

*Tecnologia
de ponta
antecipando
o futuro.*



**Projetos da Fundação
Centro Tecnológico
para Informática (CTI)
1991-2000**

A Fundação Centro Tecnológico para Informática (CTI) 1991 a 2000

Esta apresentação contém os principais projetos da Fundação Centro Tecnológico para Informática (CTI), no período de 1991 a 2000. Na maior parte deste período, a Fundação teve como presidente Dr. Arthur João Catto e, com sua aposentadoria, foi nomeado Dr. Carlos Ignácio Zamitti Mammana, em novembro de 1999.

A Política Nacional de Informática (PNI), lei de 1984 que ficou conhecida como Lei da Reserva de Mercado para a Informática, autorizou a transformação do Centro Tecnológico para Informática em uma fundação pública, o que só veio a ocorrer em dezembro de 1991, com a publicação do Regimento Interno da Fundação Centro Tecnológico para Informática (CTI). No final da década de 80, a Reserva de Mercado foi perdendo a força. Com a vitória de Fernando Collor de Mello para a presidência da República, as reformas de cunho neoliberal tomaram fôlego, entre elas a redução do tamanho do estado. A estrutura organizacional da CTI foi enxugada, deixou de existir o Instituto de Instrumentação, desaparecem departamentos e divisões e os Cargos em Comissão foram reduzidos de 83 para 57.

A convicção na viabilidade de dominar todas as etapas de produção de computadores nacionais também foi esmaecendo, frente às mudanças tecnológicas e às mudanças no mercado.



Competências do CTI (1991)

Instituto de Microeletrônica

- Laboratório de Projeto de Circuitos Integrados
- Laboratório de Ferramentas e Suporte Computacional
- Laboratório de Litografia
- Laboratório de Manufatura de Circuitos Integrados
- Laboratório de Empacotamento Eletrônico
- Laboratório de Mostradores de Informação
- Laboratório de Conformidade e Confiabilidade
- Laboratório de Caracterização e Análise de Micoestruturas Eletrônicas

Instituto de Automação

- Divisão de Tecnologias Aplicadas de Controle
- Divisão de Estruturas de Processam/o em Tempo Real
- Divisão de Sistemas Dedicados
- Divisão de Dispositivos de Manufatura Flexível
- Divisão de Planejamento e Controle da Produção
- Divisão de Engenharia da Manufatura
- Divisão de Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas
- Divisão de Modelos Matemáticos

Instituto de Computação

- Divisão de Metodologia e Normalização
- Divisão de Tecnologia de Desenvolvimento
- Divisão de Engenharia de Software
- Divisão de Arquitetura de Ambientes
- Divisão de Programação
- Divisão de Software Operacional

Programas Tecnológicos

- Desenvolvimento e Caracterização de Microestruturas e Microssistemas – DCMM
- Qualidade e Produtividade em Software – QPS
- Tecnologias Avançadas para Automação Industrial – TAAI
- Pesquisa e Desenvolvimento na Área de Informática - PDAI

Desenvolvimento e Caracterização de Microestruturas e Micro-sistemas

Fábrica de Máscaras

Fábrica de máscaras já vai operar em 93

Até o início do próximo ano, o Brasil terá a sua fábrica de máscaras fotolitográficas, ferramenta necessária à fabricação dos circuitos integrados utilizados em computadores e outros equipamentos eletrônicos. O projeto, que começou em agosto de 1987 com a assinatura de um acordo entre o CTI e a ABMTM, empresa inglesa responsável pelo fornecimento da tecnologia e dos equipamentos para a fábrica de máscaras, finalmente está saindo do papel.

Carlos Mammana, diretor do Instituto de Microeletrônica do CTI, explica que a montagem do conjunto de laboratórios já está no fim — o próximo passo é a instalação dos equipamentos, encaixotados há quase quatro anos. Com a inauguração da fábrica de máscaras, o CTI poderá iniciar outro projeto importante: a prestação de serviços de desenvolvimento rápido de amostras (protótipos) de cir-

cuitos integrados.

Mammana adianta que o Centro vai assinar um contrato nesse sentido com a Quickchip Engenharia e Projetos, que vai facilitar o acesso a pequenas e médias indústrias eletrônicas. O instituto já produz circuitos integrados específicos, em pequenas quantidades, para universidades, indústrias e para outras instituições de pesquisa, como o CPqD da Telebrás.

