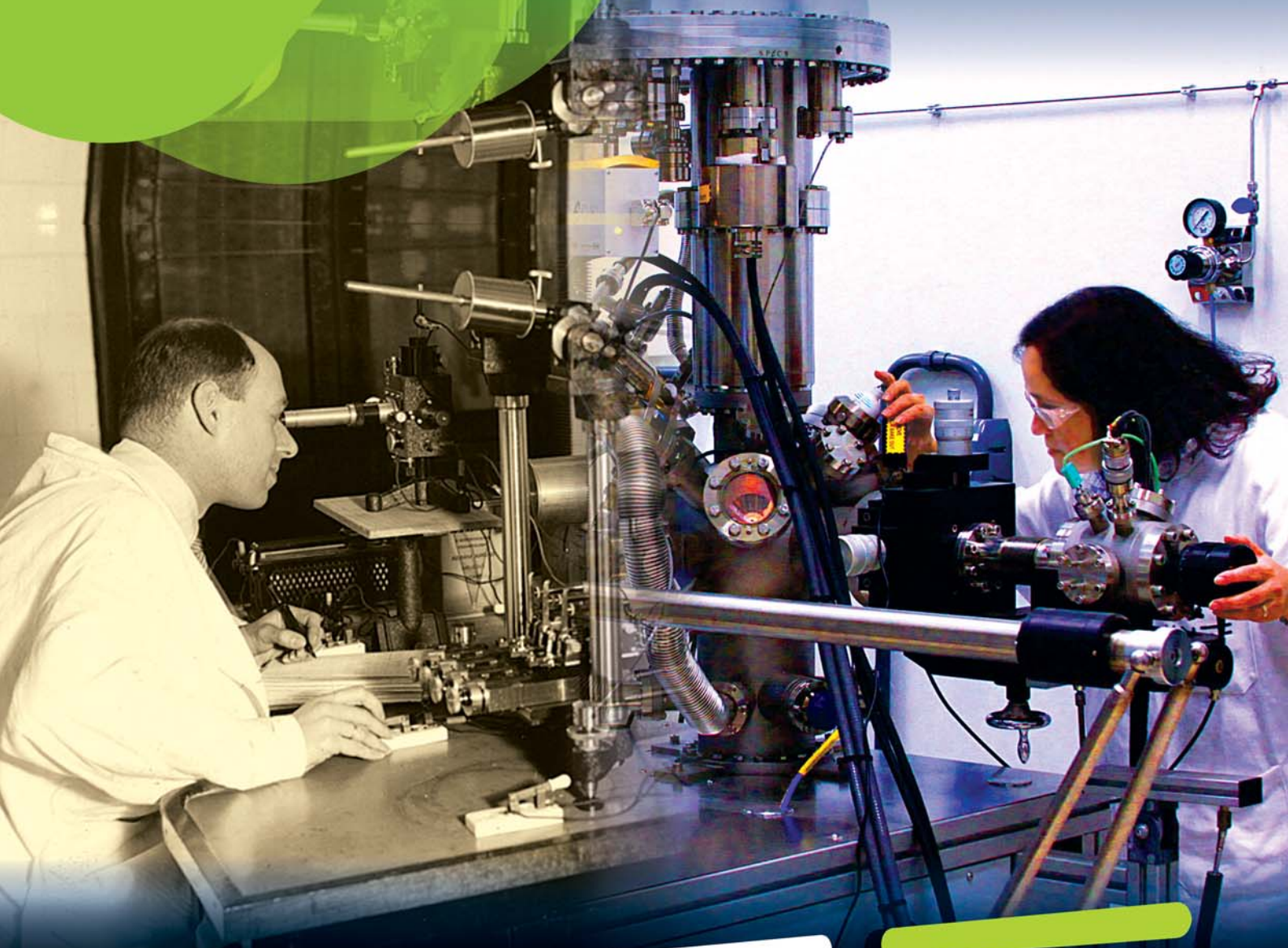


inovativa

REVISTA DO INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

Ano 3, nº 16 - setembro | outubro de 2016

Tecnologia e inovação
desde 1921



INSTITUTO
NACIONAL DE
TECNOLOGIA

INTEC

95
anos

Instituto Nacional de Tecnologia: uma história de inovação



Em 1925, pesquisadores do INT realizavam os testes no primeiro carro a álcool. O Ford T com o motor adaptado participou com sucesso da corrida do circuito da Gávea, com 230 Km de extensão. Guiado pelo engenheiro Heraldo de Souza Mattos, o carro chegou, no mesmo ano, a fazer os percursos Rio-São Paulo, Rio-Barra do Piraí e Rio-Petrópolis.

Fundado em 28 de dezembro de 1921 como Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (EECM), o Instituto Nacional de Tecnologia surgiu no então Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio com intuito de aprimorar processos industriais de aproveitamento de recursos minerais e combustíveis no Brasil. Sob a direção do engenheiro Ernesto Lopes da Fonseca Costa, seus estudos viabilizaram o uso do carvão nacional, assim como xisto, manganês e suas ligas e outras fontes disponíveis no território

brasileiro. Ainda em sua primeira década, sediada em um terreno de uma antiga usina de açúcar na Praia Vermelha, no Rio de Janeiro, capital federal, a EECM realiza os primeiros ensaios do uso de álcool combustível em veículos. Também seriam feitos ali os testes das primeiras misturas de álcool na gasolina, que deram base para o governo Vargas, em 1931, tornar obrigatória a adição de 5% de etanol à gasolina. Na mesma época, foram produzidos os estudos pioneiros para uso de óleos vegetais como combustíveis.

Ainda em 1929, Fonseca Costa é autorizado a procurar um terreno da União para construir novas instalações, mais amplas, para a EECM. Erguia-se o prédio da Avenida Venezuela, onde o INT funciona até hoje. Em 1933, a instituição passava a se chamar Instituto de Tecnologia, incorporando o “Nacional” em 1934, quando o Instituto foi transferido para o Ministério do Trabalho. Nesta época também se amplia o escopo da unidade que

passa a estudar o melhor aproveitamento das matérias-primas nacionais e promover cursos de especializações para técnicos brasileiros.

Ainda na década de 1930, o INT incrementa as pesquisas em biocombustíveis com várias oleaginosas e comprova, em seus laboratórios, por meio de amostras coletadas em Lobato (BA), a existência de petróleo no Brasil.

Diário da Noite

RIO DE JANEIRO — SÁBADO, 27 DE MAIO DE 1933

Está creado o Instituto de Technologia

Como está redigido o decreto que subordina a nova repartição ao Ministerio da Agricultura — Novas secções, novas attribuições — Novos cargos — Outros detalhes

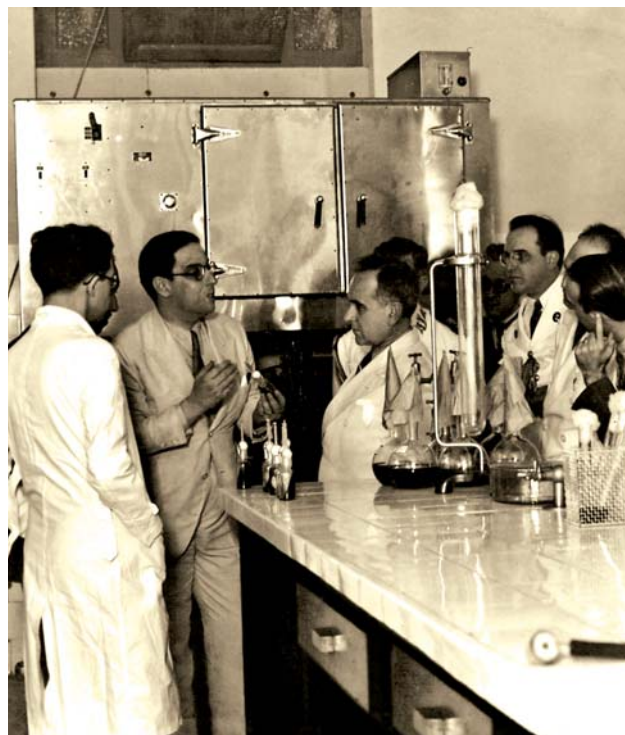
Notícia do jornal “Diário da Noite”, de 1933, relatando a transformação da Estação de Combustíveis e Minérios em Instituto de Tecnologia. (pesquisa de Maurício Moutinho/INT)



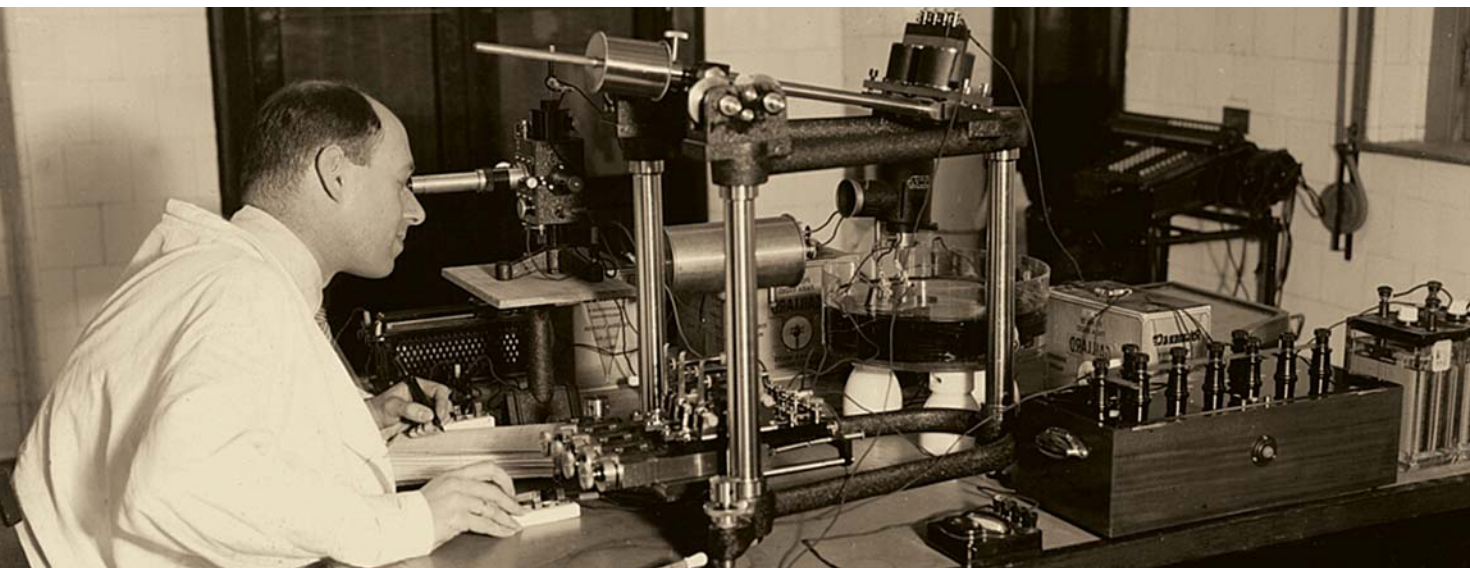
Amostras do óleo extraído de Lobato (BA), que, analisadas pelo INT, comprovaram a existência de petróleo no Brasil, antes questionada por muitos cientistas e políticos.



Imagem do recém-inaugurado prédio do INT, em 1931. Ao fundo, também solitário, o edifício “A Noite”, na Praça Mauá.



O diretor Fonseca Costa, que permaneceu do cargo de 1921 a 1952, recebe o então presidente Getúlio Vargas em uma de suas visitas aos laboratórios do INT, no final da década de 1930.

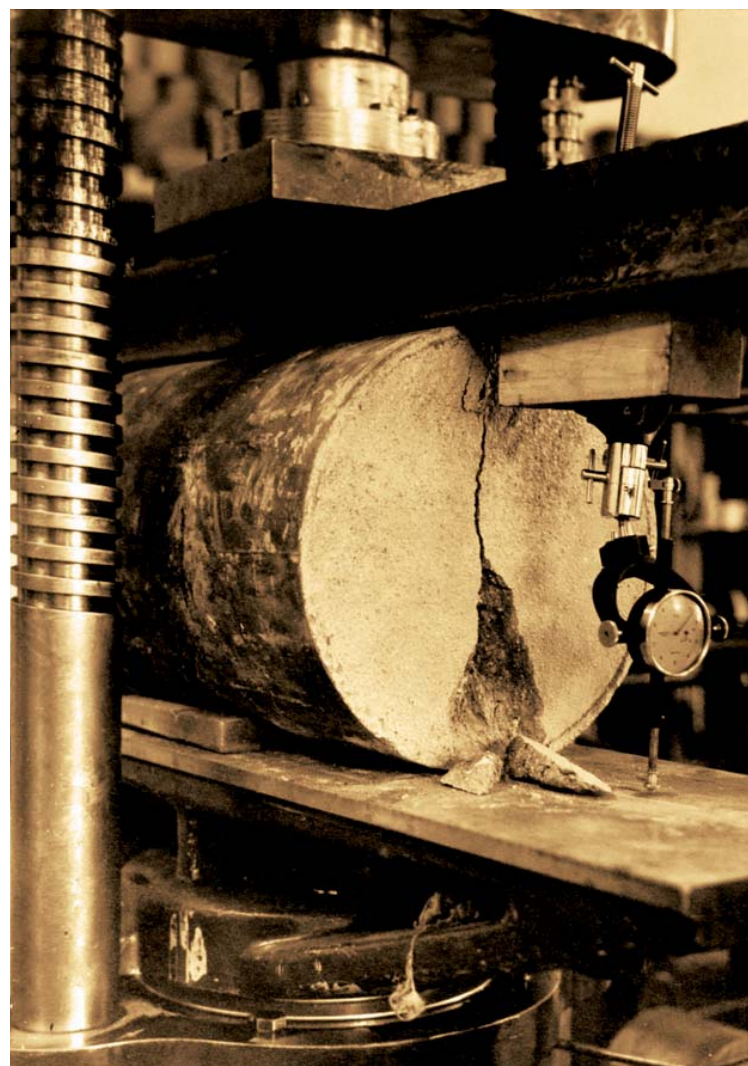


Engenheiro especializado em física técnica, Bernhard Gross foi o primeiro a detectar uma partícula radiotiva proveniente de explosões nucleares em outro hemisfério e desenvolveu um dosímetro (medidor de radioatividade) patenteado no Brasil, Alemanha e EUA. No INT, a partir de 1933, recém-chegado da Alemanha, chefiou a Seção de Física Tecnológica e Medidas Físicas.

Dentro do INT, surgem também as primeiras reuniões de laboratórios, com grupos de trabalho em metrologia, normatização de ensaios de materiais e registro de patentes, que dariam origem à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ao Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM) – depois transformado em Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) – e ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Ao longo das décadas, o INT mantém essa atuação estratégica voltada para o aprimoramento da tecnologia usada no País. O Instituto contribui, por exemplo, na década de 1940, para o desenvolvimento do método internacional de ensaio de resistência de concreto, adotado mundialmente como *Brazilian Test*, elaborado pelo pesquisador Fernando Lobo Carneiro, responsável também por desenvolver processos que permitiram o uso da pasta de eucalipto na produção de papel.

Na década de 1950, investiu nos estudos de biotecnologia e de preservação do



Brazilian Test, como ficou conhecido internacionalmente o método para cálculo da resistência do concreto à tração, desenvolvido no INT pelo pesquisador Fernando Lobo Carneiro.



Os estudos da Divisão de Açúcar e Fermentação do INT sobre o uso do etanol combustível foram decisivos para a consolidação do Programa Nacional do Álcool, o Pró-Álcool, no final dos anos 1970.

meio ambiente e fez o primeiro estudo de corrosão sob tensão no Brasil. Na década de 1960, implantou o primeiro Centro de Informação Tecnológica da América Latina; na de 1970, instalou uma usina para produzir álcool a partir de mandioca, e em seguida foi decisivo na validação tecnológica do Pró-Álcool. Na década seguinte, coordenou o levantamento antropométrico da população brasileira e ampliou bastante as pesquisas com óleos vegetais, promovendo em 1980 o uso do *INTol*, uma mistura de diesel e etanol, alternadamente, com óleos de amendoim, dendê ou babaçu. Em 1982, também desenvolvia a tecnologia que transformava óleos vegetais em biodiesel.

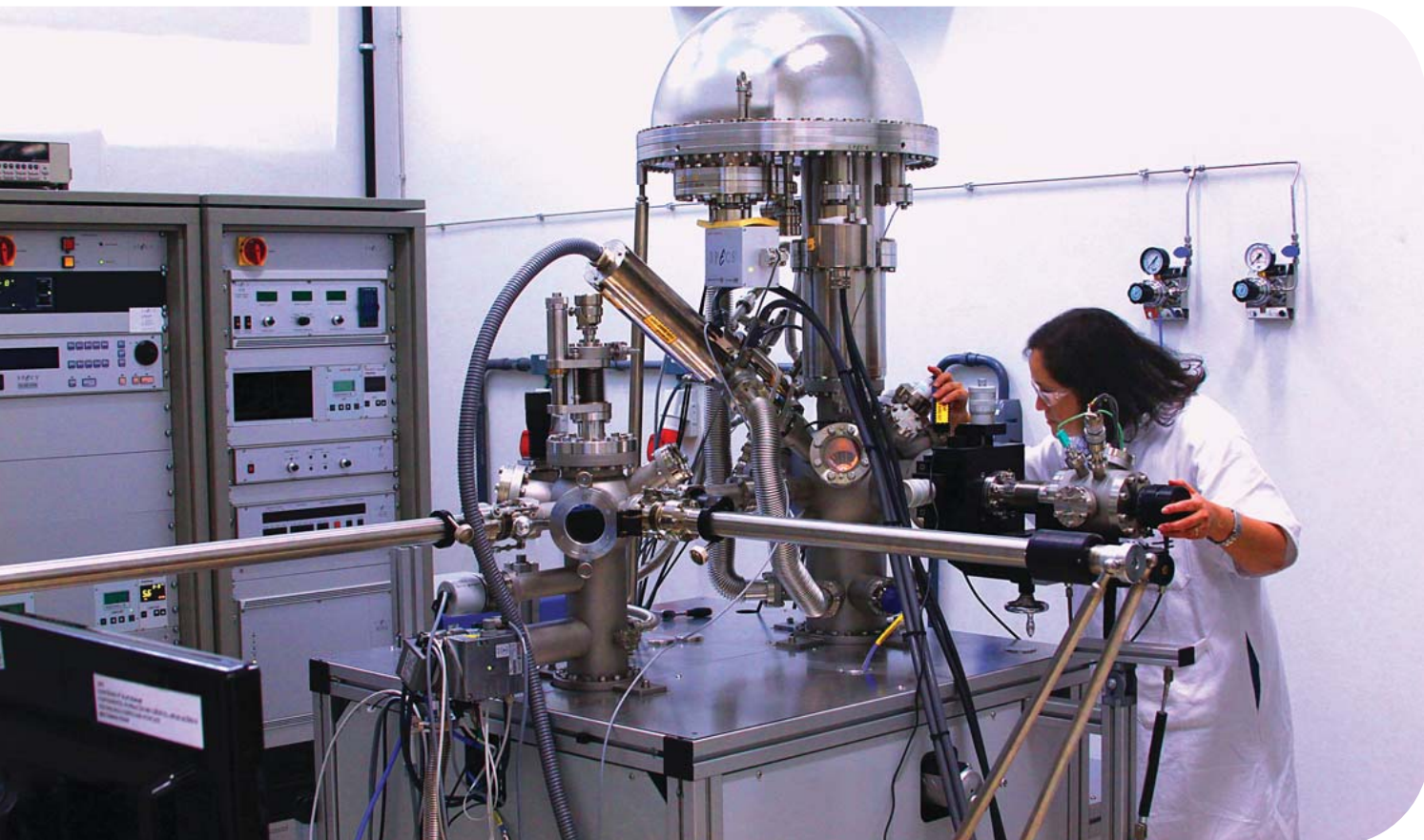
Na década de 1990, desenvolveu programas de gestão da produção e voltou-se para ofertar suporte tecnológico às pequenas e médias empresas, e, em 1998, iniciou o uso pioneiro no Brasil das impressoras 3D para criação de protótipos industriais e outros fins.



Construído no final da década de 1990, o prédio da Divisão de Desenho Industrial foi premiado pelo Instituto dos Arquitetos do Brasil, no ano de 2000.

Na década de 2000, o Instituto aprimora seu apoio à tecnologia de biodiesel, dando suporte tecnológico ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, torna-se o primeiro Organismo Certificador de Produtos (OCP) público do Brasil e cria uma coordenação no Nordeste, o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (Cetene).

Hoje: inovação reconhecida pela sociedade e pelos parceiros



No Centro de Caracterização em Nanotecnologia (CENANO), a pesquisadora Fabiana Mendes opera o espectrômetro de fotoelétrons por raios-X (XPS).

Nos últimos anos, o INT fortaleceu suas pesquisas em grandes temas como biocombustíveis, nanotecnologia, petróleo e gás, produtos para a saúde e energias renováveis e ampliou suas ações de transferência de tecnologia à sociedade, por meio do seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), da participação em programas de extensão tecnológica e de fomento à inovação. Acima de tudo, o Instituto tem uma história constante de apoio ao setor produtivo por parte do Governo Federal, hoje através do MCTIC, gerando e disseminando soluções tecnológicas inovadoras, oferecendo serviços técnicos especializados e certificando produtos.

Destaca-se hoje a atuação do INT como unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), apoiando empresas no desenvolvimento de produtos e processos inovadores em Tecnologia Química Industrial. A infraestrutura do Instituto conta com 20 laboratórios, organizados em conformidade com rígidos padrões de qualidade industrial, e que agregam profissionais altamente capacitados. O INT dispõe ainda do Centro de Caracterização em Nanotecnologia em Materiais e Catálise (Cenano), que possui o status de Laboratório Estratégico do MCTIC, integrando o Sistema Nacional de Nanotecnologia (Sisnano). Atuando na

prestação de serviços e desenvolvimento de tecnologias em dimensões nanométricas, esse centro hoje é um importante insumo para a obtenção de novos materiais — metais, cerâmicas e polímeros — além de propor soluções inovadoras em nanoquímica.

O foco em inovação traz reconhecimentos de importantes prêmios, como o *IF Design Award*, o mais importante prêmio internacional em design, concedido ao INT em 2013, na versão *IF Packaging Design Award 2013*, pelo seu projeto de novas embalagens para acondicionamento de frutas e hortaliças. Desenvolvido pela área de Desenho Industrial do Instituto, com financiamento do BNDES e parceria com a Embrapa e o Instituto de Macromoléculas da UFRJ, a solução diminui em até 50% o desperdício dos alimentos transportados.



**packaging
design award**

2013



Com bandejas customizadas para cada fruto, que se sobrepõem a bases empilháveis e dobráveis, a embalagem projetada pela área de Desenho Industrial do INT ostenta o selo IF, conquistado a partir do mais importante prêmio internacional de design.





A gerente do Laboratório de Biocatálise, Viridiana Santana Ferreira-Leitão, coordenadora do projeto Embrapii que desenvolveu nova especialidade química para indústria de cosméticos, recebe o Prêmio Kurt Politzer 2015 na categoria Empresa, ao lado do representante da Oxiteno.

Já o processo verde de produção de uma especialidade química usada na fórmula de produtos de higiene pessoal e cosméticos desenvolvido pela área de Catálise e Processos Químicos do INT em parceria com a Oxiteno foi merecedor do Prêmio Kurt Politzer de Tecnologia de 2015, na categoria Empresa. Além de produzir um produto mais seguro para o consumidor final, a tecnologia, elaborada com apoio do programa da Unidade Embrapii INT, reduziu o tempo de produção, diminuiu riscos ocupacionais e emissões em até 90%.



O coordenador do Projeto EELA no Brasil, Augusto Rodrigues, e o chefe da área de Energia, Maurício Henriques, recebem pelo INT o prêmio João de Barro 2016, concedido pela indústria da cerâmica vermelha.

Outro trabalho, coordenado no Brasil pela área de Energia do INT, melhorou a eficiência energéticas e as tecnologias empregadas na produção do setor de Cerâmica Vermelha do Rio Grande do Norte, além de reduzir as emissões em 104%, evitando que cerca de 474 mil toneladas de CO₂ fossem despejadas na atmosfera. A iniciativa integrou o projeto *Eficiência Energética em Indústrias Cerâmicas na América Latina para Mitigar a Mudança Climática (EELA)*, fomentado pela Agência Suíça de Cooperação e Desenvolvimento (Cosude) e pela ONG Swisscontact. O sucesso da iniciativa rendeu ao INT o prêmio João de Barro 2016 na categoria Instituição, concedido pela Associação Nacional da Indústria de Cerâmica Vermelha (Anicer).

Em 2016, o INT, em projeto de Desenho Industrial, também recebeu a medalha de prata do Prêmio Internacional Objeto Brasil 2016, na categoria *Design para Todos/Economia Solidária*, por uma cadeira de rodas residencial, com novo sistema de propulsão e dimensões adequadas à passagem por corredores e portas de casas e apartamentos. Em 2013, a equipe recebeu a versão anterior dessa premiação, o prêmio International Design Excellence Awards (IDEA) por uma cadeira hospitalar, com sistema de remoção fácil do paciente e redução de espaço quando dobrada.



Além de dimensões adequadas à passagem por portas e corredores, a cadeira residencial que trouxe o Prêmio Objeto Brasil 2016 para o INT traz a inovação do aro de propulsão deslocado, facilitando para o cadeirante mover as rodas.



A excelência do Laboratório de Catálise do INT foi fundamental para a conquista da liderança do novo INCT voltado às tecnologias de produção e purificação do hidrogênio.

Mesmo em um ano de muitos contingenciamentos, como 2016, a excelência do INT tem seu mérito reconhecido, como na aprovação pelo CNPq do projeto voltado à consolidação do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT), “*Hydrogen and Fuel Cell for Generation of Renewable Energy*”. Coordenado pelo INT através do servidor Fábio Bellot, do Laboratório de Catálise, o grupo do novo INCT agrega cerca de 40 instituições de pesquisas nacionais. As atividades serão voltadas ao desenvolvimento de tecnologias para produção e purificação de hidrogênio a partir de diversos insumos (fósseis e renováveis) e ao desenvolvimento de células a combustível para aplicações em fontes móveis e estacionárias.

Biomateriais, tecnologias assistivas, desenvolvimento de inibidores de corrosão, testes em aços especiais e novas ligas metálicas, desenvolvimento de novos materiais poliméricos, biocombustíveis, intermediários químicos, avaliações tecnológicas, tecnologias de gestão da produção e projetos ergonômicos, são alguns outros exemplos da excelência presente em vários grupos de pesquisa do INT, alguns com trabalhos transversais, que só são possíveis dentro de uma instituição multidisciplinar de alto nível. O foco é trabalhado com a participação em programas de excelência da Qualidade, com resultados significativos junto a Abipti, PQRio e o sistema da Qualidade unificado junto ao Inmetro, desde 2012.

Seminário festeja 95 anos com olhar para o futuro



Ao lado do secretário de Políticas e Programas de P&D, Jailson Bittencourt, representante do ministro Kassab, o diretor do INT dá as boas vindas aos participantes do Seminário INT no Futuro.

Indústria 4.0, impressão 3D, mudanças climáticas, cidades inteligentes, energias renováveis, internacionalização: são vários novos paradigmas que as organizações voltadas para pesquisa, desenvolvimento e inovação passam a conviver na visão de longo prazo do planejamento de suas atividades. Marcando a comemoração dos seus 95 anos, o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) realizou, no dia 5 de dezembro, o **Seminário INT no Futuro**, discutindo o papel das pesquisas tecnológicas no contexto de transformações da Ciência, Tecnologia e Inovação. Na abertura do evento, representando o ministro da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Gilberto Kassab, o secretário de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento, Jailson Bittencourt de Andrade, destacou a história relevante, mas também a qualidade e diversidade do trabalho atualmente desenvolvido pelo INT.

Na platéia, dirigentes de várias outras unidades de pesquisa, universidades, ex-diretores do INT e outras autoridades, junto a servidores do Instituto, participaram do debate conduzido por três pales-

trantes convidados com ricas experiências voltadas ao futuro: o engenheiro químico Jorge Lopes da Silva, pesquisador do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI/MCTIC); o físico Luiz Alberto de Oliveira, curador do Museu do Amanhã; e o engenheiro metalúrgico Augusto Carvalho, empresário do setor de cidades inteligentes.

Na abertura do seminário, o diretor do INT, Fernando Rizzo, reforçou a característica transdisciplinar do Instituto, que estimula a articulação e a cooperação entre suas competências internas para o desenvolvimento de soluções inovadoras, estando atento aos grandes desafios da revolução digital e da sustentabilidade. Fernando Rizzo também destacou propostas que norteiam futuros esforços do Instituto: incrementar a internacionalização visando excelência nos focos de atuação; ampliar a participação no programa da Embrapii (incluindo áreas como saúde, gestão e design); e elaborar um plano de capacitação em manufatura aditiva de ICTs para atendimento à demanda industrial e a difusão da tecnologia no setor.

O diretor do INT também reforça a intenção de consolidar o Instituto como uma âncora tecnológica do Porto do Rio, aproveitando a revitalização da área ocorrida nos últimos anos, associada a novos espaços de ciência, cultura e economia criativa que surgiram na região.

O futuro

Pesquisador do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI/MCTIC) desde 1988, o engenheiro eletricitista **Jorge Vicente Lopes da Silva** desenvolve trabalhos importantes nas áreas de automação industrial e robótica. Doutor em Engenharia Química e mestre em Engenharia Elétrica e Computação pela Unicamp, ele criou e coordena a Divisão de Tecnologias Tridimensionais do CTI, que desenvolve três grandes programas de P,D&I em impressão 3D direcionados aos setores de Saúde/Medicina – colaborando com 200 hospitais, com apoio do Ministério da Saúde, e atuando nas áreas de desenvolvimento de software 3D, bioengenharia e biofabricação –; Indústria (ProIND) – com foco nas pequenas e médias empresas para desenvolvimento de produtos –; e Universidade e Centros de Pesquisa, atuando na inovação e viabilização de experimentos científicos.

Apresentando o tema “*Manufatura Aditiva: Perspectivas e oportunidades para o Brasil*”, Jorge Lopes da Silva destacou os possíveis impactos da Indústria 4.0, constituída por Sistemas Ciber-Físicos (CPS), que integram o mundo digital à possibilidade de produção remota de variados tipos de objetos. O pesquisador destacou o avanço do desenvolvimento da biofabricação, que em breve poderá criar órgãos do corpo humano; e o trabalho de desenvolvimento de próteses médicas, que culminou com o desenvolvimento do software livre InVesalius, disponibilizado pelo CTI, que contribui para disseminar essa tecnologia em todo o mundo.

Curador do Museu do Amanhã, o físico **Luiz Alberto Rezende de Oliveira** apresentou “*Seis tendências para os próximos decênios*”. Segundo o doutor em Cosmologia, antes pesquisador

do Instituto de Cosmologia, Relatividade e Astrofísica (Icra) do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF/MCTI), o futuro não é linear, mas pode ser modelado por tendências que se projetam para as próximas décadas: 1) mudanças climáticas, que impõem a necessidade da opção crescente por fontes de energia limpas e renováveis; 2) alteração da biodiversidade, com ameaça de extinção de 25% das espécies de mamíferos e desertificação dos oceanos; 3) crescimento da população e da longevidade, que deverá mudar relações de trabalho e vida nas cidades; 4) integração e diferenciação dos povos, ampliadas pelas cidades cada vez mais conectadas; 5) o aumento do número e qualidade dos artefatos, com possibilidades de incorporação entre biologia e a cibernética, sentidos artificiais e incremento das manipulações genéticas; 6) a expansão do conhecimento, que pode se ampliar pelos meios digitais e mesmo através da exploração espacial.

Sócio fundador da Smarter Solution, **Augusto Carvalho**, apresentou a palestra “*Cidade Inteligente: a Disruptura Tecnológica*”, mostrando tecnologias que já são usadas em projetos como o “Eu Comunidade”, desenvolvido pela empresa para a Prefeitura do Rio de Janeiro, em parceria com a Intel e Cisco. Engenheiro metalúrgico de formação, com mestrado em Engenharia Metalúrgica pela PUC-Rio, MBA em Administração pela Kellogg School of Management (Chicago, EUA) e 22 anos de experiência na IBM, o empresário destaca que a digitalização do mundo está afetando a forma de produção, ao mesmo tempo em que o crescimento desordenado ameaça a sustentabilidade das cidades. Entre as tecnologias emergentes, que viabilizam a Indústria 4.0, Augusto Carvalho destaca a *internet das coisas* (IOT) e os *analíticos*, aplicativos que descrevem situações, analisam, fazem previsões e indicam possíveis soluções para temas diversos. Indica a possibilidade de consolidação de analíticos setoriais, que reúnam conhecimentos de setores industriais, indicando perspectivas para os negócios. No caso das cidades, o empresário acredita que a tecnologia pode otimizar sua gestão, tornando-as de digitais a inteligentes, e de inteligentes a humanas, convergindo esforços para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.



Feliz 2017

INTERNACIONALIZAÇÃO | FOCO | EXCELÊNCIA