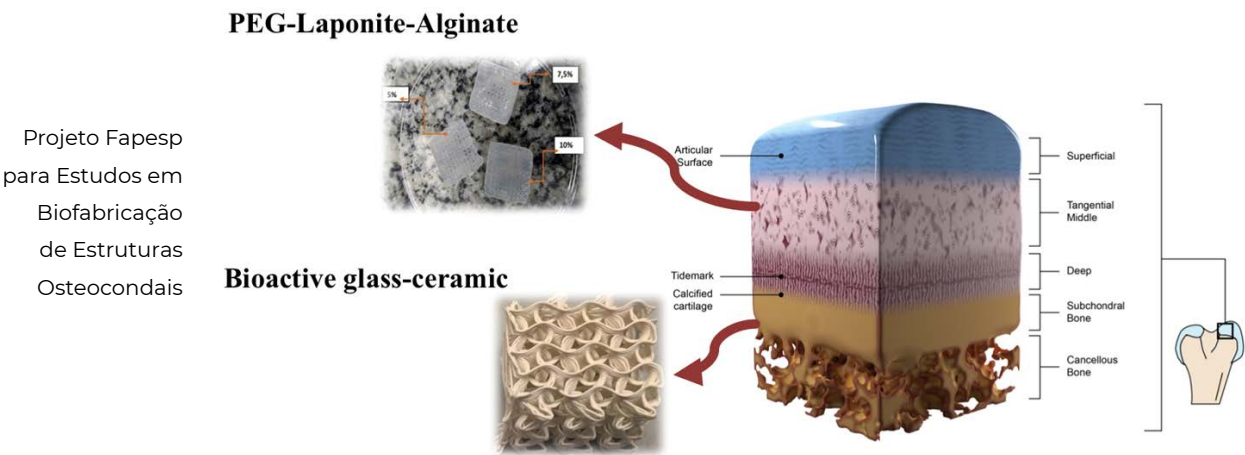
Da mesma forma, as tecnologias 3D permitem um grande desenvolvimento na área de tecnologia assistiva, por meio de dispositivos, customizados ou não, de reabilitação que vêm sendo, também, objetos de pesquisa e desenvolvimento no CTI. Essas soluções são materializadas por tecnologias de impressão 3D, que são baseadas no desenvolvimento de modelos digitais que precisam ser continuamente atualizados e aperfeiçoados. Para isso o ProMed conta com equipe de pesquisa e de desenvolvimento de ferramentas de código aberto (open-source) como o In-Vesalius, utilizado principalmente para processamento e visualização de imagens médicas provenientes de scanners médicos, tais como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, gerando imagens e modelos anatômicos 3D fidedignos para a sua impressão.



a) Dispositivo vestível em metamaterial para autoposicionamento de eletrodos para estimulação mioelétrica de paraplégicos. b) Projeto de exoesqueleto para abdução de dedos em mãos de pacientes com contrações involuntárias.

Biofabricação

O CTI foi pioneiro na América Latina na área de Biofabricação, uma variante da impressão 3D com enorme potencial de produzir órgãos e tecidos humanos para transplantes a partir da integração da tecnologia da informação, biomateriais e materiais biológicos do próprio paciente.



Microimpressão 3D

Uma das ações nessa área é o projeto EMUTISAUDE, financiado pela FINEP, que tem como objetivo disponibilizar um Laboratório multiusuário altamente especializado em Tecnologia da Informação aplicada à saúde. O projeto prevê a aquisição de dois equipamentos: o primeiro deles, uma Impressora 3D para fabricação em escala micro com detalhes submícron pelo processo de polimerização por dois fótons (2PP). Será a primeira impressora 3D com estas características dimensionais a ser instalada no Brasil e complementarará o parque de equipamentos de impressão 3D do CTI, composto por equipamentos funcionais e diversos, desde 1997. Este equipamento poderá ser usado em áreas diversas, com destaque para a saúde, por meio da pesquisa e inovação, por exemplo na biofabricação de scaffolds para engenharia tecidual, na fabricação de microdispositivos como agulhas transdêrmicas e microferramental para neurocirurgia, componentes microfluídicos e lab-on-a-chip para desenvolvimento de drogas e novos produtos para a saúde, biotecnologia, sensores especiais, biomimetismo, entre muitas outras possibilidades. Adicionalmente, outras inovações poderão se desenvolver com estudos e fabricação de componentes fotônicos embutidos, metamateriais e materiais inteligentes para diversas áreas, além da saúde.

O segundo equipamento é um Microtomógrafo de raios-X. Este equipamento, também de caráter multiusuário, será usado para estudos e caracterização não destrutiva com detalhes submícron de amostras geradas com a impressora 3D anteriormente citada, bem como de outras microestruturas produzidas pela natureza ou por meios artificiais. A digitalização dessas estruturas e a sua transformação em modelos 3D permitirá o biomimetismo e a engenharia reversa, por meio do software InVesalium (desenvolvido no CTI), para aplicações inovadoras diversas, tanto para a saúde quanto para inúmeros outros domínios da ciência.

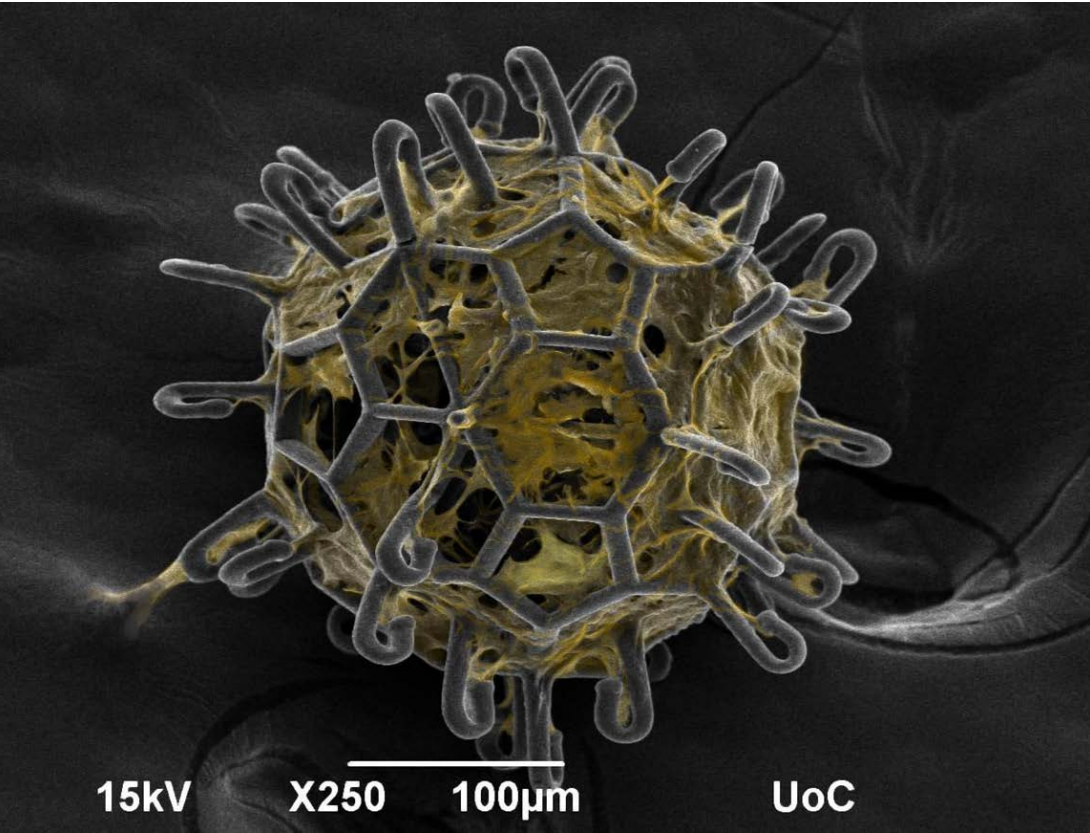


Imagem de microscopia eletrônica de microestrutura (microscaffold) colonizada internamente por células, projetada no CTI e produzida com impressora 3D pelo processo de 2PP.

Testes rápidos e portáteis

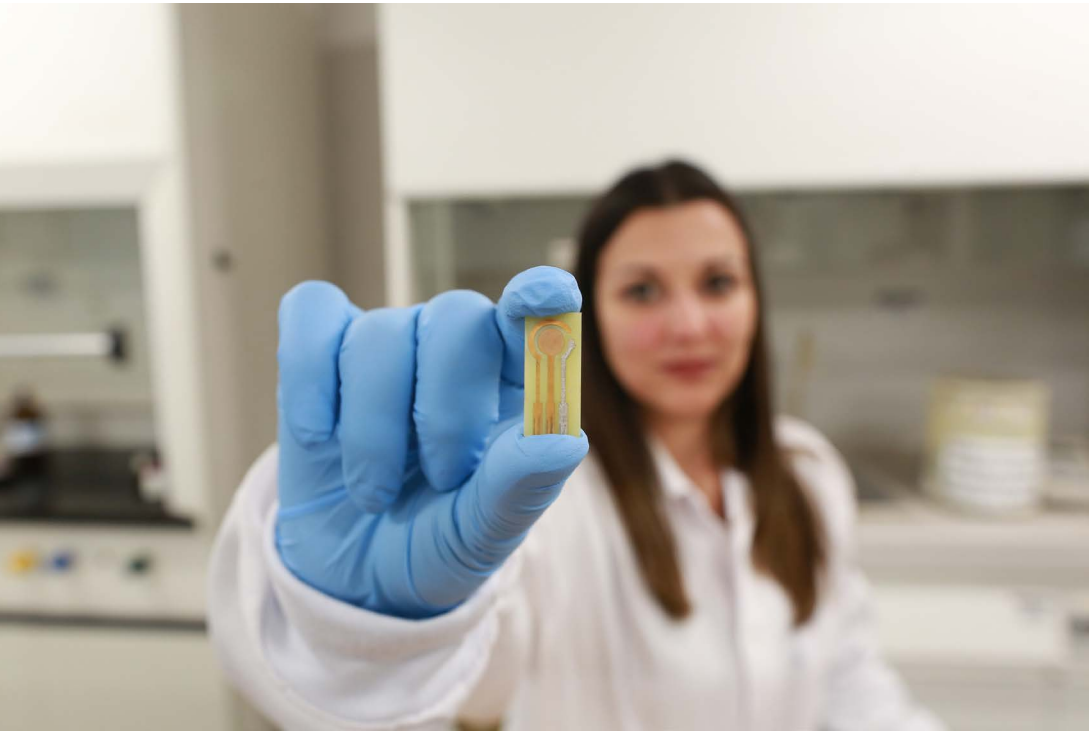
Os pesquisadores do CTI têm utilizado a técnica eletroquímica associada a materiais avançados para desenvolver novos testes portáteis para detecção de SARS-CoV-2 de forma precoce, rápida e eficiente. Dois tipos de testes foram desenvolvidos e estão em validação: o primeiro, um Imunossensor eletroquímico com o uso de nanoestruturas de ZnO para imobilização do anticorpo da proteína recombinante Espícula SARS-CoV-2 S1, visando a detecção da proteína na saliva. Esse



Imunossensor desenvolvido pelo CTI para teste rápido da Covid-19

projeto está sendo desenvolvido em parceria com a startup brasileira Visto.Bio. O segundo é um teste com tecnologia de polímero impresso com vírus (VIP). Neste teste, o vírus SARS-CoV-2 foi impresso em polímero sobre nanoestruturas de ZnO, visando a detecção direta de partículas virais SARS-CoV-2 em amostras da respiração. O desenvolvimento do teste recebeu financiamento da FAPESP e está sendo desenvolvido em parceria com a Universidade Federal do Paraná e com o Instituto de Biologia da Unicamp.

Os dois testes utilizam uma base sensora eletroquímica fabricada em Placa de Circuito Impresso (PCI), desenvolvida anteriormente por um grupo de pesquisa do CTI e testada para o Zika vírus. O imunossensor foi capaz de detectar 5 pg/mL da proteína recombinante SARS CoV-2 na saliva, sem necessidade de tratamento da amostra e sem apresentar reação cruzada com outras proteínas, como a NS1 da Dengue. O teste VIP detectou o vírus SARS-CoV-2 sem interferência de outros vírus gripais, como o RSV, indicando ser um excelente teste para detecção de partículas virais em amostras de respiração ou no ambiente.



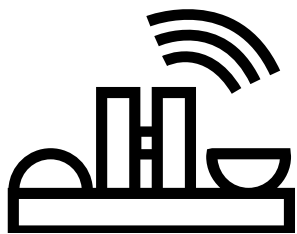
Rota 3: Governo Digital

Sistema de Avaliação de Cidades Inteligentes Sustentáveis

Este projeto tem como objetivo elaborar um Modelo de Maturidade de Cidades Inteligentes Sustentáveis Brasileiras (MMCISB), bem como um conjunto de indicadores para diagnosticar o grau de maturidade dessas cidades. O MMCISB oferece subsídios para que gestores públicos municipais, estaduais e federais identifiquem a situação atual das cidades e possam, a partir do diagnóstico, propor caminhos de políticas públicas contextualizados e pertinentes à trajetória particular de cada cidade, rumo à transformação digital.

Fundamentado nas recomendações do Smart City Maturity Model da União Internacional de Telecomunicações, o modelo leva em conta a necessidade de construir condições equilibradas de desenvolvimento sustentável a partir da melhoria da realidade das cidades, em quatro dimensões: Econômica, Sociocultural, de Meio Ambiente e das Capacidades Institucionais da Gestão Municipal.

O projeto é uma demanda do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e financiado por meio de um aditivo ao contrato de gestão com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), entidade responsável por desenvolver a plataforma tecnológica que operacionaliza a metodologia científica desenvolvida pelo CTI. A plataforma será lançada e gerenciada pelo MCTI e será aberta a todas as prefeituras do país que tiverem interesse em aderir e receber o diagnóstico de maturidade da sua cidade. Atualmente a metodologia encontra-se registrada e as cidades sendo contactadas para início de uma operação piloto do modelo desenvolvido.



Segurança da Informação e Privacidade de Dados

Vazamentos de dados podem expor empresas e instituições públicas a ações judiciais coletivas e individuais, com pesadas multas e perda de credibilidade. O CTI tem investido na pesquisa e desenvolvimento de abordagens, processos, padrões e protótipos de software com base em critérios e heurísticas, visando aumentar a cobertura das propriedades de segurança dos sistemas. Os produtos teóricos e práticos devem ser desenvolvidos de forma sistemática, como por exemplo, a sistematização de processo de avaliação de segurança, por meio da formalização conceitual.

As abordagens desenvolvidas devem ser flexíveis com possibilidade de evoluções ao longo do tempo, apoiando: (i) as avaliações de segurança com alta cobertura dos principais aspectos de segurança, por meio de padrões e conjuntos de requisitos mais efetivos; (ii) a formalização de conhecimento crítico, por meio do desenvolvimento e integração de ontologias aplicáveis aos domínios da segurança e da privacidade; (iii) o desenvolvimento de processos e protótipos para avaliar segurança e privacidade de sistemas; e (iv) a formação de mão-de-obra especializada, especificamente em avaliação de sistemas críticos. O CTI investe, portanto, no desenvolvimento de tecnologias para segurança da informação, por meio de ações conjuntas com instituições de defesa e empresas desenvolvedoras. Exemplos de uso e aplicações destas tecnologias estão algumas ações coordenadas com a Polícia Federal durante a Copa do Mundo e os jogos olímpicos no Brasil e avaliação de possíveis vulnerabilidades das urnas eletrônicas, em parceria com o Tribunal Superior Eleitoral (TSE).