Além disso, fabrica os protótipos de circuitos integrados desenvolvidos por cerca de 20 universidades, dentro do Projeto Multiusuário Brasileiro. Na área de mostradores de cristal líquido, o CTI produz, também em pequenas quantidades, displays para computadores de bordo e outras aplicações. O instituto desenvolveu ainda, com a Lasertec, um terminal tátil para cegos com relevo que imita os caracteres em braille e que funciona com micros. (R.S.)

A fábrica de máscaras fotolitográficas é ferramenta necessária à fabricação dos circuitos integrados (*chips*).

Fonte: Estadão, 16/7/1992

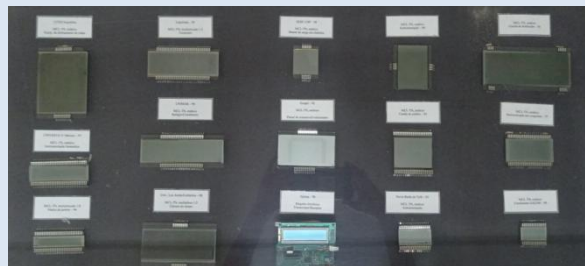
Linha piloto de Mostradores de Cristal Líquido (1992)



Fonte: Correio Popular, 11 de maio de 1992

Mostradores de cristal líquido são empregados na indústria eletrônica para exibir informações, com as vantagens de baixo consumo de energia, baixas tensões e boa leitura em iluminação ambiente.

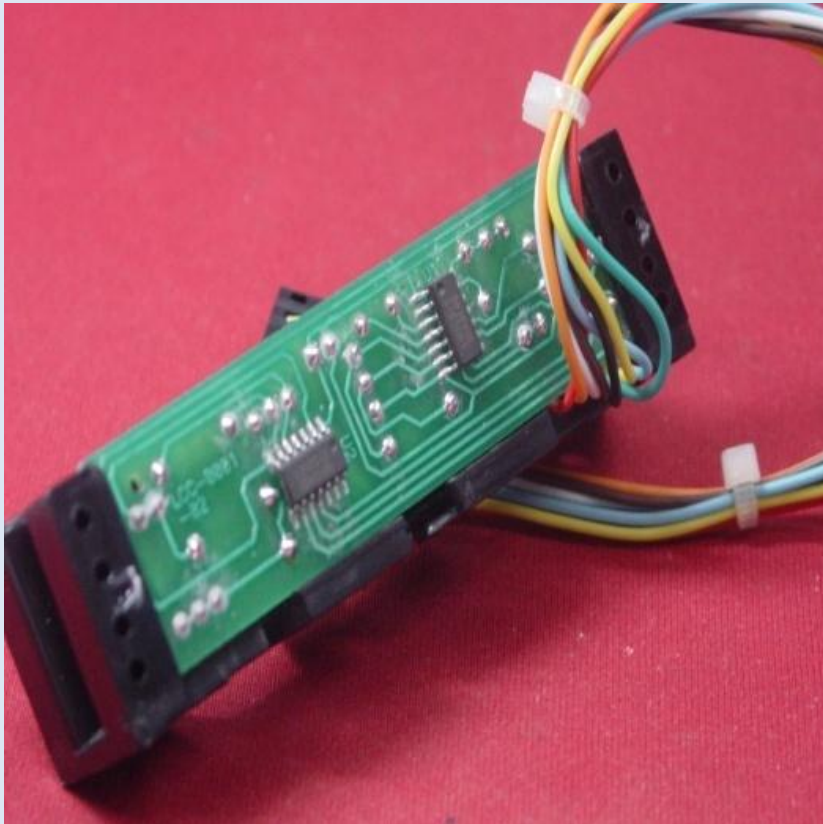
O CTI implantou linha piloto de produção de mostradores de cristal líquido em 1992.



