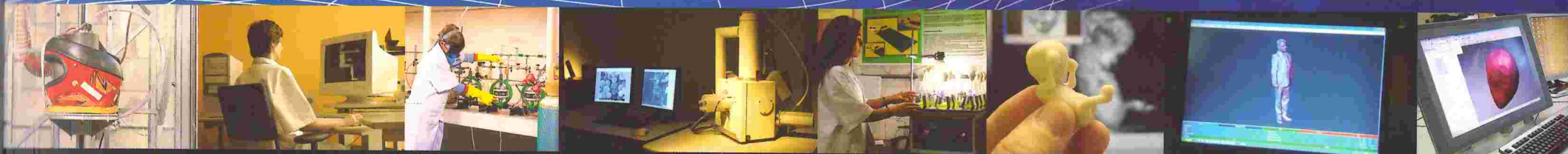


# Relatório de Atividades 2007-2010



PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO PARA A INOVAÇÃO

INSTITUTO  
NACIONAL DE  
TECNOLOGIA **INCT**  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
**Luiz Inácio Lula da Silva**

MINISTRO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**Sergio Machado Rezende**

SECRETÁRIO EXECUTIVO  
**Luis Antonio Rodrigues Elias**

SUBSECRETÁRIO DE COORDENAÇÃO DAS UNIDADES DE PESQUISA  
**José Edil Benedito**

DIRETOR DO INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA  
**Domingos Manfredi Naveiro**

ASSESSOR DA DIREÇÃO  
**Abrahão Iachan**

COORDENADOR GERAL REGIONAL - RJ  
**Carlos Alberto Marques Teixeira**

COORDENADOR DE GESTÃO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS  
**Haroldo de Jesus Clarim**

COORDENADORA DE ARTICULAÇÃO E REPRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL  
**Andrea Lessa da Silva Costa**

COORDENADORA DE GESTÃO ADMINISTRATIVA  
**Maria Marta Gomes de Souza**

COORDENADOR DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO  
**Paulo Gustavo Pries de Oliveira**

COORDENADOR DE TECNOLOGIAS APLICADAS  
**Atílio Travalloni**

COORDENADORA DE ENGENHARIAS  
**Ieda Maria Vieira Caminha**

COORDENADOR DE LOGÍSTICA E INFRAESTRUTURA  
**Ivan Magalhães Pereira**

CONSELHO TÉCNICO E CIENTÍFICO

**Domingos Manfredi Naveiro**  
Diretor | Instituto Nacional de Tecnologia - INT

**Carlos Alberto Marques Teixeira**  
Coordenador | Instituto Nacional de Tecnologia - INT

Membros externos:

**Carlos Augusto Grabois Gadelha**  
Vice-Presidente de Produção e Inovação em Saúde | Fundação Oswaldo Cruz

**Francelino Lamy de Miranda Grando**  
Secretário de Tecnologia Industrial | Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC

**João Carlos Ferraz**  
Diretor | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

**Lídia Barreto da Silva**  
Gerente de Planejamento Estratégico e Gestão e Portfólio | Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras

**Marilene Carvalho**  
Diretora de Inovação e Meio Ambiente | Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

**Mário Sérgio Salerno**  
Chefe do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica | Universidade de São Paulo - USP

Membros internos:

**Heitor Luz Neto**  
Representante do corpo funcional | Instituto Nacional de Tecnologia - INT

**Marize Varella de Oliveira**  
Representante do corpo funcional | Instituto Nacional de Tecnologia - INT

**Olga Baptista Ferraz**  
Representante do corpo funcional | Instituto Nacional de Tecnologia - INT

Relatório de Atividades 2007 - 2010



inovação  
desenvolvimento  
pesquisa  
ciência  
tecnologia

Instituto Nacional de Tecnologia







INT

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA  
MINISTERIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA



## Apresentação

O período de 2007 a 2010 coincidiu quase integralmente com a gestão da atual diretoria do Instituto Nacional de Tecnologia (INT/MCT), já que assumimos em maio de 2007, fruto do processo de Comitê de Busca, prática adotada pelo MCT. O Projeto de Gestão que apresentei na época tinha como base os seguintes nortes para o Instituto:



1. Valorização de seu capital intelectual, principal fator de sua diferenciação na geração dos seus conhecimentos;
2. Ampliação da sua atuação em rede com as diversas forças vivas da sociedade;
3. Construção de diferentes trajetórias de inovação, baseadas em novas formas de relacionamento com instituições, indústrias e órgãos de governo, e
4. Utilização de mecanismos colocados a disposição da comunidade de ciência e tecnologia para alavancar uma nova dinâmica de inovação para o País.

A época corresponde ao segundo mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva e à continuidade da gestão do ministro da Ciência e Tecnologia, Sérgio Rezende, iniciada em julho de 2005, e que se estendeu até 31 de dezembro de 2010. Em termos de política de C,T&I, foi um período extremamente profícuo, marcado pelo planejamento e pelo aumento dos investimentos em áreas estratégicas para o desenvolvimento do País. Vale registrar a definição pelo MCT do Plano de Ações 2007-2010, que serviu de linha mestre da atuação do INT.

Nesse contexto, o Instituto viveu uma era importante, de expansão e consolidação de competências, com significativos investimentos oriundos de parcerias e projetos derivados da expansão do setor de óleo e gás, assegurados pela cláusula de investimento da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e

Biocombustíveis (ANP) e alavancados por parcerias importantes, encabeçadas pela Petrobras. De outros ministérios, setores de Governo, empresas e terceiro setor, surgiram também diversas demandas que pautaram a maior interação do INT e do MCT com a sociedade.

Internamente, as parcerias estratégicas foram intensificadas também através da importante troca de experiências pautada nas reuniões do Conselho Técnico e Científico (CTC/INT), que pôs na mesma mesa, representantes de instituições como o MDIC, BNDES, Petrobras, Fiocruz, USP e Firjan, do corpo funcional e da diretoria do INT.

No contexto do processo de gestão, foram implementados projetos importantes, tais como a revisão da metodologia do Congresso Interno, a criação da Reunião Anual de Avaliação de Resultados e, o mais importante, o início do Projeto Gestão da Estratégia Orientada para Resultados, que tem papel importante na estruturação de um novo formato de gestão, elencando áreas estratégicas de atuação e criando maior sinergia entre áreas técnicas e administrativas, todas orientadas para os resultados da organização.

Registra-se também a competência e o saber acumulado nas várias áreas do INT, que, juntamente com a dedicação do seu corpo funcional, constituem o grande ativo da Instituição, embasando os resultados obtidos neste relatório.

Por fim, observa-se que a etapa de gestão registrada neste documento (2007/2010) encerra-se ao final de maio de 2011, quando o Comitê de Busca, já instalado, encaminhará lista tríplice para escolha do dirigente desta Unidade de Pesquisa pelo atual ministro da Ciência e Tecnologia, Aloizio Mercadante. O que se espera, então, é que o projeto de desenvolvimento da C,T&I, continue a avançar, com a participação do INT, contribuindo efetivamente para o desenvolvimento da Nação.

**Domingos Manfredi Naveiro**  
Diretor do INT



*Centro de Caracterização em Nanotecnologia.*

# Sumário

## 03 Apresentação

## 07 Introdução INT

07 Instituto Nacional de Tecnologia: tecnologia e inovação desde 1921

## 08 Linha do tempo: 1921 a 2010

## 13 Resultados INT: plano de ação MCT

### 13 Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

- *Expansão e consolidação institucional*
- *Formação e capacitação de recursos humanos para C,T&I*
- *Infraestrutura e fomento da pesquisa científica e tecnológica*

### 15 Promoção da inovação nas empresas

- *Sibratec*
- *Política de Inovação*
- *Extensionismo*
- *Certificação de Produtos*
- *Incubadora*

### 20 Pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas

- *Nanotecnologia*
- *Saúde*
- *Biocombustíveis - Biotecnologia*
- *Hidrogênio e Energias Renováveis*
- *Petróleo e Gás*
- *Mudanças Climáticas*

### 29 Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

- *Desenvolvimento Social*
- *Popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação*

## 35 INT em números

- 35 Recursos humanos
- 36 Patentes
- 37 Evolução financeira
- 37 Projetos
- 38 Eventos internos
- 38 Publicações
- 38 Inserções na mídia
- 38 Premiações

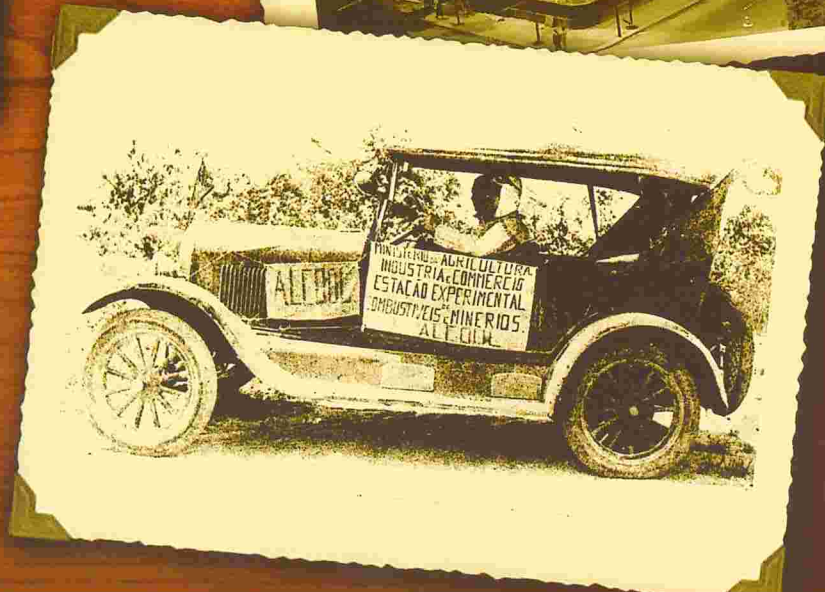
## 41 Impacto nos resultados - A opinião dos clientes e parceiros

## 47 Visão de futuro



Engenheiro Ernesto  
Lopes da Fonseca Costa,  
fundador do INT.







## Introdução

### Instituto Nacional de Tecnologia: tecnologia e inovação desde 1921.

O Instituto Nacional de Tecnologia (INT) é uma instituição de caráter multidisciplinar que, desde sua criação em 1921, dedica suas atividades ao desenvolvimento de tecnologia industrial, com atuação baseada em programas e ações estratégicas nacionais. São 89 anos de atuação em pesquisa, prestação de serviços, formação de recursos humanos e criação de instituições e empresas que contribuíram para a conformação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que pauta o processo de desenvolvimento tecnológico e industrial brasileiro.

O INT é uma unidade de pesquisa integrante da estrutura do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), na forma do disposto no Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006 e tem sua sede localizada na cidade do Rio de Janeiro, RJ. Possui ainda uma Unidade na região Nordeste denominada Centro de Tecnológicas Estratégicas do Nordeste (Cetene).

Regimentalmente, o INT tem por finalidade promover, desenvolver e executar pesquisas, com foco na transferência de tecnologia à sociedade, bem como prestar serviços técnicos especializados e capacitar recursos humanos, com ênfase na inovação. Para desempenhar suas atividades, o Instituto conta em sua estrutura com os seguintes níveis hierárquicos: um diretor, um coordenador geral, 19 chefes de divisão, quatro chefes de núcleos, quatro chefes de seção, dois chefes de setor e um chefe de serviço.

Também apresenta em sua estrutura o Conselho Técnico-Científico (CTC), com a função de orientação e assessoramento ao diretor no planejamento das atividades tecnológicas, tendo seu funcionamento regulado por regimento interno.

As ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação, tecnologia industrial e serviços tecnológicos realizadas pelo Instituto têm sido consolidadas através da interação com diversos atores da sociedade: empresas industriais e de serviços, órgãos do governo, entidades normativas, institutos de pesquisa e universidades

e pessoas físicas. Novas fontes de recursos, materializadas pelo próprio MCT, por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e dos Fundos Setoriais, também foram vitais para os resultados alcançados.

Este relatório apresenta os resultados obtidos pelo INT no período de 2007 a 2010, fruto do direcionamento estratégico baseado no seu Plano Diretor e nos Planos de Ação do Governo Federal, prioritariamente o Plano de Ações 2007/2010 do MCT, o Programa *Mais Saúde* do Ministério da Saúde; os programas em *Energia* do Ministério das Minas e Energia; e a Política de Desenvolvimento Produtivo, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.



Protótipo do veículo Maglev Cobra: projeto da Coppe/UFRJ com design do INT.

## Linha do tempo: 1921 a 2010

A seguir, a trajetória de 89 anos dos principais resultados conquistados pelo INT.

Década de 1920	Década de 1930	Década de 1940
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (EECM), hoje Instituto Nacional de Tecnologia (INT).</li> <li>• Pesquisa pioneira: carro a álcool da EECM percorre, em 1925, o trecho Rio/São Paulo.</li> <li>• Estudo sobre o uso do calcário contendo magnésio na fabricação de cimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Estação Experimental de Combustíveis e Minérios se transforma em INT (1934).</li> <li>• Primeiros estudos de processo para utilização de carvão vegetal em substituição ao importado nas indústrias siderúrgica.</li> <li>• O Presidente da República, Getúlio Vargas, visita a sede do INT.</li> <li>• Análises realizadas pelo INT confirmam a existência de petróleo em Lobato, Bahia.</li> <li>• Trabalho pioneiro: o INT utiliza óleos vegetais para substituir o óleo diesel - mamona, dendê, babaçu, amendoim e algodão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação do método de ensaio de resistência do concreto - Brazilian Test.</li> <li>• Criação, a partir da Divisão de Indústrias de Construção do INT, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).</li> <li>• Durante a Segunda Guerra Mundial, o Instituto utiliza o gasogênio como substituto da gasolina.</li> <li>• Montagem de usinas centrais de obtenção de álcool anidro (RJ, MG e PE).</li> <li>• Estudos de óleos essenciais (hortelã pimenta, copaíba, vetiver, pau rosa, sassafrás) visando a exportação.</li> </ul>



Agosto de 1925  
Automóvel Ford, especialmente preparado na Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (hoje Instituto Nacional de Tecnologia), que fez os percursos Rio S. Paulo, Rio Barra do Piraty e Rio Petropolis, alimentado com álcool de 70 Graus e dirigido pelo engenheiro Souza Mattos.

Carro a álcool, em 1925.



Prédio do INT, erguido na Zona Portuária/RJ; amostras do petróleo de Lobato analisadas no Instituto; o diretor Fonseca Costa recebe o presidente Getúlio Vargas.



O 'brasilian test' e o seu criador, Fernando Lobo Carneiro.





## Década de 1950

- Introdução da técnica de cromatografia no Brasil.
- Estudos de Biotecnologia e de preservação do Meio Ambiente.
- Primeiro estudo de Corrosão sob tensão no Brasil, realizado pelo Laboratório de Metalografia do INT.

## Década de 1960

- Criação, no INT, do primeiro Centro de Informações Tecnológicas da América Latina.
- Término da Divisão de Metrologia do INT, início do Instituto Nacional de Pesos e medidas (INPM), atual Inmetro.

## Década de 1970

- Criação do primeiro núcleo de Design em instituição federal, hoje Divisão de Desenho Industrial.
- Participação na elaboração do Proálcool (Programa Nacional do Álcool).
- O INT participa da construção da Usina de álcool de mandioca de Curvelo, Minas Gerais.
- Grupo de Estudos sobre Poluição Industrial do INT elabora o Programa Tecnológico de Prevenção da Poluição Industrial.



Fachada do prédio antigo do INT.



Visão da biblioteca do INT, sede do Centro de Informações Tecnológicas.



Óleos vegetais são testados em laboratório.

## Linha do tempo: 1921 a 2010

### Década de 1980

- Acreditação, pelo Inmetro, do primeiro laboratório do INT - Ensaios Mecânicos.
- Absorção pelo INT de grupos da Fundação de Tecnologia Industrial (FTI).
- Início de estudos referentes a hidrólise de biomassa para obtenção de álcool.
- O Laboratório de Ergonomia do INT lidera pesquisa antropométrica da população brasileira.
- Desenvolvimento de processo para obtenção do CMC - carboxi metil celulose, com repasse para a indústria fornecedora da Petrobras.
- Estudos pioneiros visando a adição do álcool ao óleo diesel, com criação do biodiesel.