Rota 4: Tecnologias Habilitadoras

Fotônica

A fotônica é uma das Tecnologias Habilitadoras nas quais o CTI desenvolveu competências em projeto, pós-processamento, empacotamento básico e caracterizações ópticas/RF. Há alguns anos, o CTI vem desenvolvendo tecnologias locais para minimizar custos e reduzir a duração do ciclo de produção destes componentes. Com a aquisição do sistema Tescan Mira3, a prototipagem de dispositivos fotônicos por escrita direta por feixe de elétrons vem sendo desenvolvida, complementando a estratégia de escrita direta a laser com o DWL66FS para CIs fotônicos.

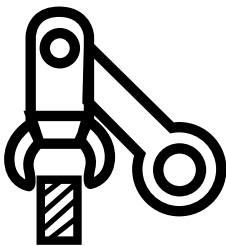
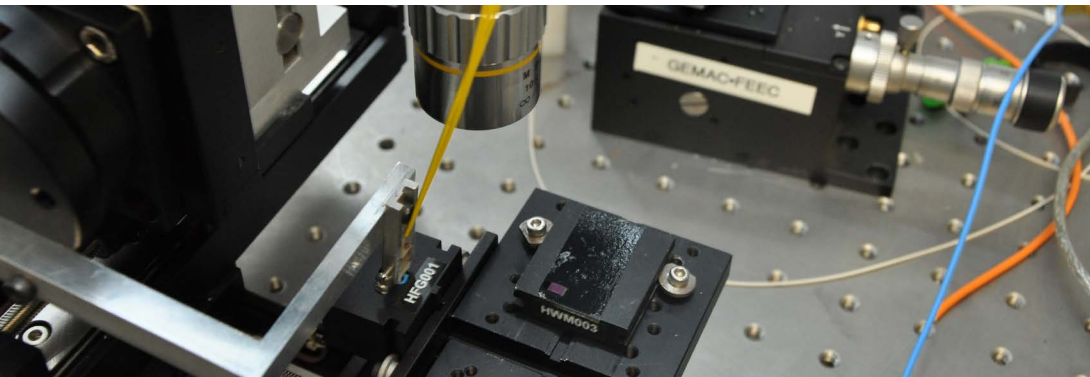
Em parceria com a empresa Ceitec S.A. realizou-se a fabricação de dispositivos na forma de dies em wafers de 150 mm (6 polegadas) para guias poliméricos do tipo inverted-rib, com ciclo de projeto agressivo (turnaround de semanas). Outra vertente, em desenvolvimento com a Ceitec e apoiada em projeto CNPq, é a tecnologia fotônica em silício thick SOI de baixo contraste.

Recentemente foi concluída nessa área a automação dos sistemas de caracterização com acoplamento vertical de fiber-arrays, nas técnicas de medidas em espectro e polarização, incorporando sistema de varredura de estruturas fotônicas para coleta de espalhamento de sinais ópticos baseado em leiaute.

No âmbito internacional, em fotônica, o CTI participa do projeto “Energy-efficient reconfigurable silicon photonic integrated devices and circuits for optical interconnects”, apoiado pelo CNPq e aprovado no BRICS STI Framework Programme, com pesquisadores do Brasil, China e Índia. Os primeiros resultados dessa parceria foram publicados recentemente no periódico Photonics Research.



Automação do sistema de Fiber-arrays



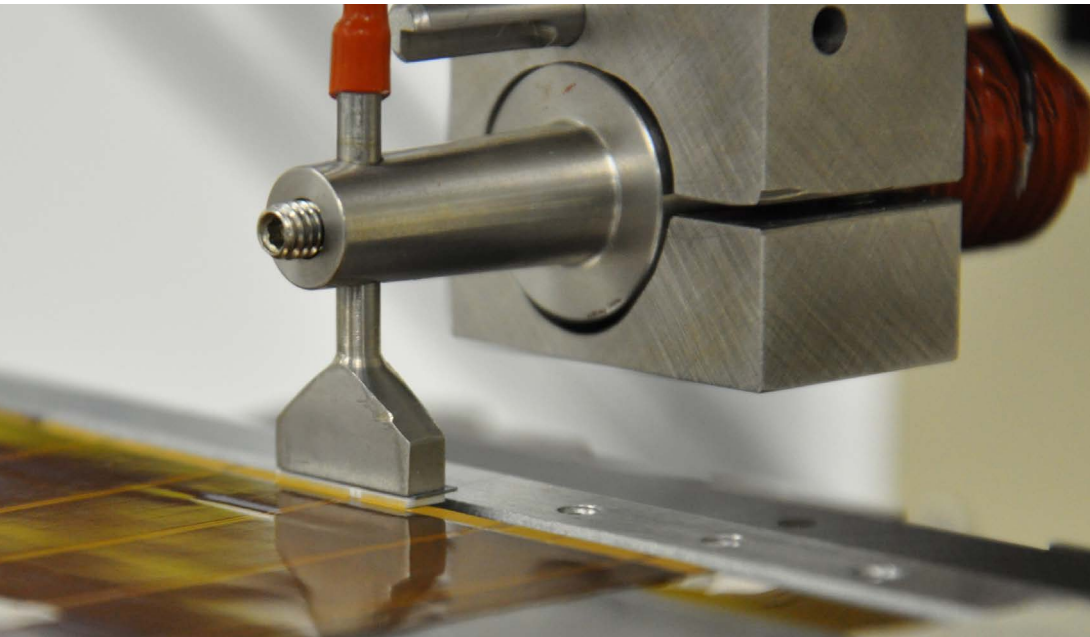
Empacotamento Eletrônico

O CTI desenvolveu um processo que permite a conexão eletrônica entre componentes cerâmicos e cabos flexíveis empregados na transmissão do sinal obtido pelos detectores de raios-X em placas de tratamento de dados dos sensores PIMEGA, fabricados pela empresa Pi -Tecnologia (PITec). Estes sensores fazem parte do sistema de medidas que será utilizado pelo SIRIUS, a nova fonte de luz síncrotron instalada no Centro Nacional de Pesquisas em Energias e Materiais (CNPEM).

Já na sua primeira versão, o desenvolvimento do sensor PIMEGA 135D, contou com a colaboração do CTI. Esse sensor foi instalado em uma câmera de detecção de raios X ultrarrápida de 2,4 MPixels de resolução, 100% de área ativa e capacidade de geração de 2.000 fps (frames por segundo) em modo contínuo e transferência de dados a uma taxa de 56.6 Gb/s com operação em vácuo. A próxima geração, o PIMEGA 540, é formada por 4 detetores independentes, com uma conexão de 100 Gb/s cada, produzindo imagens de 9.4MPixels também a 2.000 fps.

O desafio tecnológico apresentado consistiu em conectar eletricamente trilhas menores que 0,1mm - produzidas sobre substratos cerâmicos no Japão - aos cabos flexíveis fabricados no Brasil pela Lauquen Circuitos Impressos. Para isso, a equipe do CTI empregou tecnologias de microfabricação para desenvolver veículos de teste, a fim de simular o material importado, e desenvolver o processo de montagem sobre as peças nacionais empregando a tecnologia flip chip para o alinhamento de precisão entre dispositivos montados face-a-face.

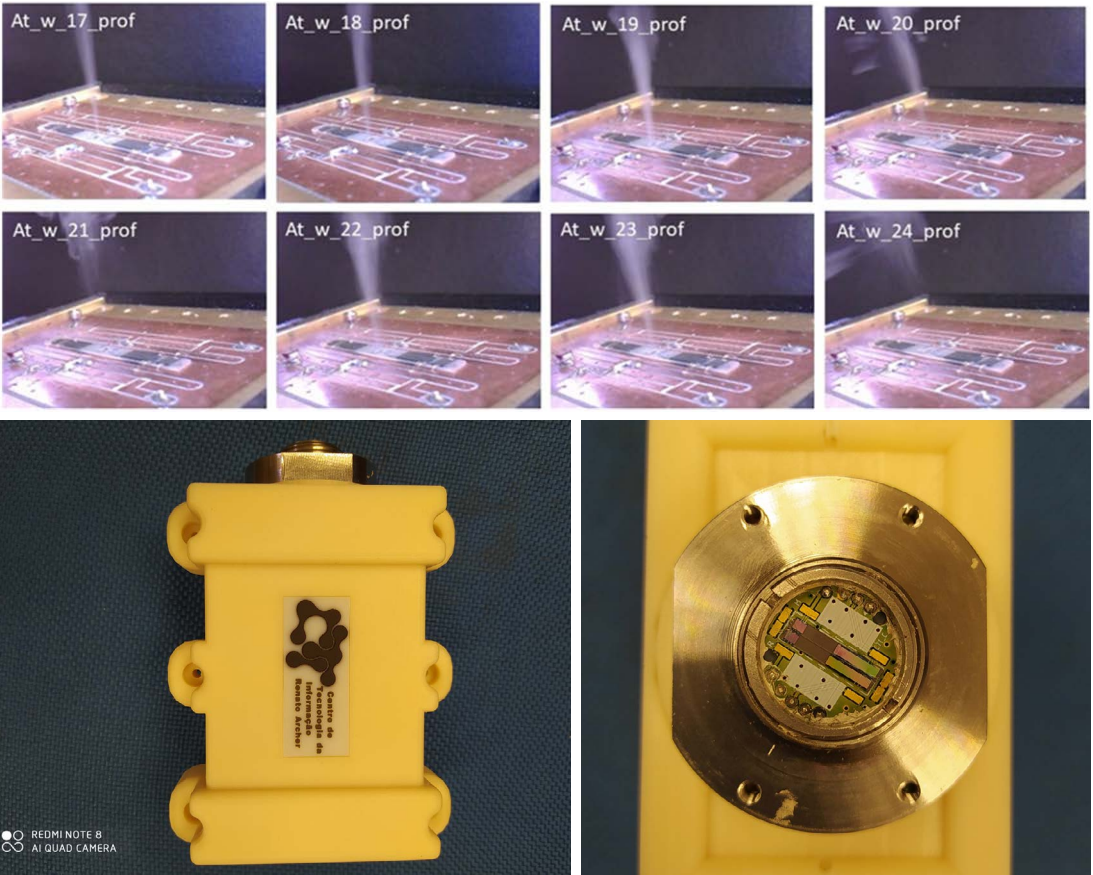
Detalhe da cabeça de pressão do equipamento de flip chip aplicando força sobre a peça cerâmica para fixação/interconexão elétrica com o cabo flexível



Desenvolvimento de sensores baseados em tecnologia de ondas acústicas superficiais

Nos últimos 15 anos, o CTI tem desenvolvido diferentes circuitos baseados em tecnologia de ondas acústicas superficiais (SAW – Surface Acoustic Wave), tais como modelos de filtros SAW para telefonia celular, atuadores para atomização de líquidos, entre outros. Atualmente, o CTI concentra-se no desenvolvimento de dois tipos de sensores sob demanda: um sensor de atividade de água e um sensor de gás SF6, ambos acoplados em redes de comunicação e monitoramento.

Para o sensor de atividade de água, está sendo desenvolvido um microspray baseado em atomização de gotículas de líquido, que é usado para deposição de nanofilmes sensíveis de óxido de grafeno. Já para o sensor de gás SF6, estão sendo utilizados nanobastões de óxido de zinco depositados na superfície de um piezoelétrico, por meio de um método desenvolvido internamente no CTI. Os sensores de gás SF6 são importantes equipamentos empregados para monitoramento de disjuntores de alta potência em redes de distribuição de energia.



Nano spray de atomização para diferentes tipos de SAW

Vista geral de um sensor de SF6 encapsulado

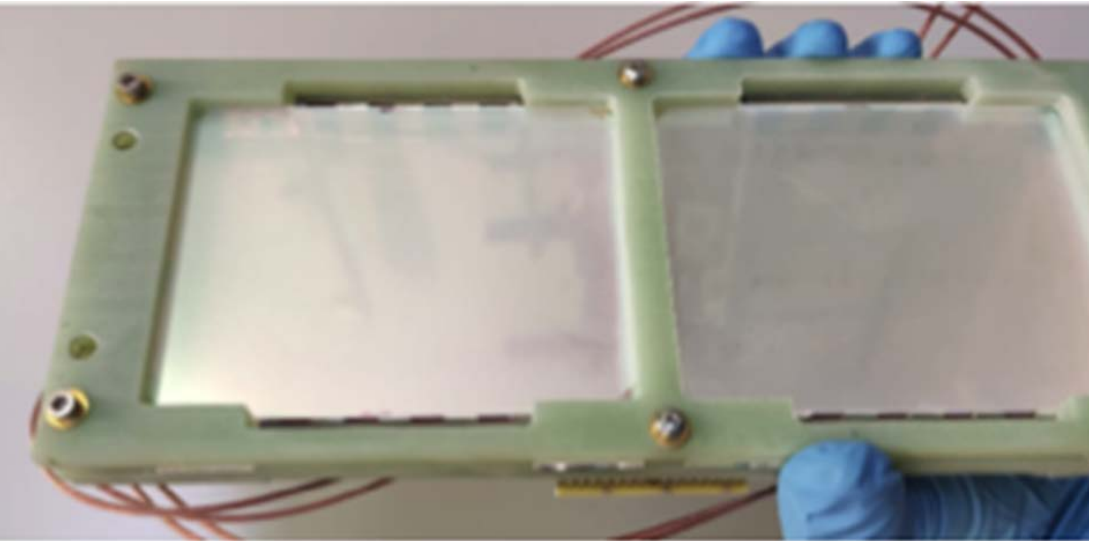
Sensores especiais

O CTI Renato Archer participa no desenvolvimento de sistemas de fotodetecção, sob argônio líquido, para neutrinos nos experimentos DUNE*(FERMILAB & CERN), como parte de uma colaboração que envolve mais de 1000 pesquisadores e 180 instituições pelo mundo. Essas contribuições colocam o CTI Renato Archer em posição de destaque internacional, sendo hoje o responsável pelas questões de qualidade-QA/QC para fotodetectores e membro do Institucional Board-IB do FERMILAB. O CTI colabora localmente com o Laboratório de Léptons-IFGW/Unicamp no programa ARAPUCA-Argon R&D Advanced Program @Unicamp. Tais desenvolvimentos desafiadores na área da Instrumentação Científica voltados para a física de superfície, vácuo, eletrônica de baixos sinais, léptons, microscopias AFM/STM e materiais colaboram para criar soluções inovadoras para diversas outras áreas do conhecimento.

Preparação de 100 filtros Dicroicos em Sala Limpa



Sensor X-Arapuca 2020 para UV



Especial Covid-19



Por conta da pandemia da Covid-19 no Brasil, o CTI Renato Archer passou a realizar a maioria de suas atividades de forma remota a partir do dia 23 de março de 2020, em consonância com o estabelecido pela Portaria MCTIC nº 1.186. Desde então, somente as atividades essenciais e as diretamente relacionadas ao combate da pandemia continuaram a ser exercidas de forma presencial na Unidade de Pesquisa. Vários grupos de pesquisas do CTI utilizaram a suas expertises, conhecimentos e os laboratórios da Unidade de Pesquisa, de forma remota ou presencial, para buscar soluções tecnológicas com o intuito de mitigar os efeitos do coronavírus.

Os pesquisadores do CTI Renato Archer, de uma forma ágil, acionaram parceiros na forma de força-tarefa e submeteram projetos para a chamada pública do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Ministério da Saúde e CNPq, que visou apoiar o desenvolvimento de pesquisas de cunho científico e tecnológico relacionadas à Covid-19. As propostas do CTI foram submetidas em parceria com diversas entidades e envolvem áreas como robótica, inteligência artificial, biossensores e manufatura aditiva, entre outras.