Mostradores de cristal líquido desenvolvidos no CTI

CIS Eletrônica

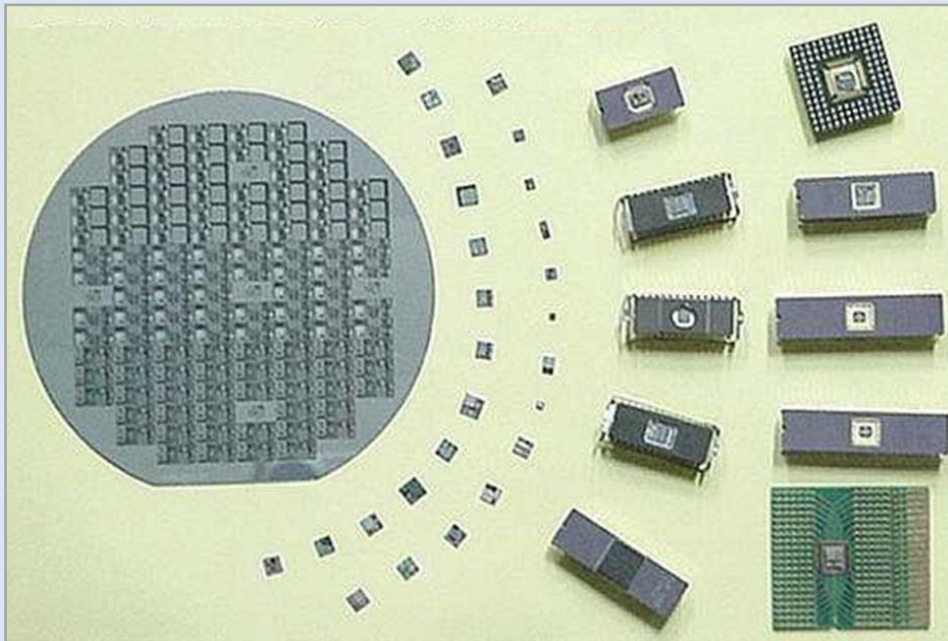
Leitora de Cartão Magnético (1997)



Fonte: PASSOS, C. (2009)

O CTI fez projeto do circuito integrado para leitora de cartão magnético em parceria com a CIS Eletrônica, resultando no 1º Chip comercial desenvolvido no Brasil no âmbito da Lei de Informática.

PMU - Projeto Multiusuário Brasileiro (1986-2004)



Fonte: PASSOS, C. (2009)

Projeto visando a ampliação da competência tecnológica na área de Concepção de Circuitos Integrados, através da implantação de um serviço de projeto multiusuário, onde empresas e Universidades conseguiram implementar projetos compartilhando uma mesma lâmina de silício, reduzindo assim custos de fabricação.

ESD-COMPAQ (1998)



Treinamento



*Qualificação
de produtos*



Prevenção

A prevenção à Descarga Eletrostática (ESD) no processo de manufatura de produtos eletrônicos é importante para evitar danificar componentes eletrônicos.

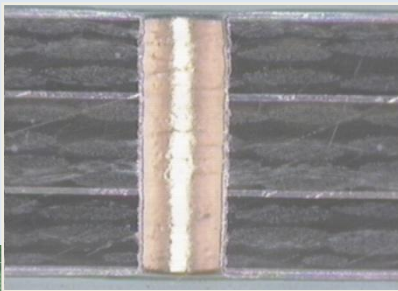
A contínua miniaturização dos componentes eletrônicos e os novos métodos de fabricação exigem revisões constantes nos métodos de prevenção à ESD.

Projeto em parceria com a COMPAQ, para automatização de sistemas de prevenção à Descarga Eletrostática.

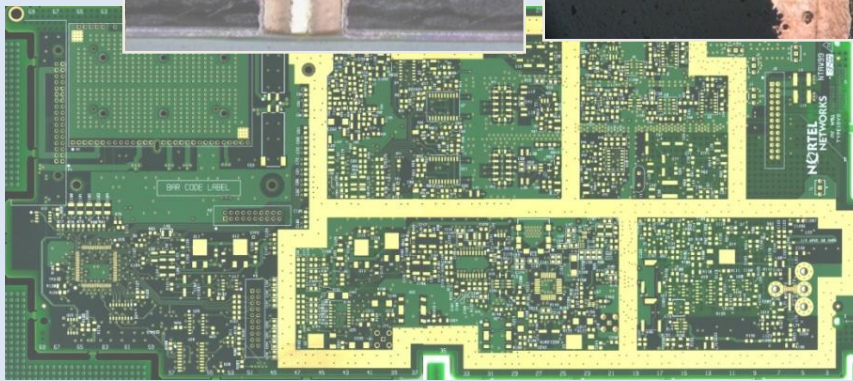
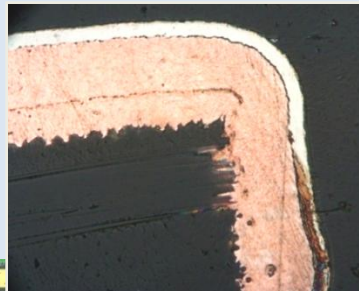
Fonte: PASSOS, C. (2009)

Placa multicamadas Nortel (1999-2002)

Análise de furo metalizado



Análise da camada de cobre



Qualificação de placa de circuito impresso

Fonte: PASSOS, C. (2009)

Qualificação de placa de circuito impresso multicamadas para Estação Rádio Base – ERB.

ERB é um equipamento que faz a conexão entre os telefones celulares e a companhia telefônica.

Parceria com a Nortel.

Urnas Eletrônicas

Reparo de LCD (1999-2009)



Reparo de LCDs (Liquid Cristal Display) de urnas eletrônicas de votação.

Demanda do Tribunal Superior Eleitoral.



Fonte: PASSOS, C. (2009)

Qualidade e Produtividade em Software

SOFTEX 2000 (1993)



Fonte: PASSOS, C. (2009)

O CTI participou do Programa Nacional de Software para Exportação - Softex 2000, criado pelo CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, em 1993, visando transformar o país em um centro de excelência na produção e exportação de software.

Entre as atividades de parceria com o Softex 2000, estava a avaliação de produtos de software.

Caderno de Informática do Estadão (1992-1993)

Laboratório para testes de bens de informática
Fonte: Folder CTI, anos 90



Resultados de testes de equipamentos realizados pelo IC/CTI publicados no "Estadão"
Fonte: Folder CTI, anos 90

Em 1992 teve início projeto em parceria com o jornal O Estado de São Paulo para o Caderno de Informática.

O CTI contribuiu semanalmente com artigos e ensaios sobre bens de informática.

Para cada tipo de teste, as equipes do Instituto de Computação (IC) do CTI desenvolviam um método de ensaio aderente a normas internacionais de qualidade.

MEDE-PROS (1997)

O MEDE-PROS é um Método de Avaliação da Qualidade de Produtos de Software desenvolvido pelo CTI. O método auxilia o usuário a decidir se a qualidade de um pacote de software é aceitável.

Entre as características de qualidade analisadas estão as funcionalidades oferecidas pelo software, como a adequação às tarefas, conformidade com normas e convenções e segurança de acesso, além de aspectos relativos à confiabilidade, eficiência, esforço necessário para a manutenção e facilidade de uso do produto, entre outros.

O MEDE-PROS é parte integrante do ambiente de apoio à avaliação de produtos de software do CTI e foi Registrado na Biblioteca Nacional em 1997.



O MEDE-PROS foi registrado na Biblioteca Nacional em 1997
Fonte: PASSOS, C. (2009)

Análise de Equipamento ECF (1999-2007)



*Equipamento
Emissor de Cupom
Fiscal*

Fonte: PASSOS, C. (2009)

Execução de análises técnicas de diversos modelos de equipamentos Emissores de Cupom Fiscal - ECF.

As notas fiscais manuais foram sendo substituída pelo registro automatizado das vendas em cupons fiscais, o que acabou obrigando o governo a especificar os equipamentos, preservando seus interesses, em especial a arrecadação do ICMS.

As análises técnicas também fornecem subsídios para o processo de autorização de fabricação e uso dos equipamentos.



Placa fiscal

*Fonte: PASSOS, C.
(2009)*

Tecnologias Avançadas para Automação Industrial

Petrobrás/REPLAN – SIAPPO (1991)



Refinaria da Petrobrás (Replan), em Paulínia-SP

Fonte: Folder CTI, década de 90

Projeto de um sistema de informação e controle integrado para a Refinaria de Paulínia (REPLAN) da Petrobrás, o SIAPPO – Sistema Inteligente de Apoio e Programação da Produção e Operações.

HELIX (1992)



Mini-helicóptero, um VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado)

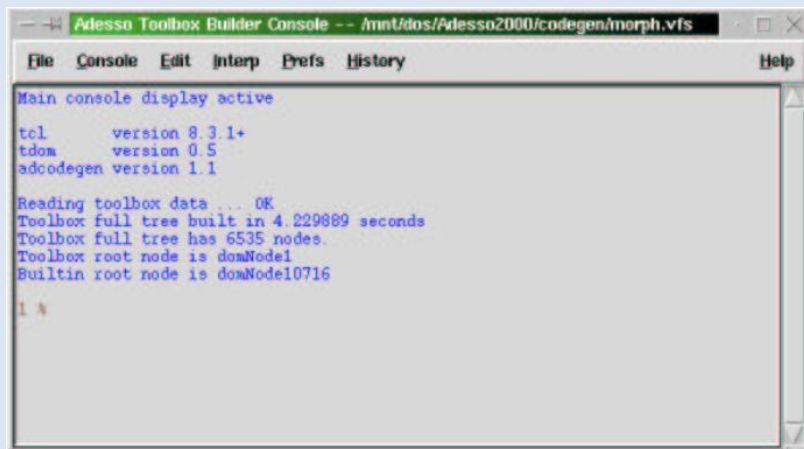
Fonte: PASSOS, C. (2009)

Projeto HELIX, de um mini-helicóptero não tripulado para utilização em operações de inspeção e monitoramento de áreas de difícil acesso.

