



# CARTA DE SERVIÇOS

## Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI

# Apresentação

O Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI é uma unidade de pesquisas que desde sua criação, em 1982, atua em parceria com agentes do setor privado, da academia e do Governo para criar inovações tecnológicas em processos e produtos, visando o fortalecimento da indústria nacional. O CTI Renato Archer tem sua sede em Campinas (SP), e dois núcleos regionais, localizados em Fortaleza (CE) e Londrina (PR).

Ao longo dos seus 35 anos de atuação o CTI Renato Archer criou competências e infraestrutura técnica para atender diferentes áreas do conhecimento:

- Empacotamento eletrônico;
- Energia fotovoltaica;
- Logística reversa para a indústria eletro-eletrônica;
- Materiais e processos para micro e nanotecnologia;
- Metodologias de qualidade de software;
- Superfícies de Interação;
- Projeto de circuitos integrados;
- Qualificação de produtos eletrônicos;
- Robótica;
- Segurança da informação;
- Sistemas embarcados;
- Tecnologia assistiva;
- Tecnologias tridimensionais;
- Visão computacional.

Esta base de atuação diversificada e a interação com a academia e com o setor produtivo tornam o CTI Renato Archer uma instituição capaz de atender demandas da indústria, tanto nas fases iniciais do processo de inovação tecnológica quanto em etapas de avaliação de conformidade e qualificação de produtos e processos. Qualquer que seja a fase do ciclo de P&D&I abordada, o foco está na inovação e sua disponibilização para a sociedade.

Essa atuação voltada à aplicação da inovação tecnológica é bastante clara no Regimento do CTI Renato Archer:

- promover, executar projetos de pesquisa e desenvolvimento;
- produzir técnicas e métodos para educação científica e tecnológica;
- disponibilizar serviços de apoio às empresas, ao governo e à sociedade em geral;
- instalar e operar infraestrutura laboratorial de âmbito nacional para uso compartilhado nos moldes de laboratórios abertos ou multiusuários;
- desenvolver atividades e projetos inovadores que assegurem o acompanhamento e o desenvolvimento de tecnologias de ponta;
- atuar como articulador nacional de projetos na implementação das políticas de governo;
- contribuir para a formulação de políticas públicas, voltadas para o desenvolvimento humano;
- atuar na qualificação de produtos e processos nas suas áreas de atuação tecnológica e emitir pareceres técnicos em conformidade com normas técnicas nacionais e internacionais reconhecidas;
- gerir e desenvolver as atividades de apoio e promoção às empresas de base tecnológica, sua incubação e sua inserção nos mercados nacional e internacional;
- promover a formação e a capacitação de recursos humanos e a difusão de conhecimentos nas suas áreas de atuação tecnológica, através de esforços próprios ou por meio de cooperação com outras instituições nacionais ou internacionais;
- contribuir para a evolução das políticas públicas definidas pelo Governo Federal com forte interação com os setores produtivo, educacional, cultural e acadêmico e realizar atividades de produção e oferta de bens e serviços inovadores, nas suas áreas de conhecimento, estrategicamente selecionados em prol do desenvolvimento do país.

## Serviços e competências oferecidos pelo CTI

No âmbito das áreas em que atua, o CTI Renato Archer está capacitado para executar atividades que cobrem o ciclo de inovação a partir do estudo e prospecção de tecnologias, passando pelo desenvolvimento de processos e materiais, prototipagem de dispositivos até a qualificação de produtos e artefatos eletro-eletrônicos.