O projeto **“Robôs de Serviço para o Apoio à Prevenção e Controle da Infecção Hospitalar na Covid-19”** propôs o desenvolvimento de robôs de serviço para desinfecção automática ou semiautomática de ambientes hospitalares, de forma a auxiliar o controle de infecções de pacientes. A proposta contou com a parceria do Hospital da PUC-Campinas, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da USP, a Universidade de Gênova, o IRCCS (Research Institute for Advanced Technologies and Healthcare Models in Oncology), a Carnegie Mellon University e a Waseda University.

O projeto **“Aprendizado de máquina na identificação in silico de potenciais candidatos a inibidores de alvos moleculares da Covid-19”** propôs o uso de técnicas de modelagem molecular, técnicas de inteligência artificial e aprendizado de máquina para desenvolver sistemas que selecionem um número finito de compostos com potencial atividade contra o novo coronavírus, além de analisar os possíveis modos de ligação dos compostos e como será a atividade destes em um organismo (propriedades ADMET). A proposta teve parceria da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) e da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

O projeto **“Desenvolvimentos colaborativos multicêntricos de testes point-of-care” (POC) para diagnóstico de Covid-19** propôs o desenvolvimento de biossensores microfabricados - baseados em materiais avançados e tecnologias disruptivas - para diagnóstico de diversas doenças, como o novo coronavírus. A proposta teve parceria com o Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec) e o Instituto de Biologia Molecular do Paraná (IBMP).

O projeto **“Bioimpressão de Tecido Pulmonar: uma plataforma 3D para descoberta e reposicionamento de drogas em doenças respiratórias”** propôs o desenvolvimento de uma plataforma tridimensional baseada no sistema ar-líquido de cultivo de células para auxiliar no teste de eficácia de medicamentos direcionados ao Sars-CoV-2 e também a outras doenças respiratórias de importância pública e global. A proposta foi submetida em parceria com a Universidade Federal do ABC, a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) de Assis e o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN/CNEN.

O projeto **“Incorporação de nanopartículas metálicas em peças poliméricas obtidas por Manufatura Aditiva: barreira físico-química para o Covid-19 em Máscaras de Proteção Individual personalizadas”** propôs a utilização da impressão 3D na produção de materiais reutilizáveis usados em hospitais por meio da técnica de “sol-gel” e a incorporação de nanopartículas metálicas em materiais produzidos por manufatura aditiva. A proposta teve parceria com pesquisadores do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (Into) e Universidade de Franca (Unifran).

O projeto **“Desenvolvimento e Caracterização de biossensores microeletrônicos baseados em Grafeno para diagnóstico de Covid-19”** propôs o estudo e o desenvolvimento de biossensores - produzidos a partir de transistores de efeito de campo baseado em grafeno -GFET e de capacitores EIS - para a otimização da detecção precoce do novo coronavírus. A proposta de projeto foi feita pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em parceria com o CTI Renato Archer.

Apesar do mérito das propostas, ressaltado explicitamente pelos assessores do CNPq, a enorme demanda e os recursos escassos não permitiram que elas entrassem na lista de projetos financiados.

Produção de Face Shield

Desde a notificação dos primeiros casos de infecção pelo novo coronavírus no país, o CTI Renato Archer se uniu a empresas e a outras entidades para produzir máscaras de proteção facial do tipo face shield. As máscaras de proteção foram fabricadas para auxiliar a demanda dos hospitais que estão atendendo os casos graves de Covid-19. Mais de 600 máscaras foram produzidas e distribuídas para hospitais e centros de saúde da região metropolitana de Campinas (SP) e de outras regiões do país.

As máscaras de proteção do tipo face shield são formadas a partir de três peças: uma espécie de “tiara” de poliamida que está sendo impressa pelo processo de Sinterização Seletiva a Laser (SLS) no Laboratório de Tecnologias Tridimensionais do CTI; uma placa de PVC transparente, material fornecido pelo Grupo de Amigos Voluntários da Rhodia/Solvay Group e pela NJ Home Decor e cortado pela empresa CAD Service; e um elástico em poliéster (da empresa Real Especialidades Têxteis) que ajuda a fixar o equipamento no profissional.

Força tarefa na produção de EPIs e profissionais da saúde utilizando EPIs doados pelo CTI



Spray para eliminar coronavírus de roupas e calçados

O CTI apoiou a startup Visto.Bio no desenvolvimento de uma substância de capacidade virucida imediata contra a Covid-19. A tecnologia, que está sendo comercializada em formato de spray antisséptico, é comprovadamente eficaz na eliminação do novo coronavírus em roupas e em outros objetos que possuam materiais têxteis, tais como estofados e máscaras. O spray funciona desativando o RNA do coronavírus, por meio da quebra da bicamada lipídica de gordura do vírus.

No projeto, o CTI foi responsável por fazer a revisão e a comprovação da viabilidade técnica do produto. Esse produto recebeu uma certificação que comprova que o spray inibe 99,9% do vírus a partir do primeiro minuto de contato da substância com a superfície têxtil.

Adaptação de Máscaras de Mergulho

Pesquisadores do CTI participaram de um projeto de adaptação de máscaras de mergulho para ventilação não invasiva. Os aparelhos foram utilizados por pacientes internados por Covid-19. As máscaras, usadas principalmente por quem pratica snorkeling, receberam uma válvula produzida em impressoras 3D para que pudessem ser conectadas aos aparelhos de oxigênio.

O projeto, feito em parceria com a ONG Expedicionários da Saúde e com a empresa Decathlon, resultou na produção de mais de 2000 dispositivos de adaptação para máscaras de mergulho que foram distribuídas para diversos estados do País.

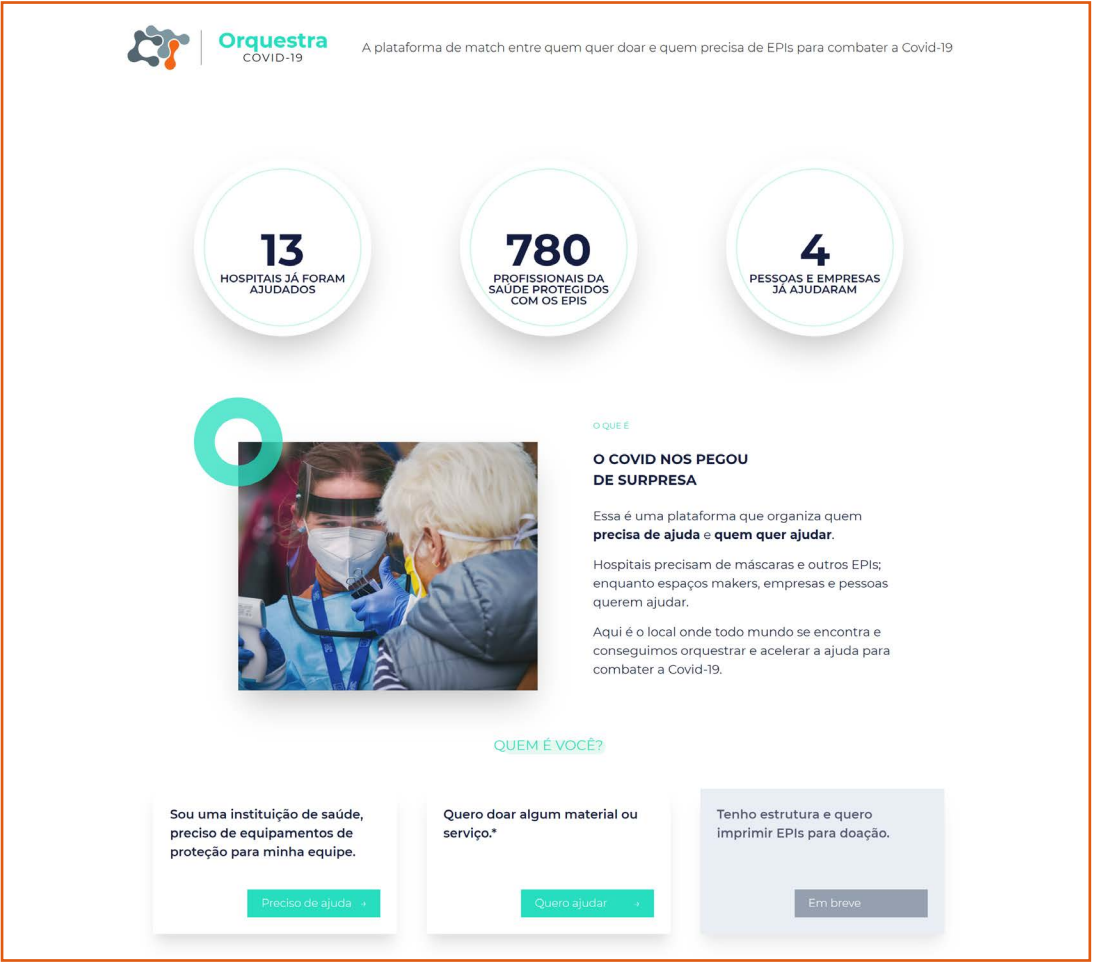


Dispositivos produzidos por impressão 3D para adaptação de máscara de mergulho para ventilação não invasiva em hospitais

Plataforma “Orquestra Covid”

O CTI Renato Archer, com a colaboração de uma equipe de voluntários de um estúdio de design e inovação, criou o Projeto “Orquestra Covid-19”, uma plataforma web para organização de demandas e ofertas dos equipamentos de proteção individual (EPIs) que estão sendo produzidos pelo CTI e enviados para hospitais que atuam no combate à pandemia da Covid-19.

Na plataforma virtual, os interessados em ofertar materiais ou serviços encontram um local para atendimento e para descrever a forma com que poderão contribuir com a ação do CTI. No site também está disponível a listagem de materiais que o CTI já recebeu para a produção dos EPIs que foram disponibilizados.



Controle e Transparência

O “Orquestra Covid-19” também disponibiliza informações sobre materiais recebidos e status das demandas, bem como o número de atendimentos. A ideia é tornar público e transparente todo o processo de oferta, desde o recebimento dos insumos necessários até o atendimento das demandas dos hospitais e instituições de saúde. <https://www.cti.gov.br/orquestra/>

Retomada do Trabalho Presencial no CTI Renato Archer

No dia 8 de setembro, depois de 169 dias de atividades em trabalho remoto, o CTI Renato Archer iniciou o processo de retomada gradual do trabalho presencial nas dependências da instituição.

Para isso, a diretoria do CTI fez uma série de ajustes no espaço físico e na rotina de trabalho, de forma a garantir que as medidas protetivas relacionadas à prevenção da disseminação da Covid-19 pudessem ser implementadas eficientemente durante o retorno das atividades presenciais.

Entre os principais equipamentos de uso coletivo implantados pelo CTI está um sistema de câmeras termográficas instalado na recepção da Unidade de Pesquisa. O sistema faz a aferição da temperatura corpórea de todas as pessoas que adentram o CTI e, a partir da captação de imagem, faz alerta automático e registro quando detecta temperaturas superiores a 37,3° C. Outro recurso disponibilizado por este sistema adotado pelo CTI é a detecção automática das pessoas que não estão usando máscara de proteção.

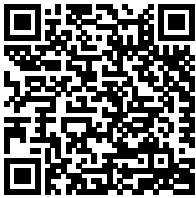
Além da implantação desse sistema de aferição automática de temperatura, o CTI também distribuiu máscaras de proteção para os seus servidores e bolsistas, posicionou dispensers de álcool em gel e tapetes sanitizantes em pontos estratégicos da Unidade de Pesquisa.

A retomada do trabalho presencial foi feita de forma gradativa e obedecendo portaria ministerial específica (nº 3.099/2020), de modo a proteger todos os colaboradores da instituição. No processo de retorno às atividades presenciais, os colaboradores que fazem parte do grupo de risco para a Covid-19 ou que apresentaram autodeclaração, prevista na portaria, permanecem em trabalho remoto, pelo menos até a produção deste relatório.

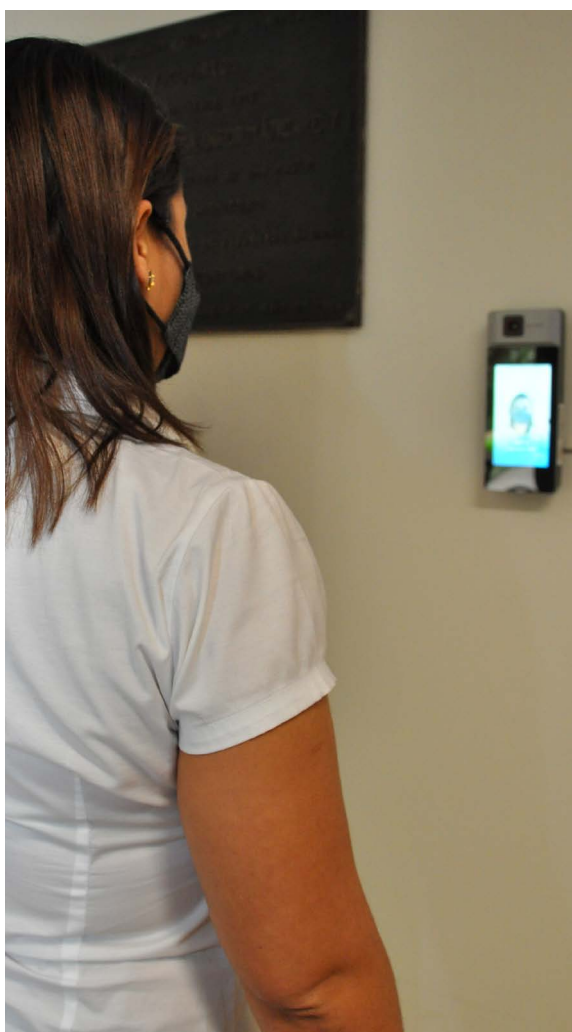


Dias antes da retomada das atividades presenciais, o CTI publicou a “Cartilha de retomada gradual das atividades presenciais nas instalações do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer”. Esse documento orienta os servidores, bolsistas e todos os colaboradores sobre os cuidados e novos hábitos que deverão ser adotados para que o retorno às atividades presenciais seja realizado com segurança.

Baixe aqui a Cartilha de Retomada Gradual das Atividades Presenciais nas Instalações do CTI Renato Archer.



Clique aqui para baixar



CTI - TEC e Laboratórios Abertos

CTI-Tec: reestruturação e expansão

Para prover infraestrutura e um espaço adequado para empresas, startups e laboratórios de PD&I das diversas áreas de Tecnologia da Informação, o CTI Renato Archer está prevendo a reforma e ampliação do Parque Tecnológico CTI-Tec. Após as obras, o CTI-Tec oferecerá mais de 3.000m² de infraestrutura para abrigar empresas, incubadoras e startups voltadas ao desenvolvimento de soluções inovadoras.

O projeto de expansão do CTI-Tec, que originalmente recebeu aporte financeiro da Finep em 2010, é resultado de um levantamento da estrutura física do prédio atual e de uma pesquisa com empresas da área para verificar a viabilidade do antigo projeto desse Parque Tecnológico.

Além da ampliação física da primeira unidade empresarial do CTI-Tec, concluída em 2015, o projeto prevê a revisão do modelo de gestão do parque, de modo a atrair empresas e startups com uma infraestrutura que atenda às necessidades do setor. O CTI-Tec receberá empresas de TI - hardware e software - principalmente aquelas voltadas ao desenvolvimento de soluções inovadoras, em especial para indústria 4.0 e saúde avançada.