Com este projeto, realizado em parceria com a empresa GYRON Sistemas Autônomos, de Florianópolis-SC, foi colocado no ar o primeiro helicóptero não tripulado do país.

O CTI participou no aprimoramento de sistemas de controle da aeronave.

ADESSO (1997-2001)



```
Adesso Toolbox Builder Console -- Amnt/dos/Adesso2000/codegen/morph.vfs
File Console Edit Interp Prefs History Help
Main console display active
tcl      version 8.3.1+
tdom     version 0.5
adcodegen version 1.1
Reading toolbox data ... OK
Toolbox full tree built in 4.229889 seconds
Toolbox full tree has 6535 nodes.
Toolbox root node is domNode1
Builtin root node is domNode10716
1 *
```

Tela do ADESSO
Fonte: MACHADO, C.R. (2002)

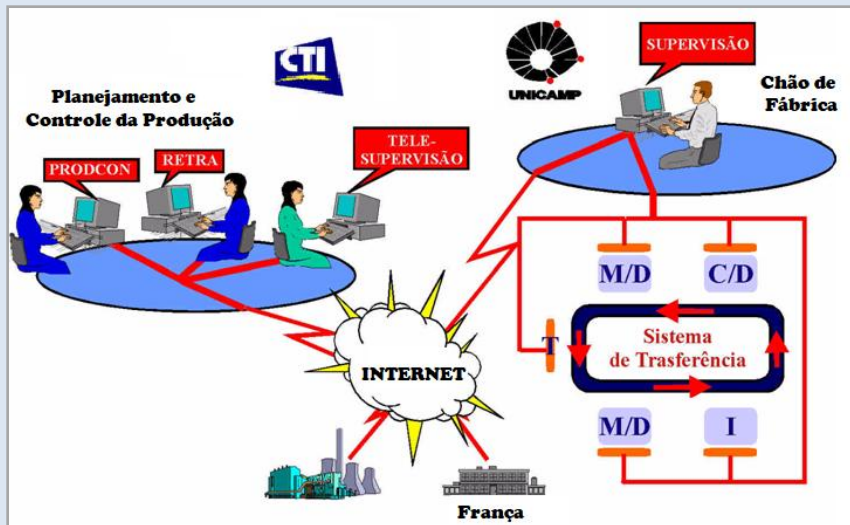
ADESSO é um ambiente para desenvolvimento de software científico, em especial para soluções em Visão Computacional.

Seu modelo de programação é composto por uma base de dados de componentes reutilizáveis (reaproveitamento de código) e um conjunto de ferramentas de transformação para geração automática de código e documentação.

É integrável a diversas plataformas de programação científica.

Em parceria com a FEEC/Unicamp

PIPEFA (1997-2003)



Fonte: PASSOS, C (2009)

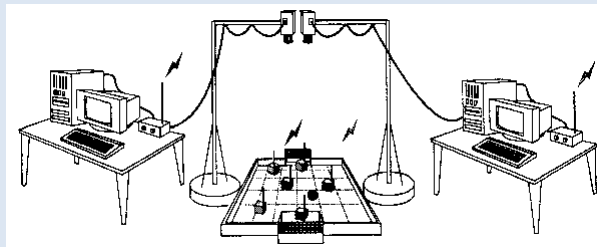
O Projeto PIPEFA - Plataforma Industrial para Ensino, Pesquisa e Formação em Automação, objetiva atender os requisitos de um sistema real de manufatura quanto à automação, integração e gestão da produção. Ao mesmo tempo, objetiva ser uma plataforma para pesquisas de tecnologias de uma Fábrica do Futuro, isto é, um ambiente de manufatura próximo do real para pesquisa, ensino e demonstração.

Em parceria com Universidade de Metz (França) e FEM/UNICAMP.