Para tanto, o CTI Renato Archer conta com áreas laboratoriais e uma equipe de servidores e colaboradores que permitem apoiar o processo de inovação tecnológica em diversas frentes, das quais se destacam:

- Elaboração de estudos e roadmaps tecnológicos;
- Deposição de filmes finos e síntese de materiais micro e nanoestruturados em laboratórios ou salas limpas de classe 1000, 100 e 10;
- Prototipagem de dispositivos fotônicos, de células solares orgânicas e inorgânicas;
- Caracterização de filmes finos e materiais por técnicas óticas, de radiação, medição de parâmetros elétricos, composição química e morfologia;
- Projeto e simulação de circuitos eletrônicos analógicos e digitais;
- Teste de circuitos eletrônicos, de seus componentes e substratos;
- Ensaio de durabilidade de produtos e dispositivos eletroeletrônicos;
- Encapsulamento de circuitos utilizando processos Chip-on-Board, SMT e outros;
- Modelagem e mapeamento de processos;
- Sensores e atuadores;
- Desenvolvimento de metodologias de avaliação de qualidade e requisitos;
- Metodologias de desenvolvimento de software;
- Avaliação de qualidade de software por metodologias consolidadas;

- Software livre;
- Robótica e eletrônica embarcada;
- Segurança da Informação;
- Teste de software;
- Ontologias de software;
- Disseminação de conhecimentos científicos e tecnológicos, em contextos educacionais;
- Desenvolvimento de rotinas e protocolos de visão computacional;
- Estudos de ergonomia e motricidade através da captura de movimento em espaço tridimensional;
- Caracterização de componentes, placas de circuito integrado, displays, células solares, pela análise de parâmetros elétricos, mecânicos, químicos e físicos;
- Impressão tridimensional de artefatos por meio de tecnologias diversas;
- Planejamento cirúrgico;
- Simulação de parâmetros mecânicos, elétricos e óticos por técnica de elementos finitos, entre outras.

Estas áreas de competência são apresentadas com maior detalhamento no Anexo deste documento.

## Formas de acesso ao CTI

As competências técnicas do CTI Renato Archer - em todas as áreas de atuação citadas - são disponibilizadas através de duas formas:

- ***PROJETOS DE PESQUISA EXECUTADOS NA FORMA DE COOPERAÇÃO***, e financiados com recursos trazidos pelos partícipes, ou obtidos junto à entidades de fomento (p.e. BNDES, CNPq etc);
- ***PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS DE INOVAÇÃO***, contratados através da fundação de apoio do CTI.

## Público alvo do CTI

O CTI Renato Archer busca contribuir no processo de inovação tecnológica estabelecendo parcerias e apoiando diferentes atores da Sociedade, com a visão de que todos possuem um papel na busca do desenvolvimento científico, tecnológico e social do Brasil. Desta forma, o público alvo das competências do CTI Renato Archer é bastante variado, conforme segue:

- ***Empresas privadas voltadas à produção industrial, desenvolvimento de software ou prestação de serviços;***
- ***Entidades privadas sem fins lucrativos;***
- ***Autarquias vinculadas ao setor público;***
- ***Órgãos governamentais de todas as esferas;***
- ***Laboratórios vinculados à instituições acadêmicas;***
- ***Pesquisadores em geral;***
- ***Formuladores de políticas públicas.***

# Etapas para a celebração de parcerias ou contratação de serviços

A definição da forma mais adequada de acesso às competências disponibilizadas pelo CTI Renato Archer - por meio de projetos de cooperação ou contratação de serviços - depende da análise de aspectos diversos, relacionados com a natureza da demanda técnica, dos recursos que serão empregados e da natureza jurídica do demandante.

De forma geral, as seguintes etapas devem ser seguidas para estabelecer um relacionamento com o CTI Renato Archer:

- **ETAPA 0** - os interessados devem ficar atentos à divulgação das áreas de competência e/ou projetos do CTI Renato Archer, por exemplo, através deste documento ou de seu sítio eletrônico;
- **ETAPA 1 - CONTATO** - entidades que venham a ter interesse no acesso às competências do CTI Renato Archer, ou do resultado de seus projetos, devem entrar em contato com a **Coordenação Geral de Projetos e Serviços - CGPS**, através do endereço eletrônico [cgps@cti.gov.br](mailto:cgps@cti.gov.br). A mensagem encaminhada deverá conter uma breve síntese da demanda, explicitando a necessidade técnica e o prazo de execução necessário. Importante: neste primeiro contato não devem ser apresentadas informações de caráter sigiloso, o que só deve ocorrer em etapas posteriores, após a assinatura de um **Termo de Confidencialidade** do CTI Renato Archer. Os termos de confidencialidade do CTI precisam ser aprovados pela Advocacia Geral da União. Esta aprovação atribui a devida segurança para os partícipes em termos da proteção dos dados.
- **ETAPA 2 - AVALIAÇÃO INTERNA DA CAPACIDADE DE ATENDIMENTO** - a demanda será encaminhada para avaliação do núcleo de competência que atua no tema demandado. Esta equipe deverá avaliar a capacidade de execução mediante as informações disponibilizadas.
- **ETAPA 3 - RETORNO AO DEMANDANTE** - finalizada a avaliação inicial, a entidade será contatada para conhecer a possibilidade de atendimento da demanda. Nesta etapa é comum o agendamento de reunião pela equipe técnica para detalhamento da demanda, visando refinar a análise de viabilidade técnica e a apresentação de uma estimativa inicial de custo de execução.

→ **ETAPA 4 - AVALIAÇÃO DA ROTA DE EXECUÇÃO - CONTRATAÇÃO / CELEBRAÇÃO DE PARCERIA** - sendo confirmada a capacidade de execução técnica e o interesse da entidade demandante, resta definir o formato de execução mais adequado.

**(a) Contratação de serviço** - nesta modalidade o CTI deverá elaborar uma proposta de execução técnica, especificando o método, o prazo, os entregáveis e o custo de execução. A fundação de apoio do CTI Renato Archer encaminhará a proposta à empresa, que deverá manifestar o aceite para que a execução seja realizada.

**(b) Celebração de parceria** - nesta modalidade é necessário firmar um acordo de cooperação entre as entidades, visando a execução de um projeto de interesse comum. Para tanto, é necessário a especificação do objeto de execução, da fonte de financiamento e a definição da partilha dos resultados gerados no projeto.

## Requisitos necessários

Qualquer pessoa jurídica ou física pode contratar serviços através da fundação de apoio do CTI Renato Archer. Para tanto, devem ser seguidas as etapas já citadas neste documento.

A celebração de acordo de cooperação técnica, por sua vez, só pode ser efetivada com pessoas jurídicas através de instrumento formal. Este instrumento é utilizado para estabelecer um vínculo de cooperação ou parceria entre entidades que apresentem interesses e condições recíprocas, ou equivalentes, de modo a realizar um propósito comum, voltado ao interesse público. Entre as hipóteses de interesse público está o apoio ao setor produtivo, nos termos das políticas de inovação vigentes. Normalmente, as duas partes fornecem, cada uma, a sua parcela de conhecimentos, meios, equipes e demais recursos para que seja alcançado o objetivo comum, não havendo, contudo, nenhum tipo de repasse financeiro entre as partes, exceto em condições especiais que sempre precisam passar pelo crivo dos órgãos de controle.



## Compliance

O CTI Renato Archer é uma instituição pública que se preocupa com o uso adequado dos recursos públicos, bem como com a efetividade, agilidade e dinamismo no atendimento das demandas do setor privado.

O cuidado com a legislação, regulamentos e normas é a garantia de segurança para seus parceiros e clientes.

## Contato

Informações complementares sobre o CTI Renato Archer estão disponíveis no sítio eletrônico da instituição, e também podem ser obtidas no seguinte endereço:

**Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI**

Rodovia Dom Pedro I, km 143,6 – TIC – Campinas/SP – 13069-901

Telefone (19) 3746-6000

E-mail: [dirin@cti.gov.br](mailto:dirin@cti.gov.br)

[diretoria@cti.gov.br](mailto:diretoria@cti.gov.br)

Site: [www.cti.gov.br](http://www.cti.gov.br)

## ANEXO

### Áreas de competência

#### Micro e nanotecnologias

- Deposição de filmes finos de materiais semicondutores e nanoestruturados a partir de diversas técnicas (*spin-coating*, *spray*, *ink-jetting*, serigrafia, evaporação térmica, processos sol-gel, CVD, microgravura);
- Síntese química de materiais nanoestruturados (*quantum dots*, nanofios);
- Tratamento de substratos e filmes finos por processos químicos e físicos;
- Caracterização elétrica, ótica e morfológica de materiais por técnicas diversas;
- Litografia por nanoimpressão;
- Fotolitografia.