As empresas que se instalarem no parque tecnológico terão a vantagem de contar com os laboratórios e a expertise dos profissionais do CTI Renato Archer para apoio no desenvolvimento das soluções propostas. Além disso, o CTI-Tec também contará com um Makerlab, um espaço maker direcionado para que os usuários consigam prototipar ideias, otimizando investimentos, já que poderão trabalhar de forma colaborativa com o corpo técnico do CTI e utilizar os recursos existentes.

A previsão é de que, até o final do segundo semestre de 2021, o CTI-Tec finalize as obras de reestruturação do Prédio I e comece as atividades de implantação das primeiras empresas no parque tecnológico.



Prédio I do CTI-Tec (área total de 1800 m²)

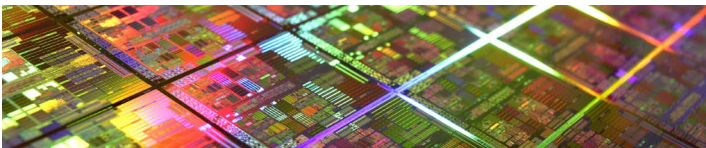
Laboratórios Abertos do CTI (COLAB)

Em 2019 a Coordenação de Laboratórios Abertos do CTI – COLAB iniciou a reorganização dos ambientes técnicos do CTI que estão credenciados para receber empresas, pesquisadores, inventores, empreendedores, entre outros atores, interessados em gerar conhecimento científico e em desenvolver de maneira colaborativa inovações em produtos, processos ou negócios.

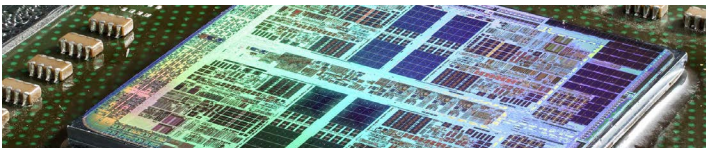
A reorganização dos laboratórios abertos criou um ambiente capaz de promover avanços científicos e tecnológicos e o desenvolvimento de soluções inovadoras, por meio do compartilhamento do acesso a instalações estratégicas de laboratório e à expertise do corpo técnico do CTI.

Atualmente, os laboratórios abertos do CTI estão organizados da seguinte forma:

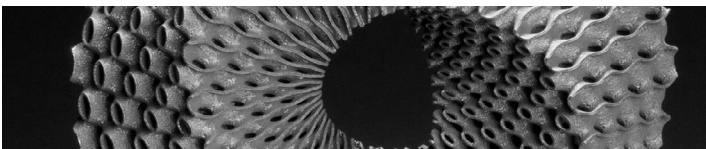
LAmina: Laboratório aberto de micro e nanofabricação



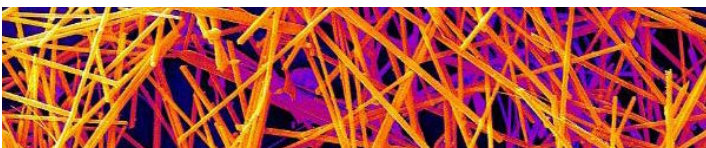
LApacs: Laboratório aberto de empacotamento e integração de sistemas



LAp rint: Laboratório aberto de impressão 3D



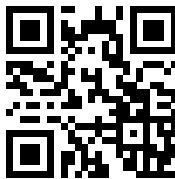
LAimage: Laboratório aberto de imageamento em micro-nanoeletrônica



LAfoto: Laboratório aberto de energia fotovoltaica



LAsupport: Laboratórios de apoio



As instalações dos laboratórios podem ser acessadas de diferentes maneiras: contratação de serviços tecnológicos, acordos de cooperação ou submissão de propostas de pesquisa diretamente pelos usuários finais.

Mais informações podem ser obtidas em: www.cti.gov.br/colab

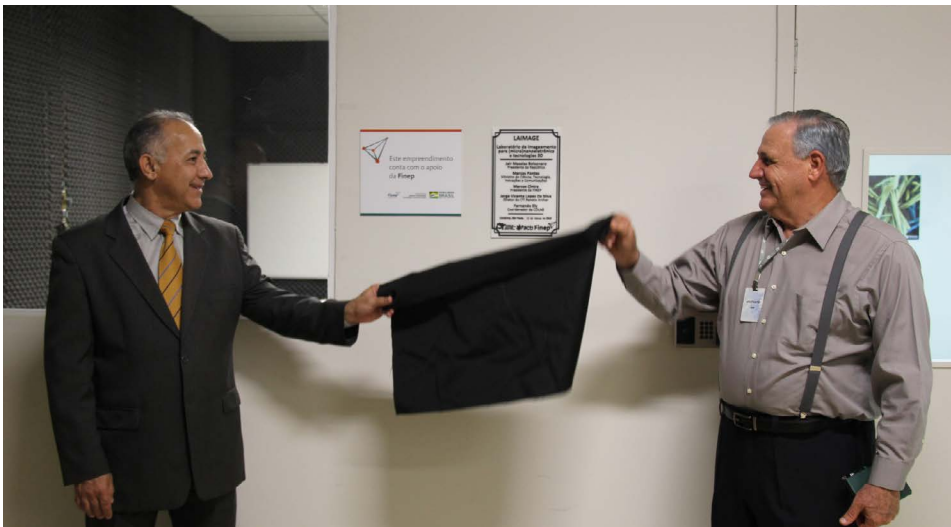


Novos Laboratórios

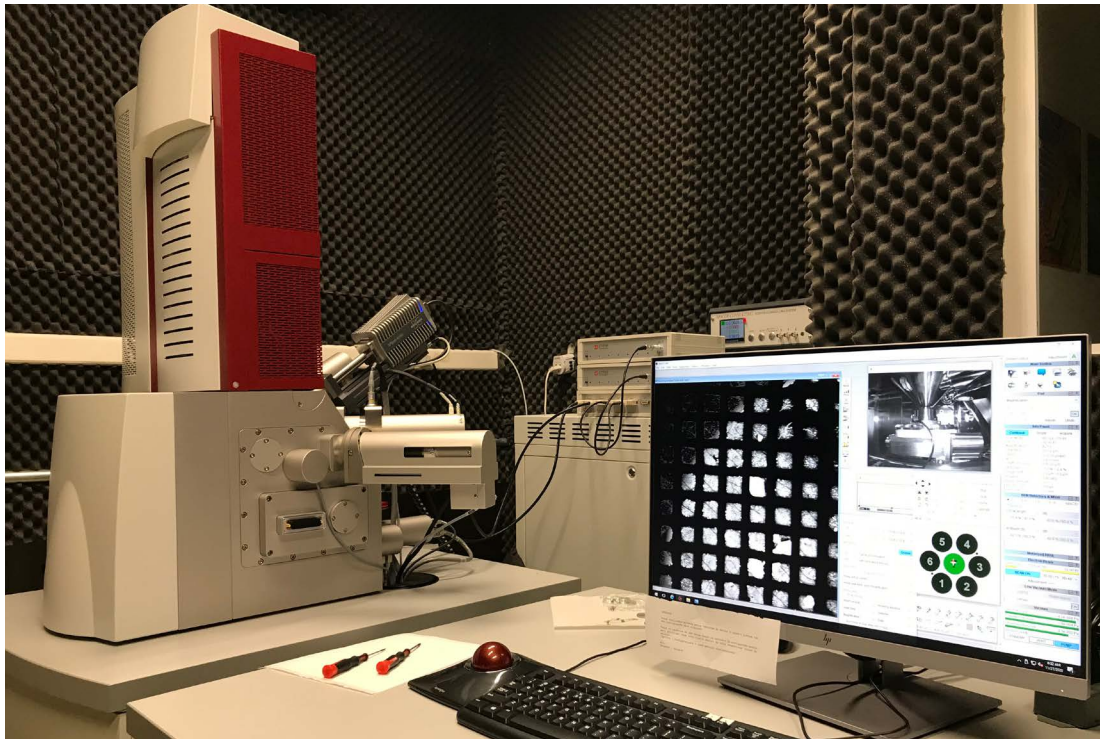
LAimage

No primeiro semestre de 2019 o CTI inaugurou o Laboratório de Imageamento para micro-nanoeletrônica e tecnologia 3D (LAimage). O laboratório é composto pelas salas de Microscopia Óptica (Fluorescência de raios X – XRF), sala de Microscopia de Força Atômica e sala de Microscopia Eletrônica de Varredura. No total, foram inaugurados 65 m² de instalações completamente renovadas, que permitem a análise e caracterização de nanomateriais e micro-nanodispositivos por técnicas de imagem, incluindo FEG-SEM, AFM, microscopia óptica, fluorescência de raios X e microtomografia.

Entre os equipamentos disponíveis pelo LAimage está o Microscópio eletrônico de varredura com litografia por feixe de elétrons – FEG-SEM, que permite a fabricação e caracterização de nanoestruturas e nanomateriais, a realização de análise de falhas em componentes e circuitos eletrônicos, e a caracterização de materiais e objetos obtidos por impressão 3D.



O Diretor do CTI, Jorge Silva, e o então Secretário de Planejamento, Cooperação, Projetos e Controle (SEPLA) do MCTI, Antônio Franciscangelis, durante a inauguração do LAimage.



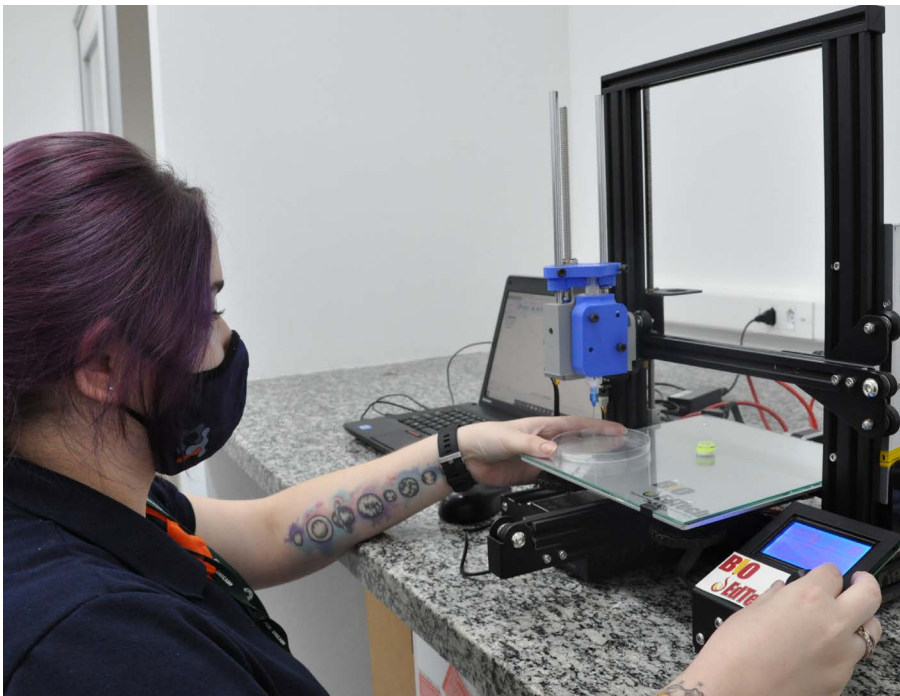
Laboratório de Biofabricação - LABio



Em dezembro de 2020 o CTI apresentou ao MCTI o novo Laboratório de Biofabricação. O local, totalmente equipado para estudos de cultivo celular e outros insumos biológicos, está classificado como laboratório com nível de biossegurança 2 (NB-2) e foi organizado a partir do financiamento de recursos da Fapesp, CNPq, além do apoio do SISNano.

O novo laboratório de biofabricação do CTI é composto por dois ambientes. A primeira sala foi planejada para permitir o processamento e o preparo de biomateriais e materiais biocompatíveis e conta com equipamentos de liofilização, equipamentos para cromatografia líquida de proteínas, aminoácidos e cadeias químicas dos materiais, estufas, centrífugas, incubadora shaker, além de um ultrafreezer do tipo “-80°C”.

O segundo ambiente do novo laboratório é composto por uma cabine de segurança biológica própria para cultivo celular, uma incubadora de CO₂ para cultivar e manter as células e bioimpressoras 3D. Atualmente conta com bioimpressora por extrusão para os estudos que serão realizados com hidrogéis e nanocompostos.



Acima, o subsecretário de Unidades Vinculadas do MCTI, Darcton Policarpo, Damiano, conhece as instalações do Laboratório de Biofabricação do CTI. Abaixo, pesquisadora durante atividades no laboratório.

Inicialmente o laboratório será utilizado pelos pesquisadores do CTI para desenvolver pesquisas de implante para defeitos osteocondrais, região de interface entre o osso e a cartilagem, bastante afetada em caso de lesões no joelho. O projeto, que está sendo desenvolvido sob coordenação do CTI em parceria com a Universidade Federal do ABC - UFABC, é parcialmente financiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). O LABio será operado como laboratório aberto a partir de janeiro de 2021, quando será oficialmente inaugurado.



CTI-Nano: Credenciamento no SisNANO e SibratecNano

Em 2019 o Laboratório Aberto de Nanodispositivos do CTI (CTI-Nano) foi credenciado pelo Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNANO) e passou a fazer parte, como infraestrutura laboratorial multiusuária, dos 23 laboratórios abertos do MCTI, que estão direcionados à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (PD&I) em nanociências e nanotecnologias. O CTI-Nano foi caracterizado como um laboratório estratégico do Programa de Nanotecnologia e Novos Materiais do SisNano.

Em 2020 o CTI-Nano foi credenciado junto à Rede de Nanodispositivos e Nanosensores do SibratecNANO, instrumento de aproximação, articulação e financiamento de projetos cooperativos entre micro, pequenas, médias e grandes empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) que fazem parte do SisNANO.



CTI-Nano

O CTI-Nano está apto a apoiar projetos de alta complexidade na forma de geração de protótipos funcionais e sistemas que envolvem tanto hardware quanto software interligados, cobrindo etapas de desenho, fabricação, empacotamento avançado e caracterização. Os desenvolvimentos hoje apoiados pelo CTI-Nano têm como objetivo gerar avanços tecnológicos significativos e aplicações comerciais relacionadas a Indústria 4.0 e Saúde Avançada, que são os principais focos estratégicos institucionais.

Linhas de Pesquisa:

Micro-nanodispositivos, sensores e fotônicos

Fotovoltaicos Avançados

Eletrônica Flexível, Têxtil e Vestível baseada em nanomateriais

Diodos emissores de luz (LEDs) e Nanocintiladores para detecção de radiação



Centro Sino-Brasileiro de Inovação em Iluminação de Estado Sólido

Uma proposta de cooperação binacional entre o Brasil e a China, firmada em 2019, fomentará pesquisas e inovações sobre fontes de luz de estado-sólido e a construção de um Centro Sino-Brasileiro de Inovação em Iluminação de Estado Sólido dentro do campus do CTI Renato Archer. A previsão é de que o centro seja inaugurado até o final de 2021 com recursos parciais da China, na forma de doação de equipamentos, e com o apoio do MCTI, além da participação de associações que atuam no setor da iluminação de estado-sólido. O objetivo principal da cooperação é apoiar o desenvolvimento e a inovação em áreas como smart-building, smart-cities, agronegócio, comunicações, fotovoltaico, saúde, entre outras.



Primeira reunião para a cooperação binacional entre o Brasil e a China

Relações com a Sociedade

Notícias de Destaque

Para dar visibilidade para suas pesquisas e atividades, o CTI publicou mais de 200 notícias no portal www.cti.gov.br, gerando quase 40.859 acessos do público. Além da publicação no site, os textos também tiveram uma forte divulgação nas redes sociais da instituição - Facebook, LinkedIn, Twitter e Instagram, permitindo ao público compartilhar as informações e difundindo o conhecimento gerado no CTI.