Futebol Robótico (1997)



Fonte: PASSOS, C. (2009)



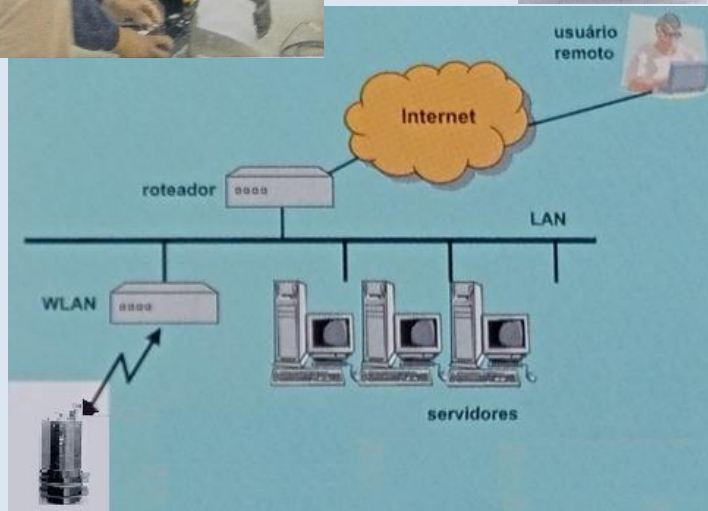
Fonte: PASSOS, C. (2009)

O CTI foi precursor e disseminador do Futebol Robótico no País.

Organização e participação dos primeiros campeonatos no Brasil e participação na 4ª Copa Mundial de Futebol de Robótica na França.

O Futebol robótico era um cenário para o estudo de atuação cooperativa de robôs, envolvendo a visão computacional para determinar a posição de cada objeto e possibilitar a navegação autônoma.

REAL - Laboratório de Acesso Remoto (1997-2003)



Acima robô acessível remotamente (aberto e fechado). Abaixo esquema do acesso remoto via Internet.

Fonte: Material de Divulgação do CenPRA (anos 2000)

O Projeto REAL - Remotely Accessible Laboratory tinha o objetivo de permitir o acesso remoto via Internet a equipamentos do laboratório de robótica, de modo que suas plataformas pudessem ser acessadas, sem que o usuário precisasse adquirir software ou hardware.

Em parceria com a
FEEC/Unicamp

Dirigível AURORA – VANT (1998-2013)



Simulador de voo do dirigível AURORA
Fonte: PASSOS, C. (2009)

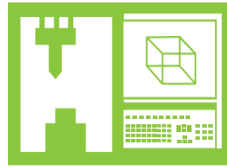


O 1º voo autônomo do dirigível
ocorreu em 2000
Fonte: PASSOS, C. (2009)

O projeto AURORA (Autonomous Unmanned Remote Monitoring Robotic Airship) desenvolve tecnologia para a operação semi-autônoma de dirigíveis robóticos não tripulados ou VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado.

São usados em missões de monitoramento ambiental, de inspeção de grandes estruturas (estradas, tubulações, linhas de transmissão, obras em locais de difícil acesso, etc.), de prospecção arqueológica e mineral, de levantamento urbano, de monitoramento de tráfego e vigilância.

PROIND – Prototipagem Rápida para a Indústria (1999)



1ª Impressora 3D
instalada – SLS 2000



*Criação do ProIND e dos primeiro
protótipos em 1999*

Fonte: Linha do Tempo da DT3D

Entrou em operação em 1999 o equipamento de prototipagem rápida de peças e produtos para a indústria nacional, por meio do processo de sinterização seletiva a laser.

Na Prototipagem Rápida, um modelo 3D criado no CAD (Computer-Aided Design), é “fatiado” em seções paralelas transversais. Cada seção transversal 2D (fatia) é sobreposta e unida à anterior por algum processo físico ou químico, formando um modelo físico em determinado material.

Referências

- CenPRA (2002) **Cronologia do Desenvolvimento Tecnológico do CenPRA**. Site institucional em 2002.
- CTI (1998) **Relatório de Gestão 1997**. Fundação Centro Tecnológico para Informática.
- CTI (anos 90) **Folheto de divulgação Institucional**. Fundação Centro Tecnológico para Informática - CTI.
- ITI (2001) **Relatório Técnico ITI 1999/2000**.
- Machado, C.R. (2002) **Adesso: Ambiente para Desenvolvimento de Software Científico**. Unicamp, FEEC, dissertação de mestrado
- PASSOS, Carlos A. dos S. **Histórico de Projetos do CTI**. Apresentação Institucional, 2009.

Apresentação dos principais projetos da Fundação Centro Tecnológico para Informática (CTI) de 1991 a 2000

uma realização

Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer

Divisão de Relações Institucionais (DIRIN)

Julho de 2024