#### Desenvolvimento e prototipagem de dispositivos

- Preenchimento de células delgadas e eletrólitos com cristal líquido;
- Montagem de LEDs, OLEDs, PLEDs e HLEDs;
- Montagem de sistemas piezoelétricos e triboelétricos para *energy harvesting*;
- Montagem de sensores de gás e biosensores e caracterização de bases sensores por medidas eletroquímicas e análise por eletroforese;
- Projeto/*design* de substratos para LEDs, células solares de 3ª geração e bases sensoras;
- Impressão de PCB e *design* eletrônico de circuitos/componentes;
- Montagem e customização de painéis fotovoltaicos:
  - Selagem por laminação;
  - Selagem hermética com adesivo;
  - Corte a laser;
- Encapsulamento de circuitos:

- Aplicação de filmes óticos;
- Soldagem metal-cerâmica;
- Montagem SMT;
- Microsoldagem em cavidade profunda;
- Processo *Chip-on-Board* (COB);
- Selagens eutética e hermética.

## Caracterização de materiais e dispositivos

- Caracterização de mostradores de informação (*displays*) de diferentes tecnologias;
- Caracterização de LEDs por medidas de luminância e coordenadas cromáticas;
- Caracterização de células solares por medidas de curva J-V sob iluminação de simulador solar;
- Caracterização de materiais e componentes eletrônicos por medida de densidade de potência;
- Medições de acoplamento ótico;
- Caracterização de materiais pelas técnicas de:
  - Emissão de Campo (*Field emission*);
  - Espectrofotometria no UV-vis-NIR;
  - Voltametria cíclica;
  - Espectroscopia de impedância eletroquímica;
  - FTIR;
  - Microscopia óptica e Microscopia de Força Atômica;
  - Microscopia eletrônica de varredura (EDS e WDS);
  - Medidas em elementos capilares;
- Caracterização de componentes, placas e dispositivos eletro-eletrônicos:
  - Ensaio / Medição de força (tração e compressão);

- Medição de camadas/estruturas PCB/PCBA;
- Ensaio de soldabilidade;
- Ensaio de contaminação Iônica;
- Inspeção Topográfica/Registro Fotográfico 3D;
- Caracterização/Teste Paramétrico RF;
- Caracterização/Teste em wafer (DC, RF);
- Ensaio de vida / Burn in;
- Ensaio de névoa Salina;
- Ensaio de hermeticidade;
- Ensaio de Vibração / Choque mecânico;
- Análise de Ciclo de Vida de eletroeletrônicos;
- Adequação de processo / produto eletro-eletônicos com ABNT IECQ/QC 080000;
- Análise Substâncias RoHS;
- Análise de Sistema de Logística Reversa de REEE;
- Adequação de processo manufatura reversa com ABNT NBR 16156;
- Caracterização e análise de circuitos encapsulados;
- *Pull test* destrutivo e não destrutivo;
- Inspeção BGA;
- Inspeção por raio-X.

## **Desenvolvimento de processos tecnológicos e criação de linhas piloto**

- Estabelecimento de linhas piloto para demonstração de viabilidade industrial;
- Produção de pequenas séries;

- Otimização de processos industriais na área de componentes e sistemas;
- Refurbishment de Displays.

## Competências em projeto

- Projeto de circuitos integrados analógicos e mistos;
- Projeto de sistemas eletrônicos;
- Layout de placas de circuito impresso;
- Projeto de sistemas e circuitos fotônicos;
- Testes de circuitos integrados;
- Teste de componentes e sistemas fotônicos;
- Simulação multifísica;
- Layout de circuitos integrados.

## Outros

## Desenvolvimento de metodologias e plataformas automatizadas de avaliação

- Modelagem de processos;
- Apoio a formuladores de políticas públicas;
- Tratamento de legados;
- Avaliação do marco regulatório.

## Ensaio Acreditado pelo INMETRO (Acreditação CRL 0490)

- Qualificação e certificação de processos, placas e produtos eletrônicos:
  - Preparação de Amostras;

- Inspeção Óptica / Registro Fotográfico;
- Medição de camadas/estruturas PCB/PCBA;
- Análise dimensional PCB/PCBA;
- Ensaio de estresse térmico;
- Caracterização, teste elétrico, ensaios de componentes eletrônicos e semicondutores:
  - Caracterização de Parâmetros Elétricos Semicondutores (DC/AC);
  - Caracterização/Teste funcional (Análogo, Digital, Mixsignal);
  - Caracterização/Teste funcional c/ Temperatura (Análogo, Digital, Mixsignal);
  - Ensaio de Rigidez Dielétrica, Resistência Isolação e Resistência de Continuidade;
- Ensaios de confiabilidade e análise de falhas de produtos eletrônicos:
  - Ensaio de choque térmico Ar/Ar;
  - Ensaio de ciclagem Temperatura/Umidade;
  - Armazenagem/HTOL e LTOL;

## Captura de movimento, eye tracking e análises clínicas (ergonomia)

- Biometria;
- Ergonomia;
- Usabilidade;
- Laboratório de Marcha;
- Produção Audiovisual;
- Captura de movimentos para artes marciais e dança;
- Melhoria de performance esportiva.

## **Ecosystemas para Avaliação e Apoio à Formulação de Políticas Públicas**

- Pesquisa e desenvolvimento de metodologias abrangentes e multissetoriais de avaliação de políticas em tecnologias digitais e em políticas públicas em geral, compreendendo:
  - Roadmap de métodos e técnicas qualitativas e quantitativas de coleta e análise de dados, com ênfase nos fatores subjetivos e na experiência do usuário;
  - Arcabouço conceitual para configuração desses métodos e técnicas, conforme a natureza da política e tipo de avaliação pretendida;
  - Processo de modelagem e simulação dinâmica que contemple tanto abordagens quantitativas como qualitativas;
  - Método pluralista de análise de impactos e de riscos, com ênfase para os impactos das tecnologias digitais nas dimensões social, econômica, política, cultural e humana;
  - Pesquisas e desenvolvimento evolutivo da versão atual da plataforma web POLITICSys (aberta e compatível com outros sistemas) para captura de métricas e apoio a avaliações integradas de políticas intersetoriais em tecnologias digitais;
  - Aplicação das metodologias de avaliação desenvolvidas no poli.TIC, em políticas atuais e em projetos de PD&I, contemplando arcabouço conceitual, modelagem, simulações e análises de impactos e de riscos.

## **Ciclo de Vida de Software: concepção, desenvolvimento, validação, implementação e avaliação**

- Desenvolvimento de tecnologias avançadas em segurança de sistemas de informação;
- Desenvolvimento de software para sistemas distribuídos;
- Desenvolvimento de tecnologias avançadas em software aberto;
- Desenvolvimento de tecnologias semânticas.

## Aplicações de Tecnologia da Informação

- Veículos robóticos e aplicações;
- Sistemas sensoriais aplicados à identificação e interpretação de parâmetros ambientais e biológicos;
- Sistemas para visão robótica;
- Plataformas de software para elaboração de sistemas robóticos e de visão computacional;
- Desenvolvimento de aplicações das tecnologias 3D na área médica;
- Plataformas experimentais para impressão 3D;
- Observatório de tecnologias tridimensionais;
- Tecnologias audiovisuais e tecnologias de aprendizado livre para a inclusão social;
- Desenvolvimento de sistemas de apoio à tomada de decisão;
- Logística urbana e inteligência coletiva.