Pesquisadores do CTI desenvolvem biossensor que identifica o vírus da zika

Um grupo de pesquisadoras do CTI Renato Archer desenvolveu um biossensor que permite a detecção rápida do vírus Zika. O equipamento de pequeno tamanho e baixo custo fornece resultados em cerca de cinco minutos e afasta a possibilidade dos resultados “falsos positivos ou negativos”, característica comum dos testes utilizados atualmente.

CTI desenvolve metodologia de avaliação de Cidades Inteligentes

O CTI está desenvolvendo uma metodologia de avaliação de maturidade para cidades inteligentes. Baseada em critérios definidos pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), a proposta é ter um modelo padronizado e contextualizado para todo o Brasil.

A metodologia de avaliação estará disponível num sistema online em desenvolvimento pelo CTI Renato Archer e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), entidades que estão somando competências neste projeto. Os resultados deste trabalho em conjunto irão subsidiar o MCTIC e o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) na implantação da Política Nacional de Cidades Inteligentes, alinhada às políticas de desenvolvimento regional e urbano.

CTI-NE participa da II Expedição Científica do São Francisco

Os pesquisadores do escritório da Região Nordeste do CTI Renato Archer (CTI-NE) participaram da segunda Expedição Científica do Rio São Francisco, evento que reuniu 47 pesquisadores e cerca de 10 estudantes de diversas instituições brasileiras e da Espanha para coletar dados do rio e das comunidades agrícolas, em diferentes localidades (no baixo São Francisco) dos estados de Alagoas e Sergipe. Os dados, coletados entre os dias 18 e 27 de novembro de 2019, serão utilizados em pesquisas de diversas áreas e também subsidiarão a elaboração de propostas efetivas para um programa de preservação do rio São Francisco e seus ecossistemas interligados.

Covid-19: CTI apoia Startup no desenvolvimento de spray para eliminar corona-vírus das roupas e calçados

O CTI Renato Archer apoiou a startup Visto.Bio no desenvolvimento de uma substância com capacidade virucida imediata contra a Covid-19. A tecnologia, que está sendo comercializada em formato de spray antisséptico, é comprovadamente eficaz na eliminação do novo coronavírus em roupas e em outros objetos que possuam materiais têxteis, tais como estofados, máscaras, etc. O spray funciona desativando o RNA do coronavírus por meio da quebra da bicamada lipídica de gordura do vírus.

Covid-19: União entre CTI e empresas resulta na produção e distribuição de mais de 600 máscaras de proteção “face shield” e dispositivos para apoio à ventilação não invasiva com máscaras de mergulho.

Desde a notificação dos primeiros casos do novo coronavírus no país, o CTI Renato Archer se uniu a empresas e outras entidades para produzir máscaras de proteção facial do tipo “face shield”. As máscaras de proteção estão sendo fabricadas para auxiliar a suprir a demanda dos hospitais que estão atendendo os casos graves de Covid-19. Até o momento, mais de 600 máscaras foram produzidas e distribuídas para hospitais e centros de saúde da região metropolitana de Campinas (SP) e de outras regiões do país.

Covid-19: CTI recebe a visita do Ministro Marcos Pontes e apresenta projetos para o combate ao coronavírus

O Diretor do CTI Renato Archer, Jorge Silva, recebeu, nesta segunda-feira, 6 de abril, a visita do Ministro de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações Marcos Pontes e diversos representantes do MCTIC

Durante a visita, o Ministro e a comitiva tiveram a oportunidade de acompanhar a confecção das máscaras de proteção facial e os adaptadores de máscaras de mergulho produzidos em impressoras 3D. A diretoria do CTI também disponibilizou para o Ministro informações de projetos que o Instituto está desenvolvendo para minimizar os impactos da Covid-19 na sociedade. Os projetos envolvem diferentes tecnologias, tais como Biossensores, Robótica, Micro e Nanoeletrônica, Tecidos Inteligentes, Internet das Coisas (IoT), Cidades Inteligentes, entre outras.

CTI Renato Archer participa de reunião dos BRICS

O pesquisador e diretor substituto do CTI Renato Archer Roberto Ricardo Panepucci representou o Instituto de Pesquisa na 9ª Reunião de Altos Funcionários de C&I do BRICS e na 7ª Reunião Ministerial sobre Ciência, Tecnologia e Inovação do BRICS, eventos realizados entre os dias 18 e 20 de setembro na cidade de Paulínia (SP).

Entre os assuntos tratados nas duas reuniões estiveram a criação da Rede de Inovação do BRICS (iBRICS Network), a avaliação e adoção do Plano de Trabalho 2019-2022 e o estabelecimento de uma nova estrutura para a cooperação em ciência, tecnologia e inovação no âmbito do grupo, que é formado pelo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

Lítio e cobalto: CTI Renato Archer inicia projeto internacional para recuperação de materiais estratégicos de pilhas e baterias descartadas

O CTI Renato Archer, consorciado com instituições da Itália e do Brasil, está iniciando o Projeto LICOBAT. O foco da pesquisa é desenvolver processos que permitam recuperar os materiais estratégicos de baterias de íons de lítio esgotadas, objetivando principalmente a recuperação economicamente viável de lítio e cobalto.

O responsável pela coordenação internacional do projeto, José Rocha Andrade da Silva, do CTI, explica que as pesquisas serão desenvolvidas pelo CTI em parceria com a empresa brasileira Biosys Ambiental, as italianas Eco Recycling e Ecosistem, além da Sapienza Università di Roma.

Em paralelo ao desenvolvimento dos processos de recuperação dos materiais estratégicos, o Projeto LICOBAT também realizará um estudo socioeconômico da logística reversa para pilhas e baterias, tanto na Europa quanto no Brasil, objetivando conhecer a situação atual dessa logística e propor alternativas que garantam a sustentabilidade do negócio de reciclagem.

Projeto CITAR: CTI e INPE se reúnem para discutir o projeto e apresentar resultados

Pesquisadores e diretores do CTI Renato Archer e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) reuniram-se no dia 4 de abril para discutir novas possibilidades de cooperação no âmbito do Projeto Circuitos Integrados Tolerantes à Radiação (CITAR). O diretor do INPE, Ricardo Galvão, e o pesquisador Silvio Manea foram recebidos pelos diretores do CTI, Jorge Silva e Ricardo Panepucci, e pelos pesquisadores participantes do CITAR no CTI, Saulo Finco e Marcos Pimentel.

Além da reunião, os pesquisadores aproveitaram o encontro para apresentar os resultados alcançados pelo CTI no projeto CITAR. Parte da equipe do Núcleo de Concepção de Sistemas de Hardware apresentou para os colaboradores do CTI um protocolo de comunicação serial utilizado para conectar as cargas úteis em satélites e em outras aplicações aeroespaciais.

CTI Renato Archer desenvolve tecnologia para reconstrução craniana

Pesquisadores de oito instituições federais, estaduais e municipais – entre elas o CTI Renato Archer - criaram uma tecnologia de reconstrução craniana que poderá atender pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). O estudo, coordenado pelo pesquisador da Fiocruz e neurofisiologista Renato Rozenthal, envolve o desenvolvimento da prótese para reconstrução de defeitos ósseos extensos da calota craniana, a partir de um molde personalizado impresso tridimensionalmente.

No projeto, o CTI foi responsável pela concepção, planejamento e impressão tridimensional dos moldes das próteses. Além disso, a Unidade de Pesquisa também forneceu para o estudo o “kit cranioplastia”, que contempla o crânio com a lesão, uma simulação e moldes para confecção da prótese.

Há quase duas décadas, os pesquisadores do CTI desenvolvem tecnologias tridimensionais para o planejamento cirúrgico de alta complexidade, tal como a utilizada para o desenvolvimento da prótese para reconstrução craniana.

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2019

A participação do CTI na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2019 teve o objetivo de aproximar a Unidade de Pesquisa da comunidade estudantil regional, contribuindo para a popularização da ciência e a divulgação das tecnologias que são desenvolvidas pelo CTI. Para isso, o CTI abriu suas portas para mais de 300 alunos de escolas públicas e privadas que puderam interagir com os pesquisadores e conhecer de perto algumas das tecnologias criadas pela Unidade de Pesquisa.

Os estudantes também participaram de uma oficina de Impressão 3D, na qual puderam aprender sobre manufatura aditiva e utilizar uma caneta de impressão tridimensional, e da oficina “Monte o seu Franzininho”, de soldagem de uma placa de CI programável, realizada em conjunto com o Laboratório Hacker de Campinas.



Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020

Por conta da pandemia da Covid-19, as atividades promovidas pelo CTI na “Semana Nacional de Ciência e Tecnologia” e no “Mês da Ciência, Tecnologia e Inovação” em 2020 foram virtuais. Palestras, oficinas, desafios, entrevistas e mini vídeos do CTI totalizaram mais de 33 horas de atividades de divulgação científica transmitidas por meio dos canais do MCTI e do CTI no YouTube e pelo canal televisivo da TV Câmara de Campinas (SP).

As atividades contaram com a participação direta e indireta de colaboradores de diversas áreas do CTI. Pessoas de diversas idades e de diversos locais do país interagiram com os nossos pesquisadores durante a transmissão das atividades e puderam conhecer um pouco mais do trabalho desenvolvido pelo CTI. Até novembro de 2020, as atividades realizadas pelo CTI nos eventos alcançaram mais de 2000 visualizações no canal do MCTI no YouTube.

Tanto no ano de 2019 quanto em 2020, o CTI recebeu o apoio do MCTI e do CNPq para a realização dos eventos.



Eventos

CBMadi - Congresso de Manufatura Aditiva

O CTI Renato Archer e a Universidade Federal de Uberlândia organizaram, em novembro de 2020, o I Congresso Brasileiro de Manufatura Aditiva (CBMAdi).

Em três dias de evento realizado virtualmente, o Congresso reuniu representantes da indústria e da academia para discutir os desafios e as tendências da Manufatura Aditiva no Brasil e no mundo. Além de especialistas brasileiros e do CTI, o congresso também contou com palestras de profissionais renomados de diversos países, tais como Johannes Henrich Schleifenbaum (Aachen University - Alemanha); Terry Wohlers (Presidente Wohlers Associates – Estados Unidos); Robert Ian Campbell (Loughborough University – Reino Unido); Eric MacDonald (University of Texas – Estados Unidos); Olaf Diegel (University of Auckland – Nova Zelândia), e Gerrie Booyesen (Diretor do CRPM – África do Sul), entre outros.

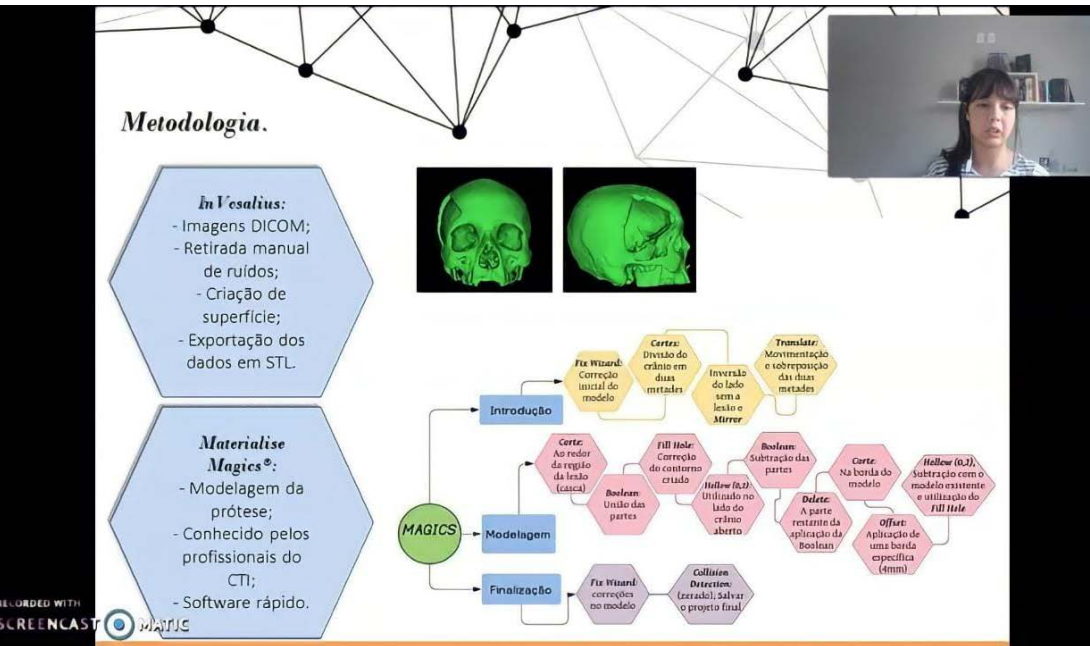
No total, o Congresso alcançou um público de mais de 2000 participantes, do Brasil e do exterior.

CIIC e JIIC

Em 2020, também aconteceram virtualmente a XXII Jornada de Iniciação Científica e o X Seminário em Tecnologia da Informação do Programa de Capacitação Institucional (PCI) - tradicionais eventos de apresentação de projetos de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e do Programa de Capacitação Institucional (PCI).

Em três dias de evento foram apresentados 70 projetos de bolsistas supervisionados por pesquisadores do CTI em diversas áreas, via canal do CTI no YouTube. As apresentações proporcionaram uma grande troca de experiências entre os bolsistas do CTI e também com o público externo, que pode acompanhar os trabalhos de pesquisa que estão sendo desenvolvidos na Unidade de Pesquisa.

A bolsista Bianca Santos, durante apresentação na JIIC 2020. Bianca dividiu com o bolsista Carlos Eduardo Tarateta o prêmio de melhor trabalho apresentado no evento.



3DBB: Congresso Internacional Digital em Biofabricação e Bioimpressão 3D

Em agosto de 2020, o CTI e a Universidade de Araraquara (Uniara) realizaram o Congresso Internacional Digital em Biofabricação e Bioimpressão 3D (3DBB). O evento, que foi realizado on-line e alcançou mais de 900 inscrições de pessoas de quase 25 países que discutiram os desafios da biofabricação na atualidade.

O 3DBB contou com a participação do Ministro de Ciência e Tecnologia e Inovações, Astronauta Marcos Pontes, na mesa de abertura do evento. Durante sua fala, o Ministro parabenizou os realizadores do 3DBB e enfatizou a importância de promover atividades de divulgação das tecnologias que são desenvolvidas nas instituições de pesquisa e nas universidades.

Ciclo de Palestras 4.0 – 10 palestras

Durante todo o ano de 2019 o CTI promoveu o Ciclo de Palestras “Ética 4.0”, evento que propôs o debate sobre temas relacionados às novas tecnologias 4.0. Quinzenalmente, o CTI recebeu convidados com experiência e renome em suas respectivas áreas para tratar de temas como inteligência artificial, melhoria de processos, modelos de avaliação de maturidade, mercado de trabalho, inovação e desenvolvimento econômico, entre outros, sempre considerando esse novo cenário que nos leva a pensar uma nova ética: a Ética 4.0.

A edição especial do evento “Construindo cidades inteligentes, inclusivas e éticas”, realizado no dia 15 de outubro, fez parte da programação nacional do Circuito Urbano 2019, projeto realizado nacionalmente pela ONU-Habitat, com o intuito de debater soluções e desafios que aprimorem os serviços e políticas públicas urbanas relacionados ao desenvolvimento das Cidades Inteligentes, de maneira inclusiva, inovadora e sustentável.