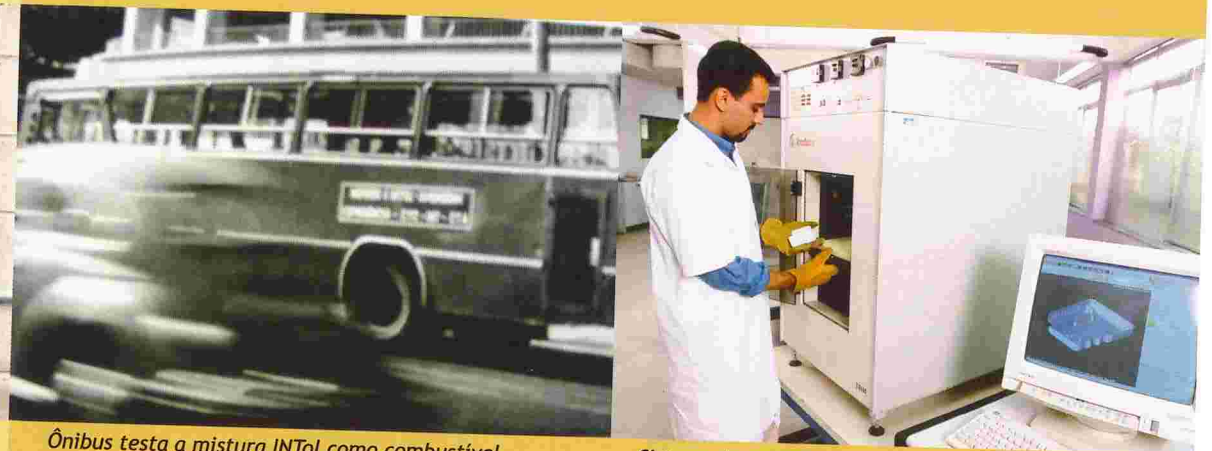
### Década de 1990

- A Divisão de Informação e Prospecção Tecnológicas tem atuação destacada em Inteligência competitiva.
- A Divisão de Desenho Industrial inaugura no País o serviço de Prototipagem rápida.
- Criação da Incubadora de empresas do INT.
- Inovação na gestão através da implementação da matriz de indicadores de produção.
- Início do curso de Especialização em Gestão da Produção.
- Primeiros estudos no INT com mistura de combustíveis (álcool/diesel).
- Implantação do Programa Compartilhando Habilidades.

10



Teste em capacete, no Laboratório de Ensaios Mecânicos, atual Laboratório de Ensaios em Produtos.



Ônibus testa a mistura INTol como combustível.

Sistema de prototipagem rápida é utilizado no Laboratório de Modelos Tridimensionais, na área de Desenho Industrial.

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

01 02 03 04 05

06 07 08 09 10



## Década de 2000

- Participação e coordenação em redes (Sibratec).
- Ações voltadas para a popularização da ciência, tecnologia e inovação.
- Liderança na área de avaliação de produtos na área de Saúde.
- Primeiro instituto federal a se credenciar como Organismo Certificador de Produtos (OCP 023).
- O INT inaugura o Laboratório de Gases Combustíveis.
- Novas tecnologias de produção do hidrogênio a partir de matérias-primas renováveis, como etanol, glicerol co-produzido com biodiesel e bio-óleo.
- Criação do Comitê Gestor da Inovação.
- Fortalecimento da atuação no desenvolvimento de tecnologias sociais.
- Estudo iniciais em Nanotecnologia.
- Incentivo ao patenteamento de novas tecnologias, visando repasse ao setor produtivo.
- Implantação da Lei de Inovação, através da regulamentação da política de Inovação do INT, com ações tais como bolsas de inovação e pagamento de royalties.
- Criação do Núcleo de Inovação Tecnológica.
- Uso de resíduos de pedra na geração de argamassa: tecnologia repassada à fábrica instalada em Santo Antônio de Pádua, RJ.
- Criação do Centro de Tecnologia do Nordeste (Cetene).
- Revisão da metodologia do Congresso Interno do INT, utilizando a ferramenta BSC.
- Primeiro contrato de transferência de tecnologia - patente do bloco padrão de dureza.
- Inauguração do Laboratório de Ensaio de  $H_2S$ ,  $CO_2$  e Corrosividade.
- Grupo de Catálise do INT é considerado um dos melhores do mundo.
- Projetos em biocorrosão de dutos, em parceria com a Petrobras.
- Criação do Centro de Caracterização em Nanotecnologia (Cenano).



Aços especiais são testados no Laboratório de  $H_2S$ ,  $CO_2$  e Corrosividade.



Laboratório de Gases Combustíveis dá suporte ao uso do Gás Natural.

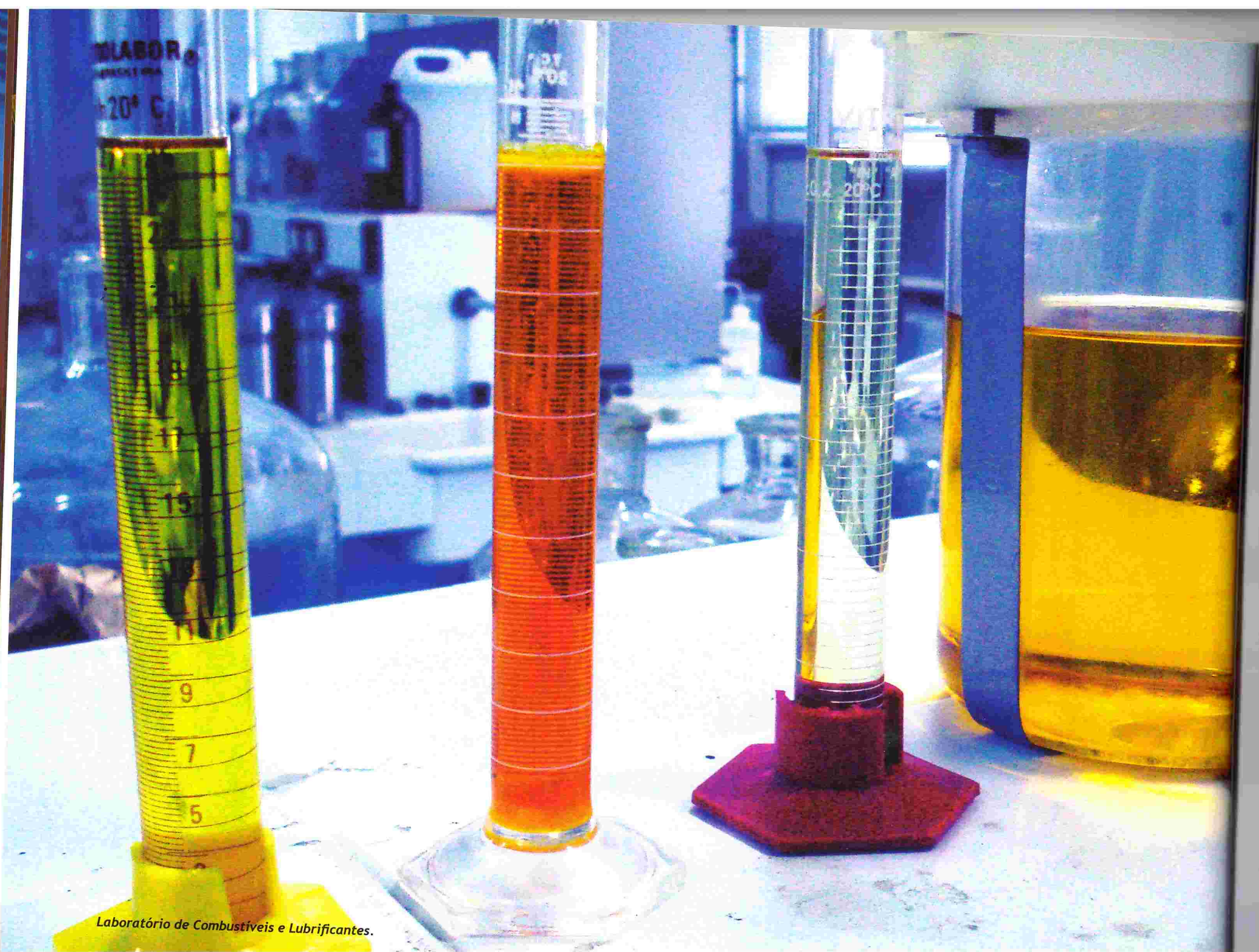


Modelo tridimensional da múmia "A Bela de Tebas".



Inauguração da fábrica de argamassa Argamil, em Stº. Antônio de Pádua/RJ.





Laboratório de Combustíveis e Lubrificantes.



## Resultados INT: plano de ação MCT

De modo a apresentar os resultados alcançados pelo INT no período de 2007 a 2010, foi utilizada a estrutura do Plano de Ação 2007/2010: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional.

O plano teve como principal objetivo a definição de um amplo leque de iniciativas, ações e programas que possibilitem tornar mais decisivo o papel da ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) no desenvolvimento sustentável do País.

As prioridades do plano estão diretamente relacionadas com os quatro eixos estratégicos que norteiam a atual Política Nacional de C,T&I:

- I. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I (SNCTI), atuando em articulação com os governos estaduais para ampliar a base científica e tecnológica nacional;
- II. Promoção da Inovação Tecnológica nas empresas;
- III. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em áreas estratégicas para a soberania do País, em especial energia, aeroespacial, segurança pública, defesa nacional e Amazônia, e
- IV. Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento social através da promoção da popularização da ciência e a difusão de tecnologias para a melhoria das condições de vida da população.

A seguir, destacamos os principais resultados do INT relacionados a cada um dos quatro eixos estratégicos.

## Expansão e consolidação do sistema nacional de C,T&I

### *Expansão e consolidação institucional*

Através do marco legal do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), houve um importante avanço na regulamentação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que ganhou mecanismos que flexibilizaram e facilitaram a participação em projetos contratados junto às agências de fomento.

A construção de redes temáticas foi outra ação fundamental. Redes vinculadas ao Sibratec garantiram a possibilidade de avanço frente a objetivos estratégicos específicos, como Saúde, Biocombustíveis e Hidrogênio. O Ministério da Ciência e Tecnologia foi o grande fomentador dessas redes e muitas estiveram ligadas à Petrobras e à cadeia de Gás e Petróleo, tendo o INT participado, nesse período, em um conjunto considerável delas.



*Biocombustíveis: testes de armazenamento, no Laboratório de Corrosão e Proteção.*



### **Formação e capacitação de recursos humanos para C,T&I**

O INT pôs em prática objetivos como: ampliar o número de bolsas de formação, pesquisa e extensão concedidas pelo CNPq, com foco nas engenharias e áreas prioritárias do Plano de Ações 2007/2010 do MCT, do Programa Mais Saúde/MS, dos Programas em Energia do MME e da Política de Desenvolvimento Produtivo/MDIC; favorecer a inserção de pesquisadores nas empresas, visando induzir o nascimento de estruturas de P,D&I empresarial; e promover a expansão e a qualificação do quadro de profissionais envolvidos nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

De 2007 a 2010, o INT agregou a sua força de trabalho 100 bolsistas que tiveram a oportunidade de ampliar a formação, através da participação nos projetos do Instituto.

Vale registrar que grande parte desses bolsistas, após o término da vigência das bolsas, foram e são contratados por empresas, o que demonstra a importância da atividade na formação de recursos humanos. No item *INT em Números*, deste Relatório, apresentamos detalhes da evolução do quadro de bolsistas do Instituto.

14



*Laboratório de Avaliação de Artigos Médicos Hospitalares.*

### **Infraestrutura e fomento da pesquisa científica e tecnológica**

No período de 2007 a 2010, o INT ampliou significativamente sua infraestrutura laboratorial, favorecendo sua atuação em áreas estratégicas. Com a competência e os esforços das equipes vinculados aos programas de fomento e do apoio do MCT, terminamos o ano de 2010 com 189 projetos em P,D&I, sendo grande parte relacionada à inovação tecnológica junto às empresas. Tal portfólio monta a ordem de 25 milhões de reais, dos quais 8,8 milhões são advindos da cláusula de investimento da ANP, abordando temas como, bioetanol, biodiesel, hidrogênio, conservação de energia, nanotecnologia, design, avaliação e certificação de produtos, materiais e engenharias. Também merecem registro as ações em curso visando aumentar a integração das áreas do INT em temas estratégicos, otimizando assim sua infraestrutura através do compartilhamento de equipamentos e equipes.



*A Divisão de Química Analítica foi uma das beneficiadas com reformas e novos equipamentos.*

Várias ações foram desenvolvidas no período, ampliando, recuperando e modernizando o edifício sede do INT, seus laboratórios e demais áreas. O objetivo foi dotar a instituição de condições para atender às suas atuais necessidades, alinhadas a previsão do crescimento tecnológico. Foram realizados investimentos em obras, reformas, adaptações e modernização

das instalações laboratoriais na ordem de R\$ 5,4 milhões. Dentre essas ações destacam-se:

- reformas nos laboratórios de Química Analítica, Corrosão e Degradação, Ensaio Mecânicos, Caracterização de Propriedades Mecânicas e Microestruturais, Combustíveis e Lubrificantes e Catálise;
- recuperação e troca de todo o telhado do INT com a utilização do espaço interno para a expansão da área destinada à Direção e suas Coordenações;
- reforma de área de laboratório e criação do Laboratório do Tabaco;
- reforma de áreas administrativas para alocação das divisões de Certificação, Gestão da Produção, Gestão da Qualidade, e Orçamento e Finanças;
- reforma de elevador, dotando a instituição de mais um elevador automatizado;
- construção de várias centrais de gases para os laboratórios;
- reforma do refeitório do INT;
- projeto de revisão elétrica de toda rede de energia do prédio;
- construção do Centro de Nanotecnologia ;
- recuperação da rede de drenagem interna do INT, e
- reforma no 4º pavimento do prédio, nas instalações destinadas a eventos.

Ainda no escopo de ampliação da capacidade instalada e infraestrutura, o INT destaca os seguintes projetos:

- Investimento de R\$ 1,5 milhão em ações voltadas exclusivamente para segurança nas instalações prediais e facilidades comuns ao conjunto de laboratórios: instalação de rede de *Sprinklers* para o prédio principal; instalação de sensores de calor e fumaça em todos os ambientes; melhoria das instalações elétricas, através da modernização e interligação de todos os quadros de distribuição de luz e força do INT à rede de aterramento; melhoria da acessibilidade aos andares do prédio principal,

através da modernização de elevadores; instalação de nova rede de ar comprimido para os laboratórios; ampliação e modernização da rede lógica e estabilizada, visando atender a interligação de equipamentos e o aumento da velocidade de transmissão de dados; implementação de ações visando um tratamento adequado, gerenciamento e descarte dos rejeitos químicos gerados pelos laboratórios; unificação dos almoxarifados com adequação das instalações, visando melhorar o processo de guarda e distribuição dos produtos utilizados nos laboratórios, com consequente otimização de espaço físico.

O estabelecimento de redes e parcerias com centros e grupos de pesquisa que dispõem de instalações de interesse do INT foi importante para otimizar o uso das infraestruturas necessárias à atuação do Instituto. Uma preocupação constante foi não duplicar instalações físicas já existentes em outras ICT's e criar laboratórios multiusuários. Ademais, essa medida consistiu numa alternativa para lidar com uma das principais limitações da unidade, seu reduzido quadro de pessoal.

## Promoção da inovação nas empresas

### *Sibratec*

O INT tem uma atuação vinculada ao Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec), instituído em novembro de 2007, com objetivo de atender às metas do *Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (Pacti 2007-2010)*. O Instituto integra as três categorias de redes do Sibratec: *Extensão Tecnológica, Centros de Inovação e Serviços Tecnológicos*.

Em nível regional, o INT coordena desde seu lançamento em 2009, a Rede Estadual de *Extensão Tecnológica* do Rio de Janeiro, e atua ainda como co-executor da rede do Mato Grosso. Assessora a rede do Mato Grosso do Sul, além de participar de grupo de trabalho instalado pelo MCT no sentido de propor a homogeneização das tipologias das modalidades de atendimentos tecnológicos a serem praticadas por todas as redes existentes nos 26 estados da federação.

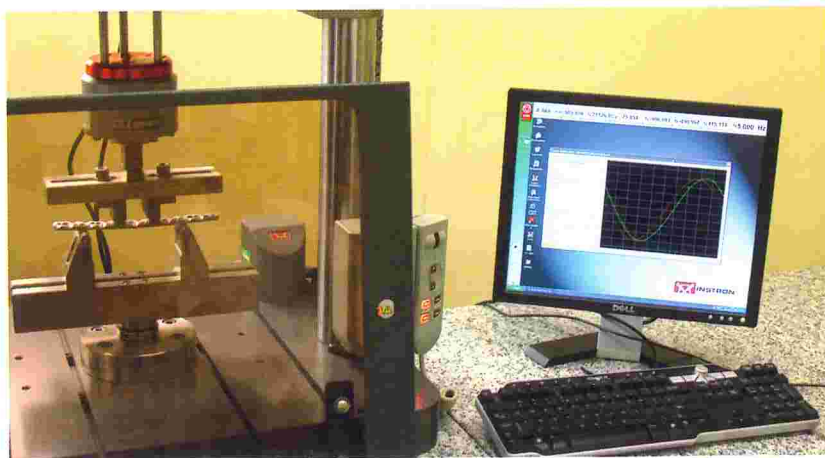


Na Rede Sibratec Extensão/RJ, instalada a partir da aprovação pela Finep do projeto *Implantação da Rede de Extensão Tecnológica do Rio de Janeiro para apoio às micro, pequenas e médias empresas* e das contrapartidas financeiras dos parceiros locais, são oferecidos serviços de extensão e assistência tecnológica. A Rede passou a fomentar a inovação por meio da solução de gargalos tecnológicos, adequação de produtos e processos de produção, pré-qualificação para certificação, visando a exportação, em diversos setores.

O serviço dispõe ainda de duas unidades móveis para atendimento específico ao setor de alimentos, localizadas no Sibratec/Vassouras, e outra para produtos transformados plásticos no INT. Essa atuação possui a governança compartilhada entre o Instituto, a Redetec, o Sebrae/RJ e a Faperj.

O INT assumiu também a coordenação geral de duas das 19 redes temáticas do Sibratec Serviços Tecnológicos: Produtos para a Saúde, que agrega 46 laboratórios e teve seus trabalhos iniciados em 2010, e Biocombustíveis, com 21 laboratórios, prevista para 2011. O Instituto participa ainda da Rede TIC - Produtos e Dispositivos Eletrônicos.

Na rede Sibratec Inovação, participa das Redes de Plásticos e Borracha, Bioetanol/Enzimas e de Bens de Capital, todas ainda em instalação.



*Prótese ortopédica é avaliada em teste de resistência à fadiga, no Laboratório de Avaliação de Artigos Médicos Hospitalares.*

## **Política de Inovação**

Impulsionado pela Lei de Inovação, o INT teve como um de seus objetivos estratégicos entre 2007 e 2010 fortalecer o núcleo de inovação tecnológica. Visando a alcançar esse objetivo, algumas ações foram desenvolvidas no período destacando-se entre elas a alocação de vagas em concurso público em 2008, o estabelecimento de uma coordenação e uma divisão voltadas para a gestão da inovação, a partir de 2009. Neste contexto, atualmente, as competências do Núcleo de Inovação Tecnológica são praticadas pela Coordenação Geral Regional do Rio de Janeiro e pela Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica, por intermédio da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação e da Seção de Transferência e Cooperação Tecnológica.

Como resultado de todo esse esforço e pela atuação do seu Núcleo de Inovação Tecnológica, o INT teve, entre 2007 e 2010, resultados inéditos em sua história em número de pedidos de patentes. Foram 28 depósitos realizados no Brasil junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e sete depósitos de patentes internacionais, além de quatro pedidos de registro de marcas.

Destaca-se, no ano de 2008, a realização do contrato misto de fornecimento de tecnologia e licença de exploração de patente celebrado com a empresa Argamil, referente ao pedido de patente PI0205481-7 intitulado *Processo de separação de sólidos finos e seu uso em argamassas para construção civil*. O referido pedido de patente tem como titulares o INT e o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem).

Em 2009, o INT passa a fazer parte do projeto denominado Arranjo dos Núcleos de Inovação Tecnológica das Unidades de Pesquisa do MCT no Estado do Rio de Janeiro, que tem como objetivo consolidar a aplicação da Lei de Inovação nas instituições através da integração de seus NIT's, a fim de disseminar as suas experiências e integrar as atividades relacionadas à Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. Além do INT, fazem parte do arranjo o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), o

Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), o Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) e o Observatório Nacional (ON).

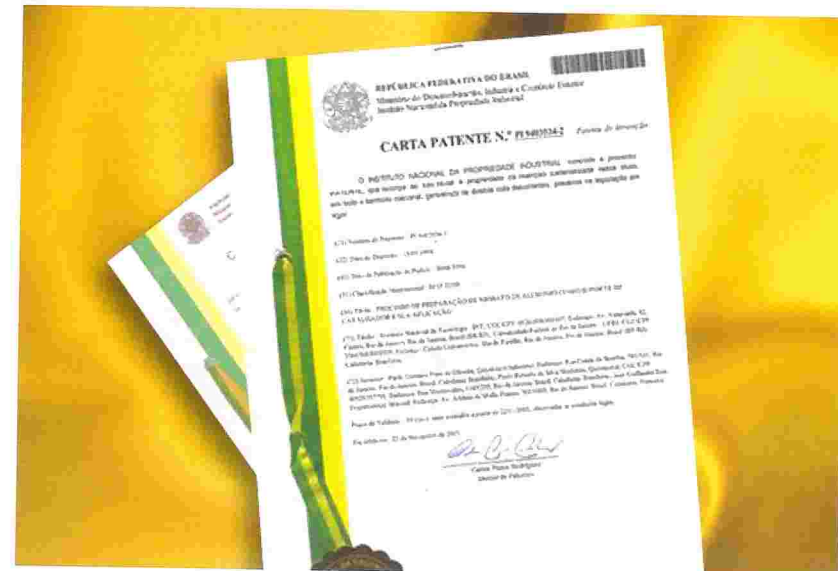
Outro ponto de destaque em 2009 foi o INT ter sido considerado pela Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais (Flacso), que avaliou 32 instituições de Ciência e Tecnologia do Brasil, Chile e México, como a instituição com a melhor prática em transferência e parceira tecnológica. Na condição de organismo intergovernamental, criado pela Unesco, a Flacso avaliou a gestão do conhecimento, a identificação de ativos intelectuais, a administração de projetos, o mapeamento do conhecimento e inteligência competitiva, a carteira de serviços tecnológicos, a gestão da propriedade intelectual e a transferência dos resultados para a sociedade. Um aspecto importante desta classificação é a possibilidade de uma maior aproximação e divulgação do INT junto aos países da América Latina e Caribe, visto que a Flacso, organizadora do projeto, integra atualmente 17 países, além de contar com 12 unidades acadêmicas.

Em relação à implementação dos benefícios previstos na Lei de Inovação, um ponto relevante foi a publicação, em 2009, da Política de Inovação do INT e a elaboração de sete Procedimentos da Qualidade a fim de regulamentar e definir a submissão de Projetos de Inovação Tecnológica. Entre os Procedimentos estão:

- Projeto de Inovação Tecnológica (PIT);
- Pagamento de Remuneração ao Criador (royalties);
- PIT de Acordo de Cooperação e Bolsa de Estimulo à Inovação;
- PIT de Prestação de Serviço e Adicional Variável;
- Comitê Gestor da Inovação;
- Compartilhamento de Instalações, e
- Atendimento ao Inventor Independente.



O tecnologista José Carlos da Rocha exibe o seu contracheque com o primeiro crédito de royalties de inovação recebido por servidor do MCT.



O número de cartas patentes aumentou consideravelmente, após a nova Política de Inovação, que regulamentou a Lei de Inovação no INT.



A transferência tecnológica também teve um fato marcante no INT, em 2009. Pela primeira vez, um servidor de uma unidade de pesquisa do MCT recebeu diretamente dos cofres públicos os royalties pela venda de uma tecnologia a uma empresa privada. Resultado da Lei de Inovação, o invento foi desenvolvido e patenteado conjuntamente com o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem/MCT), e proporcionou o aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais na produção de argamassa.

A elaboração dos procedimentos mencionados proporcionou também, em 2010, a implementação do Comitê Gestor de Inovação que tem como objetivo auxiliar a Direção na tomada de decisão sobre a aprovação de Projetos de Inovação Tecnológica. Outro importante avanço no que se refere a aplicação dos instrumentos da Lei de Inovação foi a implementação da Bolsa de Estímulo à Inovação. O incentivo foi concedido a dois pesquisadores do INT através de projeto de pesquisa em parceria com a Petrobras para desenvolvimento de processo inovador para geração de intermediários químicos a partir de biomassa.

Os Projetos da Lei do Bem vêm incorporando ao INT nova metodologia de análise e novo serviço técnico especializado em identificar e qualificar processos e produtos de conteúdo inovativo gerados na implementação e produção de produtos, serviços e processos novos ou aperfeiçoados de empresas a fim de que estas possam se beneficiar dos incentivos fiscais que a Lei nº 11.196 - Lei do Bem concede.

Em 2010, em conjunto com o Arranjo NITRIO, o INT participou ativamente dos estudos e da elaboração da Política de Inovação do MCT, cujo objetivo geral é estabelecer a Política Institucional de Inovação e Estímulo à Proteção da Propriedade Intelectual a serem seguidas pelas Unidades de Pesquisa do MCT, promovendo ações coordenadas no que se refere à aplicação dos instrumentos para inovação observando as orientações do Plano de Ação - Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional do MCT.

## **Extensionismo**

O INT lidera, desde 2001, os programas especiais para atendimento tecnológico às micro, pequenas e médias empresas do Rio de Janeiro, a partir de financiamentos concedidos como subvenção pela Finep.

É o caso do Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (Progex), promovido pelo MCT e MDIC, envolvendo a Camex, Finep e Sebrae. O Programa vem prestando assistência tecnológica às micro, pequenas e médias empresas para se tornarem exportadoras e melhorarem seu desempenho nos mercados externos. No Rio de Janeiro, por meio do INT, o Progex-RJ adequou tecnologicamente, entre 2001 e o início de 2010, os produtos de 209 empresas, tornando-os competitivos no mercado externo.

Contando com uma equipe de extensionistas tecnológicos e a infraestrutura do INT e de seus parceiros públicos e privados, o programa teve atuação destacada no interior do Rio de Janeiro, principalmente nos setores de confecções e alimentos orgânicos, colaborando sobremaneira para o crescimento da atividade econômica no estado, fortalecendo sua interiorização e a inserção no exterior dos produtos brasileiros. O Progex-RJ alicerçou forte rede de apoio às micro, pequenas e médias empresas abrangendo fontes financiadoras, assim como comerciais, além daquelas de caráter tecnológico.

O Programa, estabelecido em três etapas, está sendo progressivamente incorporado às atividades da Rede Sibratec Extensão Tecnológica/RJ, que passou a ser coordenada pelo INT, no início de 2010. A Rede atende tanto à vertente da adequação tecnológica de produtos e processos de produção, voltados à exportação, como agrega assistência tecnológica itinerante a empresas de alimentos e de transformados plásticos, voltadas para melhoria de competitividade, com impactos no mercado interno. Além disso, passou a estimular nas empresas a cultura da inovação, um maior acesso ao conhecimento e infraestrutura tecnológicas e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de organização da produção.

Outro serviço realizado pelo INT foi o Projeto Unidades Móveis (Prumo), que ofereceu auxílio tecnológico específico às micro e pequenas empresas de transformação de

plástico do Rio de Janeiro. Com recursos da Finepe e apoio do Sebrae/RJ, o atendimento adequou empresas aos padrões de processo, reduzindo custos de produção e perdas de matérias-primas, além de melhorar a qualidade dos produtos, incrementando a produtividade e competitividade dessas empresas. . A parceria com o setor produtivo foi também intensificada por meio de prestação de serviços técnicos especializados, como por exemplo, a Unidade Móvel de Atendimento ao Setor de Transformação de Plástico, que, no ano de 2007, visitou 12 municípios do Rio de Janeiro e cerca de 40 empresas, das quais 80% eram pequenas ou microempresas.

### Certificação de Produtos

O Organismo de Certificação de Produtos (OCP 0023) obteve do Inmetro a permissão para realizar a certificação de mais dois produtos: cachaça e luvas de procedimentos cirúrgicos e não-cirúrgicos. O INT já certificava preservativos masculinos, fósforos de segurança, capacetes de proteção para ocupantes de motocicletas e similares, e embalagens plásticas de até 5 litros para envasilhamento de álcool.

A certificação de luvas foi estabelecida no início de 2009 pela Anvisa, que se remete às Normas da ABNT. A partir de então, tornou-se obrigatório o controle de qualidade de luvas que passaram a ser regulamentadas pelo Ministério da Saúde como outro produto que afeta a saúde e segurança do consumidor.

Já a certificação de cachaça foi iniciada em fevereiro de 2010, com o licenciamento para uso do selo de identificação da conformidade para as cachaças Menina do Rio Ouro e Menina do Rio Prata. A certificação desse tipo de produto é voluntária, sendo solicitada pela própria empresa conforme estabelecido na Portaria nº 276 de 24.09.2009 do Inmetro, que aprovou o regulamento de Avaliação da Conformidade da Cachaça.



( Marcas de certificação do INT)

### Incubadora



Criada em 1999, a Incubadora de Empresas do INT graduou nove empresas, sendo cinco no período entre 2007 e 2010 - duas em 2007 e três em 2010.

No período, os empreendimentos visaram a transferência para a sociedade de tecnologias desenvolvidas no INT. As empresas graduadas desenvolveram máquinas e software para ensaios de tração cíclica, testes para diagnóstico de poluição ambiental, sistema para análise ergonômica de produto, produtos para automação residencial sustentável e sistema de gestão da produção para indústria de confecção.

A partir de 2010, com apoio da Faperj, através do Edital de Apoio a Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica no Rio de Janeiro, foram repassados recursos na ordem de R\$ 120 mil para o projeto de modernização da Incubadora do INT, que passou por uma reforma visando aumentar sua capacidade física para oito novas empresas a serem incubadas.



A incubadora do INT também se capacita para implantar o Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (Cerne), pela Anprotec. O projeto visa promover melhoria expressiva nos resultados das incubadoras das diferentes áreas, tanto em termos quantitativos, quanto qualitativos. O objetivo do Cerne é criar uma plataforma de soluções, de forma a ampliar a capacidade da incubadora em gerar, sistematicamente, empreendimentos inovadores bem sucedidos.

Em outubro de 2010, foi aberto o Edital nº 01/2010-2014 para o processo seletivo de novos empreendimentos, com base em tecnologias inovadoras.

## Pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas

20

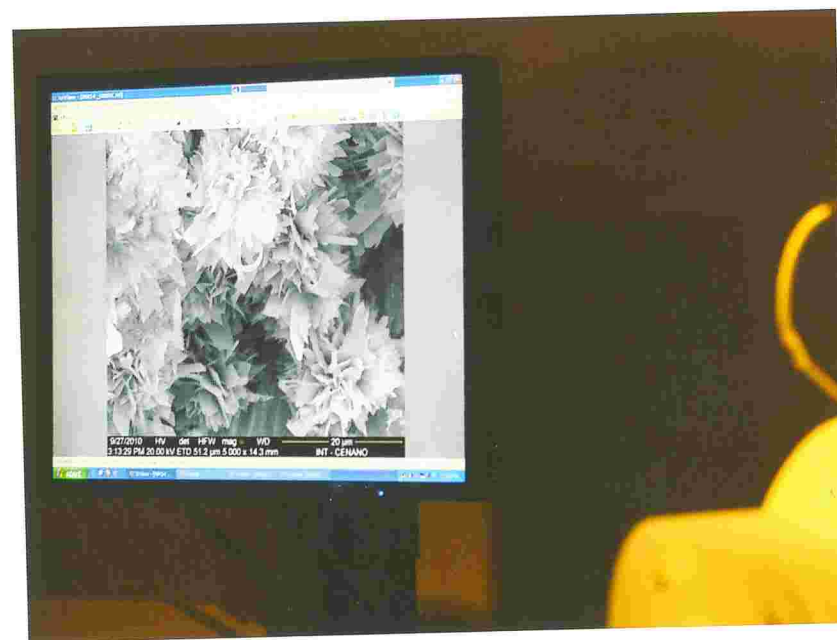
### Nanotecnologia

No período de 2007 a 2010, o INT intensificou seus estudos em dimensões nanométricas (1 - 100 nm). Dentro deste contexto, e com foco na inovação tecnológica, quatro áreas técnicas utilizaram a nanotecnologia para realização parcial ou integral de seus trabalhos: Ensaios em Materiais e Produtos, Corrosão e Degradação, Catálise e Processos Químicos, e Processamento e Caracterização de Materiais.

Marcando a importância estratégica do tema no Instituto, foi inaugurado o Centro de Caracterização em Nanotecnologia, no dia 22 de novembro de 2010. No espaço, que dá grande impulso às pesquisas envolvendo dimensões nanométricas, foram instalados equipamentos fundamentais ao tema, como a microscopia eletrônica de varredura (MEV - FEG) e a espectroscopia fotoeletrônica por raios X (XPS). Para 2011, está prevista a aquisição de dois Microscópios Eletrônicos de Transmissão (MET), que irão complementar o complexo laboratorial do Cenano.

A coordenação das ações de caracterização físico-químicas passou a ser conduzida por um Grupo Gestor, com reuniões mensais, nas quais são organizadas palestras, aproximações com empresas, interações com universidades, definições de prioridades e pesquisas prospectivas. O grupo inclui pesquisadores de alto nível, em sua maioria com doutorado, mestrado e especialização em diferentes áreas do conhecimento, como: materiais poliméricos, materiais cerâmicos, biomateriais, catálise heterogênea, corrosão e avaliação microestrutural.

O INT participa ainda do Fórum de Competitividade em Nanotecnologia, coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), integrando o Grupo de Trabalho Mercado. Um extenso documento



O microscópio eletrônico de varredura MEV/FEG aumenta a imagem em até 1 milhão de vezes, dando suporte aos trabalhos do INT em nanotecnologia.

sobre o mercado em Nanotecnologia, intitulado *Relatório de Atividades 2009/2010*, foi elaborado pelo grupo e disponibilizado no site do MDIC.

Abaixo são citados alguns exemplos de projetos em nanotecnologia, em andamento no INT:

- *Estudo da nanotopografia da superfície do Titânio para otimização da biocompatibilidade de implantes cirúrgicos* - Setor de Saúde.
- *Deposição de revestimento biocerâmico em titânio para uso em implantes cirúrgicos* - Setor de Saúde.
- *Desenvolvimento de metais com estrutura cristalina nanométrica por extrusão angular* - Setor Metal-Mecânico.
- *Titânio comercialmente puro: desenvolvimento de titânio nanoestruturado para aplicações em implantes cirúrgicos ortopédicos e dentários* - Setor de Saúde.
- *Obtenção de nanomembranas cerâmicas para uso em potabilidade de águas* - Setor Químico - uso industrial.
- *Desenvolvimento de catalisadores nanoestruturados uni e bidimensionais (nanotubos de óxidos de transição e nanofolhas)* - Setor Petroquímico.
- *Desenvolvimento de nanocatalisadores a base de óxidos mistos de metais de transição para obtenção de ácido acrílico a partir do propano* - Setor Petroquímico.
- *Produção de hidrogênio a partir do etanol, usado nanopartículas suportados em nanofibras de carbono* - Energia Renovável.
- *Produção de aerossóis com nanopartículas bioabsorvíveis (PLA) contendo tuberculostáticos para tratamento da tuberculose* - Fármacos.
- *Obtenção de nanocompósitos a partir de misturas poliméricas e argilas organofílicas - desenvolvimento de nanocompósitos à base de elastômeros termoplásticos* - Setor Químico - uso industrial.
- *Obtenção de nanocompósitos cerâmicos Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiC(nano) visando aplicações estruturais de elevado desempenho* - Setor Químico - uso industrial.
- *Obtenção de nanocompósitos poliméricos a partir de polipropileno e hidróxidos duplos lamelares* - Setor Químico - uso industrial.
- *Modificação de argilas com sais orgânicos de fosfônio e desenvolvimento de nanocompósitos com poliamida 6* - Setor Químico - uso industrial.

## Saúde

O INT iniciou sua atuação na área de Saúde ao final da década de 1980, analisando falhas prematuras de implantes ortopédicos em pacientes da rede pública do Rio de Janeiro. A partir dessa demanda, o Instituto iniciou parceria com o Ministério da Saúde e com organismos responsáveis pelas grandes compras de implantes, prestando assessoria técnica e aprimorando os editais de licitação com especificações que permitiram ao governo comprar grandes lotes com menor risco.

Desde então, o INT expandiu sua infraestrutura de serviços tecnológicos para atender essa e outras demandas. Consolidou sua atuação em fóruns de normalização e regulamentação técnica e passou a avaliar a conformidade de produtos odonto-médico-hospitalares. Preservativos masculinos, luvas cirúrgicas, luvas de procedimentos não-cirúrgicos, implantes ortopédicos, instrumentais cirúrgicos, mamadeiras e chupetas estão hoje no escopo de avaliação da conformidade do INT.

No âmbito de atuação em redes, o INT integra o Laboratório de Biomateriais das Unidades de Pesquisa do MCT (Labiomat/MCT) com o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Centro de Tecnologia Mineral (Cetem) e o Centro de



Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), além de participar ativamente da consolidação da Rede Multicêntrica de Avaliação de Implantes Ortopédicos (Remato), constituída por 13 instituições de pesquisa e universidades, exercendo a liderança técnica em parceria com o Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia - Into.

Em agosto de 2008, inaugurou o Laboratório de Avaliação de Artigos Médico-Hospitalares/Implantes, reforçando a importância da avaliação de produtos para a saúde comercializados no País.

Em 2008, passou a integrar a Rede Iberoamericana de Biofabricação: *Materiais, Processos e Simulação (Biofab)*, do Programa Iberoamericano de Ciência Y Tecnologia para el Desarrollo (Cyted), constituída por 20 grupos de pesquisa oriundos de sete países.

Por fim, em 2009, o INT foi escolhido para exercer a Coordenação Geral da Rede Sibratec Serviços Tecnológicos - Produtos para a Saúde (ProdSaúde). A rede foi estruturada com quatro subredes: *Implantes, Órteses e Instrumental Cirúrgico, Artigos Médico-Hospitalares, Equipamentos Eletromédicos e Insumos para Diálise*, agregando 17 Instituições, com 35 laboratórios, das regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste.

A seguir destacamos alguns produtos e processos consolidados pelo INT na área da Saúde:

- Preservativos masculinos.
- Avaliação da conformidade - certificação de produtos para a saúde.
- Titânio nanoestruturado para implantes cirúrgicos.
- Deposição de revestimento biocerâmico em titânio por processo *magnetron sputtering*.
- Implantes cirúrgicos fabricados por prototipagem rápida.

- Modelos tridimensionais físicos de fetos no útero, utilizando tecnologias de prototipagem rápida a partir de arquivos de imagens médicas (ressonância magnética, tomografia computadorizada e ultrasonografia 3D).



Modelo a partir de ultrasonografia 3D combinada com ressonância magnética



Modelo construído a partir de tomografia computadorizada

- Produção de aerossóis para o tratamento eficiente da tuberculose.
- Membranas compósitas orgânicas para uso em terapia renal substituta (hemodiálise).

- Segmentação e construção de modelos de órgãos internos do corpo humano através de ressonância magnética e tomografia computadorizada (256 canais).
- Análise da composição dos cigarros, contratada através de termo de cooperação com a (Anvisa/MS), que culminará com a atuação do novo Laboratório Piloto de Controle de Derivados do Tabaco.
- Nanopartículas de alginato de zinco para fortificação de alimentos.

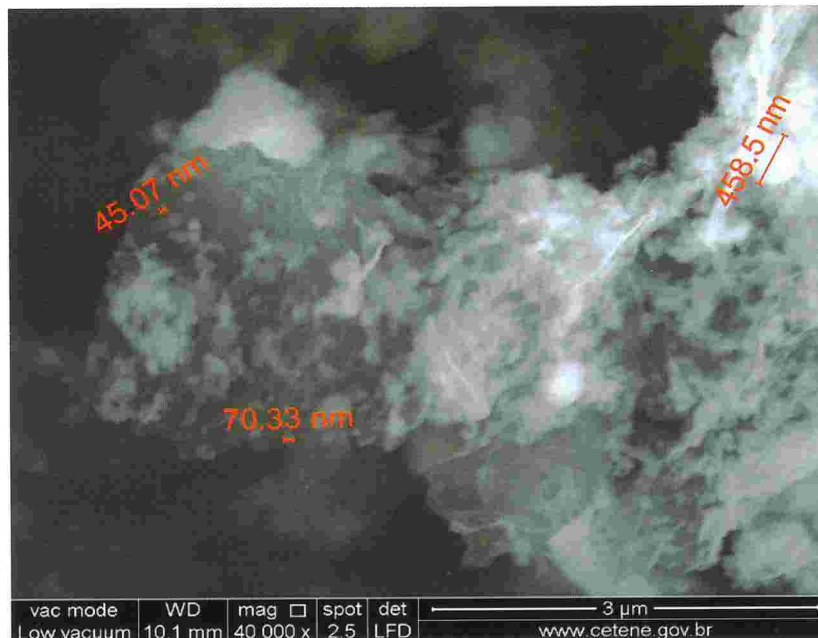


Imagem do MEV mostra detalhes da aglomeração de partículas do nanogel de alginato de zinco usado na fortificação de alimentos.

O INT, ao estabelecer a área de Saúde como um dos seus principais focos estratégicos, tornou-se um referencial para desenvolvimento de tecnologias e serviços estratégicos para o complexo industrial de Saúde, órgãos de governo e outras instituições de renome na área, como a Fiocruz e o Inco.

## Biocombustíveis - Biotecnologia

Na área de biocombustíveis, o INT teve diferentes ações de desenvolvimento tecnológico, participando do Programa Nacional do Biodiesel, no âmbito da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, coordenando dois grupos temáticos. Um deles, voltado para caracterização e controle da qualidade, é gerenciado pela área de Energia, e incluiu a elaboração do projeto de capacitação instrumental dos laboratórios envolvidos.



Biodiesel é produzido em planta piloto do INT.

O outro grupo temático coincide com a Rede de Estudos e Projetos sobre Armazenamento de Biodiesel. Essa participação incluiu o projeto Finep Pesquisa e Caracterização do Biodiesel e o depósito do pedido de patente de invenção (PI0703303-6) sob o título *Processo de Obtenção de Biocombustíveis para Motores Diesel Veiculares e Estacionários*, além de estudos prospectivos laboratoriais sobre a avaliação e composição de misturas diesel/biodiesel do óleo de palma e sebo bovino (binárias) e ternárias com adição de terceiro componente.



Em outra vertente, na área de Catálise e Processos Químicos, o INT desenvolveu novas tecnologias para produção de etanol de segunda geração a partir do processamento bioquímico de bagaço e palha da cana-de-açúcar, além de novos catalisadores para conversão do etanol em hidrogênio e outros combustíveis com maior produtividade e menor impacto ambiental.

No projeto *Bioetanol-Produção de Etanol por Hidrólise Enzimática da Biomassa de Cana-de-açúcar (Palha e Bagaço)*, o INT esteve inserido em duas áreas: produção de enzimas (obtenção de sofrorose a partir da glicose) e desenvolvimento de tecnologia para pré-tratamento e hidrólise da biomassa (pré-tratamento com vapor).

Através de acordo de cooperação internacional Brasil-França, o INT também atuou no estudo e classificação de diferentes famílias de catalisadores heterogêneos usados na reação de transesterificação, com etanol, óleos de mamona e dendê. O mesmo acordo, iniciado em 2007, promoveu o estudo da caracterização de catalisadores nanoestruturados usados no beneficiamento da biomassa e processamento do combustível.

Em acordo com o Uruguai, o INT contribuiu para a implantação de projeto de produção e uso de biodiesel na intendência de Payssandu, prestando assistência e consultoria tecnológica.

Em parceria com a indústria nacional, o Instituto realizou estudos sobre a certificação e a qualidade de biodiesel e suas misturas com óleo Diesel, de acordo com as resoluções ANP nº 42 de 24/11/2004 e nº 15 de 17/07/06. O Instituto também ofereceu assistência e extensão tecnológicas para a produção e uso do biodiesel.

Em 2008, o INT iniciou estudos para a Petrobras visando verificar a presença, em todos os tipos de biodiesel comercializados pela empresa, de microorganismos potencialmente causadores de biocorrosão. Também realizou estudos sobre corrosão pelo álcool para empresa fabricante de tanques de veículos.

No mesmo ano, o Instituto acompanhou todas as etapas de produção do biodiesel, orientando a produção experimental do biocombustível nas regiões Sul-fluminense e Metropolitana do Rio de Janeiro. As atividades envolveram

implantação de unidades de plantio de oleaginosas, extração dos óleos vegetais e produção de biodiesel nas instalações do INT e testes de validação da Qualidade.

O INT também atuou na implantação e hoje lidera a Rede de Estudos e Projetos sobre Armazenamento de Biodiesel, no âmbito da Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. O grupo estudou soluções para problemas de armazenamento, corrosão e degradação de biodiesel e misturas, tendo capacitado oito laboratórios no país.

Outra vertente, estudada pelo INT através da sua Divisão de Energia, foi o cultivo de microalgas para a produção de bióleos ou biodiesel. Com pedido de depósito de patente junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e com aprovação pela Finep, o projeto intitulado Microalgas para a produção de biodiesel apresentou resultados bastante promissores em escala de bancada e em mini tanque.

## ***Hidrogênio e Energias Renováveis***

No campo do planejamento energético, o INT realizou estudos setoriais e regionais sobre o uso das fontes energéticas alternativas, emissões de carbono, mitigação das emissões, dentre outros, compreendendo o desenvolvimento de modelos e estudos de cenários.

Os estudos sobre fontes alternativas compreenderam avaliações do estado da arte de tecnologias ou de cenários e balanços para a implementação de energia eólica, solar e biomassas.

A Rede de Produção de Hidrogênio do Programa de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Economia do Hidrogênio (ProH<sub>2</sub>) do MCT é liderada pelo INT, que teve como objetivo o estudo de diferentes rotas de produção de hidrogênio, tais como: *conversão termoquímica a partir do gás natural, etanol e outras biomassas; produção biológica do hidrogênio; eletrólise da água; e geração de hidrogênio a partir da reforma do etanol.*



Visão geral do Laboratório de Catálise, que dá suporte a pesquisas com novas rotas para geração de Hidrogênio a partir de biomassas renováveis.

Esse último projeto visa o suporte à produção de energia elétrica a partir de célula a combustível do tipo PEM, através de um sistema de processamento de etanol. O projeto envolve o desenvolvimento de catalisadores para as etapas de produção e purificação do hidrogênio em escala de laboratório, *scale up* dos catalisadores, o projeto dos reatores, a construção e operação do protótipo e integração com uma célula a combustível do tipo PEM de 5 kW para geração de energia elétrica. O projeto culminou com a montagem de duas unidades de bancada para a produção de hidrogênio a partir do etanol e do gás natural.

A gaseificação de biomassa para a produção de combustíveis sintéticos aproveita uma das fontes renováveis mais abundantes na Terra. O INT desenvolveu sistemas catalíticos que podem viabilizar o processo visando produzir biocombustíveis sintéticos (semelhantes à gasolina e óleo diesel), utilizando cavacos de madeira como matéria-prima representativa da biomassa. Além da etapa de gaseificação propriamente dita, também foram desenvolvidos catalisadores para as etapas de conversão dos hidrocarbonetos formados no gaseificador em gás de síntese (reforma), reação de deslocamento de água (shift) e síntese de Fischer-Tropsch.

O Instituto também atuou na integração da produção de etanol de segunda geração (etanol 2G), a partir de material lignocelulósico, via hidrólise enzimática. Os projetos desenvolvidos abordam tanto a produção de etanol 2G, quanto de biohidrogênio (BioH<sub>2</sub>). A produção de etanol é realizada a partir do bagaço e da palha da cana-de-



Ensaio no Laboratório de Combustíveis e Lubrificantes.

açúcar via hidrólise enzimática e a produção de hidrogênio biológico é feita a partir do processo de digestão anaeróbia de matéria orgânica.

Em 2009, o INT teve seu Laboratório de Combustíveis e Biocombustíveis credenciado junto à ANP, atendendo aos 22 ensaios previstos em norma.

Em outro processo, de hidrogenação de biomassa, em parceria com o Instituto Militar de Engenharia (IME), o INT depositou patente para obtenção do p-metano para ser usado como biocombustível para a aviação.



O biodiesel é armazenado em tanques, em uma das etapas dos estudos de armazenamento.



## ***Petróleo e Gás***

No setor de tecnologias do uso de gases combustíveis, foram desenvolvidas tecnologias de novos equipamentos ou de sistemas duais visando maior rendimento energético, baixa emissão de poluentes e maior economia. Através do Laboratório de Gases Combustíveis, o INT desenvolveu ensaios para a determinação da eficiência energética e avaliação da segurança de aquecedores de água e de fogões a gás, dentro do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE). Esse Laboratório atua ainda na amostragem e caracterização de gases combustíveis oriundos de biomassa, aterros sanitários e estações de tratamento de efluentes, visando a estruturação de projetos de geração de energia elétrica, calor ou ainda de mitigação de emissões de gases de efeito estufa.

Um projeto importante no Instituto foi a coleta de medidas antropométricas dos trabalhadores da área de petróleo e gás. Realizado em parceria com a Petrobras, com recursos do CTPetro, repassados pela Finep, o trabalho possibilitou a compra

26



*Visão externa do Laboratório de Gases Combustíveis, voltado ao desenvolvimento de tecnologias do Gás Natural.*

de dois scanners tridimensionais a laser. O equipamento, primeiro do gênero na América Latina, levanta as medidas precisas da superfície corporal da população ocupada nessas unidades. A partir desses dados, são realizadas simulações da atividade humana em cenários virtuais, gerando subsídios para mapear riscos, otimizar a produtividade e assegurar a segurança dos trabalhadores.

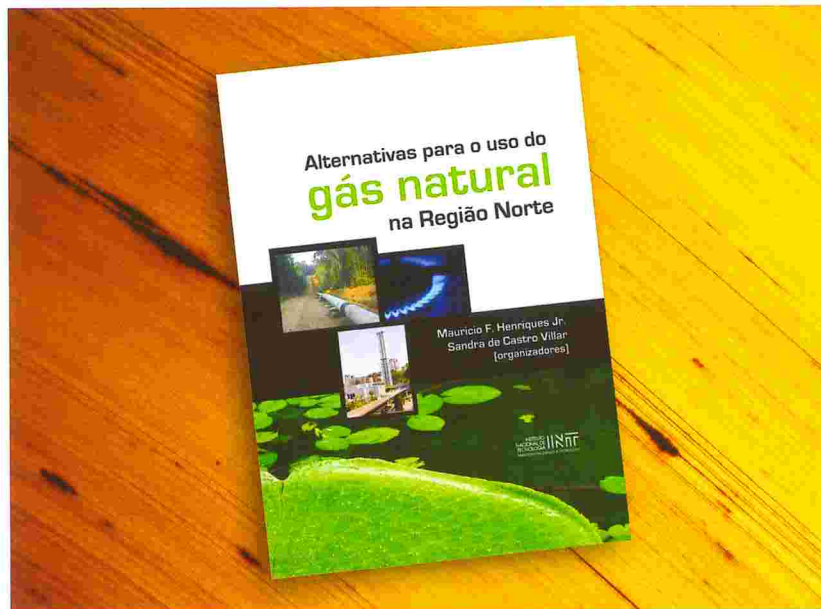
Também no setor de óleo e gás, o INT iniciou, em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e o Centro de Tecnologia de Dutos (CTDut), estudo de revestimentos anticorrosivos em diversos tipos de solo. A iniciativa preenche uma lacuna de profissionais capacitados para atuação como inspetores de proteção catódica, uma espécie de alteração eletroquímica controlada, que protege o duto dos efeitos da corrosão em caso de falha do revestimento.



*Scanner tridimensional a laser captura imagem humana para uso em projeto de ergonomia voltado para a indústria de óleo e gás.*

Em 2007, teve início o estudo *Agnorte - alternativas para o uso do gás natural na Região Norte*, patrocinado pela Finep, com a participação de especialistas do INT. O panorama da Região Norte foi modificado em relação à expectativa de oferta de gás natural, que ganhará grande impulso com a inauguração de trecho complementar do gasoduto Urucu, que já está em operação entre os municípios de Urucu e Coari. A complementação sinaliza para um real aumento da disponibilidade de gás natural no estado do Amazonas, com destaque para a cidade de Manaus.

Em função desse panorama, os estudos do INT no âmbito do Agnorte centraram-se no diagnóstico e análise do potencial mercado consumidor de gás natural no Amazonas, notadamente considerando a cidade de Manaus. Além dessa, os estudos também consideraram as cidades de



Os resultados do estudo Agnorte foram divulgados, em 2009, no livro "Alternativas para o uso do gás natural na Região Norte".

Codajás, Anori, Anamã, Caapiranga, Manacapuru e Iranduba, localizadas ao longo do gasoduto.

Foram apontados os seguintes benefícios da proposta de utilização do gás natural na Região Norte, com foco em Manaus e regiões próximas:

- Melhoria da qualidade do meio ambiente, com a geração local de energia elétrica substituindo a participação de unidades de geração termelétricas a óleo, e atendendo à crescente demanda de uma atividade industrial em franca expansão;
- Geração de novas possibilidades para melhoria da qualidade de vida da região, via geração de novos empregos, aumento da renda da população e novas alternativas para geração de receita, e
- Implantação de infraestrutura que garanta a expansão sustentável do uso da tecnologia do GNL (gás natural liquefeito), que pode contribuir para a interiorização do desenvolvimento, meta do poder público e diversas representações sociais da região e, no médio prazo, a implantação do pólo gás químico.

O INT teve, no período, importante participação na Rede de Excelência em Materiais, Equipamentos e Corrosão, através do projeto *Caracterização e Avaliação do Desempenho de Materiais e Revestimentos Utilizados na Indústria de Petróleo e Gás Natural, frente à Corrosão, Esforços Mecânicos e Biocorrosão*.

A expansão dos serviços do Instituto para atender à indústria de óleo e gás também foi marcada no período pelo projeto de construção do Núcleo de Inovação, Caracterização e Avaliação de Materiais para a Indústria de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (Numat), que está elaborando o projeto básico para orçamento e contratação da obra no terreno do INT. O Núcleo, que recebe recursos da Finep e do Cenpes/Petrobras, através da cláusula de investimento da ANP, consolida a ampliação da infraestrutura de atendimento às demandas de desenvolvimento e serviços tecnológicos voltados para materiais e revestimentos utilizados em campos de exploração e plataformas de petróleo, nas etapas de refino de óleo e gás e seu transporte por dutos.



## Mudanças Climáticas

Diante da mobilização mundial para o enfrentamento das mudanças climáticas globais, o INT iniciou uma atuação visando disseminar conhecimentos científicos e tecnológicos e subsidiar políticas públicas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação às mudanças climáticas.

No início de 2010, o INT teve aprovado pela Finep, projeto que tem como objetivo a promoção da capacitação e credenciamento do INT como Entidade Operacional Designada (EOD), no Conselho Executivo do MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo). Trata-se de iniciativa de suma importância no cenário nacional, já que visa disponibilizar ao mercado de carbono nacional e latino americano, uma Instituição capaz de suprir as demandas por validação, verificação e certificação de projetos MDL para a obtenção de Créditos de Carbono, atendendo as necessidades das empresas de submeter seus projetos a esta etapa do MDL.

O projeto prevê a formação de uma equipe, capacitando e consolidando uma base de conhecimento aplicado, instalada no País em uma organização pública de natureza tecnológica, imprescindível a ter-se domínio das atividades relacionadas à validação, verificação e certificação de projetos MDL. Como resultado, a expectativa é de oferecer ao mercado preços mais competitivos ao alcance de maior parte das empresas que necessitem submeter seus projetos, além de estender essa disponibilidade a todo mercado latino-americano.

Outra iniciativa relacionado ao tema, é o Projeto Caipora, desenvolvido a partir de um acordo de cooperação entre o INT e o CBPF, que tem como objetivo o desenvolvimento de um aparelho que pode se conectar a variados tipos de sensores e assim coletar informações sobre temperatura, acidez das águas, partículas de monóxido de carbono, dióxido de carbono e oxigênio no ar, dados sobre o solo, entre inúmeras outras possibilidades. Os resultados são registrados num cartão de memória e podem ser transmitidos em tempo real. Com baixo custo, cerca de 10% do valor de registradores de funções limitadas que existem no mercado, ele pode ser replicado em monitorar regiões inteiras e ainda executar algumas tarefas na via contrária, por acionamento remoto.

O princípio do Caipora é transformar as informações físico-químicas coletadas pelos transdutores (nome técnico dos sensores que coletam informações do ambiente para o registrador) em sinais elétricos, que são digitalizados, armazenados e transmitidos. O invento utiliza transmissão através de telefonia celular, mas pode também utilizar rede sem fio (Rede IP).

Outra vantagem do sistema, idealizado pela área de Engenharia de Avaliações do INT, é a segurança. Os dados podem ser transmitidos de forma criptografada e o cartão de memória não é acessível remotamente, pois funciona em um módulo próprio, sem conexão física com a eletrônica de transmissão e recepção.



Acima, o registrador do Caipora, que guarda os dados do meio ambiente e os transmite por telemetria a um computador.

## Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

### *Desenvolvimento Social*

Ampliar as condições de vida, de oportunidades e do exercício da cidadania à população. A partir desse conceito de Desenvolvimento Social, o INT focou sua atuação, atento à sustentabilidade, buscando soluções tecnológicas que harmonizem crescimento econômico, justiça, bem estar social, conservação ambiental e utilização racional dos recursos naturais.

O valor organizacional de transferir tecnologia à sociedade foi traduzido, nos últimos anos, em projetos de desenvolvimento, sistematização e difusão de conhecimentos, tecnologias e metodologias nas suas áreas de competência, voltados para a formação de recursos humanos e para a promoção da cidadania, em sintonia com os oito Objetivos do Milênio, definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Nos últimos quatro anos, alinhado ao programa de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Inclusão e Desenvolvimento Social do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o INT priorizou projetos com o objetivo de diminuir a exclusão social, gerar trabalho e renda, e propiciar a melhoria da qualidade de vida das populações menos favorecidas.

A convergência dessas ações, valores e princípios resultou na criação do Núcleo de Desenvolvimento Social, formalizado na sua estrutura do Instituto em 2009, atitude pioneira e ainda exclusiva entre as unidades de pesquisa do MCT. O núcleo tem o papel de articular, implementar, monitorar e avaliar projetos tecnológicos com viés social, atuando em parceria com as demais áreas de competência do Instituto.

O compromisso do INT com o desenvolvimento social evidenciou-se na realização de projetos buscando a melhoria de vida da sociedade, dos quais destacam-se:

- *JuraPET* - capacitação de moradores do Morro do Juramento, na Zona Norte do Rio de Janeiro, para a produção de peças elaboradas a partir de garrafas PET;

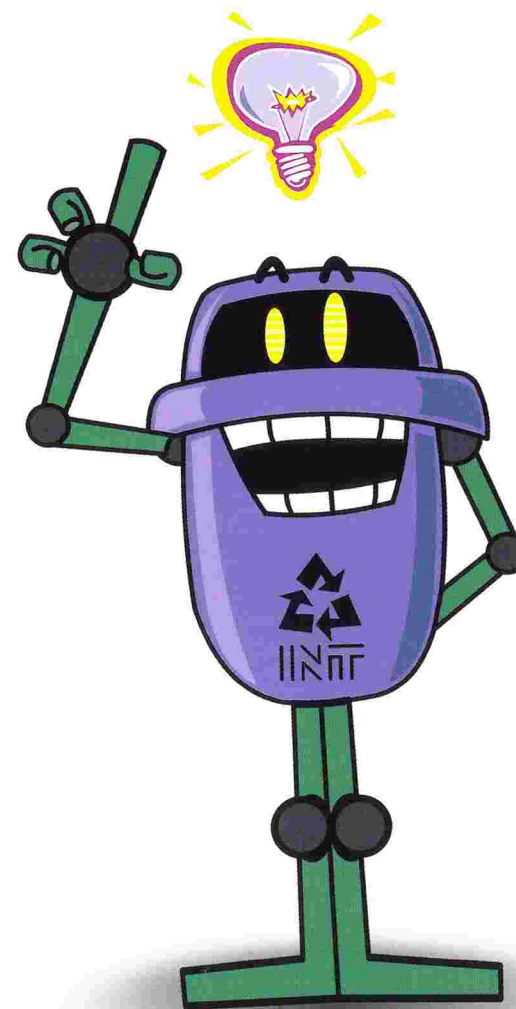


*Moradoras do Morro do Juramento aprendem técnica visando geração de renda.*

- *Design de kit para detecção de mercúrio* - monitoramento dos riscos à saúde das populações expostas a contaminação por mercúrio, especialmente na Bacia Amazônica;
- *Projeto Integrar* - desenvolvimento de um Modelo de Gestão do Projeto Político-Pedagógico na Educação Infantil da Rede Municipal de São João de Meriti/RJ;
- *Implantação da Tecnologia de Gestão para Instituição de Ensino (Sigesc Web)*;
- *Aproveitamento de resíduos do processamento de rochas ornamentais*;
- *Bibliotecas volantes* - design de unidades móveis de transporte de livros para projeto em parceria com a Ação da Cidadania;
- *Ambiente Virtual de Aprendizagem Cooperativa (Sigesc AVA)*;



- *Biodiesel de girassol e mamona em projeto de incentivo à agricultura familiar;*
- *Coleta Seletiva Solidária: implantação da coleta seletiva solidária no INT;*
- *Embalagem para Palmito Orgânico Minimamente Processado;*
- *Pesquisa e desenvolvimento do Display Informativo em Braille - parceria com a empresa Clara Idéia Design;*
- *Desenvolvimento de equipamentos para massificação do Rúgbi a partir da inclusão do esporte na Rede Pública de Ensino - visa à inovação tecnológica para massificação do esporte a partir de métodos, equipamentos e capacitação de treinadores (Financiamento: Faperj - Parceria: Fundação Municipal de Educação de Niterói / Associação Brasileira de Rúgbi em Cadeira de Rodas);*
- *Acessibilidade aos Conteúdos, Serviços e Informações dos Acervos Físico e Digital de Unidades de Pesquisa do MCT - Instalação de centro modelo de atendimento a pessoas com deficiência, disponibilizando acesso a conteúdos, serviços e informações dos acervos físico e digital do INT (Parceria: Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social/MCT e Acessibilidade Brasil);*
- *Programa Compartilhando Habilidades - criado em 1999 com o objetivo de viabilizar o compartilhamento de conhecimentos e habilidades, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade intelectual, emocional e inovadora, e de ações voltadas para o bem estar da força de trabalho do INT, e*
- *Design de cadeira de rodas especial para atleta paraolímpico de arremesso de discos.*



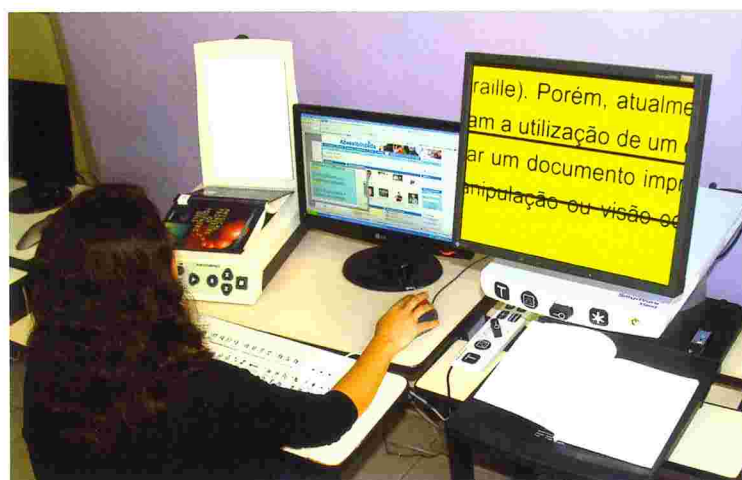
“Zecológico”: o mascote da Coleta Seletiva Solidária do INT.



O display em braille apresenta o texto das chamadas na linguagem para deficientes visuais, com o detalhamento sonoro da informação e interpretação em libras, para os surdos e mudos.



Aula de capacitação do Projeto Desenvolvimento de equipamentos para massificação do Rúgbi a partir da inclusão do esporte na Rede Pública de Ensino. Parceria INT/Faperj.



A biblioteca do INT foi equipada com aparelhos que dão suporte ao acesso do público especial.



Atividade do Programa Compartilhando Habilidades.



## Popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação

A área de Comunicação do INT realizou atividades diversas com objetivo de popularizar a C,T&I. Ações de Assessoria de Imprensa viabilizaram a inserção 1.196 notícias na mídia, no período entre 2007 e 2010. A divulgação das atividades desenvolvidas no INT também teve o suporte de um vídeo institucional de 12 minutos e foi realizada através de 40 edições do Informativo eletrônico *INTEgração On Line*.

Na área de eventos externos, o INT manteve sua participação em importantes ações integradas de popularização, lideradas pela Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (Secis) do MCT, como a *ExpoT&C* (realizada durante a *Reunião Anual da SBPC*) e a *Semana Nacional de Ciência e Tecnologia*. Internamente, realizou eventos como as *Terças Tecnológicas*, voltado para a divulgação das áreas de atuação do Instituto entre o público universitário.

Através do projeto Criação de Kits Didáticos para a Popularização do Ensino de Ciências, liderado pelo INT, em parceria com a UERJ e o Colégio Estadual Visconde de Itaboraí, contemplado pelo edital *Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia no Estado do Rio de Janeiro - 2009*, da Faperj, foram realizadas palestras mensais e visitas aos laboratórios do Instituto. O evento conciliou conhecimentos de biologia e química utilizados no INT com o conteúdo programático utilizado no Ensino Médio.

No período, lançou, ainda, o segundo volume da série *Cadernos de Tecnologia* com o tema *Mudanças Climáticas e Tecnologia*, destinado a divulgar à população conhecimentos tecnológicos relacionados ao aquecimento global.

Com o tema Inovação Tecnológica, por sua vez, o INT tem levado ao público geral, a outras unidades de pesquisa e a comunidade empresarial, através de



Estande do INT, no pavilhão do MCT, na 15ª edição da Exposição de Tecnologia, Ciência e Inovação (ExpoT&C).



Gravação de vídeo institucional da Rede Sibratex de Produtos para a Saúde.

palestras em cada um desses fóruns, o conhecimento de sua experiência com os marcos legais da Lei da Inovação e Lei do Bem.

A Coordenação de Articulação e Representação Institucional atuou em projetos como o Porto Maravilha, que iniciou ampla revitalização da infraestrutura

urbana, social e cultural da região do Porto do Rio de Janeiro e adjacências. Também promoveu, internamente, com apoio do Núcleo de Desenvolvimento Social, diversas iniciativas de divulgação de informações de caráter social, como segurança no trânsito, prevenção contra AIDS e DST, Dia Internacional da Mulher, Dia Internacional de Meio Ambiente e outros.



*Tecnologista mostra detalhes de trabalho de modelagem tridimensional em reportagem para televisão.*





Estudo de microalgas para produção de biodiesel.

# INT em números

## Recursos humanos

### Composição da força de trabalho do INT

CARGO	DOUTOR				MESTRE				ESPECIALIZAÇÃO				NÍVEL SUPERIOR				NÍVEL MÉDIO E FUNDAMENTAL				TOTAL			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Servidor nível superior	48	47	46	52	39	36	40	44	70	63	52	48	4	3	3	3	0	0	0	0				
Servidor nível médio	0	0	0	0	1	2	3	3	87	81	82	79	0	0	0	0	17	10	11	18				
DAS requisitado	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	249	248	255
DAS sem vínculo	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	3	0	0	0	0	0				
Servidores cedidos	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0				
Prestadores de serviço - nível superior	-	5	4	7	-	0	0	4	-	7	6	1	29	13	13	34	0	0	0	0				
Prestadores de serviço - nível médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	18	20	20	51	44	44	67
Prestadores de serviço - nível fundamental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1				
Bolsistas e estagiários	15	10	11	20	13	17	16	32	10	9	3	18	49	57	56	57	34	36	68	94	121	129	154	221
Força de trabalho total do INT	66	64	65	83	54	56	60	84	170	161	146	149	84	76	75	94	73	65	100	133	447	422	446	543

Obs.: Dados dos Servidores de 2009 e 2010 estão incluídas as informações das unidades do INT/Coordenação Geral Regional do Rio de Janeiro e Cetene.

Fonte: Divisão de Recursos Humanos (DARH)



**Modalidade de bolsas e estágios de 2007 a 2010**

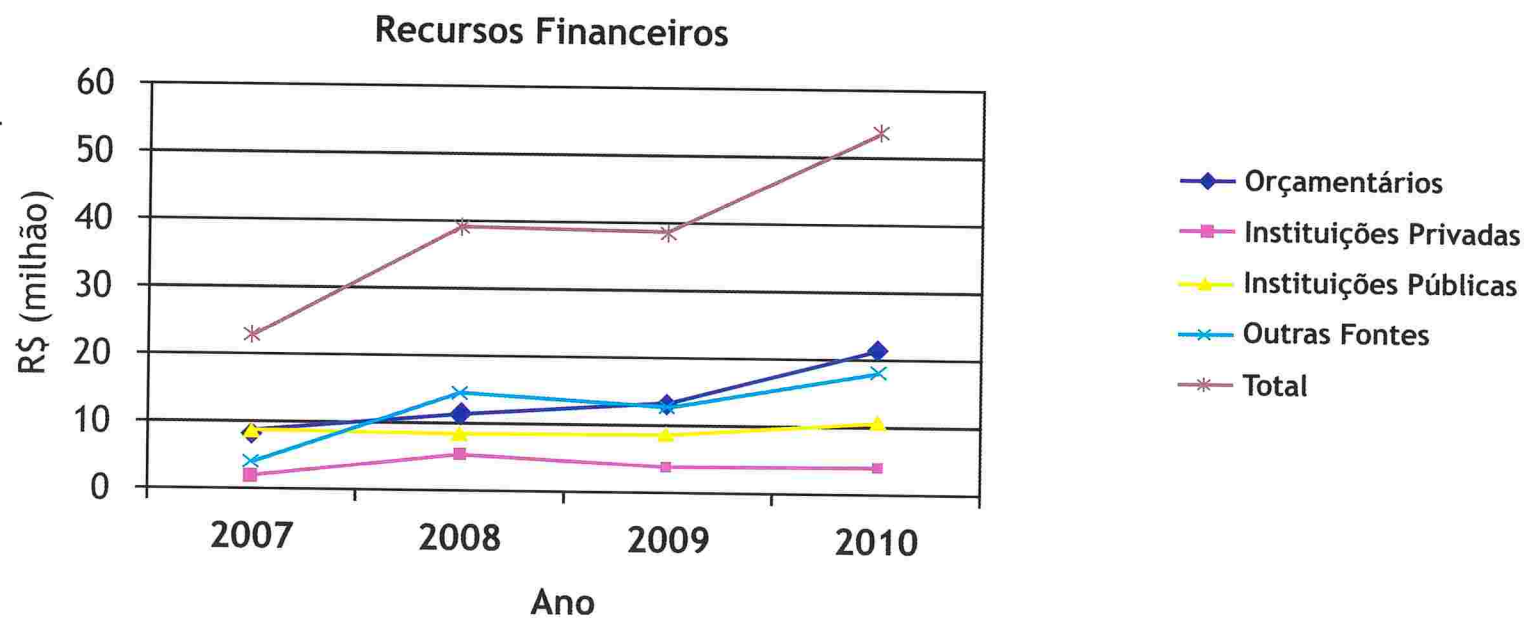
TITULAÇÃO \ FONTE DE FOMENTO	DOUTOR				MESTRE				ESPECIALIZAÇÃO				GRADUADO				SEM TITULAÇÃO				TOTAL			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
CIEE - Estagio	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	21	35	0	0	21	35
CNPq - PCI	6	7	5	3	4	6	7	14	3	1	0	3	31	30	29	19	16	13	20	16	80	74	76	80
CNPq - Projeto Individual	6	2	3	5	3	6	5	7	2	3	0	4	6	6	6	7	3	0	1	2				
FAPERJ	1	0	0	1	0	4	2	5	0	0	0	0	4	14	12	8	13	20	21	25	18	38	35	39
FUNCATE	0	0	2	7	5	1	2	3	5	5	3	11	8	7	9	22	2	3	5	9	20	16	21	52
Outros	2	1	1	4	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	3	1	1	15
Força de Trabalho Total do INT	15	10	11	20	13	17	16	32	10	9	3	18	49	57	56	57	34	36	68	94	121	129	154	221

36

**Patentes**

ANO	BRASIL			EXTERIOR		
	Patentes Depositadas PI/MU	Registro de software	Outros pedidos de proteção	Patentes Depositadas PI/MU	Registro de software	Outros pedidos de proteção
2007	7	0	1	1	0	0
2008	5	1	4	1	0	0
2009	7	0	2	5	0	0
2010	9	0	3	1	0	1

## Evolução financeira



## Projetos

NÚMERO DE PROJETOS, PROGRAMAS E AÇÕES COM INSTITUIÇÕES NACIONAIS E ESTRANGEIRAS		
ANO	BRASIL	EXTERIOR
2007	142	09
2008	167	13
2009	154	15
2010	139 *	14

\* Número relativo ao 1º semestre de 2010.



## Eventos internos

ANO	Nº de eventos
2007	12
2008	12
2009	23
2010	16
<b>Total 2007-2010</b>	<b>63</b>

## Publicações

ANO	Nº de publicações em periódicos científicos
2007	148
2008	160
2009	120
2010	44 (até setembro)

## Inserções na mídia

ANO	Nº de inserções
2007	207
2008	220
2009	333
2010	336
<b>Total 2007-2010</b>	<b>1.096</b>

## Premiações

### 2007

- O Tecnologista do INT, Fabio Bellot, recebe o Premio Inventor 2007, promovido pela Petrobras;
- Prêmio do *Programa Nacional de Conservação de Energia (Conpet)* dentro do *Programa de Etiquetagem de Aparelhos e Equipamentos Eficientes - 2007*, e
- Trabalho do Tecnologista do INT, Jorge Lopes, é finalista do Concurso Mundial Electrolux Design Lab, em 2007.

### 2008

- Prêmio do Programa Nacional de Conservação de Energia (Conpet) dentro do *Programa de Etiquetagem de Aparelhos e Equipamentos Eficientes - 2008*;
- Primeiro lugar no Valpak Design Award, Valpak-UK, com projeto apresentado pelo tecnologista Jorge Lopes, e
- Trabalho do Tecnologista, Saul Mizrahi, Recebe o Prêmio Parceria Eficiente 2008, categoria Instituição Pública.

### 2009

- O INT obtém o 1º lugar na categoria de instituição pública, com a melhor prática em transferência e parceira tecnológica. Prêmio concedido pela Universidade Nacional Autônoma do México (Flacso), pela Universidade de Concepción, do Chile e a PUC-RS;
- O Diretor do INT, Domingos Manfredi Naveiro, recebe a Medalha Amigo da Marinha, em reconhecimento aos serviços prestados pelo INT em favor do atendimento de ideais e objetivos da Marinha do Brasil;
- Menção Honrosa na *Rio Pipeline Conference 2009* pelo melhor trabalho, na área de Confiabilidade e Avaliação de Risco, com o artigo *High Risk Process Control System Assessment Methodology*, apresentado pela Tecnologista do INT, Maria Cristina Zamberlan;

- Prêmio do *Programa Nacional de Conservação de Energia (Conpet)* dentro do *Programa de Etiquetagem de Aparelhos e Equipamentos Eficientes - 2009*, e
- O Tecnologista do INT, Jorge Lopes, é premiado no Helen Hamlyn Design Award, Royal College of Art / Helen Hamlyn Centre - 2009.

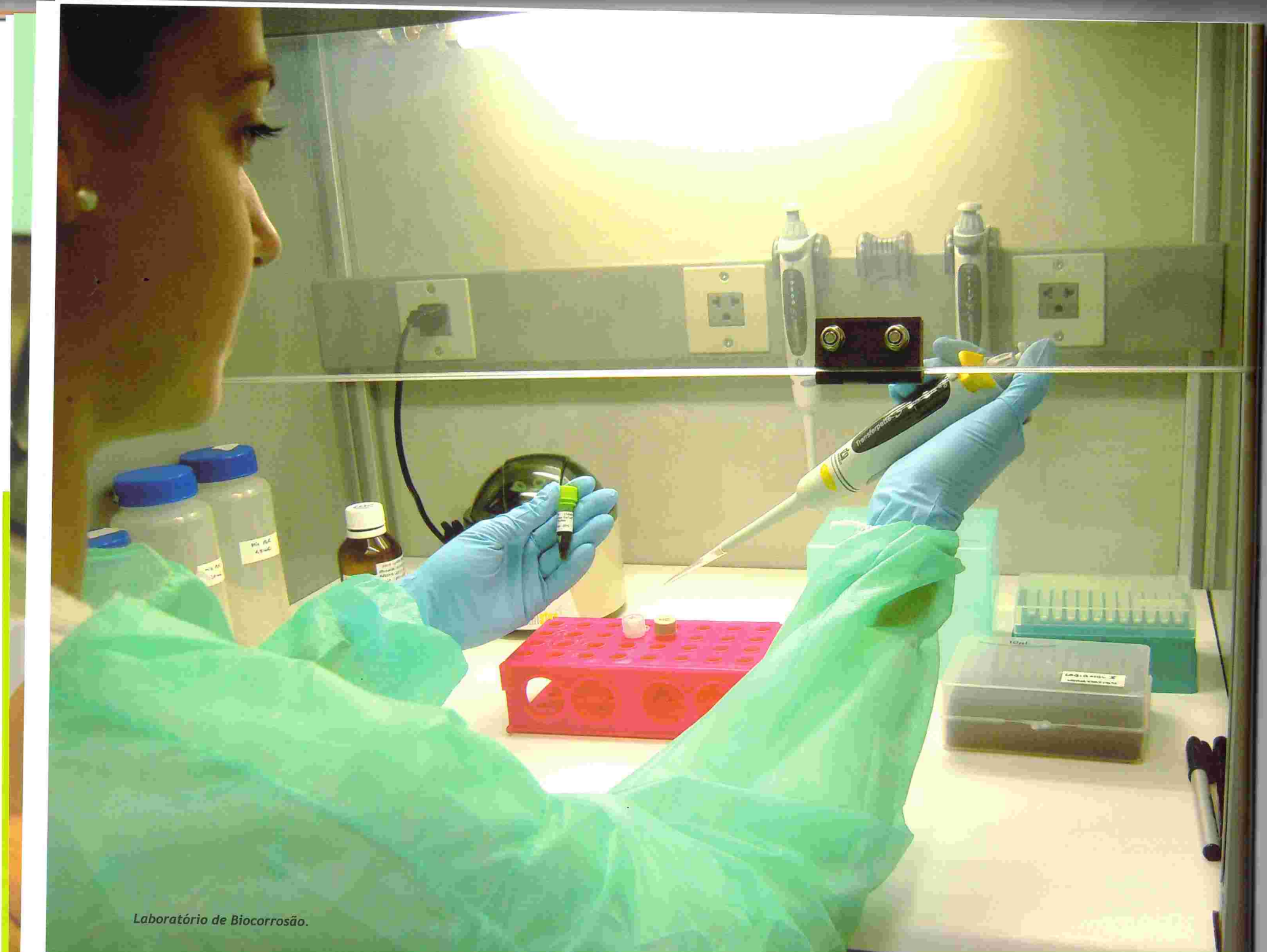
## 2010

- Trabalho do Tecnologista do INT, Mauricio Francisco Henriques Junior, é premiado na sessão Políticas Públicas em Energia I, do VII Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, realizado em setembro/2010 em São Paulo. Título: "Alternativas para o Uso do Gás Natural na Região Norte;
- O Tecnologista Marcelo Schwob, é selecionado entre os dez melhores trabalhos no XIII Congresso Brasileiro de Energia (CBE) em novembro/2010, Rio de Janeiro, com o artigo Vantagens da propulsão elétrica aplicada ao transporte rodoviário urbano em linhas expressas;
- O INT recebe o prêmio do *Programa Nacional de Conservação de Energia (Conpet)* dentro do *Programa de Etiquetagem de Aparelhos e Equipamentos Eficientes - 2010*;
- Menção Honrosa, melhor short paper em computação, no IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital SBGames, com o trabalho A real-time simulator for ergonomics and displacement evaluations, apresentado pela equipe do Laboratório de Ergonomia do INT;
- O INT é agraciado com o terceiro lugar na etapa Sudeste do Prêmio Finep de Inovação Tecnológica, na categoria Instituição de Ciência e Tecnologia, e
- O artigo Modelos tridimensionais de fetos produzidos em equipamentos de prototipagem rápida, a partir de ressonância magnética e ultrassom, apresentado pelo Tecnologista Jorge Lopes, é escolhido o melhor trabalho da América Latina, no evento RSNA, promovido pela Sociedade de Radiologia dos EUA.



Prêmio Finep de Inovação Tecnológica:  
3º lugar em Instituição de C&T, na  
Região Sudeste.





*Laboratório de Biocorrosão.*

## Impacto nos resultados

### A opinião dos clientes e parceiros

Apresentamos a seguir depoimentos de clientes e parceiros sobre o relacionamento mantido com o INT no atendimento às suas demandas, destacando assim o impacto dos resultados alcançados pelo trabalho desenvolvido:

#### AGROSUISSE CONSULTORIA

*“Todas as ações geradas junto ao INT trouxeram benefícios diretos aos nossos clientes e à nossa empresa. A empresa atua no segmento de consultoria agropecuária, agroindustrial e desenvolvimento rural. O setor passa por profundas transformações que exigem cada vez mais o conhecimento tecnológico em diversas áreas. A parceria do INT/Progex resulta no fortalecimento das estratégias dos clientes. Com a parceria, é possível realizar os projetos com base tecnológica, diminuindo os riscos. Além disso, tivemos a oportunidade de agregação de valores nos produtos e serviços desenvolvidos junto ao INT. Os projetos representam um bom incentivo ao cliente para conseguir alcançar seus objetivos técnicos, empresariais e comerciais.”*

*(Fabio Ramos - Diretor da Agrosuisse Consultoria)*

#### AGTAL

*“O INT contribuiu de forma significativa para desenvolver uma ferramenta de comunicação para prospects no exterior (através do site bilíngüe), e no desenvolvimento de um produto inovador que deverá ser lançado no 1º semestre de 2011, com excelentes expectativas de nossa área comercial, tanto para o mercado interno, quanto para o mercado externo.”*

*(André Guedes - Diretor da AGTAL - A. Guedes Torrefação de Amendoim Ltda)*

#### ARGAMIL

*“O INT foi muito importante na realização da fábrica de Santo Antônio de Pádua ao viabilizar a separação dos resíduos finos nas serrarias. Em pesquisas recentes contratadas pela FIA (USP) a Argamil consolidou sua posição de segunda marca do estado do Rio de Janeiro, ficando atrás somente da marca líder nacional e mundial.”*

*(Djalma Brandão - Gerente geral da Argamil)*

#### Associação Brasileira de Rúgbi em Cadeira de Rodas (ABRC)

*“É uma vontade que aconteça esse projeto das cadeiras, para chegar próximo do nível das cadeiras importadas, que custam em média 3 mil dólares. Gostaria de ver essa tecnologia aplicada para conseguir ver os atletas usando as cadeiras, e elas sendo usadas para formar bons atletas. Falta a parte financeira para desenvolver os equipamentos que já estão sucateados. Para o futuro, a massificação do esporte é o mais importante. Sabemos o quanto esse esporte pode ajudar os deficientes, dando a eles maior qualidade de vida, já que ele é incluído, mostra as superações, dá mais autonomia, entre outras conquistas”*

*(Eduardo Mayr - Presidente da ABRC)*

#### BLESS YOU

*“Desde o início, a atenção que nos foi dispensada, foi impressionante, pensávamos que somente grandes empresas pudessem ser atendidas pelo INT, ou que o tratamento seria diferente. Porém, em todos os momentos, fomos atendidos com presteza, todas as dúvidas sempre foram sanadas de forma muito rápida. Por isso, nos sentimos à vontade para efetuar qualquer consulta, pois, sabemos que o atendimento será rápido e eficiente.”*

*(Rosangela Mathias - Diretora da Bless you Comércio de roupas e acessórios)*

#### CACHAÇA MENINA DO RIO

*“São cerca de 600 produtores de cachaça no RJ. São 60 empresas registradas no Ministério de Agricultura, sendo que apenas a nossa cachaça Menina do Rio possui certificação e selos do Inmetro e INT, o que confere o controle de qualidade do produto.”*

*(Sergio Lund - Gerente - Cachaça Menina do Rio)*

#### CAPTA TECNOLOGIA EM SISTEMAS

*“Considero que é uma parceria muito importante, pois possibilita a realização de projetos para empresas que não tem condições financeiras suficientes para realizá-las.”*

*(Hilton Yama - Diretor da Capta Tecnologia em Sistemas)*



#### CBPF

*“O CBPF e o INT realizaram em parceria o projeto Caipora que permite aplicações na área de vigilância ambiental ou na medição de impulsos físico-químicos em aplicações industriais, e no desenvolvimento de biomateriais na área de nanotecnologia. Na área de inovação o CBPF e o INT vêm tendo papel de destaque na estruturação do Arranjo de Núcleos de Inovação Tecnológica das Unidades de Pesquisas (UPs) do MCT no Estado do Rio de Janeiro e na criação de um Sistema de Gestão da Inovação para as UPs do MCT.”*

*(Marcelo Albuquerque - CBPF)*

#### EDUCAÇÃO ESPECIAL

*“Como resultado da parceria entre o INT e a Coordenação de Educação Especial da Secretaria e Fundação Municipal de Educação de Niterói, destacam-se: a confecção de colete postural para aluno com tetraplegia da rede municipal de Ensino, apresentado no Congresso Internacional sobre Inclusão Social, em San Jose, na Costa Rica; o projeto de ampliação do rúgbi nas escolas da rede municipal de Niterói (em fase de implantação); e a confecção do mural Inclusivo a ser disponibilizado em escolas e em espaços públicos.”*

*(Professora Nelma Alves Marques Pintor - Coordenadora de Educação Especial de Niterói)”*

#### EMBRAPA

*“Iniciamos trabalho, via Progex/RJ, para realização de prestação de serviço no Portobello Resort Hotel, sobre processamento mínimo de palmito de pupunha. Foi viabilizada uma embalagem para o produto, pela Divisão de Desenho Industrial do INT.*

*O trabalho resultou na elaboração de duas patentes. Foi a primeira vez que o BNDES aprovou projeto de pesquisa a fundo perdido. O setor de embalagens carece de novos produtos e os produtos horti-frutícolas apresentam índices elevados de perdas pós-colheita. Esse projeto é de alta importância para o setor do agronegócio.”*

*(Antonio Gomes Soares - Embrapa)*

#### FAPECA LINGERIE

*“Nosso relacionamento com o INT sempre foi bem profissional, nos ajudando a reorganizar a fábrica, passando nossa produção de 20 mil para 50 mil peças/mês, e o número de funcionários aumentou de 25 para 45.”*

*(Pedro Felix - Diretor da Fapeca Lingerie)*

#### Finep

*“O relacionamento da Finep com o INT tem sido no sentido de atender as demandas de financiamento, gestão dos projetos de pesquisa e aferição do atingimento das metas pactuadas e execução financeira dos projetos. O INT contribui para a Finep cumprir a sua Missão de Agência de fomento pública que visa ‘Transformar o Brasil por meio da Inovação’ através do desenvolvimento de produtos/processos, levar a inovação às Empresas e apoiar na elaboração dos programas de apoio à Inovação;*

*Podemos salientar que a participação do INT tem ajudado a Empresa e especialmente a Área dos Institutos tecnológicos e de Pesquisa - AITP, em cumprir a sua missão”.*

*(Ávilio Franco - Superintendente de Institutos Tecnológicos e de Pesquisa da Finep)*

#### FORTEC e PUC-RS

*“Respondo à questão como Ex-Presidente do Fortec e como Coordenadora do ETT da PUC-RS. Considero que a organização da inovação no INT, bem como a articulação fluida entre a Direção e as instâncias responsáveis pela gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia, são aspectos importantes a serem ressaltados como pontos fortes. No que se refere à participação no projeto de pesquisa, o INT esteve entre as três instituições brasileiras que apresentaram o melhor desempenho em termos de práticas de gestão de acordo com a metodologia proposta para Gestão do Conhecimento, entre elas: Gestão do Conhecimento, Identificação de Ativos Intelectuais, Administração de Projetos para Geração de Valor, Mapeamento de Conhecimentos e Inteligência Competitiva, Carteira de Serviços, Gestão de PI, Transferência de Resultados, Avaliação e Motivação de Pessoal e Desenvolvimento de Negócios e Capital Cliente.”*

*(Maria Elizabeth Ritter dos Santos - Coordenadora do Escritório de Transferência de Tecnologia da PUC-RS)*

**Fundação Municipal de Educação de Niterói (FME)**

*“A parceria com o INT é fundamental. A rede de ensino de Niterói recebe um número grande de crianças com deficiência. Mesmo com a equipe grande e com a competência dos profissionais envolvidos, não conseguimos dar conta da demanda, já que viramos referência. Assim, a parceria com o INT nos apóia nesse caminhar. Essas ações permitem oferecer mais oportunidades a esse público.”*

*(Luiz Felipe Martins Valadão - Coordenador de Educação Física da FME)*

**IDEAL BEQUEM**

*“Foram desenvolvidos alguns produtos nesta parceria com o intuito de alcançar diferenciação no mercado nacional de mobiliário hospitalar. Em nossa estratégia, o INT foi importante na busca pela padronização no processo produtivo, que permitiu uma melhor organização fabril, no estabelecimento de um padrão estético moderno. Aliado a outros fatores, isso levou a empresa a uma posição de destaque em eventos do setor, resultando na elevação nas vendas dos produtos desenvolvidos nesta parceria e maior repercussão nos eventos em que a empresa expõe.”*

*(Marcio Racca - Desenhista Industrial da Ideal Bequem Móveis Hospitalares)*

**ISABELE DELGADO ARTIGOS DO VESTUÁRIO - CICLO AMBIENTAL - MODA EM FIBRA PET**

*“Considero o relacionamento da nossa empresa com o INT eficiente e produtivo, contribuindo para nossa estratégia, na organização dos processos e procedimentos da empresa em vários aspectos, como na preparação profissional para exportação através de cursos pelo Banco do Brasil, Certificação da empresa pela Ecocert, tabela de formação de preço e organização de custo e a criação de uma mini coleção, através do projeto Progex.”*

*(Isabele Delgado - Diretora da Ciclo Ambiental Moda em fibra PET)*

**KSL FITNESS**

*“A partir dos conhecimentos obtidos pelas consultorias financiadas pelo INT foi possível, em 2010, significativo crescimento da marca. Foi possível saber que o produto, além da qualidade de desenvolvimento e forma, estava*

*dentro das condições de concorrência para garantir à marca segurança em alcançar novos horizontes. E novos canais de vendas foram abertos. A criatividade foi estimulada e ampliada durante esse relacionamento, pois o maior controle de compras, produção e vendas permitiu a esta organização se dedicar às estratégias relacionadas ao produto. Em consequência, as vendas aumentaram.”*

*(Livia Richa - Diretora da KSL Fitness)*

**MAGDA CRISTINA CONFECÇÃO E ACESSÓRIOS LTDA**

*“O INT foi parceiro de suma importância para o desenvolvimento empresarial. Solicitei atendimento tecnológico via Progex, visando adequação de embalagens, e recebi não só o atendimento, como o apoio para novos projetos. Assim, poderei dar continuidade ao desenvolvimento da empresa através do Projeto Primeira Exportação, rendendo assim novos parceiros e fortalecimento da empresa. Agradeço a toda equipe INT por todo esforço em alavancar a todo empresariado.”*

*(Magda Cristina - Diretora da Magda Cristina Confecção e Acessórios)*

**MALWEE MALHAS LTDA**

*“O relacionamento com o INT foi bastante produtivo, com profissionais de ótima qualidade tanto no aspecto técnico, como pessoal. Com a depreciação acelerada pelo INT, mantivemos a competitividade empresarial, podendo fazer a substituição de nosso imobilizado com mais frequência, instalando máquinas e equipamentos mais novos. Ganhamos em tecnologia e produtividade e tivemos um aumento significativo no faturamento e na contratação de novos funcionários.”*

*(Venturi - Gerente de contabilidade da Malwee Malhas Ltda)*

**MARISOL**

*“Como resultado, podemos destacar o aumento do faturamento da Companhia, superando em mais de 300% nestes últimos anos, após os trabalhos realizados pelo INT, e sermos uma organização competitiva na qualidade e produção, assim como no atendimento aos nossos clientes”.*

*(João José Bizatto - Gerente da Marisol)*



#### **MONTHAL LINGERIE NOITE**

*“O relacionamento da Monthal com o INT é baseado em parceria e confiança. A contribuição do Instituto foi de extrema importância, principalmente para a produção, onde conseguimos de forma organizada e otimizada aumentá-la e ganhar mercado no âmbito nacional e internacional. Com essa parceria, conseguimos medir melhor a produção. Descobrimos o nosso real custo das peças, o que foi um indicador excelente para ganharmos competitividade no mercado.”*

*(Priscila Dias Nogueira - Gerente de Marketing e Vendas da Monthal Lingerie Noite)*

#### **MÓVEIS CALENZANI**

*“O relacionamento com o INT foi excelente, e como resultado nos deu o primeiro fruto: a premiação no Prime. Além disso, o conhecimento que reunimos através das pesquisas e do trabalho que já foi feito, mostrou que tínhamos que aprimorar mais a qualidade e organização antes de exportar. E, em conjunto, quando a empresa começa a se adequar para isso, faz toda a diferença no mercado interno. Então o crescimento nesse período foi muito grande.”*

*(Josivan Caetano - Diretor da Móveis Calenzani)*

#### **NOKIA**

*“Tínhamos uma grande dificuldade de descartar materiais obsoletos sem o pagamento de impostos, pois não tínhamos um parecer técnico de que os mesmos eram obsoletos. Todo este passivo (25 containers) gerava um grande problema, pois tínhamos que pagar aluguel desses containers.*

*Através dos laudos do INT conseguimos comprovar que este material é de fato obsoleto e o temos vendido para uma trading. Hoje temos apenas oito containeres.”*

*(Ana Ozório - Gerente da Nokia/Manaus)*

#### **PINHEIRO NETO ADVOGADOS**

*“Além de prezar pela profundidade nas pesquisas e por respostas abalizadas, o INT tem o diferencial de preparar seus laudos de maneira muito fundamentada (sem perder a objetividade) e com linguagem adequada para*

*leitura de especialistas e leigos. Esse, acredito eu, também deve ser dos motivos pelo qual o trabalho do Instituto é tão bem aceito.”*

*(Luiz Roberto Peroba - Sócio do escritório Pinheiro Neto Advogados/SP)*

#### **PUMAR E CIA**

*“A intervenção do INT contribuiu em 100% na reengenharia da Pumar, seja do ponto de vista teórico - implantando técnicas avançadas de produção, treinando o pessoal de chão de fábrica - seja no desenvolvimento de novas tecnologias em linha de produção. Uma verdadeira revolução.”*

*(Lucia Pumar - Diretora da Pumar e Cia)*

#### **SESI-SENAI**

*“Nosso relacionamento com o INT foi positivo, tendo em vista que conseguimos viabilizar dois atendimentos no município de São Gonçalo. As empresas atendidas pelo PROGEX foram San Marco e Bless You e as mesmas ficaram bem satisfeitas com o resultado das exportações”*

*(Inês Taissun - Gerente Unidade Operacional São Gonçalo - Sesi/Senai)*

#### **TECHNER**

*“Através da competente equipe de Desenho Industrial do INT, conseguimos criar produtos inovadores (design) e de grande aceitação de mercado. Esta parceria nos permite ainda reduzir parte dos riscos no desenvolvimento de novos produtos, uma vez que os estudos ergonômicos e a pesquisa mercadológica definem a preferência e estilo do mercado consumidor, resultando em incremento de 20% nas vendas dos produtos redesenhados.”*

*(Fernandes Azeredo Jr. - Diretor executivo da Techner)*

#### **TIFERET INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**

*“O relacionamento ajudou a viabilizar algumas etapas de projetos inovadores da nossa empresa, nos ajudando a ter uma linha diferenciada com possibilidade de inserção no mercado internacional. Como resultados, obtivemos a certificação orgânica e a preparação do produto final para exportação e alguns grandes varejos.”*

*(George Braile - Diretor da Tiferet Indústria e Comércio)*

#### UTILINOX

*“Nosso relacionamento com o INT foi fundamental para a organização, estruturação e crescimento da empresa, pois a certificação foi determinante para conseguirmos novos negócios no exterior. Agregamos qualidade, segurança e respeito a nossa marca.”*

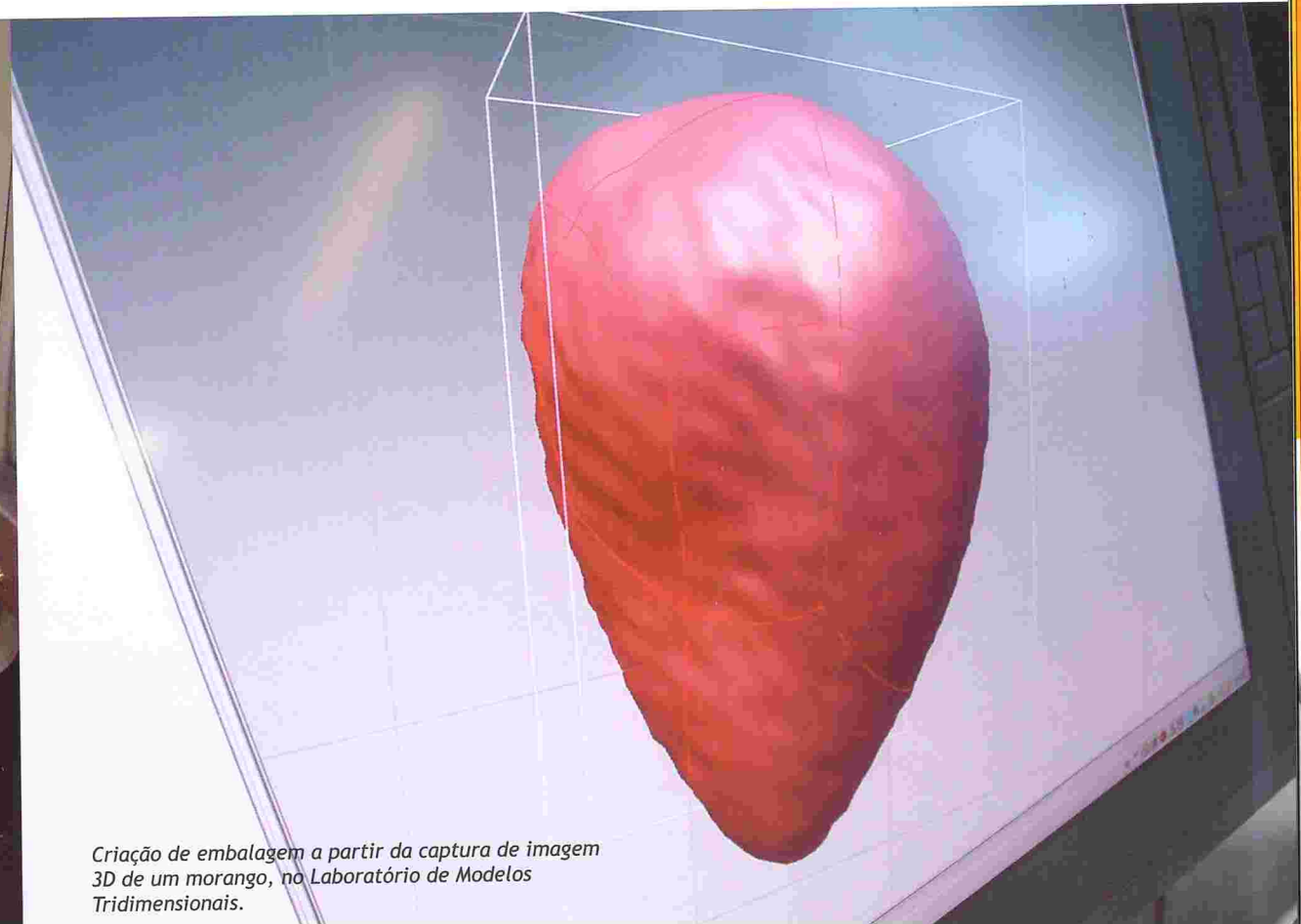
*(José Amorim - Diretor Comercial Utilinox Com. e Ind. Ltda)*

#### VANDERSON SILVA

*“O INT revolucionou o esporte adaptado, em especial, o arremesso e lançamento de peso e disco. Facilitou muito o transporte de material e da própria cadeira, além de ser fácil de montar no local de treinos e competições, seu design é totalmente diferenciado.”*

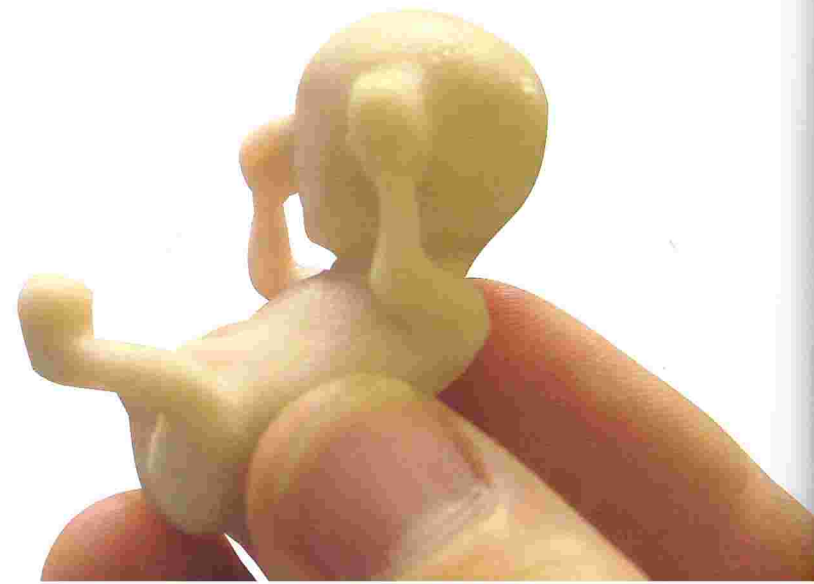
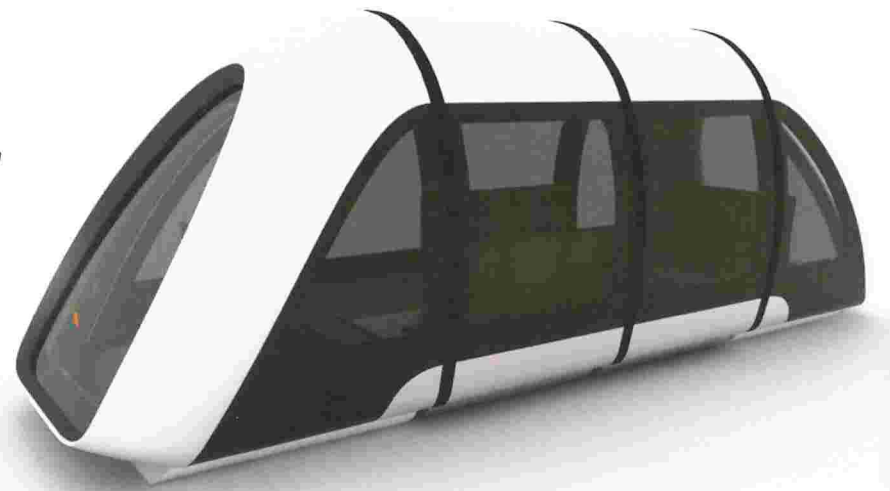
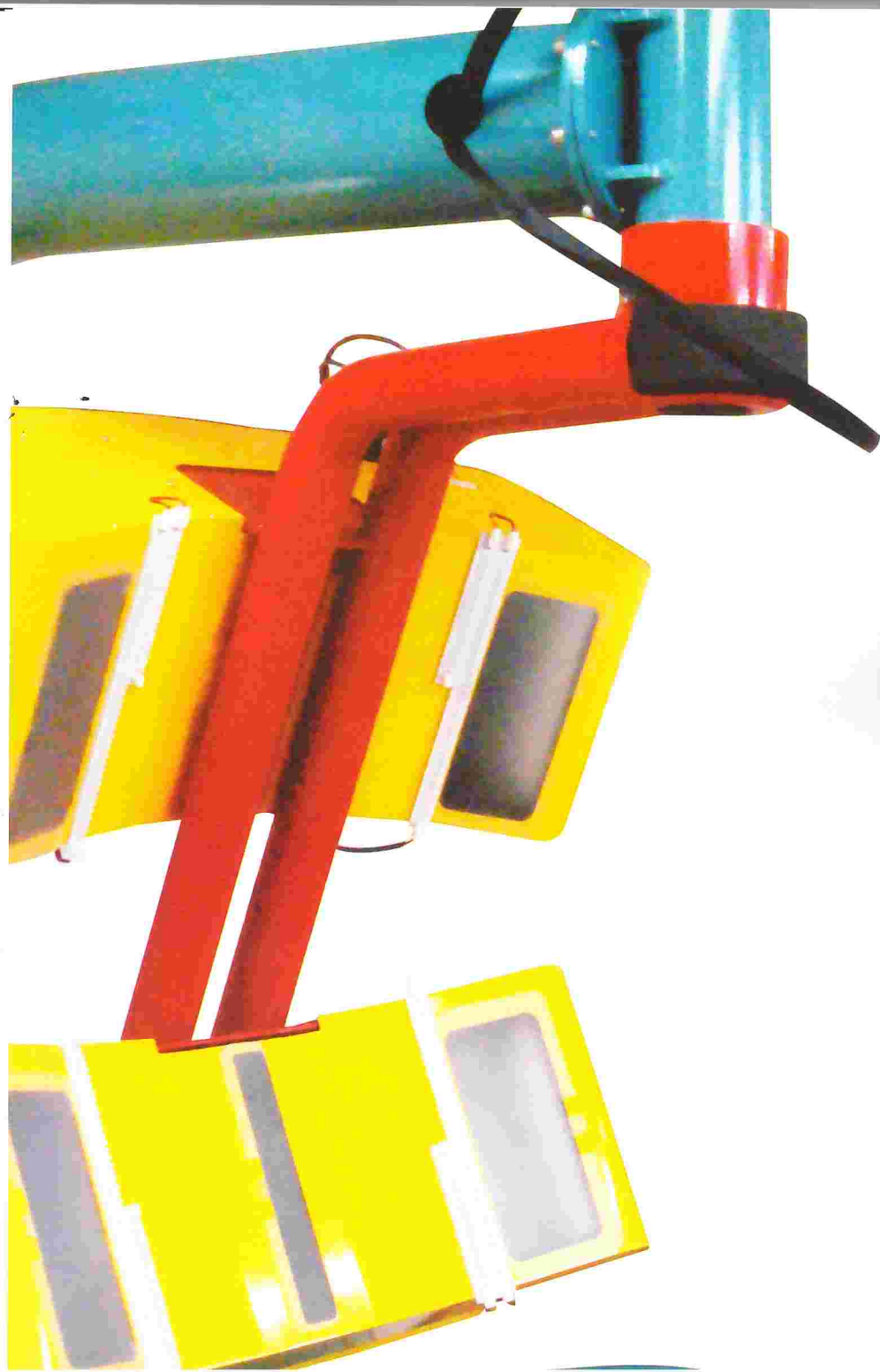
*O INT foi fundamental para construção, pois acreditou no sonho do atleta com deficiência física, uma idéia que deu certo. Um sucesso, graças aos projetistas da divisão de desenho industrial.”*

*(Vanderson Silva - Atleta brasileiro com deficiência física - recordista panamericano em lançamento de disco)*



*Criação de embalagem a partir da captura de imagem 3D de um morango, no Laboratório de Modelos Tridimensionais.*





## Visão de futuro

Para enfrentar os desafios da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) reforçou sua característica politécnica de forma a atender as demandas atuais da sociedade, notadamente em Petróleo e Gás, Petroquímica, Energias Renováveis, Saúde, Tecnologias Sociais e Defesa, servindo-se, para tanto, de suas reconhecidas competências.

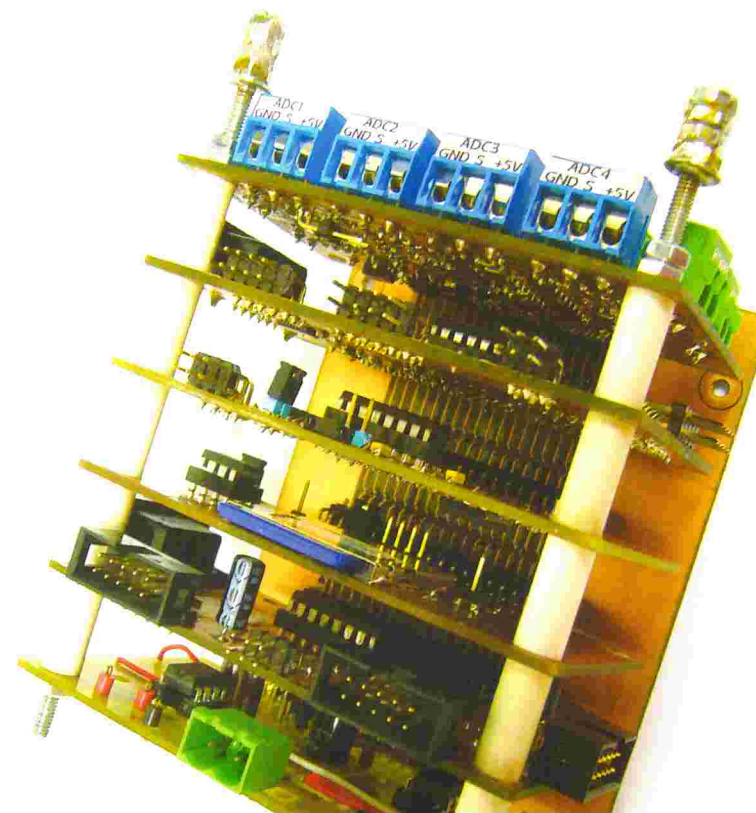
Essas ações estão alinhadas aos planos e programas estratégicos do Governo Federal. Portanto, voltam-se prioritariamente para o Plano de Ações 2011-2015 do MCT. Enfatize-se que, além disso, a produção tecnológica do INT continua associada e contribuirá com as novas metas de outros órgãos federais, tais como os programas em Energia do Ministério das Minas e Energia; o *Mais Saúde*, do Ministério da Saúde; e a *Política de Desenvolvimento Produtivo*, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Há aqui uma clara vinculação do foco de atuação visando o melhor aproveitamento dos recursos nacionais e a orientação para a eficiência e competitividade da economia brasileira.

Servindo-se da expertise de seu corpo funcional e através da prospecção tecnológica, o INT habilita-se a ampliar sua atuação junto ao governo e especialmente ao MCT, contribuindo, além da execução, para a formulação de Políticas e Programas de C&T.


As ações de inovação voltadas para o setor produtivo são ampliadas por meio de sua própria expansão em território nacional e pela inserção de novos clientes. Para atingir o mercado, por meio do conhecimento e das tecnologias geradas, são constituídas parcerias com os diversos atores da sociedade, órgãos do governo, entidades normativas, pessoas físicas, empresas industriais e de serviços, institutos de pesquisa e universidades. O Instituto amplia essa forte interação com o setor produtivo através do repasse tecnológico,

visando o fortalecimento do papel estratégico da inovação nas empresas e organizações públicas. Um importante caminho tem sido a crescente atuação em redes cooperativas, que funcionam nos moldes do Sibratec, incentivando a complementaridade de competências.

O investimento recente na infraestrutura laboratorial confere ao INT alicerce técnico para fazer frente a novas demandas tecnológicas. Esse crescimento das estruturas e conseqüentemente das atividades leva a necessidade da expansão física e da busca de novos espaços para dar atendimento as demandas dos parceiros e da sociedade em geral.



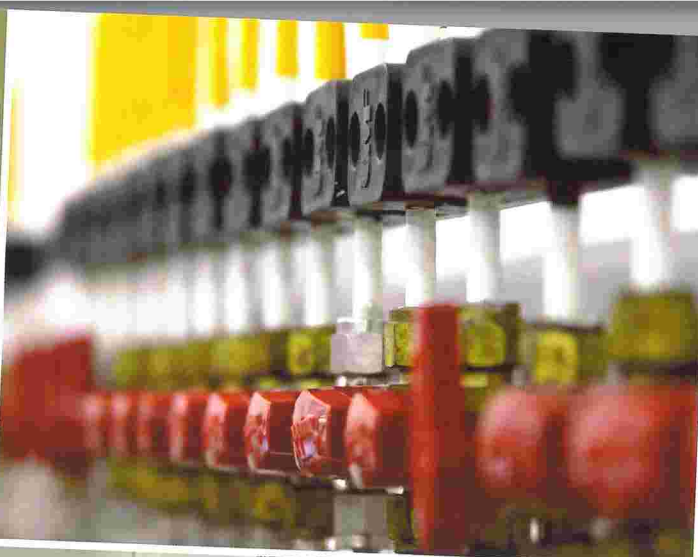
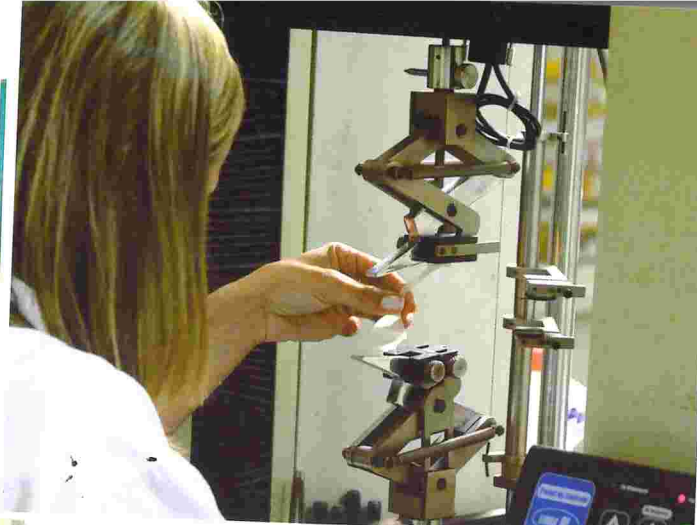


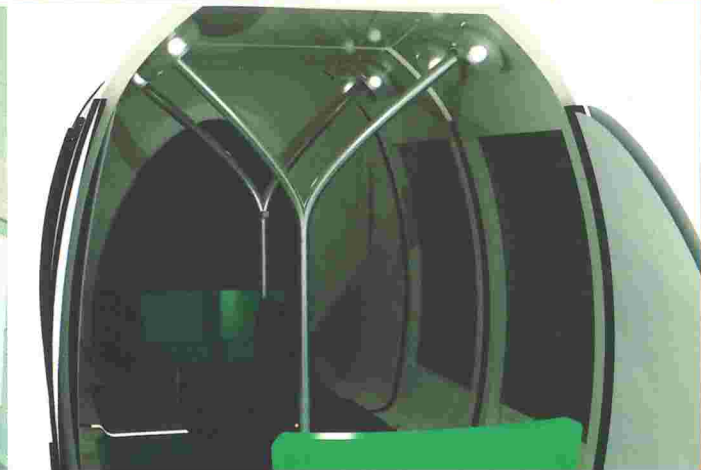


Prestes a completar **90 anos**, em 28 de dezembro de 2011, o INT continua firme na trajetória de sua missão institucional, tal como definida no Mapa Estratégico do Instituto, promovendo a Inovação, valorizando o desenvolvimento sustentável e objetivando o alcance da visão institucional de **“ser reconhecido como referência nacional até 2021 em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a inovação”**.













**Realização:**  
Divisão de Comunicação

**Fotografia:**  
Justo D'Ávila  
Taís Salazar  
Paulo Rodrigues  
Acervo INT

**Colaboração:**  
Divisão de Estratégias Tecnológicas

INSTITUTO  
NACIONAL DE  
TECNOLOGIA   
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Instituto Nacional de Tecnologia  
Av. Venezuela, 82 - Saúde  
20081-312 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
[www.int.gov.br](http://www.int.gov.br)