Entre os convidados das mais de dez palestras realizadas, estiveram os professores Oswaldo Giacóia Jr. e Marko Monteiro, da Unicamp, além do então Coordenador de CT&I na Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Social e de Turismo da Prefeitura Municipal de Campinas, Carlos Passos.

III Inovation Leadership Meeting (ILM)

No mês de outubro de 2019, o CTI Renato Archer e a Altair Brasil promoveram o III Inovation Leadership Meeting (ILM), evento que reuniu especialistas para discutir sobre algumas tecnologias promissoras da Indústria 4.0, tais como Digital Twin e Manufatura Aditiva em metal. Durante o evento, realizado no auditório do CTI, também foram apresentadas as oportunidades do mercado e as tecnologias que já estão sendo adotadas no mundo e no Brasil para a Indústria 4.0.

Além do evento ILM, a Altair Smartworks, em parceria com a GE Additive, também ofereceram ao público presente dois workshops técnicos relacionados à Manufatura Avançada.

oneM2M - Tutorial e Hackathon

Em novembro de 2019, o CTI e a International Digital Cooperation – ICT Standards (InDiCo Project) realizaram um Tutorial e um Hackathon sobre oneM2M, uma plataforma capaz de interconectar diferentes dispositivos, aplicações e tecnologias de Internet das Coisas (IoT-Internet of Things). A plataforma oneM2M facilita a troca de dados entre diferentes dispositivos e servidores de aplicativos e pode se tornar uma aliada para empreendedores da área de aplicações em IoT. O evento reuniu arquitetos de software, bem como pesquisadores acadêmicos, industriais e estudantes para um treinamento interativo e um desafio utilizando a plataforma.



Seminário de Dispositivos e Semicondutores: Políticas Nacionais para P&D

O CTI Renato Archer e o MCTI promoveram, em novembro de 2019, o Seminário “Dispositivos e Componentes Semicondutores – Políticas Nacionais para P&D”. O objetivo do evento foi reunir o setor para avaliar os resultados obtidos e os avanços recentes na área de Dispositivos e Componentes Semicondutores, divulgar as ações do governo para o setor e colher sugestões para uma nova etapa do Programa CI-Brasil e para o Programa PNMDesign.



Avenida da Ciência: CTI Renato Archer expõe tecnologias na 71ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

O CTI apresentou algumas das tecnologias desenvolvidas no Instituto durante a 71ª Reunião Anual da SBPC, realizada em 2019 em Campo Grande (MS). As tecnologias do CTI estiveram reunidas junto aos projetos de outras unidades de pesquisa do MCTI na “Avenida da Ciência”, espaço que expôs para a sociedade pesquisas e projetos científicos, em linguagem de fácil acesso.

O público do evento conheceu sete projetos que são desenvolvidos por diferentes áreas do CTI: biossensor para detecção do Zika Vírus; tela de comunicação para pessoas com deficiência severa; projeto CITAR; exemplos de Painéis Solares Fotovoltaicos; mineração urbana – recuperação de valor de resíduos eletrônicos; protótipos impressos tridimensionalmente; plataforma IoT; teste de segurança de senhas.



Congresso da CNI

Em 2019, o CTI marcou presença no 8º Congresso Brasileiro de Inovação da Indústria apresentando um case de interação “empresa e instituto de pesquisa” para a fabricação de filamentos e tecidos eletricamente condutores utilizando nanotubos de carbono. O projeto, desenvolvido em parceria com a startup AG Têxteis, resultou em protótipo de superfície sensível ao toque que interage com dispositivos móveis, como celulares e tablets.



Visitas

Em 2019, o CTI recebeu a visita de diversos representantes de empresas, governos, e estudantes de universidades públicas e privadas. A Divisão de Relações Institucionais do CTI – DIRIN, foi responsável por fazer o registro fotográfico de ao menos 40 visitas realizadas nas dependências da instituição. Já em 2020, por conta da pandemia de Covid-19, não foi possível receber muitas visitas presenciais na Unidade de Pesquisa. Ainda assim, encontros virtuais possibilitaram a troca de experiências e a prospecção de possíveis parcerias e trabalhos conjuntos com entidades afins.

Em abril de 2019
representantes da SEPLA/
MCTI visitaram o CTI



Visita da SETAP/MCTI
ao CTI





Visita da SETAP/MCTI
ao CTI



Representantes do INT
em visita ao CTI



Acima, visita de alunos da
Unesp de Botucatu



Visita do Instituto Nacional
de Tecnología Industrial,
da Argentina



Visita de representantes
do exército brasileiro



Visita da Escola São Paulo de Ciência Avançada em Tópicos Modernos em Biofotônica. Alunos de pós-graduação de mais de 15 países visitaram o CTI.



Visita do Senai de Araras



Abaixo, visita do Instituto Militar de Engenharia

Visita de representantes do Ipen



Visita da PUC-Campinas e Bosch



Visita de diretores da Rota das Bandeiras





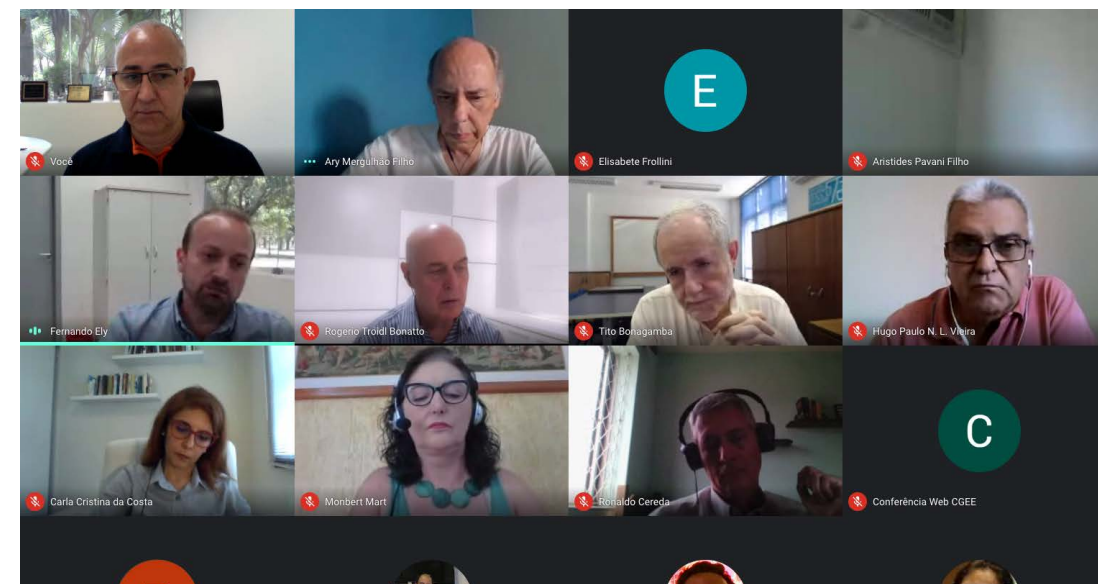
Visita do Ministro
Marcos Pontes



Reunião Polos Econômicos
de Desenvolvimento do
Estado de São Paulo



Visita virtual do CGEE para
Análise das Unidades de
Pesquisa do MCTI



Karim Boumédiene, da
Universidade de Caen
Normandy – França, em
visita ao CTI





Visita do Vice Presidente da BYD Energy do Brasil



Visita da pesquisadora da Universidade de Birmingham – Reino Unido, Sophie Cox



Visita e palestra do pesquisador e Diretor Científico da empresa 3D Bioprinting Solutions Rússia, Dr. Vladimir Mironov e colegas da Uniara

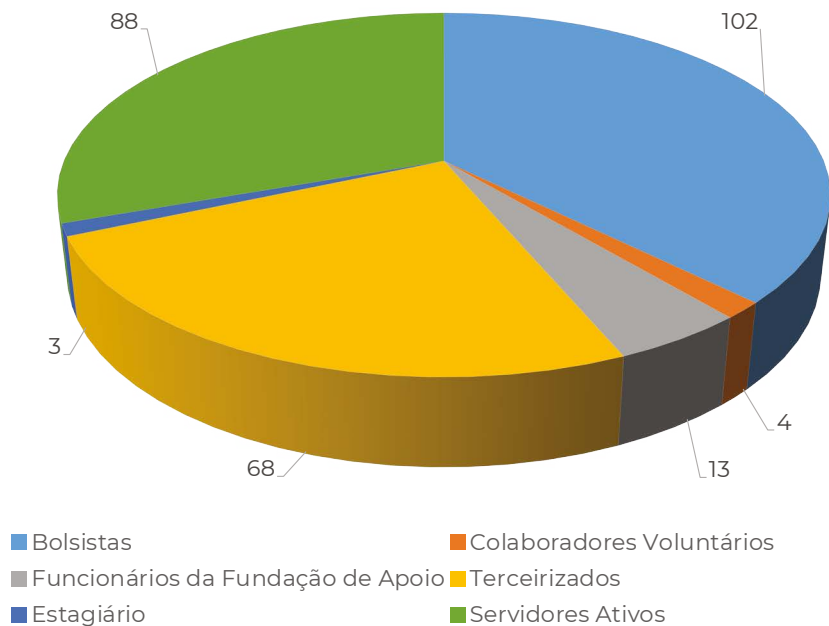


Visita da SUV MCTI ao CTI

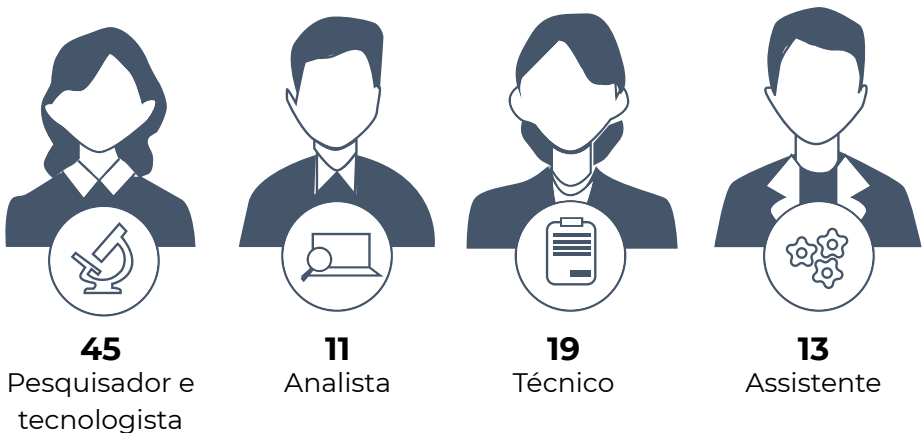
Quadro Funcional

O quadro funcional de colaboradores do CTI é formado por servidores, terceirizados, colaboradores da fundação de apoio, bolsistas, estagiários e colaboradores voluntários. Toda essa força de trabalho do CTI é responsável pelas atividades administrativas, técnicas, de manutenção, de segurança e de limpeza da Unidade de Pesquisa. No gráfico abaixo é possível constatar a distribuição numérica entre os diferentes tipos de colaboradores do CTI e perceber a importância de a instituição contar também com o pessoal terceirizado e os bolsistas para o cumprimento de sua missão institucional, atualmente e nos próximos anos.

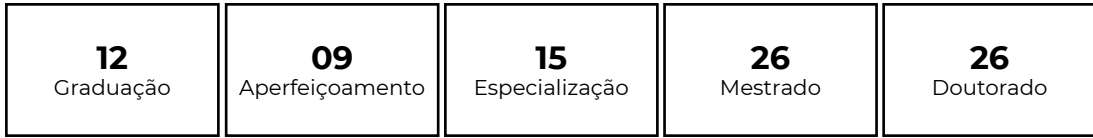
Composição da força de trabalho do CTI



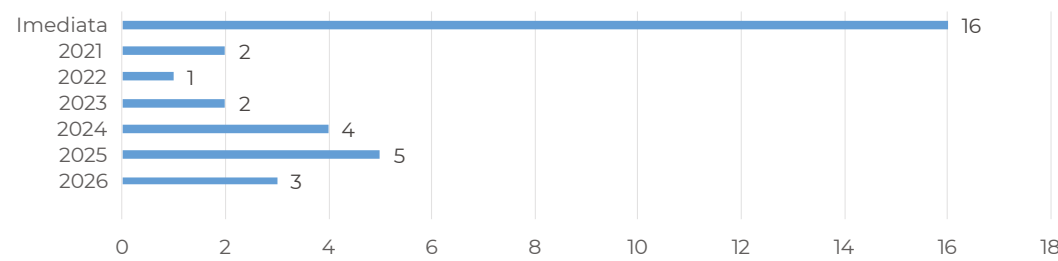
Composição de Servidores



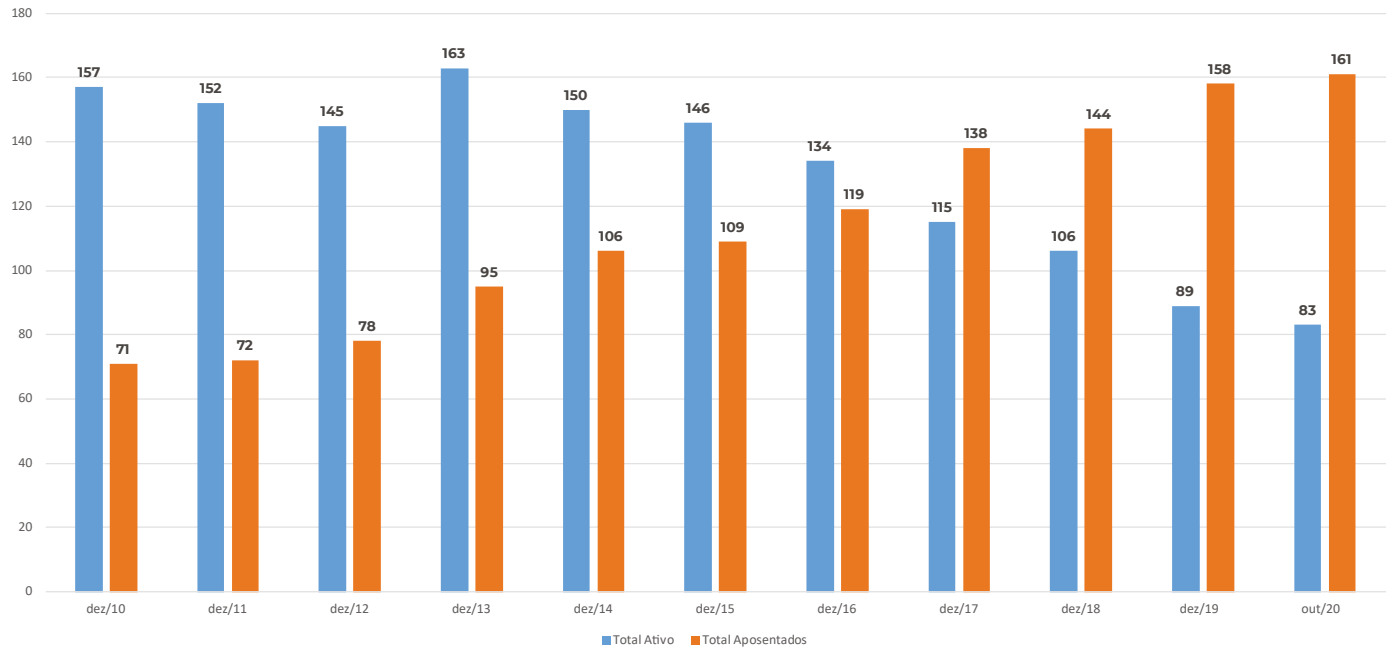
Nível de Formação de Servidores



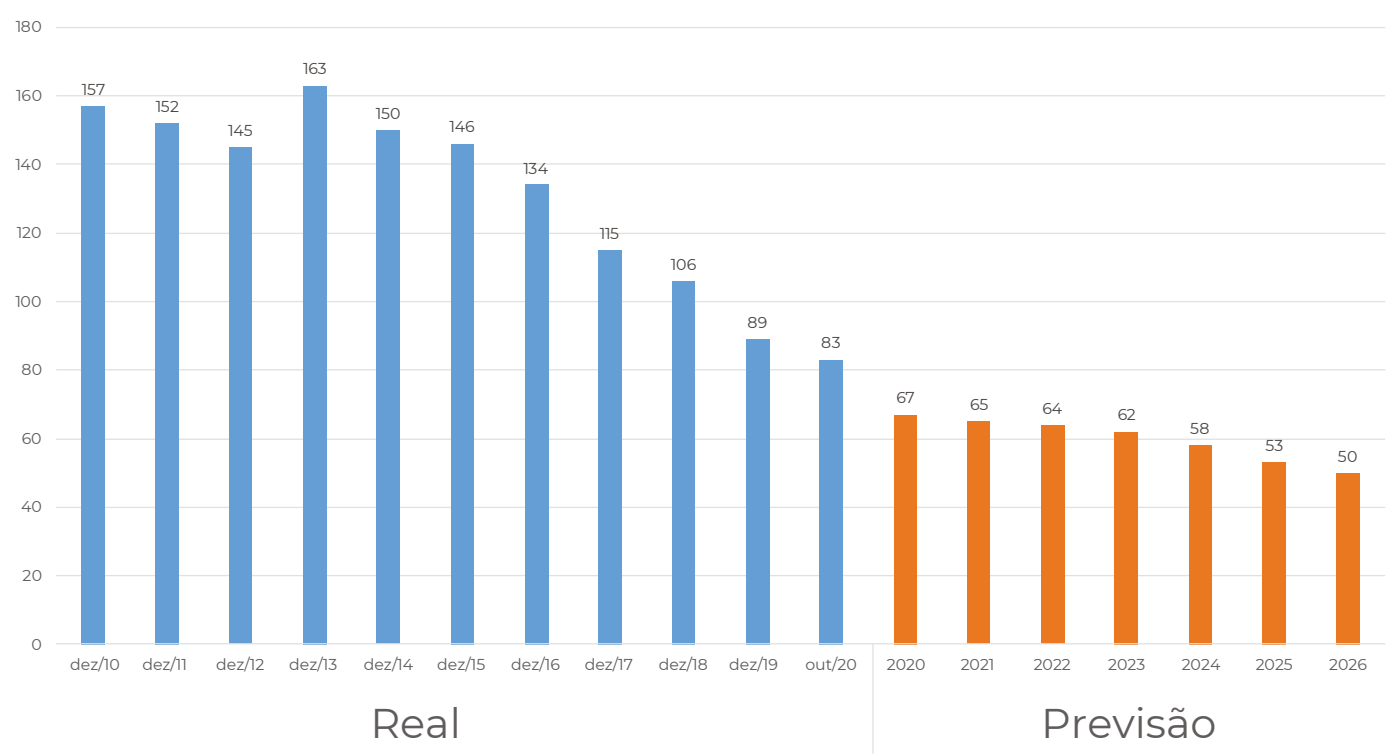
Previsão aposentadoria até 2026



Servidores ativos e aposentados



Previsão do Quadro de Servidores Ativos até 2026

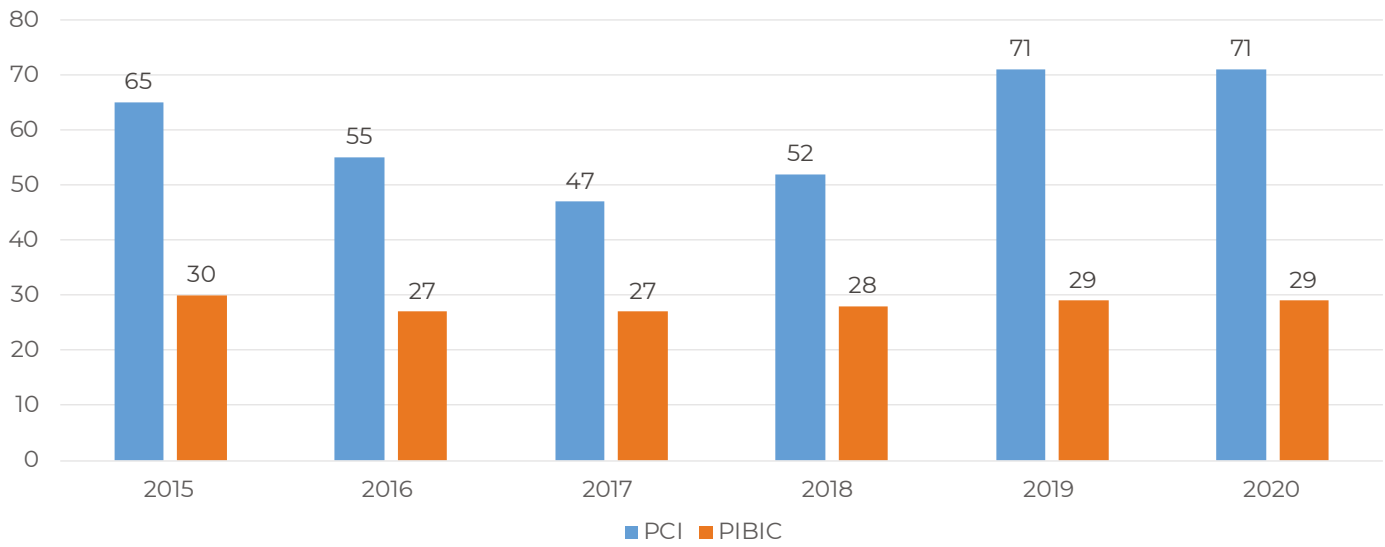


Bolsistas PCI e PIBIC

Entre os integrantes dos recursos humanos do CTI Renato Archer estão os bolsistas do Programa de Capacitação Institucional (PCI) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação do Científica, ambos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Por estarem totalmente vinculados aos projetos de P&D desenvolvidos pela Unidade de Pesquisa, tais bolsistas têm extrema importância na força de trabalho técnica do CTI.

Por conta dessa relevância, no ano de 2019 o CTI recebeu um considerável aumento no número de bolsas do tipo PCI. Esse aumento foi uma importante conquista para suprir parte da necessidade de mão-de-obra técnica especializada do CTI. No ano de 2020 foram mantidos os mesmos números de bolsas PIBIC e PCI do ano de 2019.

Número de bolsas PIBIC e PCI no CTI (2015-2020)



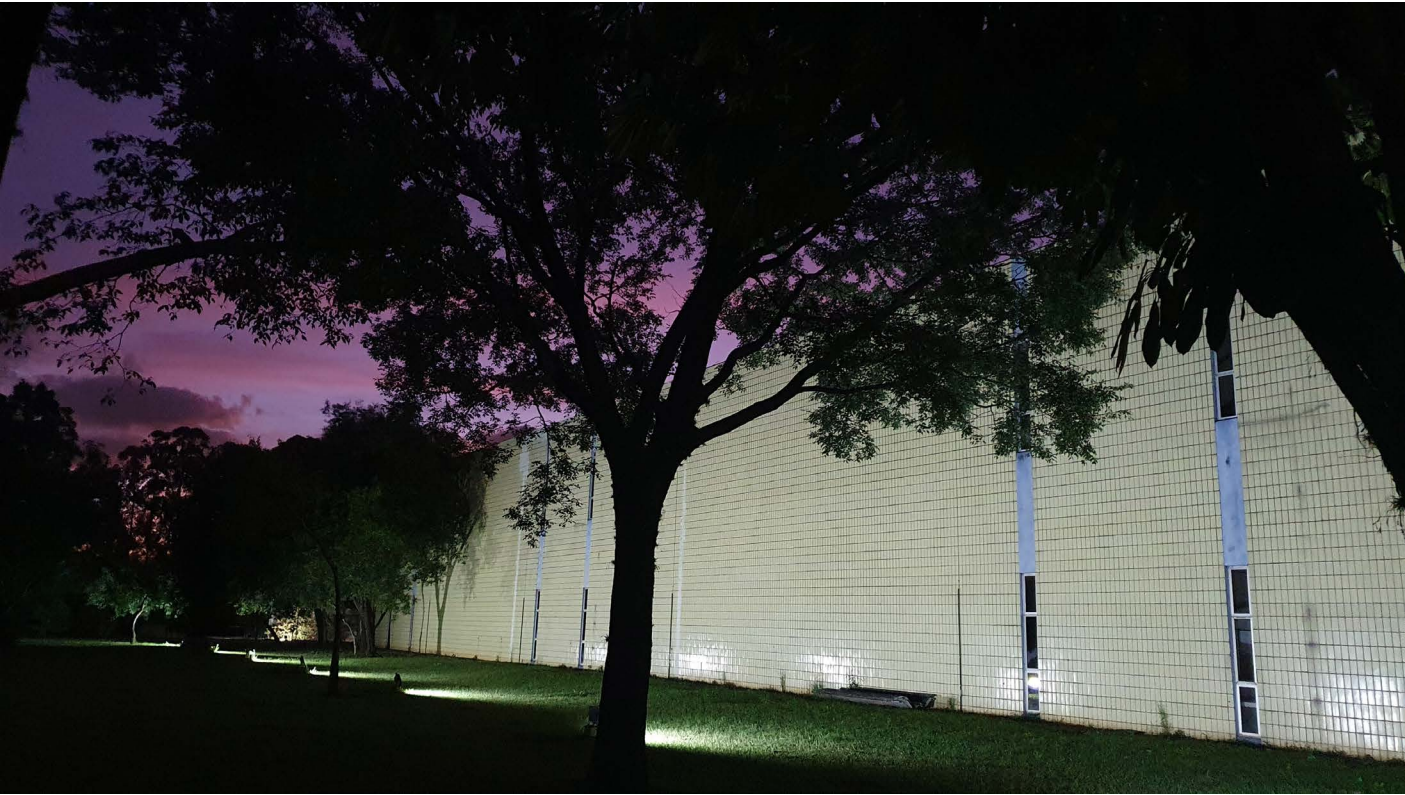
Infraestrutura do campus

Com o objetivo de melhorar o bem-estar e a segurança de todos os colaboradores, bem como o visual institucional e segurança patrimonial, o CTI tem investido consistentemente em aprimorar a infraestrutura do campus, em várias frentes. Dentre os inúmeros investimentos destaca-se a restauração completa da iluminação noturna de toda a área interna e de algumas regiões periféricas da instituição onde poderia ensejar vulnerabilidades, além de mais de 100 câmeras de monitoramento nas áreas estratégicas externas e de fronteira, tal como em áreas internas, em especial em instalações críticas como casa de máquinas, geradores de emergência, central de nitrogênio e de resfriamento, entre outras.

Também foram executados o planejamento, readequação e implementação de mudanças nos estacionamentos e vias internas, além da sua sinalização horizontal. Durante as obras de expansão da Rodovia D. Pedro I (SP 65) – realizadas por determinação da Superintendência de Patrimônio da União em São Paulo e que envolveu algumas áreas e infraestrutura do CTI - houve acompanhamento permanente das nossas equipes na mudança do alambrado, iluminação de fronteira com a rodovia, realocação de postes e mufla de alimentação elétrica do CTI, entre outras. Na infraestrutura elétrica foi substituído um dos dois transformadores principais para equipamento a seco, além de aquisição de outros quatro de menor potência para adequação às normas brasileiras atuais.

Foram removidas algumas árvores que ofereciam riscos as pessoas ou patrimônio, por estarem mortas ou em regiões inadequadas. Na caixa d’água foi instalada linha de vida para a segurança dos nossos colaboradores durante manutenção. Inúmeras reformas e adequações foram realizadas, tais como pintura internas em grandes áreas internas dos prédios 4 e 5, adequação de área interna para incubação de empresas do CTI-Tec, como também a instalação de letreiros com logo e nome institucional nas portarias do CTI.

Na infraestrutura computacional também foram realizadas algumas melhorias, tais como a aquisição e instalação de servidor GPU (Unidade de Processamento Gráfico) para processamento de alto desempenho, em especial para uso em big data e inteligência artificial. Outras melhorias como um sistema de transferência de grandes arquivos, operacionalização de VPN para trabalho remoto com segurança e disponibilização de aplicativo para comunicação remota de equipes, também foram disponibilizados.



Parte da iluminação do campus



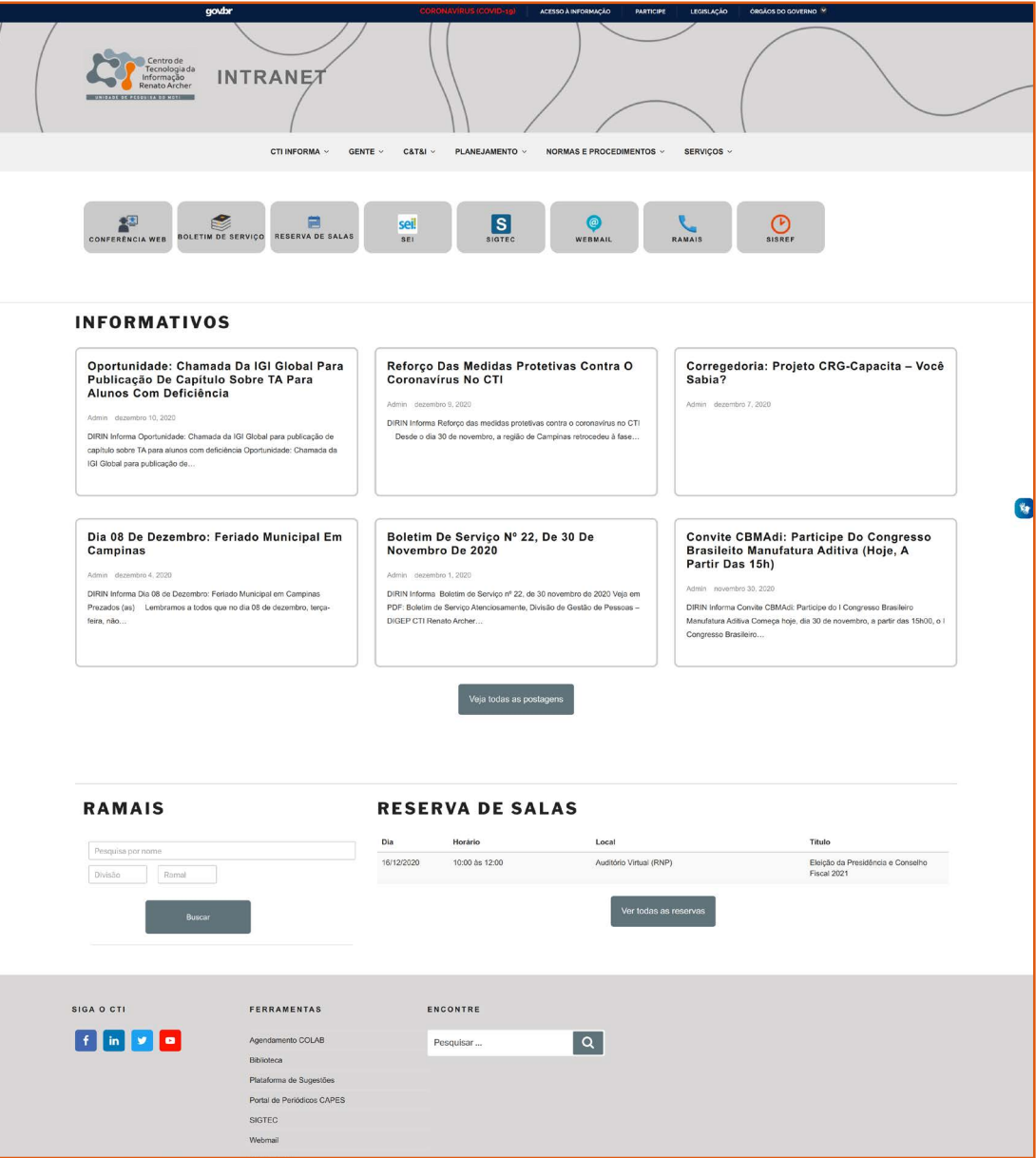
Acompanhamento das obras limítrofes com o CTI na Rodovia D. Pedro I (SP 65)

Nova Intranet

Para melhorar a comunicação interna com os servidores e colaboradores da Unidade de Pesquisa, no final de 2020 foi inaugurada a nova intranet do CTI. Fruto do trabalho conjunto da Divisão de Relações Institucionais e da Divisão de Infraestrutura Computacional e Sistemas de Informação do CTI, a nova intranet foi desenhada a partir de uma enquete realizada com os colaboradores. O principal objetivo pretendido é que o novo sistema auxilie a comunicação interna do CTI de forma segura e de acordo com as necessidades de seus usuários.

Entre as principais novidades da nova intranet estão a documentação e publicação automática de todos os informativos e Boletins de Serviço do CTI, uma ferramenta de criação de perfis de colaboradores, um sistema automático de criação de assinatura de e-mail, entre outras.

Por conta da pandemia do Coronavírus, o lançamento da nova intranet foi realizado de forma virtual, via plataforma da RNP.



Premiações e Destaques Científicos

Projeto de pesquisadoras do CTI é finalista do Prêmio de Inovação do Grupo Fleury

O projeto “Desenvolvimento de testes portáteis para detecção de Covid-19”, desenvolvido por um grupo de pesquisadoras do CTI Renato Archer, ficou entre os quatro finalistas do 6º Prêmio de Inovação do Grupo Fleury, conquistando o segundo lugar na categoria “Detecção e Diagnóstico”. O Prêmio de Inovação do Grupo Fleury (PIF) tem o objetivo de reconhecer e divulgar projetos altamente inovadores, oriundos da pesquisa nacional com foco na área da saúde.

O grupo, liderado pela pesquisadora do CTI, Talita Mazon, desenvolveu testes rápidos e portáteis para a detecção precisa da Covid-19 que, a partir de uma gota de saliva, fornecem o resultado do exame em tempo real. Para isso, os testes utilizam uma base sensora eletroquímica descartável contendo nanoestruturas de óxido de zinco. Um dos testes detecta a proteína da Espícula (um fragmento do vírus da Covid e o outro tipo de teste, o próprio vírus da doença. Dessa maneira, os dois tipos de teste conseguem diagnosticar o coronavírus nos primeiros dias do aparecimento dos sintomas.



Categoria Tratamento e Prevenção

O pesquisador associado ao CTI, João Batista Maia, fez parte da equipe vencedora do Prêmio Grupo Fleury, na categoria Tratamento e Prevenção. Maia, junto com outros pesquisadores do Instituto de Biologia da Unicamp, durante seu doutorado na Faculdade de Engenharia Química desta Universidade, desenvolveu a formulação de um spray de nanopartículas de prata que pode contribuir para a contenção da disseminação do SARs-CoV-2, causador da Covid-19. O SprayCov, como foi batizado, eliminou o coronavírus depois de apenas um minuto e manteve 99,99% de eficácia nas 48 horas seguintes.

A tecnologia é indicada para EPIs empregados por profissionais de saúde, mas o spray também pode ser aspergido em máscaras de algodão. A ideia é conferir uma barreira ativa que destrua o vírus assim que ele tiver contato com a superfície recoberta.

Atualmente o pesquisador João Batista Maia desenvolve um projeto sobre sensores para câncer por impressão 3D, no seu pós-doc com Bolsa do INCT Regenera, sob orientação do pesquisador Jorge Silva, junto à equipe do Laboratório de Tecnologias Tridimensionais do CTI.

Tese de doutorado de pesquisadora do CTI é premiada pela SBMicro

A tese de doutorado “Fabricação de matrizes de microeletrodos semitransparentes através de escrita direta a laser”, desenvolvida pela pesquisadora associada do CTI, Vanessa P. Gomes, durante seu doutorado na FEEC/Unicamp, foi premiada pelo Concurso de Teses e Dissertações 2020, promovido pela SBMicro e pela CEITEC. O estudo foi orientado pelo pesquisador da Unicamp, Jacobus W. Swart, e pelo pesquisador do CTI, Roberto R. Panepucci.

O trabalho de doutorado da pesquisadora produziu um modelo de Matriz de Microeletrodos (MEA) com dois diferenciais: uma área ativa de grafeno construída sobre substrato de vidro e com isolamento de dióxido de silício com transparência óptica, o que favorece a observação do meio biológico durante experimentos; e uma definição dos padrões da MEA através de escrita direta, o que permite a variação do layout do dispositivo com grande frequência e facilidade, caso necessário, e a diminuição dos custos de produção, já que nestes casos não é necessário gerar fotomáscaras dos dispositivos.

Nos laboratórios do CTI, Vanessa implantou a técnica de alinhamento no sistema Heidelberg DWL66FS para a escrita direta de múltiplos níveis de litografia. No momento, o processo desenvolvido pela pesquisadora está disponível no sistema do DWL da unidade de pesquisa para uso da comunidade interna e de parceiros, via COLAB (Coordenação de Laboratórios Abertos do CTI).

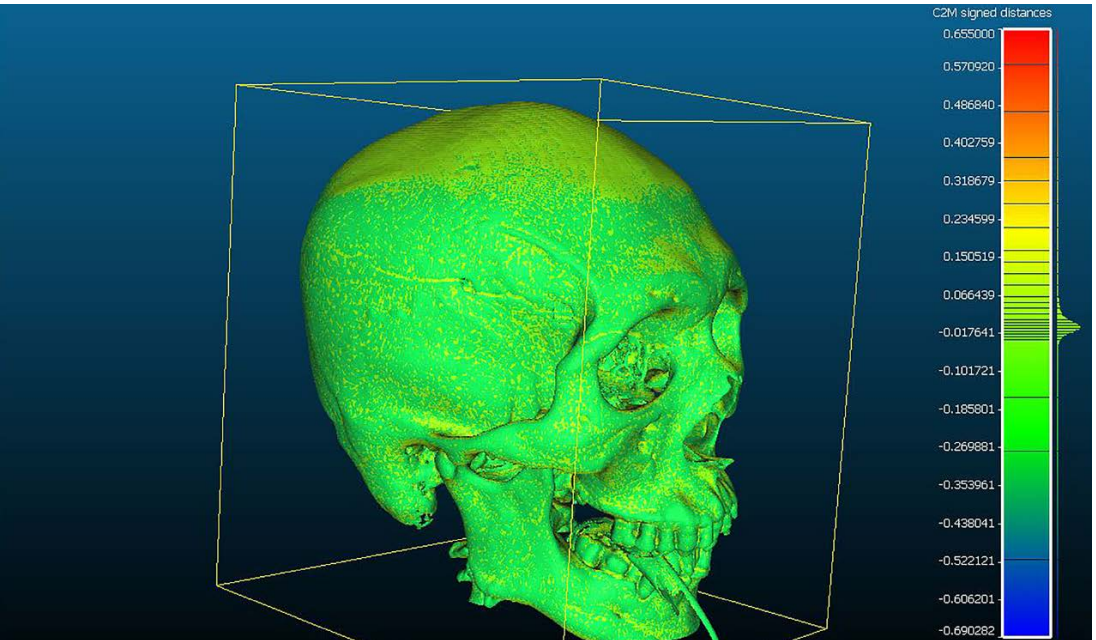
Pesquisa da área de biofabricação recebe prêmio Capes de Tese Edição 2020

O médico e pesquisador Gabriel Romero Liguori foi um dos vencedores do Prêmio Capes de Tese Edição 2020, outorgado às melhores teses de doutorado defendidas em 2019. Liguori foi reconhecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por conta da notoriedade da tese de doutorado “Novas Abordagens de Engenharia de Tecidos para substituição vascular”, defendida no programa de doutorado em Cirurgia Torácica e Cardiovascular da Universidade de São Paulo (USP). O pesquisador Jorge Silva, participou da banca de avaliação de defesa da tese de Liguori.

Liguori, em entrevista, enfatizou a importância do desenvolvimento científico do CTI na área de biofabricação tanto para a sua tese, quanto para trabalhos de colegas. “O professor e pesquisador do CTI, Jorge Silva, é uma grande referência na área e o pioneiro no Brasil. Os desenvolvimentos derivados de suas pesquisas influenciaram a mim e a muitos outros pesquisadores que trabalham com biofabricação. Ele e o CTI foram os disruptores do movimento que hoje vemos no país no sentido da expansão e popularização da biofabricação”, diz Liguori.

InVesalius é comparado aos melhores software do mundo

Além da área médica, existem relatos de utilização do software InVesalius em várias outras áreas, tais como veterinária, biologia, paleontologia, arqueologia, indústria automobilística, petróleo e gás, entre muitas outras. Existem também publicações científicas recentes que comparam as funcionalidades, a qualidade de visualização e a acurácia do InVesalius com soluções proprietárias de alto custo, e até mesmo com outras de acesso livre, e concluem que o InVesalius é uma solução de excelente custo-benefício para os sistemas de saúde. A figura ilustra resultados de um dos artigos científicos que comparam distâncias Hausdorff (HD) em 50 crânios, entre o InVesalius e o software comercial amplamente reconhecido no mundo.



Grafeno: Artigo de pesquisador do CTI é destaque da revista Materials Today

O pesquisador do CTI Ednan Joanni, juntamente com colaboradores de outras cinco Instituições, publicou o artigo “Heteroatom doped graphene engineering for energy storage and conversion” na edição de outubro da revista Materials Today, periódico com fator de impacto 26.416 e ranqueado no quartil Q1 da JCR, classificações consideradas altas pelo meio acadêmico.



O artigo, que também foi tema de capa da revista, apresenta um levantamento de pesquisas recentes sobre os métodos de síntese e modificação de materiais à base de grafeno dopados (ou co-dopados), discutindo os principais efeitos dos dopantes nas propriedades do material. Além disso, o artigo também discute a aplicação de grafeno dopado em dispositivos de armazenamento ou conversão de energia - tais como baterias, supercapacitores e células solares - e os desafios tecnológicos e perspectivas para esse campo de pesquisa.

Biossensor para detecção de doenças: Artigo de pesquisadores do CTI está entre os mais acessados na Scientific Reports

Biossensor para detecção de doenças: Artigo de pesquisadores do CTI está entre os mais acessados na Scientific Reports



O artigo “Controlling parameters and characteristics of electrochemical biosensors for enhanced detection of 8-hydroxy-2'-deoxyguanosinedas”, está entre os 100 artigos da área de química mais acessados na Scientific Reports, periódico do grupo Nature.

O texto, elaborado por pesquisadores do CTI Renato Archer, alcançou o total de 1.604 downloads em 2019 e é resultado de um estudo sobre o desenvolvimento de biossensores de baixo custo para detecção de doenças como nefropatia diabética, câncer, mal de Parkinson e infecção por Zika Vírus.

A publicação tem a autoria dos pesquisadores do CTI Aline M. Faria, Elisa B. M. I. Peixoto, Cristina B. Adamo e Alexander Flacker, que foram coordenados pela pesquisadora Talita Mazon, também do CTI Renato Archer. Além destes, o artigo também teve a autoria do professor Elson Longo, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

CTI Renato Archer é Pioneiro e lidera ranking do cenário de pesquisa em Bioimpressão na América Latina

O estudo “Analysis of the knowledge landscape of three-dimensional bioprinting in Latin America”, responsável pela classificação do conhecimento científico dos países latino-americanos na área de Biofabricação, apontou o CTI Renato Archer como instituição líder no ranking de publicação sobre bioimpressão 3D. O artigo, publicado na International Journal of Bioprinting, também citou o pesquisador do CTI Jorge Vicente Lopes da Silva, e o pesquisador colaborador Rodrigo Alvarenga Rezende, como os profissionais que mais têm artigos publicados na área.

Os dois pesquisadores explicam que estes dados são frutos de mais de uma década de trabalho desenvolvido no Laboratório de Tecnologias Tridimensionais. Rodrigo Rezende recorda que, a partir dos anos 2000, a comunidade científica percebeu a importância da manufatura aditiva (ou impressão 3D) para a busca de soluções automatizadas na área da engenharia de tecidos, ramo da ciência aplicada no qual os conhecimentos de engenharias, ciências da vida, computação, biologia, química e física, dentre outros, são utilizados para potencialmente desenvolver tecidos e órgãos humanos, como uma forma segura e eficaz de reduzir as listas de espera para transplantes, que hoje representam um problema mundial. A partir da atual década, a Tecnologia da Informação começou a ser melhor percebida como fundamental para o desenvolvimento da área.

Projetos de bolsistas do CTI são indicados para o prêmio 16º Destaque de Iniciação Científica do CNPq



As bolsistas de Iniciação Científica do CTI Renato Archer Isabela Ramirez Schincaglia e Talita de Souza Costa, os projetos “Modelagem das relações organizacionais e humanas: A Aprendizagem Organizacional como fenômeno estratégico e sustentável” e “Abordagem semântica para identificação do Estado da Arte em Gestão de Segurança da Informação” foram indicados para o 16º “Prêmio Destaque na Iniciação Científica e Tecnológica” do CNPq. O concurso objetiva premiar os bolsistas que se destacaram durante o ano, sob os aspectos de relevância e de qualidade do seu relatório final e, também, premiar as instituições responsáveis pelos alunos participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

As pesquisas das duas bolsistas foram selecionadas pela Comissão PIBIC do CTI, que considerou a qualidade e a pontuação obtida pelos estudos na exposição realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

Pesquisador do CTI é premiado pelo Google Latin America Research Awards – LARA 2020

O pesquisador do CTI Antônio Carlos Theóphilo Costa Junior foi um dos premiados pelo Google Latin America Research Awards – LARA 2020, evento que se dedica a apoiar projetos de pesquisa na América Latina.

Costa Junior recebeu o prêmio por conta do projeto “Combate a notícias falsas por meio da atribuição de autoria e análise de filogenia”, desenvolvido pelo pesquisador do CTI e por seu orientador de doutorado, Anderson Rocha, do Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

O projeto tem como objetivo fazer a atribuição de autoria e a análise filogenética de pequenas mensagens de textos publicados em plataformas de mídia social. Para isso, a pesquisa utiliza abordagens orientadas a dados sobre padrões estilísticos, explorando os recentes avanços das redes neurais profundas (deep learning) no campo de reconhecimento de padrões.

Em 2019 e 2018 o projeto também foi premiado pelo LARA, recebendo aporte financeiro para a continuidade do desenvolvimento da pesquisa.



Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer

Rodovia Dom Pedro I (SP-65), Km 143,6 - Amarais - Campinas, SP
CEP 13069-901 Tel: (19) 3746-6152 / (19) 3746-6470

www.cti.gov.br

 CTIRenatoArcher  CTIRenatoArcher  canalcti  cti-renato-archer



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL