



CNPq
Centro Nacional de Pesquisa
em Energia e Materiais

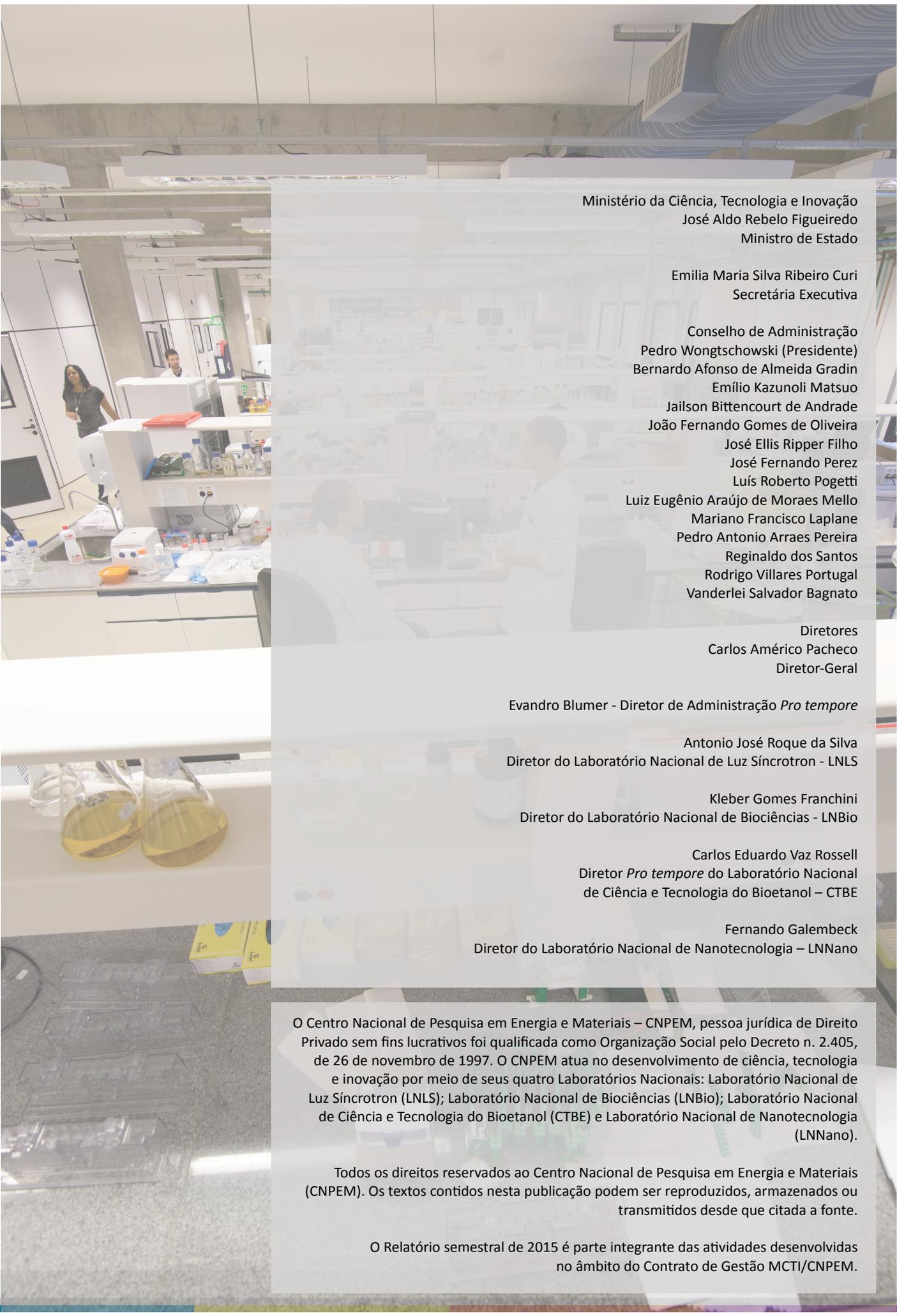
Relatório Semestral 2015



CNPEM
Centro Nacional de Pesquisa
em Energia e Materiais

Relatório Semestral | 2015

Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais – CNPEM
Rua Giuseppe Máximo Scolfaro 10.000 – Polo II de Alta
Tecnologia
Caixa Postal 6192 – CEP 13083-970
Campinas – São Paulo
Telefones: +55 (19) 3512-1010 | Fax: +55 (19) 3512-1004
www.cnpem.br



Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
José Aldo Rebelo Figueiredo
Ministro de Estado

Emilia Maria Silva Ribeiro Curi
Secretária Executiva

Conselho de Administração
Pedro Wongtschowski (Presidente)
Bernardo Afonso de Almeida Gradin
Emílio Kazunoli Matsuo
Jailson Bittencourt de Andrade
João Fernando Gomes de Oliveira
José Ellis Ripper Filho
José Fernando Perez
Luís Roberto Pogetti
Luiz Eugênio Araújo de Moraes Mello
Mariano Francisco Laplane
Pedro Antonio Arraes Pereira
Reginaldo dos Santos
Rodrigo Villares Portugal
Vanderlei Salvador Bagnato

Diretores
Carlos Américo Pacheco
Diretor-Geral

Evandro Blumer - Diretor de Administração *Pro tempore*

Antonio José Roque da Silva
Diretor do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron - LNLS

Kleber Gomes Franchini
Diretor do Laboratório Nacional de Biociências - LNBio

Carlos Eduardo Vaz Rossell
Diretor *Pro tempore* do Laboratório Nacional
de Ciência e Tecnologia do Bioetanol – CTBE

Fernando Galembeck
Diretor do Laboratório Nacional de Nanotecnologia – LNNano

O Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais – CNPEM, pessoa jurídica de Direito Privado sem fins lucrativos foi qualificada como Organização Social pelo Decreto n. 2.405, de 26 de novembro de 1997. O CNPEM atua no desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação por meio de seus quatro Laboratórios Nacionais: Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS); Laboratório Nacional de Biociências (LNBio); Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE) e Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano).

Todos os direitos reservados ao Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM). Os textos contidos nesta publicação podem ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos desde que citada a fonte.

O Relatório semestral de 2015 é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do Contrato de Gestão MCTI/CNPEM.

*Sala limpa do Laboratório de
Microfabricação/LNNano*



*Fonte de luz
síncrotron do LNL*



*Ensaio na Plataforma de Biologia
Química e Triagem (PBQTLNBio)*



*Planta Piloto para Desenvolvimento
de Processos do CTBE*

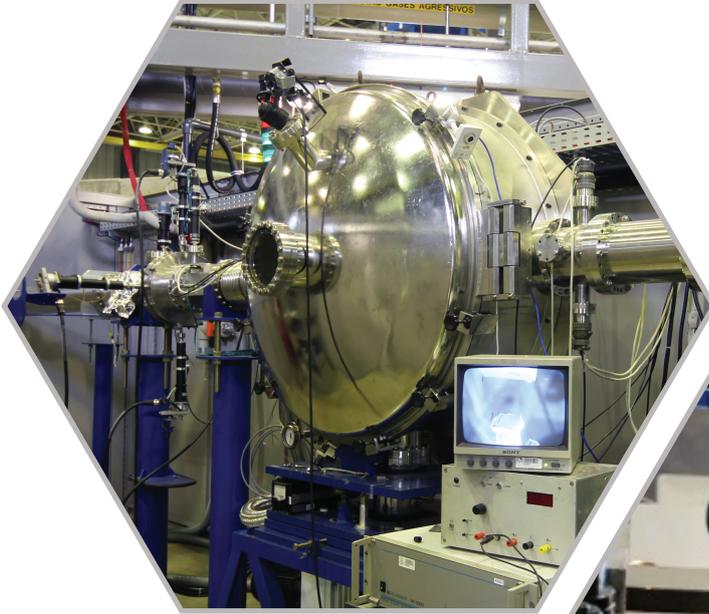
sumário

Parte I

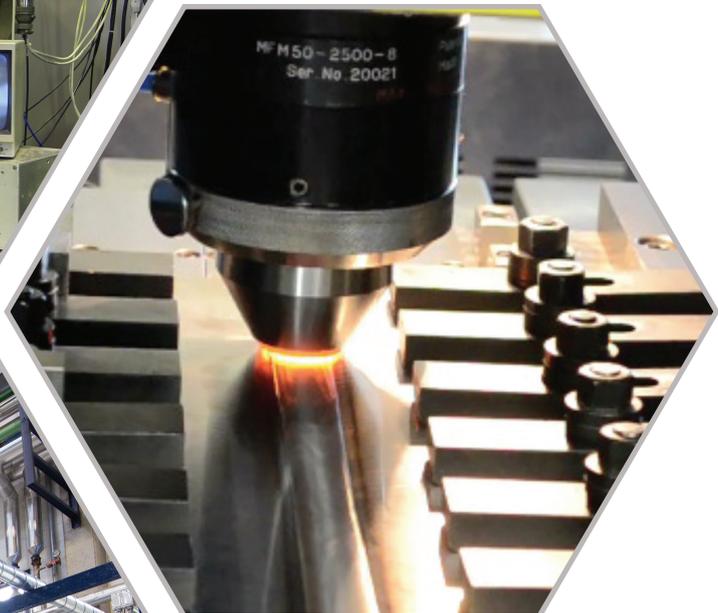
Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

07	O CNPEM no primeiro semestre de 2015
33	Ações Estratégicas
36	Projetos em Destaque
39	Colaborações Internacionais
41	Novos Desenvolvimentos de Infraestrutura
41	Colaborações Internas
44	Parcerias com Empresas
45	Gestão da Inovação
46	Prospecção Tecnológica
48	Comunicação e Articulação Institucional
55	Destaques da Diretoria Geral
55	Destaques da Diretoria Administrativa
56	Gestão de Recursos Humanos
58	Gestão Orçamentária e Financeira do Contrato de Gestão

Instrumentação científica
da linha de luz XRD1



Soldagem por Atrito com
Pino Não-consumível



Evaporador da Planta Piloto



Robô de pipetagem Matrix Maker (Emerald)
do Laboratório de Cristalização de Proteínas
(ROBOLAB/LNBio)

Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

O CNPEM no primeiro semestre de 2015

Senhores Conselheiros,

Em cumprimento ao Artigo 28, inciso IV, do Estatuto Social do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), apresentamos o Relatório Semestral do ano de 2015 contendo descrição dos principais resultados do período para apreciação do Conselho de Administração.

Além de cumprir o rito estatutário, o presente relatório irá subsidiar a análise da Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Contrato de Gestão (CACG), instrumento utilizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) para acompanhamento do Contrato de Gestão com o CNPEM.

O relatório é uma referência para a gestão e o aperfeiçoamento contínuo das atividades do CNPEM e seus Laboratórios Nacionais. Constitui importante insumo para a reflexão sobre os principais desafios a serem enfrentados pela Organização na busca pela excelência em suas atividades fim em ciência e tecnologia.

O documento está estruturado em três partes. A Parte I resume os resultados institucionais por eixo de atuação, os indicadores de desempenho pactuados com o MCTI, os destaques dos Laboratórios Nacionais e as principais realizações do Centro no ano de 2015. A Parte II concentra os resultados técnicos e informações detalhadas das atividades dos Laboratórios Nacionais, seus principais avanços, infraestrutura, projetos de pesquisa e desenvolvimento em destaque, parcerias tecnológicas e iniciativas de capacitação e treinamento. A Parte III compreende o acompanhamento detalhado dos indicadores de desempenho pactuados entre o MCTI e o CNPEM e os demais anexos ao relatório que complementam e detalham as informações mencionadas no texto.

Carlos Américo Pacheco
Diretor-Geral do CNPEM



Campus do CNPEM com projeção na nova fonte de Luz Síncrotron, Sirius.



O CNPEM

O Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) é uma organização social qualificada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) que opera quatro Laboratórios Nacionais: Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, Laboratório Nacional de Biociências, Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol e Laboratório Nacional de Nanotecnologia. Os Laboratórios Nacionais são singulares pelas competências e instalações experimentais e por serem centros de pesquisa de referência abertos, multiusuários e interdisciplinares. O CNPEM, por meio de seus Laboratórios Nacionais, desempenha um papel estratégico e articulador junto ao MCTI como indutor e executor de políticas científicas, em particular nas áreas de aceleradores de partículas, instrumentação científica para uso de luz síncrotron, biotecnologia, nanociência e nanotecnologia e pesquisa básica e aplicada relacionadas à bioenergia. Adicionalmente, o CNPEM busca manter forte interação com os setores de agricultura, indústria e serviços do país, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico em áreas de alta tecnologia.

• Missão do CNPEM

Integrar competências singulares em Laboratórios Nacionais para o desenvolvimento científico e tecnológico e o apoio à inovação em energia, materiais e biociências.

• Visão do CNPEM

Ser reconhecido como um Centro Nacional de Pesquisas dotado de competências para criar conhecimento no estado da arte e desenvolver soluções criativas nas áreas de energia, materiais e biociências.

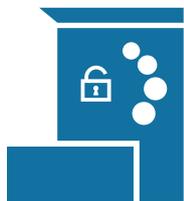
• Eixos de Atuação

A atuação dos Laboratórios Nacionais abrange quatro eixos: Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos; Eixo 2 – Pesquisa e Desenvolvimento *in-house*; Eixo 3 – Apoio à geração de inovação nos setores da agricultura, da indústria e dos serviços (AIS); Eixo 4 – Treinamento, Educação e Extensão.

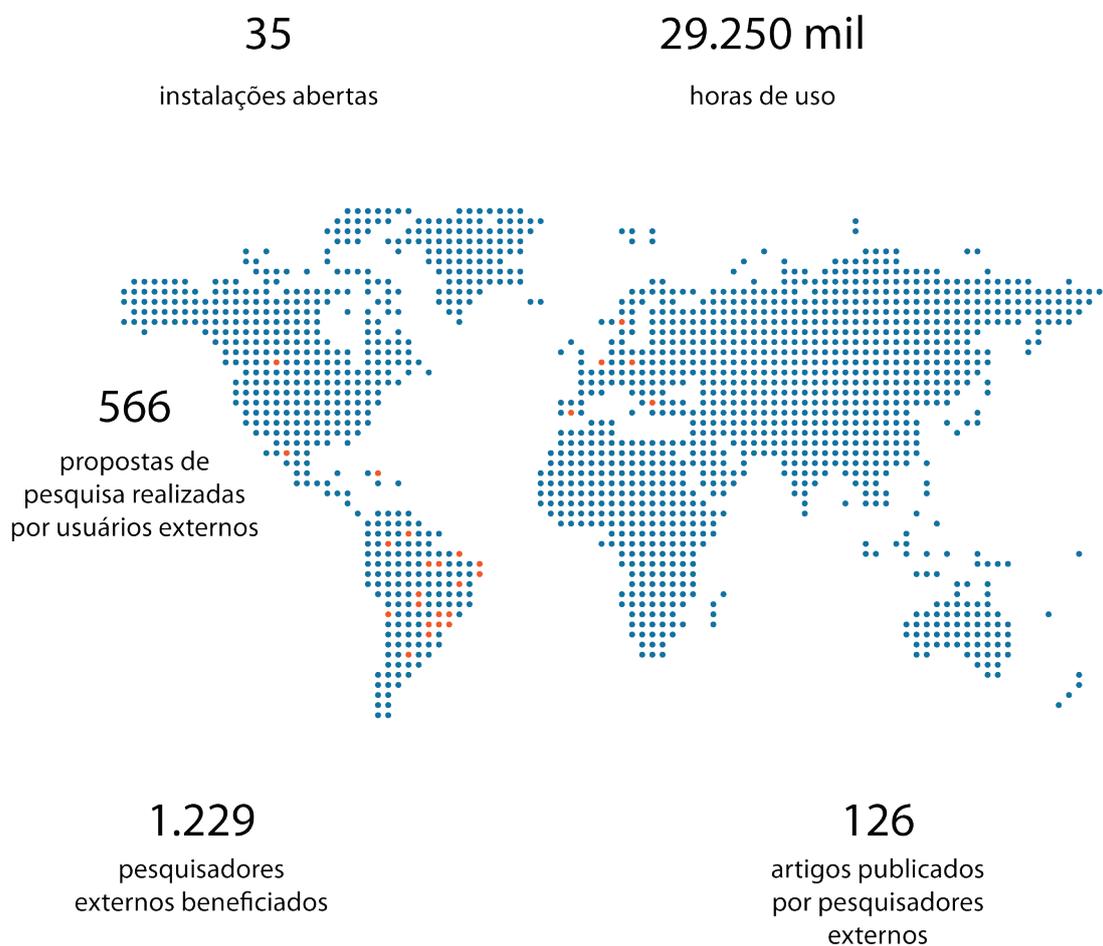


Eixo 1

Instalações abertas a usuários externos



Compreende a implantação, manutenção, operação e ampliação de instalações abertas singulares de alta complexidade tecnológica, disponibilizando-as para usuários externos e contribuindo, assim, para a produção de resultados técnico-científicos de alta qualidade.



No primeiro semestre de 2015, o CNPEM operou 35 instalações abertas a usuários externos, incluindo quatro novas instalações: Laboratório de Análises de Macromoléculas, Laboratório de Metabolômica, Laboratório de Alto Desenvolvimento em Sequenciamento e Robótica e Laboratório de Desenvolvimento de Bioprocessos.

NOVAS INSTALAÇÕES ABERTAS A USUÁRIOS EXTERNOS

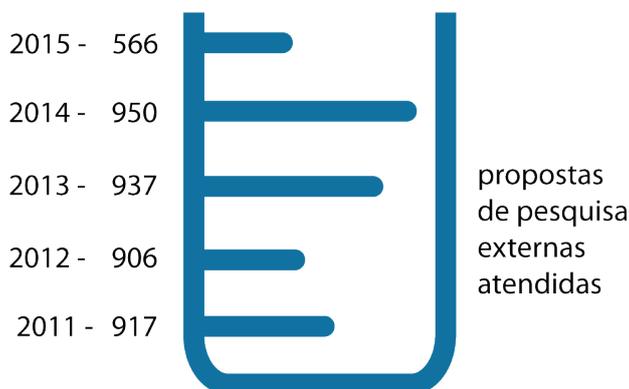
Laboratório de Análises de Macromoléculas - caracterização bioquímica e biofísica de macromoléculas relacionadas, principalmente, à hidrólise de biomassas vegetais e à cadeia de produção de biocombustíveis.

Laboratórios de Desenvolvimento de Bioprocessos - realização de pesquisa e desenvolvimento de processos baseados em microrganismos ou enzimas e de recuperação de biomoléculas.

Laboratório de Metabolômica - análises de composição química de uma célula, permitindo uma visão geral das funções celulares, uma vez que reflete diretamente o seu estado fisiológico.

Laboratório de Sequenciamento de Ácidos Nucleicos em Larga Escala - desenvolve sequenciamento de genomas e transcriptomas, manipulação robótica de microvolumes para ensaios bioquímicos em larga escala e triagem de alto desempenho de bactérias, genes amplificados e de bibliotecas genômicas e metagenômicas.

Neste semestre o CNPEM proporcionou a realização de 566 propostas de pesquisa externas, 91% delas são de proponentes brasileiros e 9% de estrangeiros.



Comparativo anual entre 2011-2014 e dados do primeiro semestre de 2015

As 566 propostas mencionadas acima beneficiaram um total de 1.229 pesquisadores externos, sendo 89% brasileiros e 11% estrangeiros, incluindo pesquisadores da Argentina, França, Alemanha, EUA, Uruguai, Colômbia, Espanha, Cuba, Itália, Noruega, Taiwan, Finlândia, Holanda, México, Peru, Portugal, Reino Unido e Suécia. Este total de pesquisadores está vinculado à 155 diferentes instituições, nacionais e internacionais, incluindo instituições de ensino e pesquisa, centros de pesquisa, empresas e fundações.

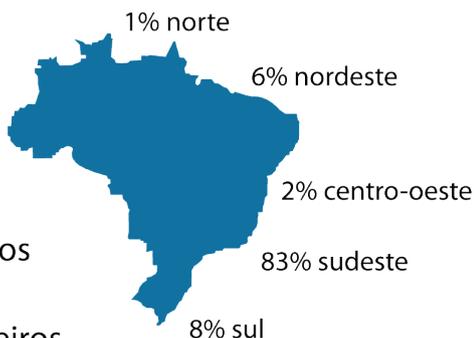
No Brasil, os 1.096 pesquisadores beneficiados estão distribuídos nas regiões do país na seguinte proporção: Sudeste (83%), Sul (8%), Nordeste (6%), Centro-Oeste (2%) e Norte (1%).

1.229

pesquisadores beneficiados

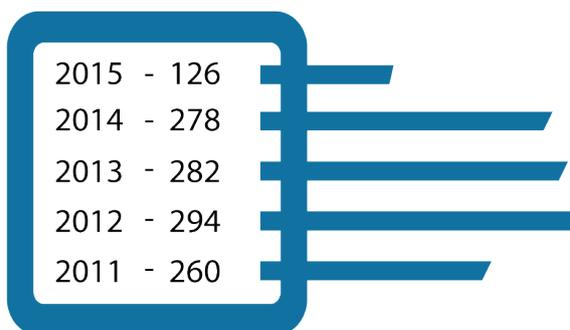
89% brasileiros

11% estrangeiros



Neste semestre, 126 novos artigos científicos foram publicados (e indexados na base Web of Science - WoS) por pesquisadores externos, com menção ao uso das instalações do CNPEM. Deste total, 82% foram publicados em revistas com fator de impacto entre 2 e 8.

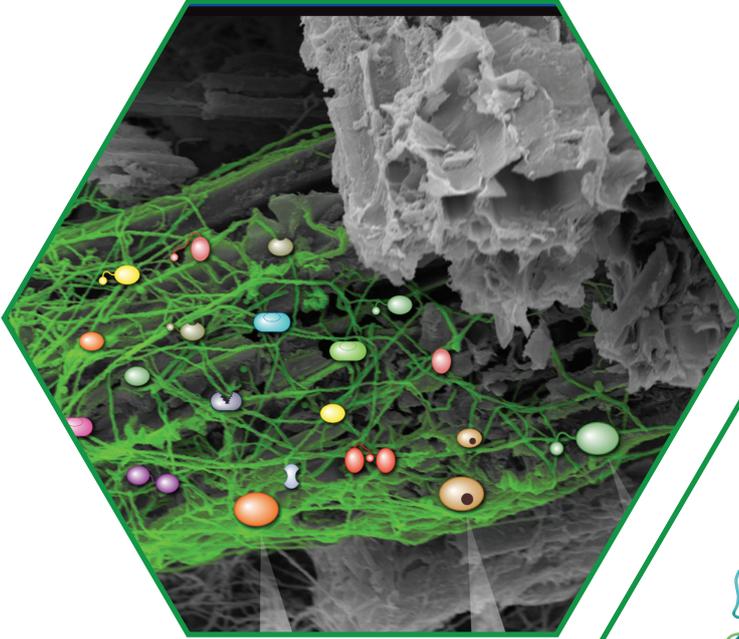
artigos publicados por pesquisadores externos



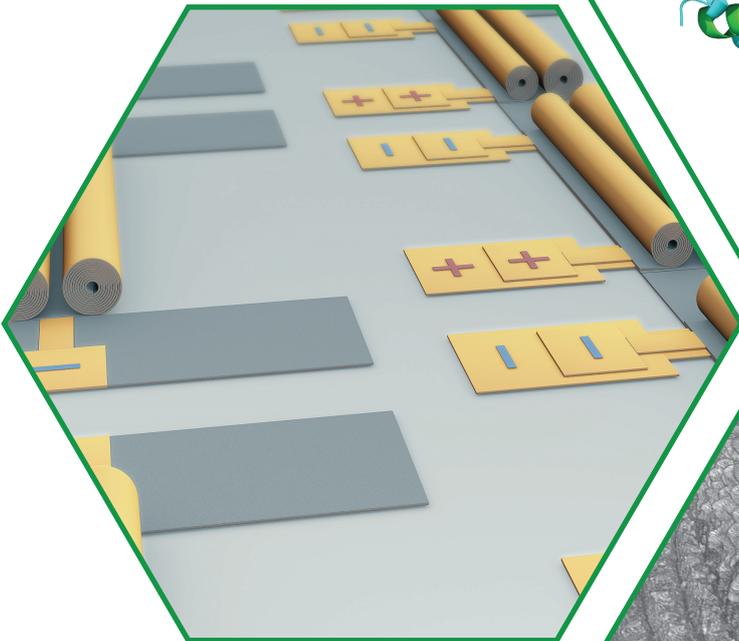
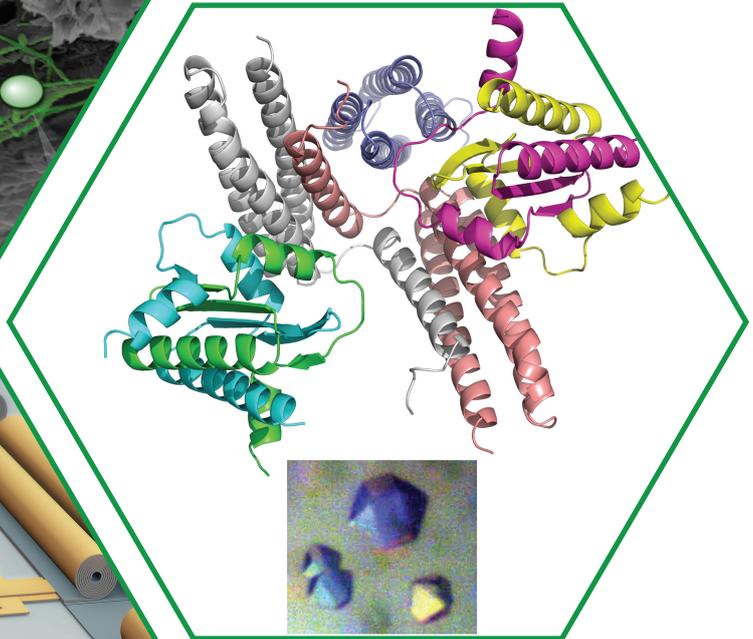
Comparativo anual entre 2011-2014 e dados do primeiro semestre de 2015



Modelos genéticos de codificação de enzimas que degradam a holocelulose em fungos (Aspergilli)

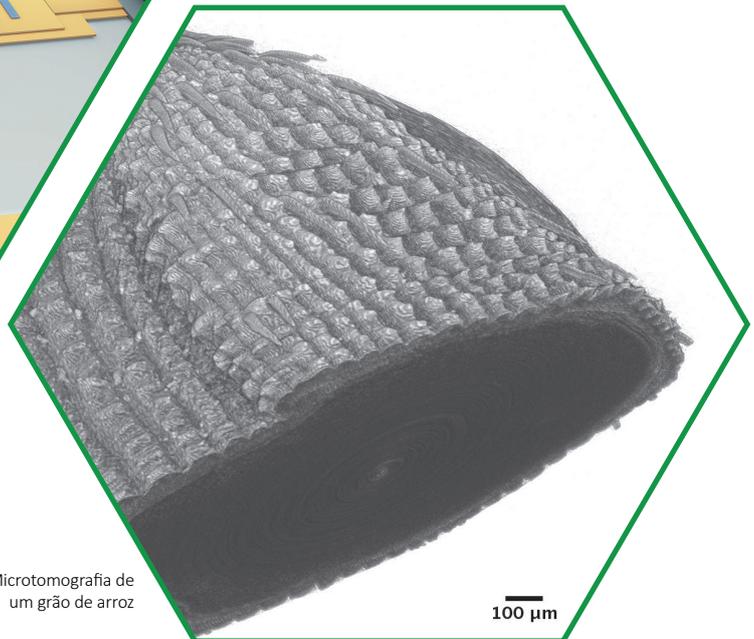


Estrutura cristalográfica do complexo do fator de transcrição MEF2 com a tirosina quinase FAK



Nanomembranas autoenroláveis

Microtomografia de um grão de arroz



Eixo 2

Pesquisa e desenvolvimento *in-house*



Reflete o envolvimento de pesquisadores internos em investigações de alto nível, em áreas de fronteira, equiparando o CNPEM a centros de ciência e tecnologia de classe mundial. A Pesquisa e Desenvolvimento *in-house* implica em execução de programas de pesquisa básica, aplicada e de desenvolvimento experimental definidos internamente ou por instâncias governamentais.

áreas de pesquisa

Avaliação Integrada de Biorrefinarias
Agricultura e Meio Ambiente
Biologia Funcional, Biotecnologia e Biofísica
Bioinformática
Engenharia Biológica
Fármacos, Biomarcadores e Cosméticos
Materiais Magnéticos, Dielétricos e Supercondutores
Materiais Nanoestruturados
Mecanismos Moleculares de Doenças
Óleo e Gás
Produção e Processamento de Biomassa
Sensores e Dispositivos

81

pesquisadores



72

publicações de
pesquisadores internos

R\$ 1,7
milhão

contratados com agências
de fomento em
6 novos auxílios

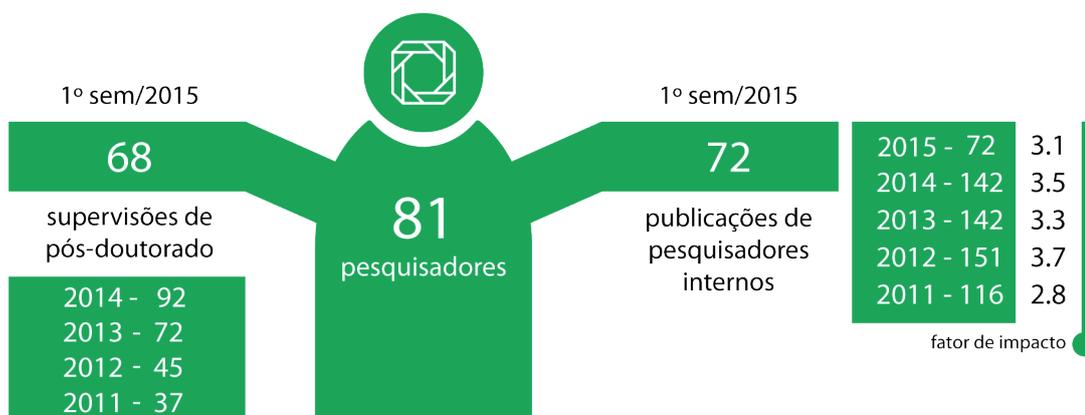


68

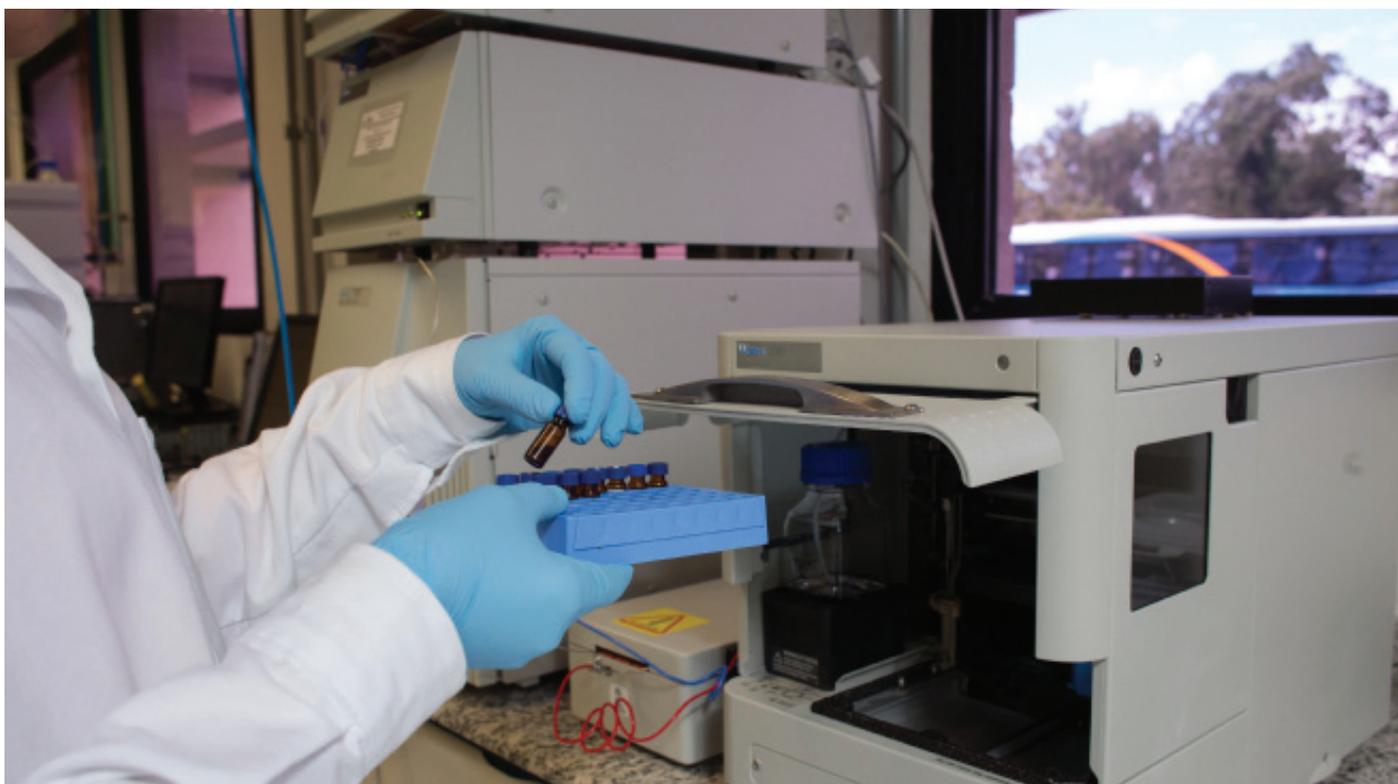
pós-doutorandos

Atualmente o CNPEM possui 81 pesquisadores dedicados às atividades de pesquisa, orientação de pós-graduandos e supervisão de recém-doutores (incluindo nove pesquisadores em tempo parcial). Esses pesquisadores publicaram um total de 72 artigos indexados na WoS em revistas com fator de impacto mediano de 3,1. Aproximadamente 50% do total de artigos publicados estão classificados pelo JCR (Journal of Citation Report) no primeiro Quartil. Q1 é a classificação que denota o conjunto de revistas/jornais com os 25% maiores Fatores de Impacto normalizado por áreas do conhecimento.

Ao longo do primeiro semestre de 2015, o CNPEM contou com 68 bolsistas de pós-doutorado, sendo 53% deles financiados por bolsas da FAPESP. A segunda chamada do edital CAPES apresentou 32 inscritos, dos quais 4 foram selecionados para bolsas de pós-doutoramento. Este edital CAPES-CNPEM permanece com 5 bolsas de pós-doutorado e 4 bolsas de pesquisador visitante disponíveis.



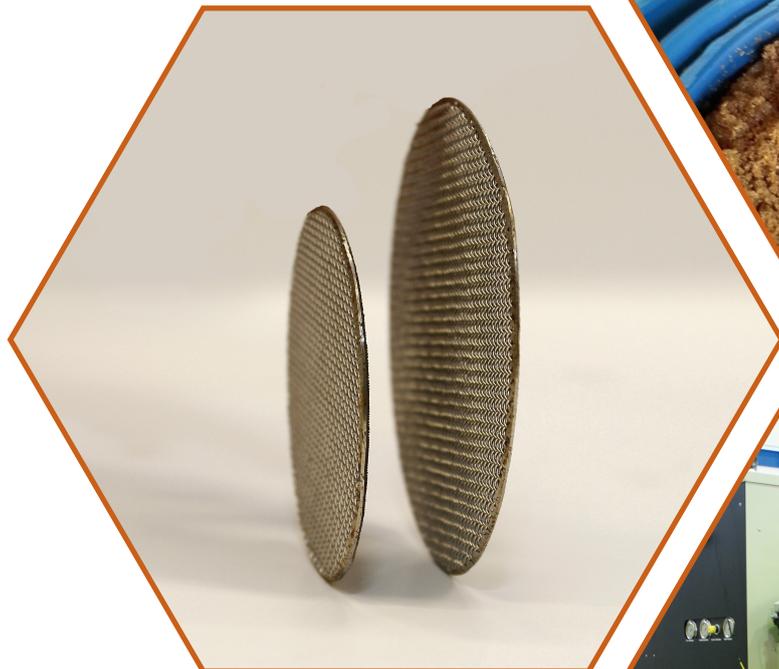
Comparativo anual entre 2011-2014 e dados do primeiro semestre de 2015



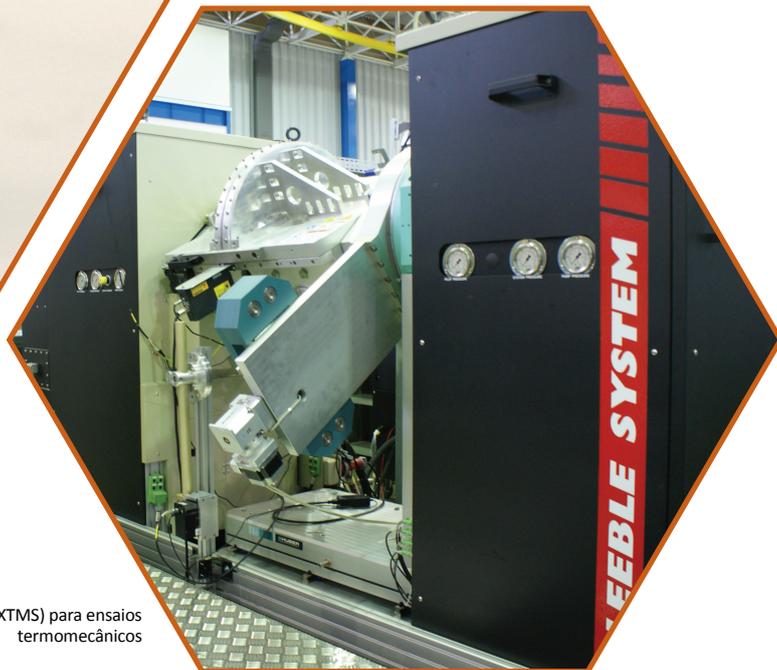
Protótipo da estrutura de tráfego controlado do CTBE



Resíduos de processo industrial de fermentação



Telas premium para filtragem de petróleo



Estação experimental (XTMS) para ensaios termomecânicos

Eixo 3

Apoio à geração de inovação nos setores de agricultura, indústria e serviços (AIS)



Está relacionado à promoção da inovação no país por meio da interlocução com os setores de AIS, parcerias em PD&I, transferência de tecnologias e materiais e prestação de serviços tecnológicos.

Setores de AIS

Agrícola e Biocombustíveis	Etanol de 2ª Geração, Cana-de-Açúcar e uso de seus Resíduos, Estrutura de Tráfego Controlado
Agropecuária	Biomassa Vegetal, Nanofibras de Celulose
Alimentício	Biocatalisadores
Automobilístico	Soldagem por Atrito
Engenharia	Desenvolvimento de Magnetos para o Sirius
Fármacos	Biofármacos, Extratos de Plantas, Rastreamento de Infecções causadoras de Doenças
Petrolífero	Soldabilidade de Aços Inoxidáveis, Dispositivo Microfluídicos

Em 2015 o CNPEM apresenta em seu portfólio 36 projetos vigentes com parceiros dos setores da agricultura, indústria e serviços (AIS), que aportaram no semestre aproximadamente 11,5 milhões de reais. Além disso, foram realizados 40 contratos de prestações de serviços que totalizaram 1,6 milhão de reais. No primeiro semestre, cinco novas tecnologias foram depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) nas áreas de Biotecnologia, Papel e Celulose, Óleo e Gás e Metalurgia, além de três registros internacionais.

PROJETOS VIGENTES COM EMPRESAS 36

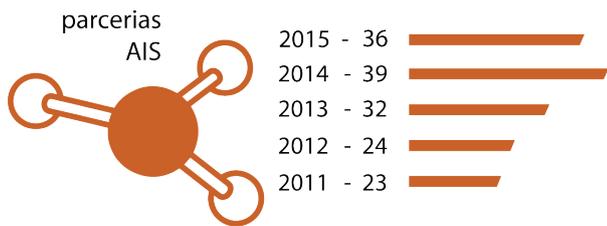
5
Tecnologias
Protegidas



- Biotecnologia
- Papel e Celulose
- Óleo e Gás
- Metalurgia

R\$ 1,6 milhão
em Prestações
de Serviços

- Ensaios, Caracterização e Análise de Amostras de Materiais Avançados e Biológicos
- Desenvolvimento de Processos
- Simulações
- Consultorias
- Capacitações



Comparativo anual entre 2011-2014 e dados do primeiro semestre de 2015



A Unidade Embrapii do CNPEM – Biomassa – permanece atuando na prospecção de novos projetos. Para atrair a atenção de potenciais parceiros, o CNPEM tem realizado esforços por meio de eventos *Open Day*, nos quais representantes de empresas, institutos de pesquisa e fundações de amparo à pesquisa se reúnem para compartilhar suas experiências e buscar as melhores formas de parceria com as áreas comuns ao CNPEM. A primeira edição desse evento foi realizada no dia 6 de março de 2015 e contou com cerca de 50 participantes, dos quais 20 representavam indústrias de áreas de interesse da Unidade.



Eventos científicos e de capacitação realizados pelos Laboratórios Nacionais no ano de 2015

Eixo 4 Treinamento, educação e extensão



Compreende a organização de cursos, eventos, treinamentos e outras ações educacionais dedicados à formação de pessoal qualificado em áreas e temas de competência singulares dos laboratórios.



Em 2015, o CNPEM recebeu 221 bolsistas de pós-graduação nas modalidades de doutorado (115), mestrado (43), capacitação institucional (7), iniciação científica (53) e técnicos (3). Ao final do primeiro semestre de 2015, o CNPEM também contava com 57 estagiários, sendo 46 de nível superior e 11 de nível médio.

O CNPEM promoveu, neste primeiro semestre, quatro cursos de capacitação com a presença de 209 participantes externos e 185 horas totais de treinamento. Adicionalmente, o LNLS sediou a 16ª edição do FLUKA Course realizado sob orientação da “Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear” (CERN), cujo objetivo foi apresentar aos participantes uma ferramenta baseada em simulações de Monte Carlo aplicada à física nuclear e à segurança radiológica.

24º PROGRAMA BOLSAS DE VERÃO DO CNPEM

6 de janeiro a 27 de fevereiro

Foram 396 candidatos inscritos (304 do Brasil e 92 de outros países da América Latina e Caribe) e 15 estudantes aprovados, dos quais 13 oriundos de instituições de ensino do Brasil e 2 da Colômbia. A dinâmica do Programa incluiu a apresentação de resultados, em comunicação oral (seminários), com avaliação por duplas de pesquisadores, bem como a apresentação de Relatório Final de Pesquisa, documento depositado na Biblioteca do CNPEM.



CTBE

OTTO TEIXEIRA FRAGA NETTO

Bioquímica

Universidade Federal de Viçosa

TALLYTA SANTOS TEIXEIRA

Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

Universidade Federal do Tocantins

LUARA LOPES SOUSA

Ciências Biológicas

Universidade do Estado da Bahia

LNBio

DEBORAH CEZAR MENDONÇA

Ciências Físicas e Biomoleculares

Universidade de São Paulo

PAULO CESAR DE SOUZA COSTA

Química

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

IZABELLA PIGNATTI PEREIRA

Ciências Físicas e Biomoleculares

Universidade de São Paulo

DAIANA LEILA DREHMER

Biomedicina

Universidade Federal do Paraná

GABRIEL MACHADO MATOS

Ciências Biológicas

Universidade Federal de Santa Catarina

PEDRO AVELLAR CABRAL RODRIGUES DA COSTA

Ciências Biológicas

Universidade Federal do Rio de Janeiro

LNLS

ANDRÉS ALEJANDRO NAVARRO ALSINA

Física

Universidad Nacional de Colômbia

ANGÉLICA ZANEZE FIA

Física

Universidade Federal do Espírito Santo

DAVI REALE GROSSI

Engenharia Mecatrônica

Universidade de São Paulo

LAÍS ABRANTES VITOI

Engenharia Elétrica

Universidade Federal de Juiz de Fora

YVES MAIA AUAD

Engenharia Física

Universidade Federal de São Carlos

DANIEL LEONARDO HURTADO BERNAL

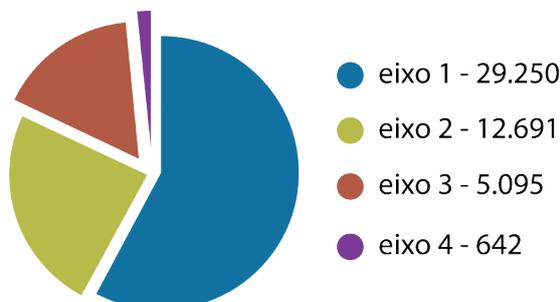
Física

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colômbia



Indicadores de desempenho: As ações do CNPEM, em seus quatro eixos de atuação, são acompanhadas por 18 indicadores de desempenho, pactuados anualmente com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Os resultados do CNPEM são medidos por meio da avaliação desses indicadores.

Taxa geral de ocupação das instalações: Esse indicador mede a ocupação das instalações abertas do CNPEM considerando o número total de horas utilizadas nos quatro eixos de atuação e o número de horas disponíveis.



Para o ano de 2015, foram previstas 133.745 horas de utilização das instalações, que ante as 47.678 horas de utilização efetivamente realizadas no primeiro semestre do ano, resultam em 36% de ocupação. A meta anual do indicador é atingir 70% do previsto.



A taxa de ocupação das instalações por usuários externos: A taxa de ocupação das instalações abertas é calculada considerando, exclusivamente, as atividades relacionadas ao atendimento de propostas de pesquisa da comunidade científica externa (eixo 1). No primeiro semestre de 2015, esta atividade utilizou um total de 29.250 horas de equipamentos. Considerando o total de horas disponíveis nos quatro eixos de atuação do CNPEM (133.745), a taxa de ocupação nesse eixo de atuação é de 22%, ante a meta anual de 40%.



Artigos publicados por pesquisadores externos: Esse indicador mede a publicação de artigos indexados na base Web of Science nos anos de 2013, 2014 e 2015, a partir do uso das instalações abertas do CNPEM, considerando as propostas de pesquisa realizadas no ano de 2013. Em 2013, o CNPEM atendeu 937 propostas de pesquisa. Desde então, os beneficiários dessas propostas publicaram 615 artigos científicos indexados na base Web of Science. A taxa de artigos por proposta de pesquisa foi de 0,66, resultado próximo ao do ano anterior. A meta desse indicador é uma taxa de 0,75.



Beneficiários externos das instalações abertas: Esse indicador mede o universo de pesquisadores externos beneficiados pela utilização das instalações abertas do CNPEM. No primeiro semestre de 2015, um total de 1.229 pesquisadores externos foram beneficiados por meio das propostas de pesquisa realizadas. A meta para esse indicador é o atendimento de 1.800 beneficiários ao ano.



Índice de satisfação dos usuários externos: Após o uso das instalações do CNPEM, o pesquisador principal da proposta de pesquisa atendida tem a oportunidade de responder a um questionário de avaliação, destinado a medir a sua satisfação como usuário, e a disponibilizar um feedback para os pesquisadores e funcionários do Centro. No primeiro semestre de 2015, 76 pesquisadores externos preencheram o formulário de satisfação e 75 declararam-se muito satisfeitos ou satisfeitos com a utilização das instalações, resultando em índice de satisfação de 99%. A meta desse indicador para o ano é de 85% de satisfação.



Confiabilidade da fonte de luz síncrotron: A confiabilidade mede a capacidade técnica de as instalações atenderem aos usuários externos dentro dos prazos e períodos programados no agendamento das realizações dos experimentos. Neste primeiro período de 2015, a fonte de luz síncrotron operou em 97,3% das horas programadas. A meta anual nesse quesito é de 95%.



Propostas realizadas por usuários externos nas instalações abertas: Esse indicador é medido pelo número de propostas realizadas nas instalações abertas por pesquisadores externos ao CNPEM. No primeiro semestre de 2015, foram realizadas 566 propostas de pesquisa externas. A meta anual é a realização de 900 propostas.



Artigos publicados por pesquisadores internos: Esse indicador é medido pelo número de artigos publicados e indexados pelos pesquisadores internos do CNPEM na base Web of Science. Neste semestre foram publicados e indexados 72 artigos de pesquisadores internos do CNPEM, o que representou 0,95 artigo por pesquisador, resultado similar ao ano anterior. A meta anual nesse indicador é de 2,5.



Parcerias em projetos de P&D com instituições de ensino e pesquisa: Esse indicador aponta o número de parcerias do CNPEM com instituições de ensino e pesquisa para o desenvolvimento de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Além do desenvolvimento de pesquisas internas, os pesquisadores do CNPEM colaboram com outras instituições de ensino e pesquisa, fortalecendo a capacidade mútua de solução de problemas científicos e tecnológicos. Há em 2015, 27 parcerias em carteira, enquanto que a meta anual é de 20 acordos.



Memorandos técnicos: Esse indicador registra o número de memorandos técnicos disponíveis nos sites dos Laboratórios Nacionais. Os resultados tecnológicos da instituição são documentados e disponibilizados à comunidade por meio de memorandos técnicos. Esses documentos descrevem aspectos técnicos e específicos de componentes, processos, métodos e códigos de computador. No primeiro semestre de 2015 foram registrados 5 novos memorandos técnicos, sem considerar os memorandos do projeto Sirius em fase de elaboração. A meta anual é de 14 memorandos.



Taxa de supervisão de bolsistas de pós-doutorado: Esse indicador mede a taxa de bolsistas de pós-doutoramento supervisionados por pesquisadores do CNPEM. No primeiro semestre de 2015, os pesquisadores do CNPEM supervisionaram 68¹ bolsistas de pós-doutoramento, resultando em uma taxa de supervisão de 0,9 pós-doutor por pesquisador. A meta anual para esse indicador é uma taxa de 1.

¹Há ainda 12 outros bolsistas de pós-doutorado que não estão contabilizados no Indicador. Um total de 6 bolsistas estão em fase de regularização do Termo de Outorga na Instituição de Fomento devido a demissão de seus antigos supervisores e outros 6 bolsistas são supervisionados por pesquisadores que não fazem parte da lista de pesquisadores considerada para o cômputo do Indicador.



Tecnologias protegidas: Parte das atividades relacionadas ao apoio à geração de inovação é medida pelo número de tecnologias protegidas registradas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Neste semestre, foram depositadas cinco novas tecnologias (três pedidos de patentes e dois registros de software). A meta anual para esse indicador é de oito tecnologias protegidas.



Recursos adicionais ao Contrato de Gestão: A capacidade de atrair recursos financeiros adicionais ao Contrato de Gestão é mensurada pela razão entre o montante total recebido de outras fontes e o valor total de recursos efetivamente recebidos pelo CNPEM por meio do Contrato de Gestão destinado à operação do Centro (excluindo-se os contratos para projetos específicos como Sirius e SisNano). No primeiro semestre de 2015, o volume de recursos alavancado foi de 19 milhões de reais que seriam equivalentes a 40% dos recursos do Contrato de Gestão do primeiro semestre de 2015, caso o contrato já estivesse em vigor. Na realidade, este montante alavancado representa 107% do valor repassado pelo MCTI ao CNPEM no semestre (restos a pagar de anos anteriores), em função do atraso na efetivação do 13º Termo Aditivo.



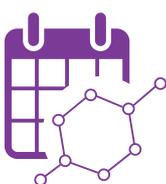
Parcerias em projetos de PD&I com AIS: As atividades de apoio à inovação nos setores Agricultura, Indústria e Serviços também são mensuradas pelo número de contratos de parceria vigentes em determinado período. Em 2015, o CNPEM apresenta em carteira 36 projetos em parceria com empresas. A meta anual para esse indicador é de 35 parcerias.



Recursos associados à inovação: Esse indicador mede o total de recursos associados à inovação alavancados pelo CNPEM em comparação com os recursos do Contrato de Gestão efetivamente repassados no período. No primeiro semestre de 2015, o percentual de recursos alavancados destinados à inovação foi de 11%, superando a meta pactuada para o ano (8%).



Capacitação de pesquisadores externos: O CNPEM realizou, até o momento, 4 eventos de capacitação, totalizando 185 horas de treinamento. O resultado para esse indicador é de 11.547(participantes x horas), sendo que sua meta anual é de 10.000.



Eventos científicos e Participantes de eventos científicos: Além dos eventos de capacitação, o CNPEM promove eventos direcionados à divulgação científica para público especializado. No primeiro semestre de 2015 o CNPEM não realizou nenhum evento científico, porém já estão em processo de organização sete eventos de grande porte (mais de 50 participantes externos) que ocorrerão no Campus do CNPEM nos próximos meses, são eles: V Workshop em Microfluídica (Julho), II Workshop on Recent Advances and Applications in Confocal and Widefield Microscopy (Setembro), 2015 IUCr High-Pressure Workshop (Setembro), 25th Annual Users Meeting (RAU) (Setembro), Encontro da Escola Brasileira de Química Verde (Outubro), VI Proteomics Workshop (Novembro), O estado da arte do etanol de segunda geração (Novembro).

Resultados Detalhados por Laboratório

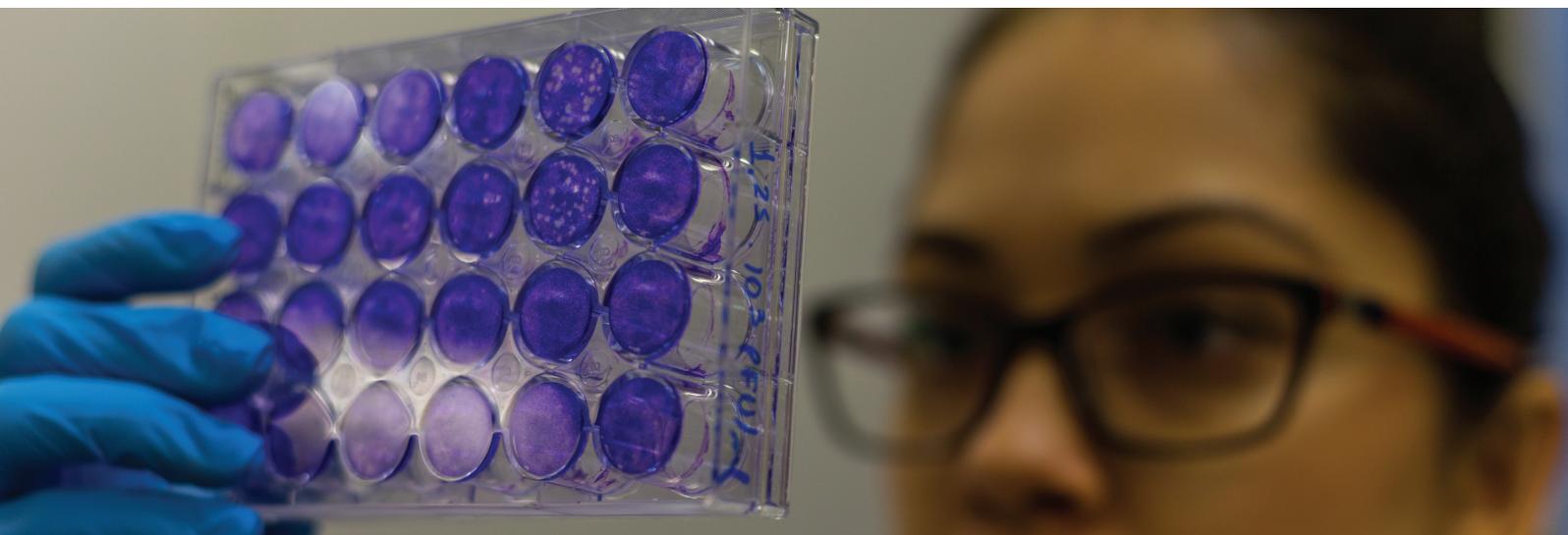
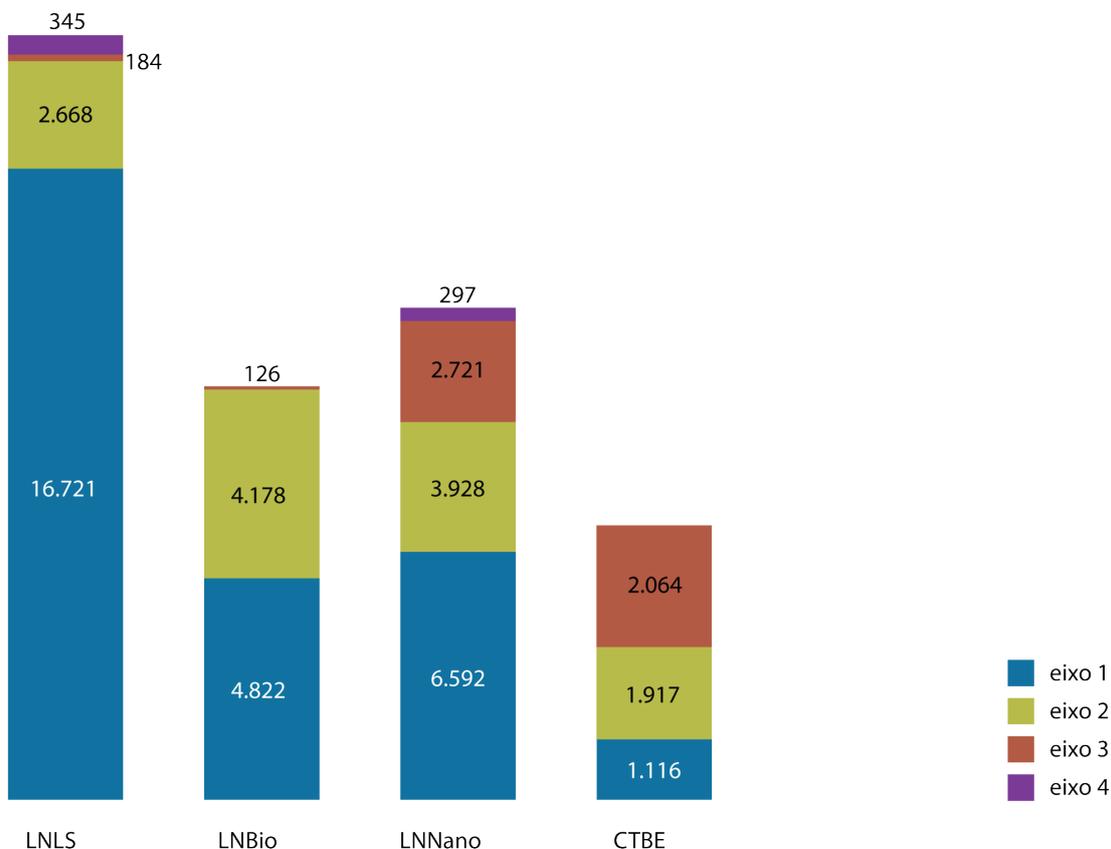
Horas disponibilizadas e utilizadas: Para o ano de 2015, foram planejadas 133,7 mil horas disponíveis de equipamentos, distribuídas nas instalações abertas dos Laboratórios Nacionais da seguinte forma: 65,3 mil horas para o LNLS; 36,5 mil horas para o LNNano; 19,8 mil horas para o LNBio e 12,1 mil horas para o CTBE.

Neste primeiro semestre, o uso das instalações totalizou 47,7 mil horas, representando 36% do total disponibilizado. O uso das instalações está distribuído na seguinte proporção: 22% para o eixo 1; 9,5% para o eixo 2; 3,8% para o eixo 3 e 0,5% para o eixo 4.

Percentual de horas utilizadas por Laboratório Nacional

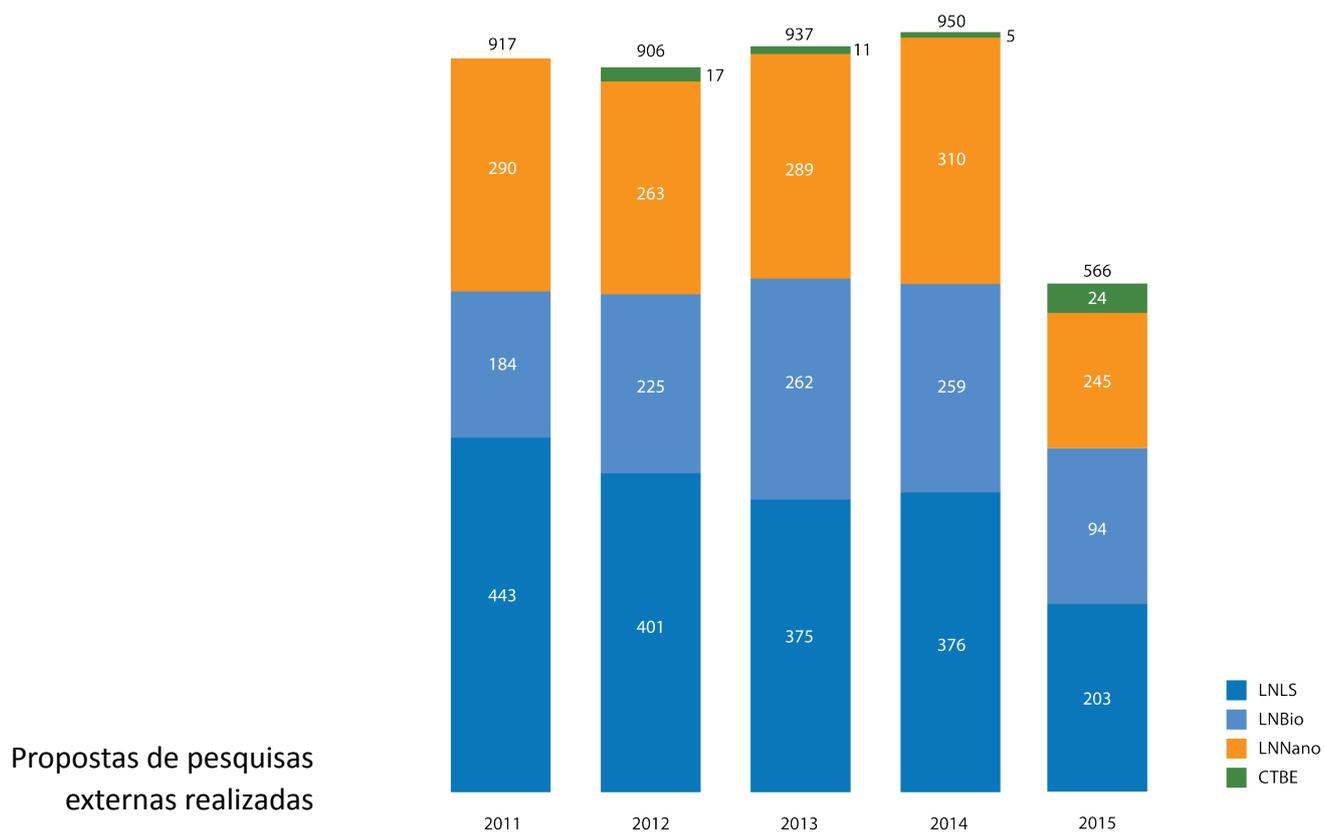


Horas utilizadas por eixo de atuação e por Laboratório Nacional



Propostas de Pesquisas Externas Realizadas

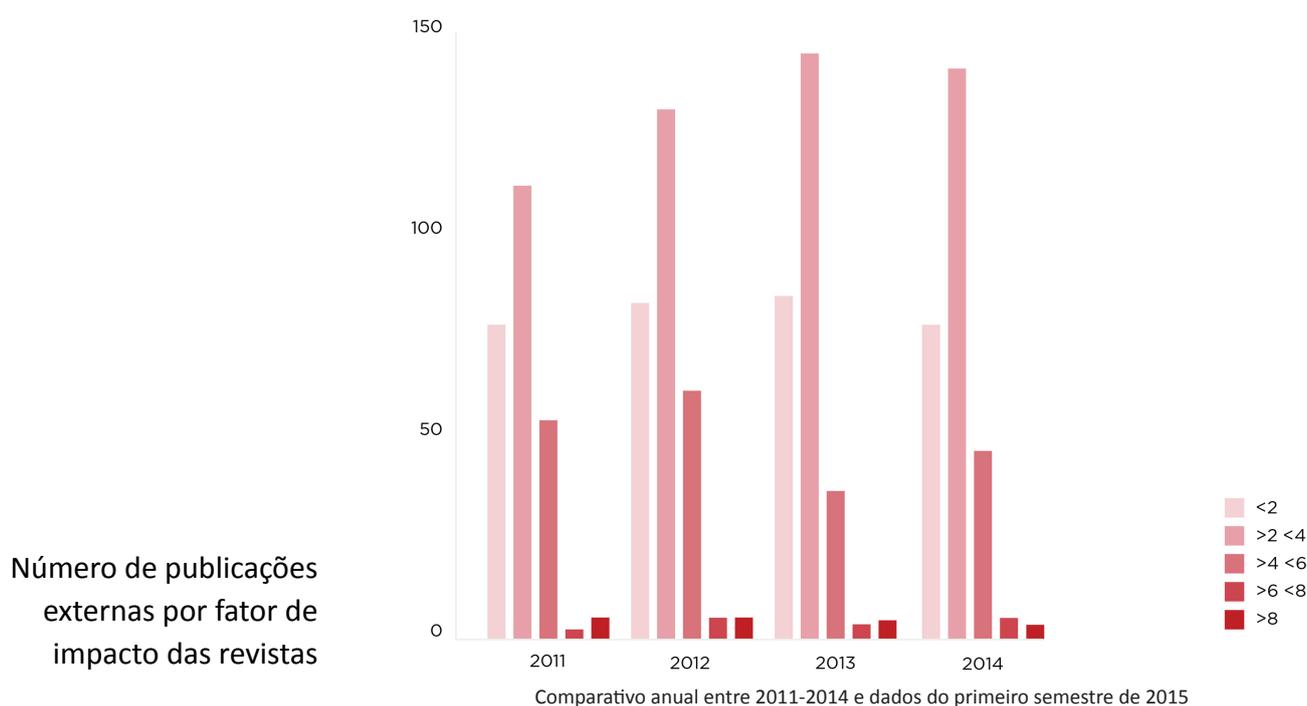
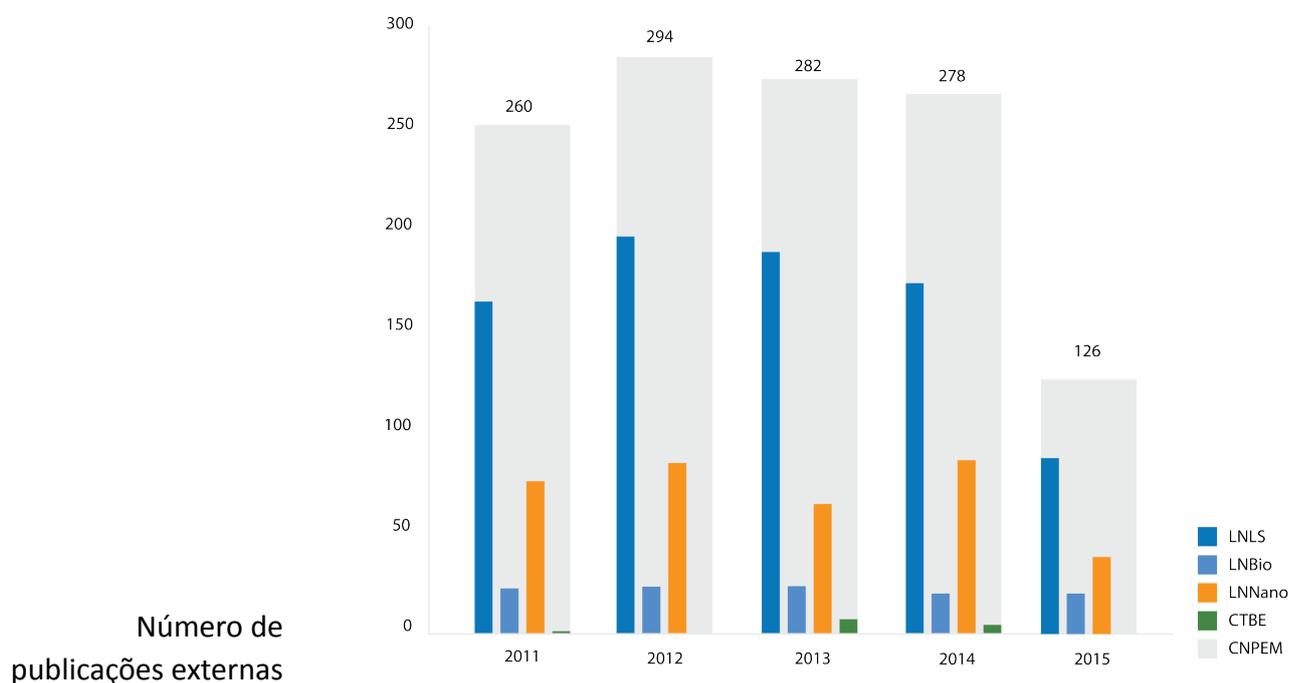
No primeiro semestre de 2015, foram realizadas 566 propostas de pesquisas externas, sendo 245 no LNNano, 203 no LNLS, 94 no LNBio e 24 no CTBE. Vale ressaltar que devido às especificidades de cada um dos Laboratórios Nacionais e respectivas instalações, o número de horas utilizados por proposta de pesquisa pode diferir em função da maior ou menor complexidade do experimento. Desta forma, é importante que a análise desta informação seja realizada em conjunto com o total de horas utilizadas por cada LN.



Artigos Científicos de Pesquisadores Externos

Em relação ao indicador de publicações externas (indicador 3), neste semestre computou-se um total de 615 artigos e *reviews* em revistas com fator de impacto mediano de 2,7. Para este cálculo foram considerados os beneficiários de 2013 e suas publicações no período de 2013 a 2015.

Se considerarmos o total de publicações em 2015, um total de 126 artigos foram produzidos e publicados por beneficiários externos do CNPEM. O fator de impacto mediano das revistas em que foram publicados foi de 3,46. Os artigos considerados nessa estatística são aqueles publicados pelos beneficiários externos que contêm citação/agradecimento ao CNPEM, Laboratórios Nacionais e/ou Instalações e estão indexados na base Web of Science. Para a contabilização do resultado total, excluem-se duplicações de artigos que apresentam citações de dois ou mais laboratórios e consideram-se as publicações em colaborações de beneficiários externos e pesquisadores internos. A evolução histórica desta informação é apresentada nos gráficos abaixo.



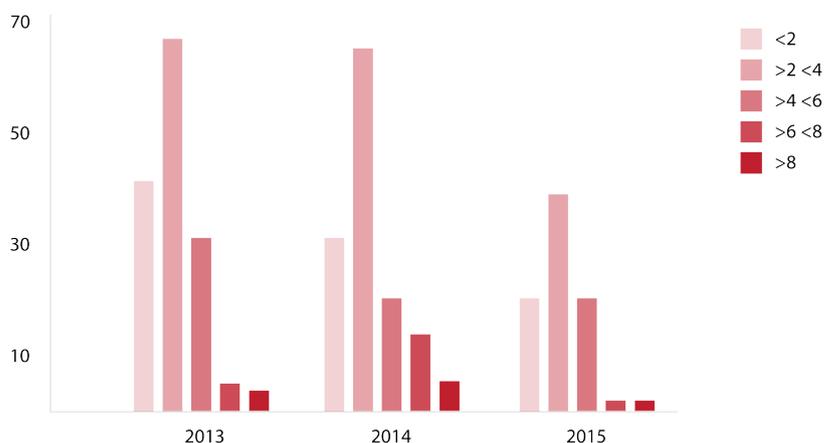
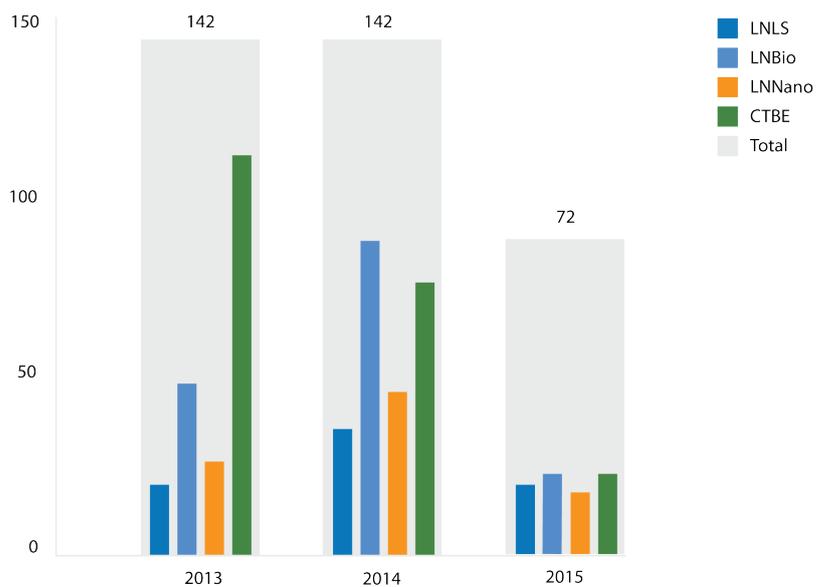
Artigos Científicos de Pesquisadores Internos

Os 81 pesquisadores do CNPEM foram responsáveis pela publicação de 72 artigos científicos em 2015, assim distribuídos: LNLS, 17; LNBio, 17; LNNano, 16; CTBE, 16; LNBio e CTBE, 4; LNLS e CTBE, 1; e LNLS e LNNano, 1.

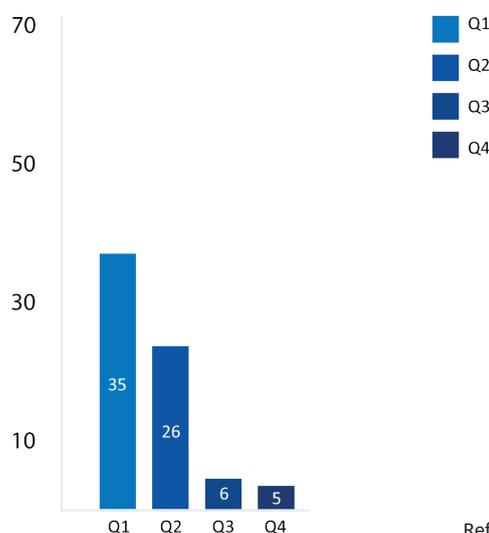
A mediana do fator de impacto das revistas em que os artigos foram publicados foi de, aproximadamente, 3,1. A variação do fator de impacto de acordo com a área de conhecimento da publicação torna-se fator crítico ao se analisar um conjunto de publicações de uma organização com áreas tão diversas quanto o CNPEM.

Apresenta-se também a análise baseada em Quartis, que avalia o impacto das revistas em determinadas áreas do conhecimento e classifica-as em quatro conjuntos: Q1 (25% dos maiores fatores de impacto), Q2 (25% - 50%), Q3 (50% - 75%) e Q4 (25% dos menores fatores de impactos). Este índice é calculado baseado no fator de impacto e normalizado por áreas do conhecimento pelo Journal of Citation Report. Aproximadamente 50% das publicações de 2015 estão classificadas como Q1.

Indicador de publicações internas, fator de impacto e Quartis das revistas

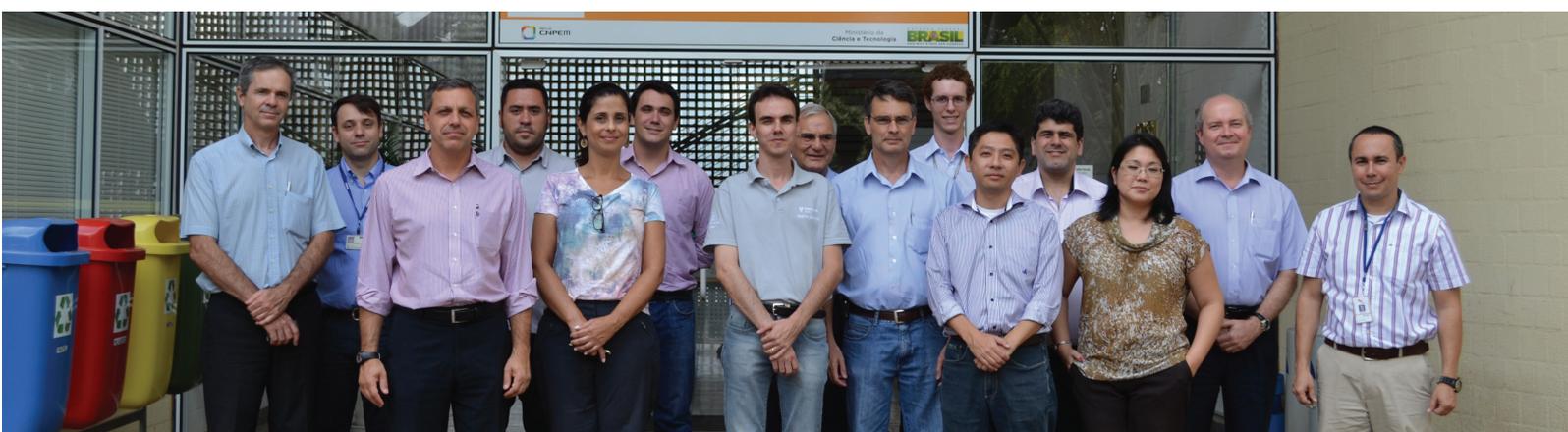
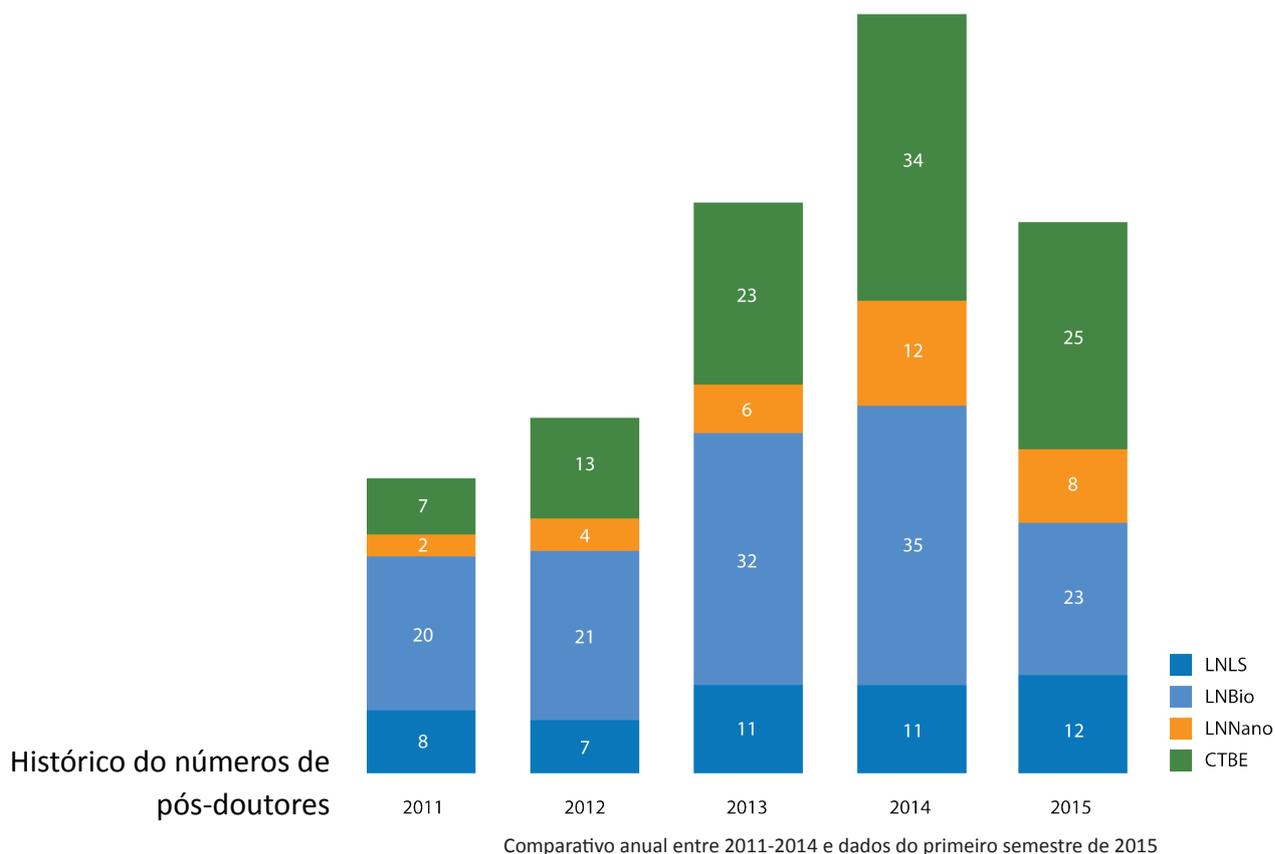


Comparativo anual entre 2011-2014 e dados do primeiro semestre de 2015



Referente ao primeiro semestre de 2015

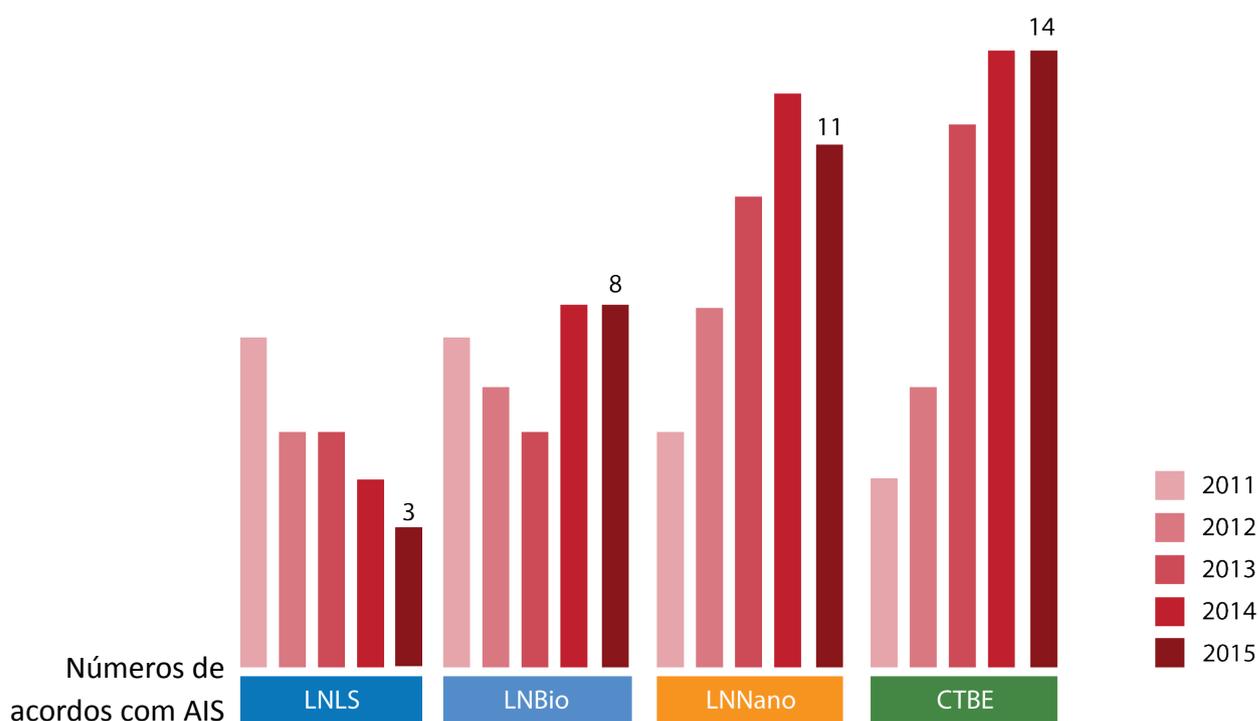
Bolsistas de Pós-Doutorado: No primeiro semestre de 2015, estiveram presentes no Campus do CNPEM desenvolvendo projetos de pesquisa um total de 68 pós-doutorandos, 25 alocados no CTBE, 23 no LNBio, 12 no LNLS e 8 no LNNano. Neste semestre, há ainda 12 bolsistas que encontram-se em processo de regularização de sua bolsa junto à agência de fomento e/ou seus supervisores.



Parcerias com Empresas: O portfólio de projetos do CNPEM em parceria com empresas apresenta 36 projetos em carteira neste primeiro semestre do ano, sendo 39% do CTBE, 31% do LNNano, 22% do LNBio e 8% do LNLS. Neste período, foram contratados dois novos projetos, sendo um deles entre o CTBE e a Embrapa/USP (Indústria Química) e outro entre o LNNano e a empresa Nova Analítica (Instrumentação). Em junho deste ano divulgou-se o resultado do edital conjunto FAPESP/FINEP para resolução de 20 desafios associados ao Projeto Sirius. Nesta etapa oito empresas foram selecionadas para o atendimento de 13 desafios. Os trabalhos serão iniciados no segundo semestre deste ano.

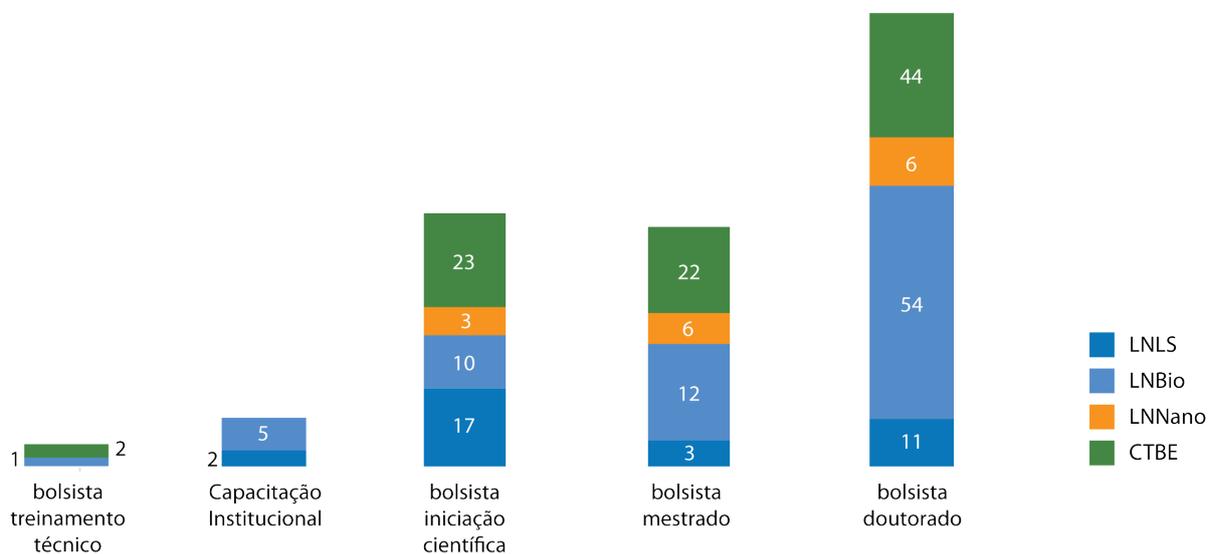
Prestações de Serviços: Além dos contratos firmados para desenvolvimento de projetos colaborativos com empresas, o CNPEM, por meio de seus Laboratórios Nacionais, tem intensificado as atividades de prestação de serviços de alto valor agregado. Somente neste semestre, foram arrecadados mais de 1,6 milhão de reais. Dentre as instalações mais utilizadas no desenvolvimento destas atividades estão: Divisão de Processamento de Biomassa e Divisão de Avaliação Integrada de Biorrefinarias (CTBE), Laboratório de Caracterização e Processamento de Materiais, Laboratório de Microscopia Eletrônica, Laboratório de Microfabricação e Laboratório de Materiais Nanoestruturados (LNNano), e Laboratório de Espectrometria de Massas e Laboratório de Espectroscopia e Calorimetria (LNBio).

Destacam-se as empresas: BMW do Brasil, GE Centro Brasileiro de Pesquisas, Monsanto do Brasil, Nexsteppe Sementes do Brasil, Raízen Energia, Eurofarma Laboratórios, Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos, Fíbria Celulose, Libbs Farmacêutica, Unilever e Mahle Metal Leve.



Tecnologias Protegidas: Neste semestre, cinco novas tecnologias foram registradas no INPI, sendo três pedidos de patentes e dois registros de software. Estes resultados são atribuídos aos esforços do LNNano (60%) e LNBio (40%). Outras três patentes do CNPEM tiveram seus depósitos requeridos em escritórios internacionais.

Outros Bolsistas: O CNPEM contou, durante o primeiro semestre de 2015, com 221 bolsistas de pós-graduação distribuídos nas seguintes modalidades: Doutorado, 115; Mestrado, 43; Capacitação Institucional, 7; Iniciação Científica, 53; e Bolsistas Técnicos, 3.



Ações estratégicas

Projeto Sirius: O projeto Sirius abrirá novas oportunidades de pesquisa, ampliará a competitividade da ciência brasileira e estreitará o relacionamento do laboratório com empresas, tanto para o seu uso quanto para o desenvolvimento de produtos tecnológicos. Ações importantes executadas ao longo do primeiro semestre de 2015 foram: 1) Revisão do projeto dos dipolos centrais, com aumento do campo magnético de 2T para 3.2T. Isso acarreta um decréscimo da emitância de 0.27 nm.rad para 0.24 nm.rad e permite linhas de luz de dipolos que atinjam até 100 keV de energia; 2) Fabricação de lotes pilotos dos quadrupolos e de protótipos dos sextupolos do booster pela WEG, e suas caracterizações pelo LNLS; 3) 4ª Reunião do Comitê de máquinas do Sirius foi realizada nos dias 30 de abril a 1º de maio no LNLS; 4) Reunião, no período de 31 de março a 2 de abril, dos Beamlines Advisory Teams (BATs) para revisão das linhas de luz do Sirius. Os projetos das linhas de luz Carnaúba, Cateretê, Ema e Ipê foram analisados em detalhe, com base nos relatórios de projeto conceitual CDR, e de outras 6 de forma mais genérica (posters); 5) O lançamento de edital PIPE/PAPPE (FAPESP/FINEP), de Subvenção Econômica, para seleção de empresas para desenvolvimento de novos subsistemas da Fonte de Luz Síncrotron e Linhas de Luz; 6) Operação regular da Filial do CNPEM, denominada SIRIUS, possibilitando o faturamento direto de materiais do Contrato de Empreitada Global com a Racional, cumprindo a condição de pagamento alinhada com o fluxo de caixa do projeto, atendendo exigências legais de cadastro de itens e de fornecedor no prazo, mitigando riscos a regularidade fiscal e financeira do CNPEM; 7) Início efetivo das obras das edificações para a nova fonte de luz, com execução de 4.3% da obra.

Biofármacos: O objetivo desta ação é produzir e estocar, no LNBio, as linhagens celulares produtoras de proteínas recombinantes (incluindo anticorpos monoclonais) para uso como ingrediente ativo em medicamentos biológicos. O projeto é estratégico, uma vez que as linhagens celulares a serem desenvolvidas e estocadas neste projeto visam resolver um “gargalo” nacional para a produção desses medicamentos. Recursos do MCTI, MS e BNDES já foram liberados e estão sendo empenhados na adequação da área física, infraestrutura e aquisição de equipamentos, com apoio da Recepta Biopharma. Vale ressaltar que medicamentos biológicos são macromoléculas proteicas que se diferenciam dos fármacos tradicionais por sua dimensão, complexidade e necessidade de processos biológicos de produção, e destinam-se ao tratamento de doenças como câncer, artrite reumatoide, infecções por vírus, entre outras. Espera-se que até 2025 faturamento bruto mundial dos medicamentos biológicos supere o dos tradicionais. Apenas em 2011, o Sistema Único de Saúde (SUS) gastou mais de R\$ 3 bilhões com medicamentos de alto custo, dos quais 45% foram gastos com biológicos que representaram apenas 2% do consumo.



RENAMA: A Rede Nacional de Métodos Alternativos (RENAMA) ao uso de animais foi criada com o objetivo de estimular o desenvolvimento, a validação e a disseminação de métodos alternativos e complementares ao uso de animais no Brasil. O Laboratório Nacional de Biociências (LNBio), o Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) são os laboratórios centrais da RENAMA, que conta ainda com um crescente número de laboratórios associados. Os impactos esperados dos projetos RENAMA são: reduzir e/ou substituir o uso de animais de experimentação; acelerar e baratear o desenvolvimento de fármacos, cosméticos, produtos de limpeza, agroquímicos e outros; e aumentar o potencial preditivo dos testes pré-clínicos reduzindo o número de fracassos terapêuticos de produtos testados apenas em animais. No âmbito da RENAMA, dois projetos são desenvolvidos no LNBio. O primeiro deles compreende a realização gratuita de testes computacionais (*in silico*) para predição de características farmacológicas e de toxicidade de compostos de interesse para a indústria farmacêutica e de cosméticos, em atendimento ao Edital 01 da RENAMA. Foram realizados testes para as empresas Fiocruz/Farmanguinhos, Cristalia, Inforium, Boticário e Natura, com resultados na orientação de escolhas de substâncias para prosseguir na cadeia de desenvolvimento, e na obtenção de alertas de toxicidade para substâncias já em desenvolvimento. A segunda frente é relacionada à implementação da tecnologia para o cultivo de tecidos humanos para a realização de testes farmacológicos “Human on a chip”, com apoio do CNPq. Um laboratório dedicado ao projeto com nível de biossegurança NB1 foi estabelecido no LNBio, e as prospecções para a escolha da empresa parceira para transferência da tecnologia estão em negociação.

Unidade de Descoberta e Desenvolvimento de Fármacos: A reforma da Unidade de Descoberta e Desenvolvimento de Fármacos do LNBio foi concluída no primeiro semestre de 2015. A nova área foi planejada para integrar a plataforma de *high throughput screening (HTS)* e *high content screening (HCS)* com o laboratório de síntese química e produtos naturais e as bibliotecas de compostos do LNBio, oferecendo um conjunto de competências e instalações laboratoriais adequado à diversas etapas da descoberta e desenvolvimento inicial de fármacos, com grande oportunidade de gerar impacto em pesquisa translacional. A Unidade de Descoberta e Desenvolvimento de Fármacos recebe ainda suporte das demais instalações do LNBio para a realização de estudos estruturais e biofísicos de alvos, análises proteômicas, metabolômicas e de biologia computacional e produção de vetores virais e animais transgênicos. Os principais objetivos são a entrega de novos alvos terapêuticos validados e de candidatos a fármacos otimizados para problemas médicos relevantes.





Segunda Geração (2G) produzido no CTBE integra projeto de certificação ANP: Com o objetivo de compreender se o etanol obtido a partir do bagaço e da palha de cana-de-açúcar (segunda geração) possui as mesmas propriedades do etanol de primeira geração, comercializado atualmente, a Agência Nacional do Petróleo (ANP) solicitou ao CTBE a entrega de etanol combustível de segunda geração produzido no Laboratório. A ANP visa a produção de um estudo para identificar as impurezas presentes e avaliar se há impacto negativo ao consumidor. Com essa finalidade, o CTBE produziu uma amostra de dois litros de etanol de segunda geração na Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos (PPDP). A amostra produzida foi entregue em maio deste ano à Agência. O processo de produção contou com as fases de pré-tratamento hidrotérmico, seguido de hidrólise enzimática e fermentação de glicose. As empresas GranBio, Raízen e Beta Renewables (em Crescentino, na Itália), além do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes)/Petrobras, também foram procuradas pela ANP para o fornecimento de amostras de etanol 2G. Espera-se que o fornecimento dessa amostra possa contribuir com a formulação de políticas públicas como para a certificação desse combustível avançado.

Rota tecnológica para produção de etanol 2G de bagaço de cana: Com financiamento total de cerca de R\$ 25 milhões por meio do BNDES no âmbito do Programa PAISS (Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucreenergético e Sucrequímico), o projeto “Rota tecnológica para produção de etanol 2G de bagaço de cana”, em parceria com as empresas DOW e DSM, vem sendo desenvolvido no CTBE desde 2014. O projeto propõe a obtenção de dados de cinética, balanços de massa e energia validados na PPDP do CTBE, sendo que a partir deles será elaborado projeto conceitual para uma unidade autônoma de produção de etanol 2G integrada à unidade de primeira geração, com aproveitamento integral do bagaço e parte da palha de cana-de-açúcar. O desenvolvimento deste projeto é de grande importância para o país, que vem produzindo etanol de segunda geração em algumas usinas piloto, mas que ainda apresenta muitos desafios a serem superados. Com isso, a produção de etanol de primeira e segunda gerações na mesma unidade pode auxiliar na redução de custos, viabilizando a produção de um combustível avançado, sem ampliar a área cultivada.

Materiais Avançados derivados da Biomassa: Em 2012, o LNNano definiu “materiais avançados derivados da biomassa” como uma de suas áreas de atuação. Os resultados obtidos até 2014 contribuíram para que o CNPEM obtivesse o credenciamento da Embrapii para atuação em “aproveitamento de biomassa”. Um foco especial foi o aproveitamento de resíduos da biomassa, devido ao seu vulto (cerca de um bilhão de toneladas anuais, no Brasil, sendo que apenas o bagaço de cana é estimado em 300 milhões de toneladas) e a necessidade de não acirrar a competição com a produção de alimentos. Os resultados no primeiro semestre de 2015 foram: a conclusão de um projeto com recursos da Odebrecht e Fapesp, a elaboração de um projeto com a Fíbria e Embraer para o aproveitamento de lignina na produção de fibras de carbono (em fase de contratação), a preparação de um projeto com a empresa Koltech para o tratamento de biomassa por pirólise iniciada por aquecimento indutivo e uma crescente demanda de projetos de aproveitamento de resíduos, por diferentes empresas, além do encaminhamento de patentes e artigos.

Criomicroscopia Eletrônica: O acerto das estratégias escolhidas nessa área foi evidenciado pelos rápidos avanços documentados, neste semestre, em publicações de grupos líderes que obtiveram estruturas de proteínas com resolução cada vez mais alta, atingindo agora 0,24 nm. Isso torna essa técnica competitiva com a difração de raios-X mas a um custo muitíssimo mais baixo e dispensando a etapa de cristalização das proteínas. Outra ação correlata é a reavaliação da difração de elétrons como outra alternativa para a determinação de estruturas de proteínas, que está produzindo resultados impressionantes em vários laboratórios. Contando com os equipamentos existentes e os que devem ser instalados em 2015 (com recursos já existentes) e pessoal qualificado, o LNNano poderá alcançar, dentro de dois anos, uma posição competitiva também nessa área.

Projetos em Destaque

Modificação Estrutural da Grafite em Nanodiamantes via Irradiação com Laser Ultrarrápido(LNLS): Este trabalho, fruto da colaboração entre o LNLS, o Centro de Lasers e Aplicações (CLA-IPEN/SP) e o LNNano, visa transformar grafite policristalina em nanodiamantes por meio de ondas de choque geradas em pulsos de femtosegundos com energia moderada. Investigações preliminares da grafite pós-irradiação revelaram significativa quantidade de ligações sp³, bem como a formação de estruturas micrométricas, translúcidas e fotoluminescentes, onde há evidência do surgimento de novas fases de carbono, coexistindo com nanodiamantes. Resultados foram publicados recentemente no artigo intitulado, “Synthesis of diamond-like phase from graphite by ultrafast laser driven dynamical compression” na revista Nature Scientific Reports, por F. Maia et al.



Estrutura média e local do cabelo humano(LNLS): Embora a queratina, uma proteína presente na maioria das células animais, seja uma das proteínas mais estudadas, a organização supramolecular de filamentos intermediários dessa proteína ainda é pouco conhecida. Além disso, essa proteína tem a habilidade de mudar sua estrutura em função do ambiente em que se encontra. O cabelo humano é um exemplo de arquitetura de filamentos intermediários que vêm sendo investigados nos últimos 50 anos. Projeto liderado por V. Stanic, do LNLS, em parceria com Brookhaven e o LNNano, está investigando a estrutura da medula, córtex e cutícula do cabelo humano com o uso de feixes de raios X submicrométricos e microscopia eletrônica de transmissão. Os resultados obtidos neste projeto demonstram que, à medida em que se passa do exterior do cabelo para a medula, o arranjo das fibrilas de queratina se torna cada vez mais desordenado. Recentemente um artigo com os resultados obtidos foi submetido para revista Scientific Reports.

Estudo para o desenvolvimento de moléculas que interajam com o nucleossomo (eNBMs) com finalidades terapêuticas (LNBIO): Este estudo gerou um paper publicado em colaboração com pesquisadores da Universidade de Brasília (UnB) - **Featuring the nucleosome surface as a therapeutic target**, *Trends in Pharmacological Sciences* 36(5): 263-269. Fator de Impacto: 11,539. O trabalho permite descrever características de sítios de ligação que podem servir como base para o desenvolvimento de moléculas que interajam com o nucleossomo (eNBMs) com finalidades terapêuticas. Resumidamente, o nucleossomo é o conjunto de proteínas e DNA que forma a cromatina, o arranjo do DNA em cromossomos. Proteínas que se ligam ao nucleossomo (NBPs) são importantes para a organização do DNA e a subsequente dinâmica de tradução de determinados genes. Uma das proteínas do complexo nucleossomo, a Histona 4, tem uma cauda que compete com outras proteínas pela interação com o nucleossomo, num sítio que foi identificado como um potencial alvo terapêutico

Estudo buscando um melhor entendimento sobre o processo de divisão das células de bactérias (LNBIO): Projeto em colaboração entre grupos especializados em genética e biologia estrutural da USP, LNBio, UFABC e CEA/CNRS, buscando um melhor entendimento sobre o processo de divisão das células de bactérias que possa ser traduzido em novos alvos para o desenvolvimento de inibidores. O artigo resultante, **FtsZ filament capping by MciZ, a developmental regulator of bacterial division**. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 112 (17): E2130-8, 2015. Fator de Impacto: 9,674, descreve a interação entre a principal proteína do complexo de divisão de bactérias, FtsZ, e um peptídeo inibidor, MciZ, com base em estruturas atômicas, e sugere um mecanismo inédito de regulação da polimerização da proteína FtsZ.

Desvendando o mecanismo de ação, estrutura tridimensional e potencial de aplicação biotecnológica - Glicosil hidrolases de origem metagenômica (CTBE): A pesquisa visa a expansão do conhecimento das propriedades biofísicas e bioquímicas de duas celulases de origem metagenômica, explorando também seu potencial de aplicação biotecnológica, para suplementação de coquetéis enzimáticos. O trabalho mencionado tem como objetivo a caracterização bioquímica, estrutural bem como a avaliação do potencial biotecnológico de duas celulases, CelE2 e CelE3, isoladas através da triagem funcional de uma biblioteca metagenômica derivada de solo de canavial. Durante o primeiro semestre de 2015 foram realizadas a clonagem, expressão heteróloga e purificação proteica, avaliação da atividade enzimática e produtos de degradação em diferentes substratos e determinação dos valores de pH e temperaturas ótimos de atuação e termoestabilidade das duas enzimas citadas. Ambas as enzimas serão submetidas a ensaios para determinação dos valores de pH e temperaturas ótimos de atividade celulolítica, bem como dos substratos de atuação preferenciais. Também serão determinados os parâmetros de termoestabilidade, ativação por íons, cinética enzimática e perfil de clivagem. Além disso, as enzimas serão alvos de estudos biofísicos, visando desvendar a estrutura tridimensional, de forma a correlacioná-las com as características funcionais observadas e utilizar tais informações para otimização dos processos de catálise enzimática. Por fim, a atividade das enzimas isoladas e em conjunto serão avaliadas em substratos de interesse industrial, como por exemplo, bagaço de cana de açúcar in natura e submetido a diversos tipos de pré-tratamento. Dessa forma, espera-se que ao fim do projeto sejam definidas as condições ótimas de atuação de CelE2 e CelE3, colaborando com a viabilização de processos de conversão da biomassa vegetal para a geração de bioprodutos.



Desenvolvimento e aprimoramento de metodologias de avaliação técnica, econômica, ambiental e social no âmbito da Biorrefinaria Virtual de Cana-de-açúcar - BVC (CTBE): O projeto é desenvolvido pelo Programa de Avaliação Integrada de Biorrefinarias em parceria com Bonsucro, UNEP/SETAC, IEA (Task39) e UTFPR, com financiamento da FAPESP. Os pesquisadores mostraram, de forma quantitativa, que a tecnologia 2G pode diminuir consideravelmente os impactos sociais do etanol de cana. Além disso, trouxe os recentes avanços das ciências do clima para os métodos de avaliação de impacto ambiental utilizados na Análise de Ciclo de Vida. Um capítulo de livro foi produzido, mostrando que existe um trade-off entre os indicadores de sustentabilidade e que a escolha de prioridades deve depender dos objetivos dos tomadores de decisão. Apresentações orais de resultados relacionados a metodologias para otimização de cadeias produtivas receberam o prêmio Award of ISAF Chairman em um dos mais importantes congressos mundiais na área de álcool combustível, o International Symposium on Alcohol Fuels (ISAF), ocorrido em março de 2015. O trabalho premiado identificou condições ótimas para a integração da produção de etanol de milho em usinas de cana-de-açúcar, mostrando a viabilidade desta integração.

Observação de transformações de fase induzidas por tensão em alta temperatura em ligas à base de ferro ou cobalto(LNNano): O trabalho teve como objetivo a observação de transformações de fase induzidas por tensão em alta temperatura em ligas à base de ferro ou cobalto, o que só foi possível devido às capacidades únicas de análise in situ da XTMS. Este trabalho é a primeira publicação (“In-Situ X-ray Diffraction Analysis of Strain - Induced Transformations in Fe- and Co- base Hardfacing Alloys”) feita com resultados obtidos na estação experimental XTMS, tendo entre seus autores três membros do LNNano e pesquisadores da Ohio State University e University of Tennessee. Publicado em uma das revistas mais importantes da área, a pesquisa visa compreender a natureza das transformações de fase em ligas resistentes ao desgaste adesivo, que possuem aplicações em usinas de energia fóssil e nuclear.

Estudo das propriedades ópticas de uma heteroestrutura hBN/grafeno transferida mecanicamente (LNNano): O objetivo deste trabalho foi estudar as propriedades ópticas de uma heteroestrutura hBN/grafeno transferida mecanicamente, sintetizadas na publicação “ Graphene/h-BN Plasmon-phonon coupling and plasmon delocalization observed by infrared nano-spectroscopy”. Tais estruturas são consideradas blocos de construção vitais para o futuro da nanotecnologia. Utilizou-se a nova linha de feixe de luz IR do LNLS para a realização dos experimentos ópticos, mostrando que o sistema eletrônico do grafeno interage com os fótons do hBN subjacente. Corroborando, as linhas espectrais obtidas no regime IR foram provas pujantes que estas estruturas são adequadas para aplicações ópticas plasmônicas.

Colaborações Internacionais

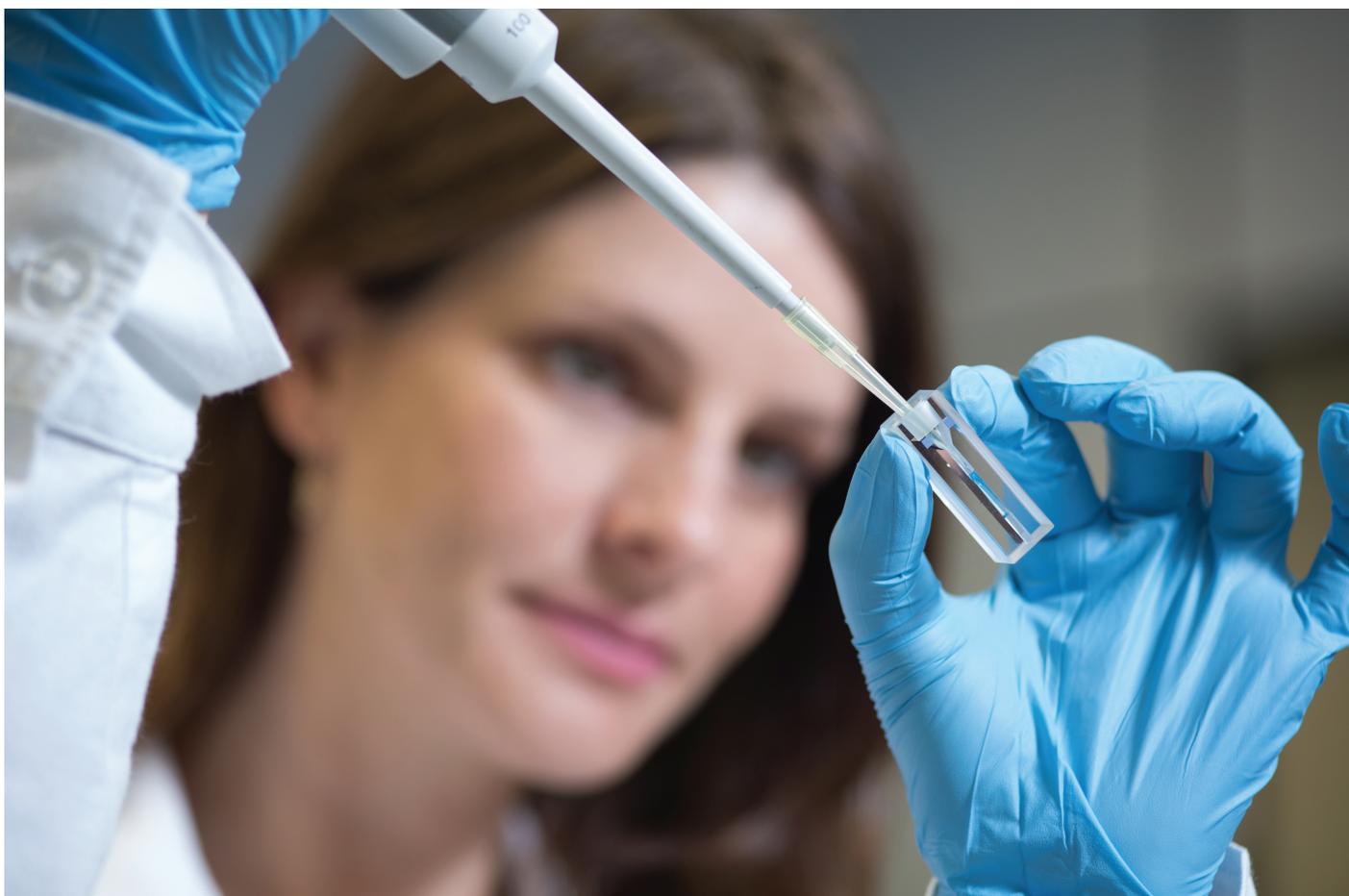
LNLS:

Assinatura de MoU (Memorandum of Understanding) com o Laboratório Nacional Argonne do DOE, para desenvolvimento de tecnologias de aceleradores e linhas de luz avançadas com o síncrotron APS. Continuidade das interações com o síncrotron chinês SSRF e com vários síncrotrons europeus.

LNBio:

Implementação de uma plataforma de descoberta de fármacos baseada em alvo no LNBio por meio do desenvolvimento de projetos científicos em parceria e do treinamento de recursos humanos na Universidade de Nottingham/CAPES. Os projetos iniciais cobrirão as várias etapas de descoberta de fármacos. Aspectos relacionados ao gerenciamento, documentação e licenciamento de projetos de descoberta de fármacos na indústria serão utilizados para monitorar os projetos científicos, constituindo um treinamento direcionado para a atuação no mercado de fármacos.

Consórcio internacional para o desenvolvimento de novos fármacos contra Doença de Chagas, Leishmaniose e Doença do Sono. O projeto New Medicines for Trypanosomatidic Infections – NMTrypi é financiado pela União Europeia, por meio do Programa FP7, e tem como principal objetivo otimizar moléculas com ação anti-tripanosossoma. Para isso, o consórcio investe em uma abordagem interdisciplinar e na reunião de competências de entidades da Itália, Alemanha, Portugal, Inglaterra, Grécia, Espanha, Bélgica, Sudão e Brasil. O País é representado nesta iniciativa pelo Laboratório Nacional de Biociências (LNBio), instituição responsável pela triagem das moléculas candidatas a fármacos, por meio de high throughput screening (HTS).



CTBE:

Colaboração com Max Planck Institute na Alemanha e com CAPES-COFECUB: Brasil-França por meio do grupo de Fisiologia Molecular e Biomassa (GFM), envolve participação de pesquisadores do CBMEG/Unicamp, INRA-Versailles e do CTBE. No início de 2015, foram iniciadas parcerias com a Embrapa Agroenergia e Universidade de Cambridge (Reino Unido).

Cooperação Brazil-Germany: Julich e Zalf. Neste semestre, deu-se início ao projeto de cooperação Brazil-Germany, intitulado *“Process Understanding and Usage of Residues for Sustainable Plant Biomass Production”*. O projeto reúne pesquisadores do CTBE, Embrapa, UFG e as instituições alemãs, Forschungszentrum Jülich GmbH (Julich) e Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. (Zalf). O projeto tem como objetivo o compartilhamento de experiências no uso de resíduos orgânicos de usinas de cana-de-açúcar como condicionantes do solo e fertilizantes orgânicos. O projeto prevê o intercâmbio de estudantes de doutorado entre os dois países.

Colaboração com a North Carolina State University - Iniciado no mês de junho, o projeto *“Study of mechanical refining and delignification to enhance enzymatic hydrolysis yield of pretreated sugarcane bagasse and straw”* desenvolvido juntamente com a North Carolina State University (NCSU), apoiado pela Capes, prevê o aumentar a produção de etanol sem aumentar o investimento.

Cooperação com Complex Carbohydrate Research Center e Oklahoma State University - Intitulado *“Secreção de Glicoproteínas heterólogas em Aspergillus: efeito do padrão de glicosilação em parâmetros funcionais de glicosil hidrolases”*, o projeto vem sendo realizado em parceria com as instituições Complex Carbohydrate Research Center e Oklahoma State University, além da Unicamp. O projeto, previsto para ser finalizado em 2017, tem por objetivo decifrar a via de secreção de proteínas heterólogas em fungos filamentosos, afim de revelar importantes genes alvo para manipulação genética e otimização da produção de enzimas que degradam biomassa.

LNNano:

Cooperações internacionais iniciadas com Waterloo Institute of Nanotechnology, por meio da apresentação de seminários de pesquisadores do LNNano em Waterloo. No segundo semestre de 2015, pesquisadores desta instituição canadense realizarão apresentações no LNNano, consolidando a colaboração científica; Ainda com o Waterloo Institute of Nanotechnology, está sendo negociado um projeto sobre nanoceluloses, reunindo também o LNNano e as empresas EcoSynthetix (canadense) e Suzano (papel e celulose). Este projeto já foi aprovado pelo NRC do Canadá e com cooperação do Sibratec-Brasil. Foram ainda iniciados dois projetos com o Fraunhofer Institut, intitulados *“BagassePlast”* e *“Ashes”*, ambos ligados ao aproveitamento de resíduos do setor cana.



Novos Desenvolvimentos de Infraestrutura

LNLS:

As reformas feitas nas linhas de luz pelo projeto Labweb II possibilitaram uma forma de controle de experimentos mais rápida e mais flexível. Com isso, é possível implementar novos tipos de sincronias de experimentos, melhorando o tempo de coleta e reduzindo o tempo de exposição ao feixe de amostras mais sensíveis à radiação, como amostras biológicas. Na técnica chamada *fly-scan*, a sincronia por hardware dos controles de movimento, entre os passos de varredura e de aquisição de dados dos detectores, elimina tempos de sincronia pela rede de dados. Este método começou a ser empregado nas linhas PGM, XRF, XAFS2 e IMX. Para a PGM, por exemplo, estima-se o ganho em tempo na linha em mais do que uma ordem de magnitude e com uma melhor relação de sinal ruído. Isso possibilitará novos experimentos e tempos de coleta muito mais rápidos.

CTBE:

Atualização e teste interno da ferramenta Biorrefinaria Virtual de Cana-de-açúcar (BVC) que estará disponível no Portal de Usuários do CNPEM, a partir de julho de 2015.

LNNano:

Instalação, montagem dos equipamentos e treinamento do pessoal foram intensificados neste semestre nos Laboratórios de Micro/Nanofabricação e no Laboratório de Processos. No primeiro caso já é possível planejar a abertura de alguns equipamentos para usuários externos. O Laboratório de processos também já permite a realização de algumas operações. O primeiro trabalho que está em execução é o “*spray-drying*” de soluções alcalinas de celulose para a obtenção de celulose solúvel amorfa, um produto radicalmente novo criado por uma aluna de mestrado que trabalha no LNNano e que interessou à empresa Nitroquímica. Seria impossível atender à demanda de amostras por parte da Nitroquímica sem as possibilidades de “*scaling-up*” oferecidas por esse laboratório.

Colaborações Internas

Enzimas com aplicações biotecnológicas: estrutura, função, estabilidade e engenharia molecular (LNBio e CTBE) - Este projeto visa ampliar o conhecimento das bases moleculares da especificidade, eficiência catalítica e estabilidade de hidrolases glicosídicas e outras proteínas acessórios, gerando informações primordiais para a compreensão da biologia do processo e para o desenho racional de enzimas para fins biotecnológicos. O projeto é realizado em parceria com pesquisadores do CTBE e originou duas publicações em 2015, focadas no entendimento do modo de ação de xiloglucanases da família GH5 e GH12, e que permitiram um conhecimento aprofundado da mecanística desta classe de enzimas. Vale ressaltar que a síntese, modificação e degradação de carboidratos são processos de grande importância na biologia de plantas e animais, além de apresentarem grande potencial biotecnológico nos mais diversos setores industriais.

Plataforma biotecnológica de produção de esteroides (LNBio e CTBE) - Este projeto tem como objetivo estabelecer a cadeia de produção de esteroides derivados de diosgenina, utilizando processos biotecnológicos e métodos limpos, em comparação aos utilizados atualmente. O escalonamento da etapa de hidrólise enzimática da biomassa presente na farinha do barbasco foi realizado na planta piloto do CTBE. Estudos realizados no primeiro semestre de 2015 indicam que o uso de etanol 90% em sistema pressurizado pode servir como alternativa ao uso de hexano para extração de diosgenina da farinha de barbasco.

Estudos genômicos comparativos da expressão gênica global de fungos filamentosos crescidos em bagaço e colmo de cana-de-açúcar (CTBE, LNBio e LNLS) – Este projeto consiste na análise da expressão gênica global de *A. niger* e *T. reesei* crescidos em meio contendo cana-de-açúcar por meio de RNAseq, assim como na identificação de enzimas secretadas para quebrar os açúcares complexos presentes na parede celular vegetal. Neste semestre, os novos resultados obtidos permitiram a publicação de um artigo que forneceu análises qualitativa e semi-qualitativa do secretoma de *A. niger* e *T. reesei* crescidos em biomassa de cana-de-açúcar. Os dados indicaram que a combinação das enzimas dos dois fungos é uma opção interessante para aumentar a eficiência de sacarificação, ou seja, essas espécies de fungos podem ser utilizadas em conjunto em processos industriais. Além de contribuir com o entendimento básico do processo de degradação destas biomassas, todo conhecimento em âmbito molecular resultante deste trabalho poderá refletir em novas perspectivas para o desenvolvimento de coquetéis enzimáticos, possibilitando a produção de etanol de segunda geração em escala industrial.

Glicosil hidrolases de origem metagenômica: desvendando o mecanismo de ação, estrutura tridimensional e potencial de aplicação biotecnológica (CTBE, LNBio e LNLS) – Este trabalho prevê a expansão do conhecimento acerca das propriedades biofísicas e bioquímicas de duas celulasas de origem metagenômica, visando explorar seu potencial de aplicação biotecnológica, como por exemplo, na suplementação de coquetéis enzimáticos. Durante o período, foram realizadas as seguintes atividades em relação às celulasas CelE2 e CelE3: clonagem, expressão heteróloga e purificação proteica, avaliação da atividade enzimática e produtos de degradação em diferentes substratos, determinação dos valores de pH e temperaturas ótimas de atuação e termoestabilidade. Em relação à CelE3, foram realizadas também a determinação da estrutura secundária por dicroísmo circular (LAM/CTBE), análises de SAXS (SAXS2/LNLS), bem como cristalização proteica (Robolab/ LNBio) e determinação da estrutura tridimensional completa da proteína por meio de experimentos de cristalografia de raio- X (MX2/LNLS). Dessa forma, espera-se que, ao fim deste projeto, sejam definidas as condições ótimas de atuação de CelE2 e CelE3, afim de contribuir com a viabilização de processos de conversão da biomassa vegetal para a geração de bioprodutos.



Desenvolvimento de uma biblioteca de enzimas envolvidas na conversão biomassa vegetal (LNBio, CTBE e LNLS) – Refere-se ao desenvolvimento de enzimas e rotas biotecnológicas para a conversão de biomassa vegetal em bioprodutos. Os esforços vêm proporcionando o desenvolvimento de uma coleção de enzimas (que é continuamente atualizada) derivadas de micro-organismos isolados, metagenomas e genes (artificiais) sintéticos. Neste período, destacam-se os resultados bioquímicos e estruturais de enzimas hipertermofílicas, incluindo beta-glicosidases e mananases. Também foi possível a descrição do genoma de uma bactéria hipertermofílica. O projeto oferece à comunidade um conjunto de ferramentas específicas para impulsionar estudos de fisiologia vegetal e de engenharia de bioprocessos. O esmiuçado entendimento de uma determinada atividade enzimática, também visa alocar uma dada enzima no seu principal potencial e aplicação biotecnológica industrial.

Engenharia molecular de hidrolases glicosídicas no estudo e desenvolvimento de enzimas aplicadas na conversão de biomassas vegetais (CTBE e LNBio) – O projeto prevê a utilização de metodologias associadas de bioprospecção de genes de microrganismos produtores enzimáticos e, posterior, desenvolvimento de enzimas por engenharia de proteínas, utilizando técnicas de evolução dirigida, mutagênese aleatória e pontual. Neste semestre, foram desenvolvidas várias construções enzimáticas (xilanasas, b-xilosidases, cellulases, lacases, b-glicosidases e expansinas) e proteínas acessórias. Estas proteínas foram submetidas a testes de expressão em *E.coli* e *Pichia pastoris*. As mesmas foram caracterizadas bioquimicamente e biofisicamente e estão sendo avaliadas quanto a sua importância na suplementação de coquetéis e eficiência de hidrólise de biomassas vegetais. Além disso, também estão sendo avaliadas em combinações para construção de enzimas bifuncionais e aplicações para hidrólise de xilo e celulosímeros para produção de açúcares para fermentação alcoólica de xilose e glicose, objetivando a produção de biocombustíveis, ácidos orgânicos e xilitol.

A vida microbiana na criosfera antártica: Mudanças Climáticas e Bioprospecção (MICROSFERA) no âmbito do Programa Antártico Brasileiro – PROANTAR (CTBE, LNLS e LNBio) – Este projeto baseia-se no conhecimento da diversidade microbiana no continente Antártico, com possíveis aplicações biotecnológicas, por meio do isolamento e prospecção de microrganismos de amostras coletadas na Antártica, incluindo solo, biofilmes, musgos, geleiras, pinguineiras (agrupamentos de pinguins), entre outras. Por intermédio de uma colaboração com o projeto MICROSFERA/PROANTAR (Programa Antártico Brasileiro), foram adquiridas 15 amostras de solo da Antártica (Monte Elsworth) coletadas entre dezembro/2011 e janeiro/2012. Estas foram utilizadas para a recuperação da comunidade bacteriana com potencial para a produção de celulases e xilanasas, resultando no isolamento de três linhagens de *Bacillus licheniformis* e uma de *Bacillus thuringiensis*. Além disso, em outubro/2014 foram coletadas e prospectadas bactérias do deserto do Atacama capazes de crescer em biomassas vegetais pré-tratadas (geradas no CTBE) e resíduos de lignina do pré-tratamento, havendo predominância de proteobactérias. Esses mesmos substratos estão sendo utilizados para a seleção de bactérias provenientes de uma nova coleta na Antártica, realizada em abril/2015. Paralelamente, três isolados extremófilos (*Exiguobacterium antarcticum* B7, *Deinococcus radiodurans* e *Planococcus halocryophilus*) foram gentilmente cedidos por pesquisadores envolvidos na área de astrobiologia, principalmente: Dr. Douglas Galante (LNLS/CNPEM), Dr. Fabio Rodrigues (NAP/AstroBio e IQ/USP) e Dra. Vivian H. Pellizari (IO/USP). Estas bactérias já têm seu genoma publicado e apresentam enzimas de interesse para a indústria do bioetanol. Em uma primeira linha de pesquisa, uma β -glicosidase (GH1) de *E. antarcticum* B7 foi clonada e super-expressada heterologicamente, seguida pela caracterização bioquímica e estrutural. De grande interesse industrial, destacam-se na enzima isolada uma atividade ótima a 30 °C e alta tolerância à glicose, com estímulo de atividade na presença deste açúcar derivado da hidrólise. Apesar de o pico de atividade ser em pH 7,0, ensaios de alterações genéticas poderão reduzir esse valor, deixando a enzima ideal para as condições industriais. Assim, dados provenientes do projeto poderão permitir no futuro próximo estudar novas e potenciais linhagens de bactérias, leveduras e possivelmente fungos produtores de enzimas psicrófilas.

Projeto BagassePlast - Brasil/Alemanha (LNNano e CTBE) – Este projeto tem como objetivo a plastificação de bagaço por modificação química e uso das frações do bagaço como reforços no processamento de plásticos. O primeiro resultado destes esforços foi a invenção de um adesivo de celulose repolpável, com patente depositada.

Parcerias com Empresas

LNLS:

Continuidade das interações já em andamento com empresas ligadas aos desenvolvimentos para o Sirius como WEG, Engecer, EXA-M, Termomecânica e FCA Brasil. As negociações com as empresas selecionadas no edital PIPE/PAPPE (FAPESP/FINEP) de Subvenção Econômica para os Desafios Sirius estão em andamento.

LNBio:

Continuidade da parceria com a empresa ColOff, visando o desenvolvimento de um kit diagnóstico *in vitro* do tipo *point-of-Care* que atue como exame imunocromatográfico das fezes. O mecanismo de funcionamento do kit baseia-se em anticorpos específicos, projetados para detectar e sinalizar a presença de biomarcadores dos principais tipos de bactérias, vírus e parasitas responsáveis por casos de diarreia no Brasil. O teste poderá ser utilizado por agentes de saúde em qualquer lugar, até em áreas muito remotas, e auxiliará o tratamento dos pacientes. O projeto é financiado pelo Programa Inova Saúde da FINEP e tem conclusão prevista para 2016, com a entrega do protótipo de teste. Os principais biomarcadores já foram elencados e o projeto encontra-se em fase de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Continuidade da parceria com a Brasil Kirin/EMBRAPII que compreende a realização de diferentes projetos relacionados com soluções tecnológicas exclusivas para os processos de produção de bebidas da Brasil Kirin. O primeiro semestre de 2015 foi dedicado ao conhecimento das preparações enzimáticas utilizadas na BRK e testes de novas preparações enzimáticas em escala laboratorial para suplementação e/ou complementação dos coquetéis enzimáticos comerciais empregados no processo fabril da empresa. LNBio e Brasil Kirin aplicam o *know-how* de seus pesquisadores nos projetos; o LNBio disponibiliza a infraestrutura para pesquisas, enquanto a Brasil Kirin investe recursos para a execução das atividades, complementados pelo financiamento da EMBRAPII.

LNNano:

Parceria com a Instituto de Biologia Molecular do Paraná -IBMP/FIOCRUZ Paraná, para desenvolvimento de “Análise na Tecnologia de produção atual do etanol produzido no Brasil”. Trata-se de “dispositivos para biodetecção” (02/06/2015 a 02/06/2020), sob responsabilidade do Grupo de Dispositivos e Sistemas Funcionais. Estes dispositivos são plataformas transdutoras para a aplicação em biosensoriamento.

Parceria com a Nova Analítica Imp. Exp. Ltda, para “Desenvolvimento e Avaliação de Moduladores Microfluídicos Planares e Livre de Consumíveis para Cromatografia Gasosa Bidimensional Abrangente”. Iniciado no primeiro semestre de 2015 (16/04/2015 – 15/04/2017), sob responsabilidade do Laboratório de Microfabricação, este projeto tem como objetivo principal desenvolver um modulador térmico, simples e robusto em um dispositivo microfluídico.

CTBE:

Projeto de prestação de serviços de longa duração para a empresa BMW para avaliação da “Qualidade do etanol combustível, novas metodologias analíticas, novas especificações e influência do processo de produção para a qualidade do etanol combustível produzido no Brasil”, em vigência desde maio de 2015 (05/2015 a 02/2016).

Gestão da Inovação

LNLS:

O laboratório tornou-se um dos fornecedores credenciados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para receber por serviços prestados via cartão BNDES. Ele funciona como um cartão de crédito e permite que microempresários individuais e também micro, pequenas e médias empresas paguem pelo uso das estações experimentais. O recurso é especialmente relevante por facilitar o acesso das micro, pequenas e médias empresas à infraestrutura científica disponível na fonte de luz síncrotron do LNLS.

LNBio:

Pedido de patente de inovação em parceria com a Universidade Federal de Brasília (UnB), depositado no INPI sob o processo BR 10 2015 006958 8, sob designação: “Peptídeos ligantes da superfície nucleossomal e seu uso na preparação de um medicamento para tratamento de doenças que apresentam desregulação gênica”. A patente refere-se ao desenvolvimento de uma classe de peptídeos capaz de se ligar ao *patch* ácido de nucleossomo, com aplicações no campo da biotecnologia. Os peptídeos, nomeados “GMIPs”, constituem uma nova ferramenta farmacológica, baseada na interação entre a proteína RCC1 (Regulador da Condensação de Cromatina) e as histonas H2A e H2B em uma região ácida do nucleossomo, conhecida como *patch* ácido.

Pedido de registro de software, desenvolvido em parceria com a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP e depositado no INPI sob o processo BR 51 2015 000007 1, SBH (Structural Biology Helper) protege um conjunto de ferramentas para análises computacionais (*in silico*) de sequências de proteínas visando estudos na área de cristalografia de macromoléculas.

Além destes, dois outros processos para proteção de propriedade intelectual gerada no LNBio estão em andamento. Um deles envolve a solicitação de auxílio à FAPESP na modalidade Programa de Apoio à Propriedade Intelectual PAPI/NUPLITEC, que visa promover a proteção de tecnologias geradas em projetos com apoio da FAPESP. O outro processo envolve a realização de busca de anterioridade e redação especializada de patente para proteção de tecnologia desenvolvida por pesquisador do LNBio. Por fim, em conjunto com o CTBE e o LNNano, foram adquiridas licenças para a implementação de um LIMS (Laboratory Information Management System) um software bastante sofisticado que permite o acompanhamento e registro de informações de projetos de desenvolvimento, com o intuito de sistematizar e deixar acessíveis todos os passos desse processo, visando transformar o “conhecimento tácito” desse tipo de atividade em “conhecimento explícito”. Além disso, o LNBio apoia a inovação nas empresas por meio da realização de serviços tecnológicos especializados, que além de resolver questões pontuais de demanda direta das empresas com a utilização das competências científicas e infraestrutura disponível no LNBio, funciona como uma oportunidade de relacionamento que pode levar ao estabelecimento de projetos de cooperação científica e tecnológica duradouros.

CTBE:

No primeiro semestre de 2015, o CTBE efetivou vários acordos com institutos de pesquisa e indústrias, e contratos de licenciamento: Unicamp – desenvolvimento de soluções em agricultura de precisão e geotecnologias; Embrapa – obtenção de compostos químicos renováveis de alto valor a partir do bagaço de cana-de-açúcar; PNUD – criação de condições para que as usinas de açúcar aumentem a exportação de eletricidade gerada a partir de bagaço e palha de cana-de-açúcar para o grid; Puresbio – consórcio entre Forschungszentrum Jülich GmbH (Alemanha), Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. (Alemanha), CNPEM e Instituto Federal de Goiás - “Process Understanding and Usage of Residues for Sustainable Plant Biomass Production”; Raízen – avaliação na BVC (biorrefinaria virtual de cana-de-açúcar do CTBE), da produção de biogás a partir de vinhaça, torta de filtro, bagaço e palha; Raízen – avaliação de eficiência da peneira rotativa do CTBE (processo a úmido) na remoção de impurezas minerais do bagaço de cana-de-açúcar e a recuperação de bagaço de cana-de-açúcar presente na água de lavagem do processo.

Ainda nesse semestre, o CTBE licenciou a BP Biocombustíveis a tecnologia intitulada “Processo e Equipamento para Fermentação Contínua Multiestágio com Recuperação, Reativação e Reciclo de Fermentação para Obtenção de Vinhos com Alto Teor Alcoólico”.

Prospecção Tecnológica

LNLS:

Negociação junto à FAPESP/FINEP do lançamento de uma segunda chamada de Desafios Sirius para o segundo semestre de 2015, nos mesmos moldes da anterior, com 13 novos desafios tecnológicos.

LNBIO:

O LNBio atuou junto à Unidade EMBRAPII no CNPEM em duas frentes: a execução de projeto em parceria já estabelecida com a Brasil Kirin e a prospecção de novos projetos. A parceria com a Brasil Kirin, que utiliza as competências em biotecnologia presentes no LNBio para tratamento e beneficiamento da biomassa amilácea processada na empresa, apresenta grandes perspectivas de inserção de novos produtos ou processos no mercado em cerca de 2-3 anos. Além disso, continuam as prospecções para parcerias com empresas em outros projetos do LNBio, relacionados à produção de esteroides a partir de biomassa e à produção de enzimas do biobanco do LNBio em plantas.

Outras atividades de prospecção tecnológica relacionam-se ao estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa para a constituição da Biblioteca de Produtos Naturais do LNBio, com o intuito de preparar frações e compostos adequados para triagem em larga escala em busca de atividade biológica/farmacológica. Um acordo de cooperação para investigação da presença de moléculas bioativas em extratos de organismos marinhos foi fechado com a USP por meio do Instituto de Química de São Carlos, e outras minutas de cooperação científica e tecnológica e planos de trabalho estão em preparação com o CPQBA, UFSCar, UFRB e USP-RB, com a finalidade de solicitar autorização para bioprospecção ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – Cgen.

Finalmente, merece destaque a prospecção para seleção da empresa parceira que será responsável pela transferência de tecnologia para o projeto “Human on a chip”. Este projeto visa o cultivo de tecidos e órgãos humanos para a realização de testes farmacológicos. Integrante da RENAMA, o projeto recebeu apoio do CNPq e despertou o interesse da empresa nacional de cosméticos, O Boticário. Esse é o primeiro projeto de implementação dessa tecnologia no Brasil, fundamental para avançar em áreas de fronteira como o desenvolvimento de ensaios de alergenicidade para pele e validação de testes de toxicidade hepática.



CNPEM é unidade credenciada Embrapii

Os projetos terão como tema o processamento e aproveitamento das biomassas como fontes de energia e de materiais avançados

CTBE:

Sempre atentos às necessidades tecnológicas do mercado, os profissionais do CTBE participam de eventos nacionais e internacionais, prospectando parcerias e também buscando novos desafios para o estudo e o desenvolvimento de soluções inovadoras, dentro das áreas de atuação do CTBE. Nesse sentido, houve a realização do 1º Workshop anual sobre produção de biomassa do CTBE: “Resultados de Pesquisa e Projetos Futuros”. Esse evento teve por objetivo apresentar aos grupos parceiros do CTBE e produtores de cana-de-açúcar (Raízen, Biosev, Zilor, Odebrecht, Cerradinho Bio, Pedra, Santa Fé, São Martinho, Granbio e Guaíra) os resultados dos ensaios de campo desenvolvidos com a cultura de cana-de-açúcar realizados pelo Grupo de Manejo da Produção de Biomassa.

Neste semestre, uma série de eventos “Open days” foram realizados com o objetivo de aproximar o CTBE das empresas atuantes no sistema de produção de etanol 2G. O mais abrangente deles atraiu as empresas: CTC, DSM, Dedini, Bayer, John Deer, Biomin e Verdartis, e outros individuais, com a Granbio, Biosev, Raízen, Petrobras e Odebrecht.

Foi especialmente interessante a troca de informações com a indústria sobre quais são os alvos de futuros investimentos no setor. No próximo semestre, será organizado um evento científico que visa debater os desenvolvimentos do CTBE nas suas várias áreas, e como a indústria e outros pesquisadores enxergam esses resultados, fazendo um contraponto com outros pontos-de-vista. Além de um evento científico, a ideia é fazer uma reflexão acerca dos projetos já existentes no LN, possibilitando uma autoavaliação acerca dos rumos a serem tomados. Vale ressaltar a importância desses contatos dada a reformulação do Organograma e da Estrutura Programática do CTBE, que foi colocada em prática em 2015. As cinco divisões e programas temáticos foram reunidos em apenas três, sendo que está havendo uma maior integração entre os mesmos, focando ainda mais nos objetivos e metas do CTBE. Até o final deste ano, pretende-se reformular o Plano Estratégico do CTBE, a fim de o atualizar frente à situação presente e definir novas macrometas direcionadas à atuação do LN nos 4 Eixos do CNPEM, que foram estabelecidos posteriormente à formulação do Plano original. Nesse sentido, a saber da percepção que o setor produtivo tem sobre o CTBE é uma referência importante.

Foram contatadas mais de 40 empresas dos setores de AIS para que suas demandas fossem explicitadas, identificando potenciais de cooperação e prossecução de novos projetos. Foram feitas apresentações para empresas sobre fontes de financiamento não reembolsáveis existentes, com destaque para a Embrapii, a fim de prospectar a efetivação de parcerias utilizando estes recursos. Além disso, a manutenção da participação das equipes em eventos nas áreas de atuação do CTBE foi importante para o desenvolvimento de contatos.

Comunicação e Articulação Institucional

No primeiro semestre de 2015, a Assessoria de Comunicação do CNPEM teve como foco de suas atividades a continuidade das ações de divulgação iniciadas no ano anterior, assim como o fortalecimento de ações em suas redes sociais. O semestre foi marcado por uma maior interação entre a comunicação do Centro e do MCTI, que trabalharam juntos em ações de divulgações de pesquisas internas e equipamentos aberto a usuários. A Assessoria de Comunicação manteve o Programa de Visitas do Centro e preparou um amplo conjunto de eventos ao longo do semestre. A seguir, as atividades relacionadas à comunicação que merecem destaque no semestre são detalhadas.

Cnpem - Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais shared **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação's** photo.

Published by Gustavo Moreno [?] · June 2 · 🌐

LNBIO E UNICAMP FATURAM PRÊMIO INÉDITO POR AVANÇOS NO COMBATE À DOENÇA DE CHAGAS.

#SINTONIZEMCTI mcti.org.br

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

#SintonizeSaúde

Pesquisadores do Laboratório Nacional de Biociências (LNBio), que integra o Cnpem - Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais, traba...

See More

Promote

THIS WEEK

- 46 Page Likes
- 352 Post Reach
- 2 of 3 Response Rate
- 37 minutes Response Time

Recent

- 2015
- 2014
- 2013
- 2012
- 2011
- 2009
- 2008
- 2005
- 2004
- 2000
- 1999
- 1997

CNPEM retweetou

MCTI @mcti · 29 de mai
.@mesquita_daniel P/ o país crescer, precisamos da participação da iniciativa privada. #LucioNoMCTI

2 1

CNPEM retweetou

MCTI @mcti · 29 de mai
Olá, pessoal! Já estou aqui para responder as perguntas de vocês. #LucioNoMCTI

5 1

CNPEM retweetou

MCTI @mcti · 29 de mai
É logo mais! Envie sua pergunta usando #LucioNoMCTI sobre as pesquisas p/ doenças como dengue e chikungunya

É HOJE.
O pesquisador de doenças negligenciadas, Lucio Freitas-Júnior, vai responder a perguntas em tempo real no Twitter.

Participe no Twitter **HOJE - 14h** #LucioNoMCTI

12 9

CNPEM retweetou

MCTI @mcti · 26 de mai
Pensando no contexto atual: quanto valeria hoje uma droga contra a dengue? #LucioNoMCTI [instagram.com/p/3Hlv2zUKQ/](https://www.instagram.com/p/3Hlv2zUKQ/)

1

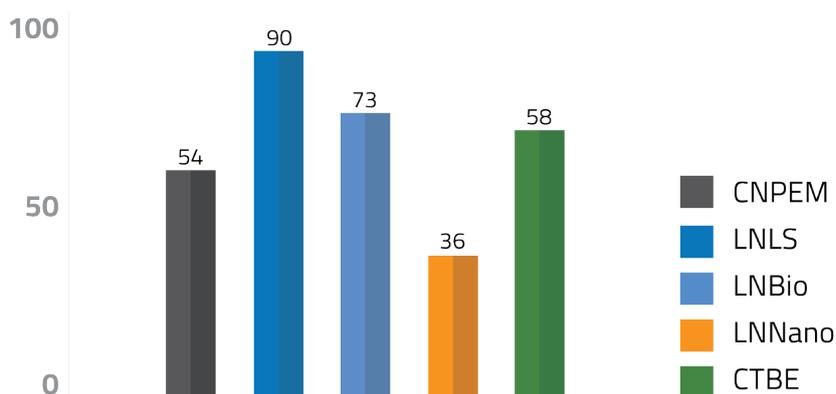
Imprensa

No primeiro semestre de 2015, foram veiculadas 311 matérias sobre o CNPEM e seus Laboratórios na imprensa geral e especializada. O Laboratório Nacional de Luz Síncrotron apresentou o maior número de matérias publicadas na imprensa no primeiro semestre de 2015, totalizando 90 veiculações.

O LNLS e especialmente o Projeto Sirius foram tema de matérias publicadas em veículos de grande alcance, como o Jornal Folha de São Paulo que, em 19 de janeiro, trouxe a matéria “Novo acelerador de partículas será inaugurado em 2018, em Campinas” (<http://cnpem.br/novo-acelerador-de-particulas-sera-inaugurado-em-2018-em-campinas/>). O projeto também foi tema do editorial “Ciência Brilhante”, publicado na mesma Folha em 17 de fevereiro. A revista Galileu (<http://cnpem.br/um-holofote-para-enxergar-atomos>), o portal UOL (<http://cnpem.br/sao-paulo-tera-acelerador-de-particulas-de-r-13-bi-em-2018>), a BBC e a revista *Nature Photonics* (<http://cnpem.br/synchrotron-sources-accelerate/>) também deram destaque ao projeto da nova fonte de luz síncrotron brasileira durante o primeiro semestre de 2015.

O LNBio também foi citado em texto da Revista Science sobre a Lei da Biodiversidade.

Dentre os principais veículos não estritamente científicos que publicaram materiais sobre o Centro e os LNs encontram-se: Folha de S. Paulo, Valor Econômico, Portal UOL, BBC, Science Magazine, Portal do MCTI, Agência FAPESP, Revista Pesquisa Fapesp, Jornal da Ciência, Revista Saúde, dentre outros. Os números de menções aos Laboratórios Nacionais e ao CNPEM publicadas na imprensa são apresentados a seguir:



Número total de matérias publicadas na imprensa por Laboratório no primeiro semestre de 2015

	CNPEM	LNLS	LNBio	LNNano	CTBE	TOTAL
Janeiro	2	14	6	3	6	31
Fevereiro	3	11	10	-	3	27
Março	5	10	8	4	7	34
Abril	17	17	12	2	11	59
Maio	20	9	17	3	16	65
Junho	7	29	20	24	15	95
Total	54	90	73	36	58	311

Número de matérias publicadas na imprensa por Laboratório no primeiro semestre de 2015

Outros Stakeholders Externos

No primeiro semestre de 2015, a Assessoria de Comunicação trabalhou para divulgar ações dos quatro eixos de atuação dos Laboratórios Nacionais, assim como fortalecer a imagem do CNPEM frente a alguns públicos específicos.

Foram enviadas três edições da Newsletter bimestral do CNPEM, com divulgações de facilities, eventos, pesquisas internas e projetos que envolvem inovação e parcerias com empresas. O índice de abertura da Newsletter do CNPEM, que hoje possui mais de 4 mil cadastrados, é de 30%, média superior à praticada no mercado. Esse fato deve-se ao trabalho de captação de mailing direcionado, realizado constantemente pela assessoria de comunicação. Nesse sentido, o mailing dos pesquisadores cadastrados na Plataforma Lates e Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq passará a ser utilizado também pelo CNPEM a partir de parceira recém-firmada entre a CNPEM/CNPq.

The image displays three newsletters from CNPEM. The first newsletter, titled 'Projeto Sirius', features a headline 'Lançada pedra fundamental da nova fonte de luz Sirius' and a sub-headline 'Na cerimônia foi assinado o contrato de construção, que oficializa o início das obras'. The second newsletter, titled 'EMBRAPI', has a headline 'Unidade EMBRAPI no CNPEM quer atrair parceiros empresariais' and a sub-headline 'Os projetos terão como tema o processamento e aproveitamento das biomassas como fontes de energia e de materiais avançados'. The third newsletter, titled 'Carlos Américo Pacheco assume o geral do CNPEM', features a headline 'Carlos Américo Pacheco assume o geral do CNPEM'. Below the newsletters, there are social media icons for Facebook, Twitter, YouTube, Instagram, and LinkedIn, along with copyright information and contact details for the Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais.

No período também foram produzidos/veiculados dois vídeos para o LNL5. O primeiro deles foi o tour virtual do Sirius (<https://www.youtube.com/watch?v=SOA5nKOSb2E>), lançado tanto com legendas em inglês como em português. Juntas, as duas versões somaram 1614 visualizações. Além deste, o LNL5 desenvolveu um vídeo de divulgação (https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&list=PLGve6BxyFHNWg6VOIO-PtOrQhKy65Qi1&v=wpGH0xInmUE) para a última edição do *MRS Spring Meeting*, um dos maiores encontros mundiais da área de Ciência dos Materiais, que aconteceu entre os dias 6 e 10 de abril em San Francisco, EUA. O filme foi produzido para apresentar o Projeto Sirius e divulgar a infraestrutura hoje disponível no LNL5 para a comunidade científica da área de Ciência dos Materiais. Ele teve 200 visualizações no *youtube*.

Além do SIRIUS, as pesquisas desenvolvidas no CTBE representaram os esforços do MCTI na área de biocombustíveis em um vídeo de seis minutos produzido para exibição no pavilhão do Brasil na Expo Milão (<http://www.brasilexpo2015.com/brasil-na-expo>). A feira ocorre entre os dias 01/06 a 31/10/2015, reúne pavilhões de dezenas de países e espera receber mais de 20 milhões de visitantes em um espaço de 1 milhão de m². O roteiro e as imagens captadas no CTBE foram produzidos com a participação da ACO. O vídeo final está disponível online (<https://www.youtube.com/watch?v=WSp9ElvCyXo>).

Outro destaque foi o lançamento das videoaulas de Microscopia Eletrônica de Transmissão (Curso TEM): <http://Innano.cnpem.br/Innano-divulga-videoaulas-do-v-curso-tem/>. Foram disponibilizadas 14 aulas (cerca de 1h de duração cada), parte das seções teóricas do curso, realizado em janeiro de 2014.

A comunicação com os usuários do Centro também foi mantida através dos canais de e-mail de cada Laboratório, por meio dos quais são divulgadas informações pertinentes aos usuários das instalações de cada LN.

Comunicação Interna

No primeiro semestre de 2015, houve uma continuidade das ações de comunicação interna feitas pela Assessoria de Comunicação com a manutenção dos canais de e-mail, Intranet, murais, pesquisas de satisfação e apoio à diretoria em temas de divulgação interna considerados relevantes. Um planejamento para a reestruturação da comunicação interna do Centro foi feito e será implementado incorporando, entre outras ações, a criação de uma nova Intranet e a implantação de murais eletrônicos

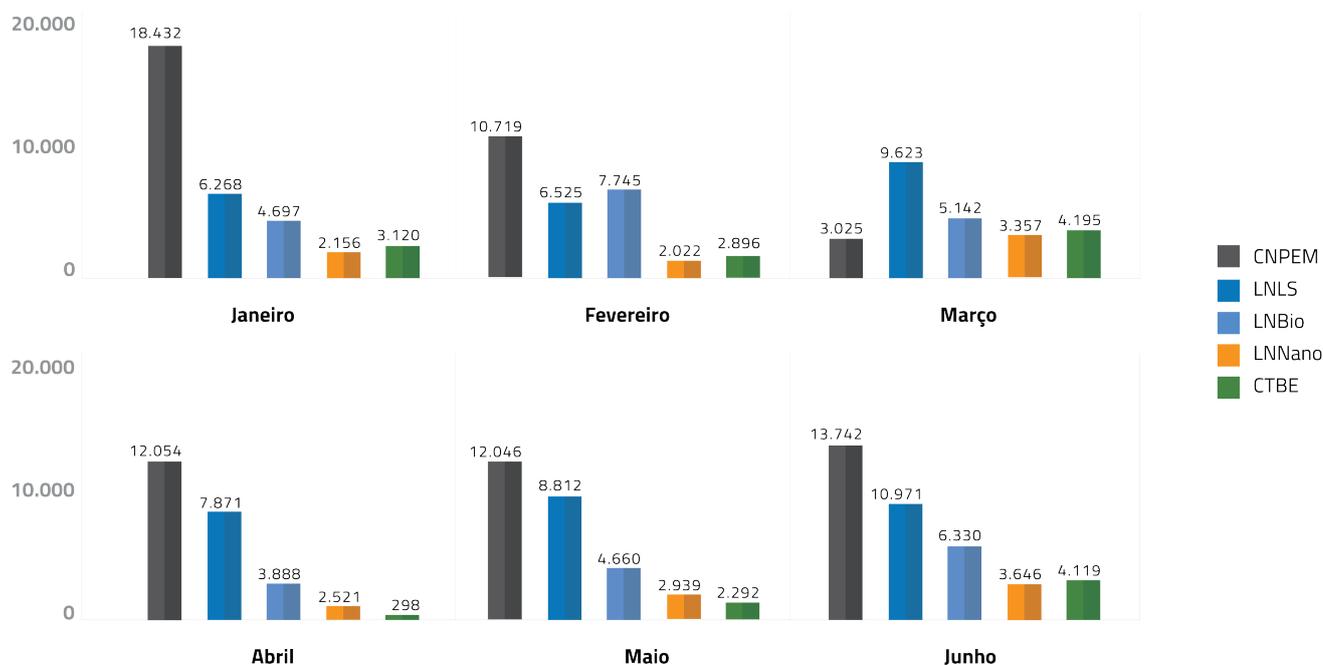
Comunicação Institucional

Sites

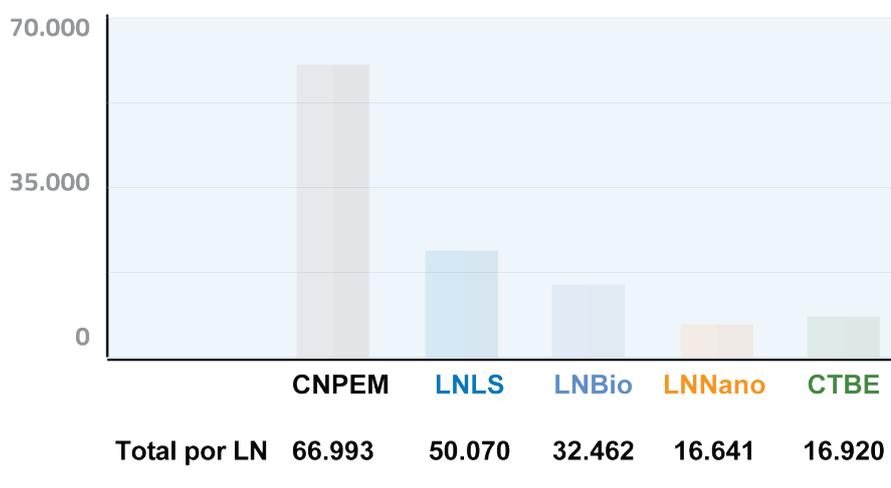
Como continuidade ao projeto de correção e reestruturação de todos os sites da instituição, que teve início em outubro de 2013, no primeiro semestre de 2015 foram finalizados os últimos sites, LNBio e CNPEM.

A reestruturação do site do LNBio melhorou a área de administração e editoração do site. Já o site do CNPEM passou por uma reestruturação completa, com modificações em seu conteúdo e layout, passando a disponibilizar com maior clareza informações institucionais, eixos de atuação do Centro, notícias de todos os Laboratórios, calendário de eventos da instituição, assim como documentos oficiais. O próximo passo, previsto para o segundo semestre do ano, é a publicação da versão em inglês do site do CNPEM.

Abaixo encontram-se os números de acessos dos sites dos Laboratórios e do CNPEM no primeiro semestre* de 2015.



* Os sites do CNPEM e do CTBE enfrentaram problemas com a ferramenta de monitoramento dos sites durante os meses de janeiro, fevereiro e março. Estes problemas ocorreram devido à falha na atuação do fornecedor de suporte técnico dos sites e foram corrigidos após sua identificação.



Número de visitas aos sites do CNPEM e dos Laboratórios no primeiro semestre de 2015.

Mídias Sociais

A atuação do CNPEM nas mídias sociais apresentou presença mais constante e avanços no primeiro semestre de 2015. Ampliaram-se os trabalhos em parceria com o MCTI e, em especial, com o perfil do Ministro Aldo Rebelo. A página de Rebelo conta com mais de 60 mil seguidores e publicou 16 postagens sobre o CNPEM e seus Laboratórios Nacionais, durante os primeiros seis meses deste ano.

No mesmo período, a ACO realizou 65 publicações no perfil do CNPEM do Facebook. Esta página fechou o semestre com 6.600 seguidores, o que representa um crescimento de 11% em relação ao número registrado em 01 de janeiro de 2015. A alcance do CNPEM no Instagram também registrou aumento considerável, passando de 79 seguidores em 2015 (ano de início das atividades nesta rede) para 169 em 30 de junho de 2015. Os atuais números de seguidores nas redes sociais do CNPEM e de seus Laboratórios estão disponíveis na tabela abaixo.

Twitter		Seguidores
	CNPEM - @CNPEM	407
	LNLS - @SincrotronLNLS	439
	LNBio - @BiotecLNBio	278
	CTBE - @BioetanolCTBE	235
	LNNano - @NanotecLNNano	203
Facebook		Likes
	fb.com/CNPEM	6.600
Instagram		Seguidores
	CNPEM	169

Números de seguidores dos perfis institucionais nas redes sociais

A ACO trabalhou juntamente com a ASCOM do MCTI na ação #LucioNoMCTI. A atividade compreendeu a participação do pesquisador do LNBio, Lucio Freitas-Junior, no twitter do MCTI, durante uma semana. Entre 25 e 29 de maio, o pesquisador divulgou seus projetos de pesquisa, o LNBio e o CNPEM no perfil <https://twitter.com/mcti>. Durante este período, notou-se o engajamento dos principais perfis em redes sociais e páginas institucionais do governo federal na divulgação da ação. No último dia da atividade, o pesquisador participou de uma sessão de “perguntas e respostas”, por meio da qual foi possível interagir em tempo real com diversos usuários da rede, incluindo o Ministro Aldo Rebelo.



Eventos

No primeiro semestre de 2015, o CNPEM realizou quatro eventos de capacitação¹, sendo um deles realizado pelo LNLS e três pelo LNBio. Ao todo, 217 participantes externos foram atendidos. Todos os eventos foram organizados e divulgados pela equipe de eventos da Assessoria de Comunicação.

Dentre os eventos, destaca-se a “Sao Paulo School of Advanced Science on Neglected Diseases Drug Discovery – focus on Kinetoplastids (SPSAS-ND3)”, evento financiado pela FAPESP e promovido pelo LNBio. O evento recebeu 216 inscrições, oriundos de 37 países: África do Sul; Alemanha; Argentina; Austrália; Brasil; Cabo Verde; Camarões; China; Colômbia; Congo; Costa do Marfim; Cuba; Espanha; Etiópia; EUA; França; Gana; Índia; Irã; Itália; Marrocos; México; Nigéria; Panamá; Paquistão; Paraguai; Peru; Portugal; Quênia; Reino Unido; República Tcheca; Suécia; Suíça; Tailândia; Tanzânia; Tunísia; Uruguai e Venezuela. A iniciativa contou com 87 participantes, representantes de 62 instituições de pesquisa de 30 países: África do Sul (1); Alemanha (1); Argentina (3); Austrália (1); Brasil (44); Camarões (1); Canadá (1); Colômbia (1); Congo (1); Cuba (1); Etiópia (1); Espanha (1); EUA (1); França (1); Gana (2); Índia (5); Inglaterra (4); Irã (1); Israel (1); Itália (3); Marrocos (1); Nigéria (1); Paquistão (2); Paraguai (1); Portugal (2); Suíça (1); Tanzânia (1); Tunísia (1); Uruguai (1) e Venezuela (1). Dentre as instituições brasileiras, os seguintes estados foram representados: BA; CE; GO; MG; MS; PR; RJ; RO; RS; SC; SP.

A ACO também atuou no planejamento e organização de uma série de eventos chamados ‘Open Days CTBE’. Nestes, profissionais do Laboratório apresentam expertises e possibilidades de P&D conjunta e prestação de serviços – áreas agrícola e industrial – a gestores e líderes de áreas técnicas das principais indústrias do setor de produção de etanol de segunda geração (2G) no Brasil, como mencionado no relatório do CTBE.

Em abril de 2015, mereceu destaque a cerimônia de apresentação do novo Diretor-Geral do CNPEM, Carlos Américo Pacheco. A ACO trabalhou, em parceria com a equipe de cerimonial do MCTI, na organização deste evento que contou com a presença do Ministro de Ciência, Tecnologia e Inovação, Aldo Rebelo, assim como de autoridades ligadas ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia no país.

¹ Eventos contabilizados: 4th School of SAXS Data Analysis (LNLS); Caracterização Físico-Química e Testes Celulares em Medicamentos Biológicos (LNBio); Sao Paulo School of Advanced Science on Neglected Diseases Drug Discovery – focus on Kinetoplastids (SPSAS-ND3) (LNBio); Current Drug Discovery for Neglected Diseases (LNBio).

Além dos eventos realizados no primeiro semestre de 2015, grande parte do trabalho da Assessoria de Comunicação nos primeiros meses do ano aconteceu em prol da organização das iniciativas de treinamento e capacitação que serão concretizadas no segundo semestre do ano, quando estão agendados 13 eventos institucionais.

O escopo de atividades da equipe de eventos compreende a organização do evento em si, assim como ações de planejamento, apoio à submissão de propostas de auxílio, prospecção de patrocínios, organização de questões relacionadas à viagem e à hospedagem de participantes e palestrantes, controle financeiro, contratações e prestações de contas. Soma-se a este trabalho, ações de comunicação, como produção de materiais visuais, livros de resumos, websites, montagem de *mailing list* segmentado, elaboração e disparo de textos de divulgação.

Visitas

No primeiro semestre de 2015, 899 pessoas visitaram o Centro por meio do Programa Institucional de Visitas do CNPEM, coordenado pela Assessoria de Comunicação. Entre as visitas, além de estudantes de diversas localidades do país e representantes de empresas, estiveram presentes comitivas internacionais, como da Universidade de Copenhagen, da Universidade de Tecnologia de Swinburne, do British Council, além de grupos de universidades nacionais das mais diversas regiões do país, como Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Goiás, Instituto Federal do Paraná, entre outras.

Mês	Visitantes
Fevereiro	62
Março	289
Abril	225
Maiο	107
Junho	216
Total	899



Destaques da Diretoria-Geral

Comissão de Avaliação do Contrato de Gestão: Nos meses iniciais do primeiro semestre ocorreu a vinda da Comissão de Avaliação do Contrato de Gestão, com aprovação das atividades de 2014 e início de um debate sobre possíveis novos eixos de ação e indicadores do Contrato de Gestão para o ciclo 2016-2020.

Projeto Tableau: Iniciou-se na diretoria geral a implantação de um módulo de tratamento das informações gerenciais e de resultados, relativas a toda a organização, que se aproxima de um componente de “*business intelligence*” o “*Tableau*”, acessível à Administração e a todos os Laboratórios Nacionais.

Novo Diretor Geral: No dia 30 de março de 2015 ocorreu a transição da Direção Geral, do Diretor *Pro-tempore* Kleber Franchini para o Diretor-Geral Carlos Américo Pacheco. Já sob a orientação do novo Diretor-Geral, nos meses de abril a junho, ocorreu um processo de reorganização da estratégia de atuação dos Laboratórios Nacionais, que passam a se orientar para mobilizar a “*core competence*” de cada um deles para, de forma conjunta, responder grandes desafios nacionais. Outro desafio que se começou a colocar neste semestre foi o de formular questões científicas - sugeridas sob a perspectiva de cada laboratório - para cuja solução se utilizem as novas linhas de luz do SIRIUS, integrando cada vez mais o LNLS e seu grande projeto aos demais laboratórios nacionais. Essa nova orientação levou à indicação de dois novos diretores, para os laboratórios nacionais de Nanotecnologia e de Ciência e Tecnologia do Bioetanol, e à confirmação do Diretor Administrativo.

Destaques da Diretoria Administrativa

Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) – A área de Segurança do Trabalho (SGT) foi reestruturada no mês de fevereiro, passando a integrar também as atividades referentes à saúde ocupacional dos colaboradores, bem como em parceria com as Comissões de Biossegurança e Segurança Química. Sob coordenação do SESMT, em junho, foi concluído a elaboração do Projeto Técnico de Segurança de Combate Contra Incêndio para submissão e aprovação junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, elaborado conforme Decreto Estadual n. 56.819/2011.

Sistema de Gestão de Convênios e Contratos: com assinatura do Convênio sobre “Plataforma de Desenvolvimento Produtivo da Cadeia de Fármacos Biológicos” junto ao Ministério da Saúde, iniciamos a capacitação e operação junto ao Sistema de Gestão de Convênios e Contratos – SICONV do Governo Federal para viabilizar a operacionalização das aquisições nacionais e internacionais, bem como seus respectivos pagamentos, demandados pelo projeto.

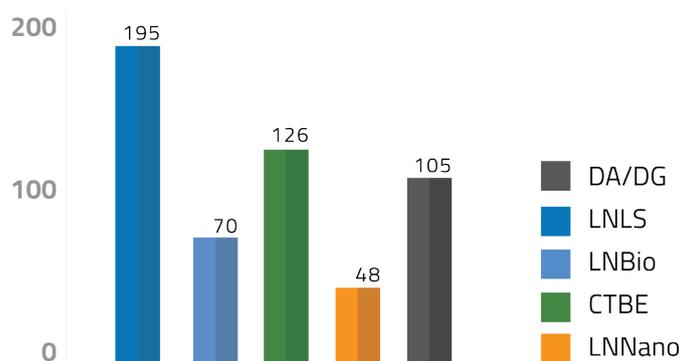
Parceria CAPES/CNPq: sob vigência do Acordo de Parceria CAPES/CNPq, foram implementadas, ao longo do primeiro semestre, 5 novas bolsas de pós doutorado, 1 bolsa de pesquisador visitante, 6 bolsas de doutorado e 5 bolsas de mestrado.

Planejamento Tributário: concluído em junho os estudos de Planejamento Tributário, com revisão dos processos fiscais internamente adotados, foram identificados a possibilidade de redução das despesas fiscais, bem como, da recuperação de créditos, no montante de R\$ 1.225.000,00, referentes à: (I) COFINS não cumulativo de receitas consideradas não próprias; (ii) ICMS sobre operações de importação; (iii) diferença de alíquota de ICMS em operações interestaduais; e (iv) aplicação de tributos previdenciários na contratação de cooperativas.

Integração do Portal de Usuários a Plataforma Lattes/CNPq – No mês de março, a base de dados da plataforma Lattes do CNPq, contendo as informações cadastrais dos pesquisadores, passou a integrar a base de dados do Portal de Usuários do CNPEM. Essa melhoria visa uma maior confiabilidade na atualização das informações, bem como a simplificação do cadastro de nossos usuários.

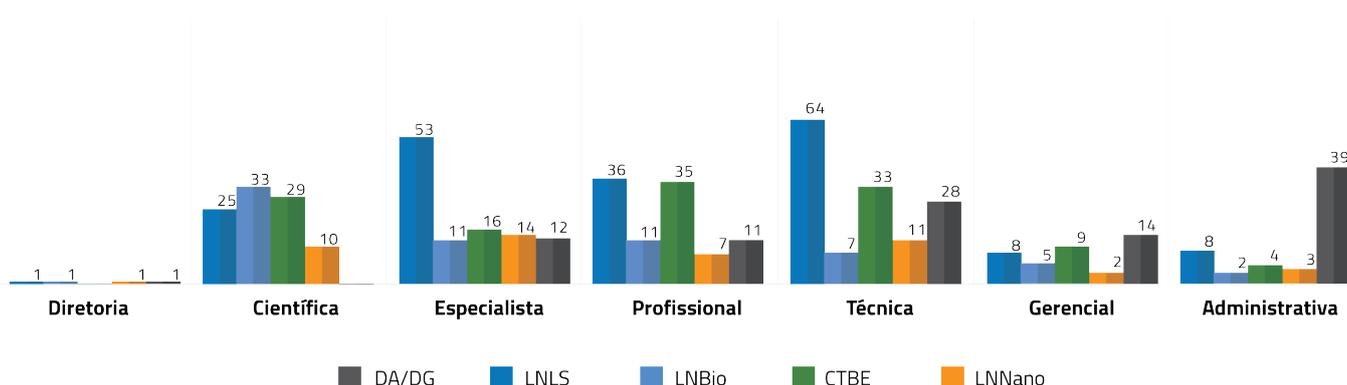
Gestão de Recursos Humanos

Ao final do primeiro semestre de 2015, o quadro funcional do CNPEM era composto por 544 funcionários em regime CLT, 265¹ Bolsistas (Pós Doutorado, Doutorado, Mestrado, PCIs, Iniciação Científica e Treinamento Técnico), seis Pesquisadores Visitantes e 57 estagiários, totalizando 872 colaboradores.



Distribuição do quadro de colaboradores CLT – 1º semestre de 2015

O quadro abaixo mostra a distribuição dos funcionários CLT em cada Laboratório Nacional, Diretoria de Administração e Diretoria Geral, em suas respectivas carreiras de acordo com o Plano de Carreira e Desenvolvimento do CNPEM.



Distribuição do quadro de colaboradores CLT por carreira – 1º semestre de 2015

Os bolsistas supervisionados/orientados pelos pesquisadores do CNPEM ao longo do primeiro semestre de 2015 totalizam 317, e estão apresentados no gráfico abaixo por modalidade de bolsa e Laboratório Nacional.

Modalidades	LNLS	LNBio	CTBE	LNNano
Pós-Doutorado ¹	13	29	28	10
Doutorado	11	60	44	11
Mestrado	03	13	22	08
Bolsa PCI	02	05	-	-
Iniciação Científica	17	10	24	04
Treinamento Técnico	-	01	02	-

Distribuição dos bolsistas por modalidade nos Laboratórios Nacionais

Programa Unificado de Estágio

Durante o primeiro semestre de 2015, o Programa Unificado de Estágio do CNPEM (PUE) contou com 57 estagiários, sendo 46 de nível superior e 11 de nível médio.

Voltado para estudantes de cursos técnicos e universitários que buscam oportunidades em áreas científicas, tecnológicas e administrativas, seu caráter de aprendizagem e desenvolvimento se dá por meio do constante acompanhamento das atividades realizadas pelos estagiários.

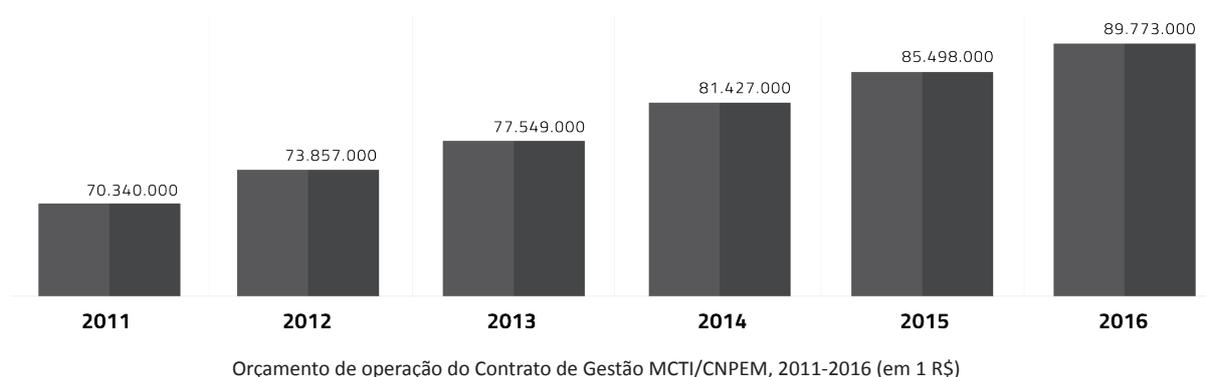
O PUE dos Laboratórios Nacionais operados pelo CNPEM já treinou centenas de estudantes de níveis médio e superior, sendo que muitos deles vieram a integrar posteriormente às suas equipes. O processo unificado de seleção é feito uma vez ao ano, sempre no segundo semestre, a fim de que o estagiário inicie suas atividades em janeiro do ano seguinte. A duração do estágio é de 1 ano, podendo ser prorrogado por igual período. As fases do processo seletivo consistem em análise do currículo e histórico escolar, avaliação escrita, dinâmica de grupo e entrevistas.



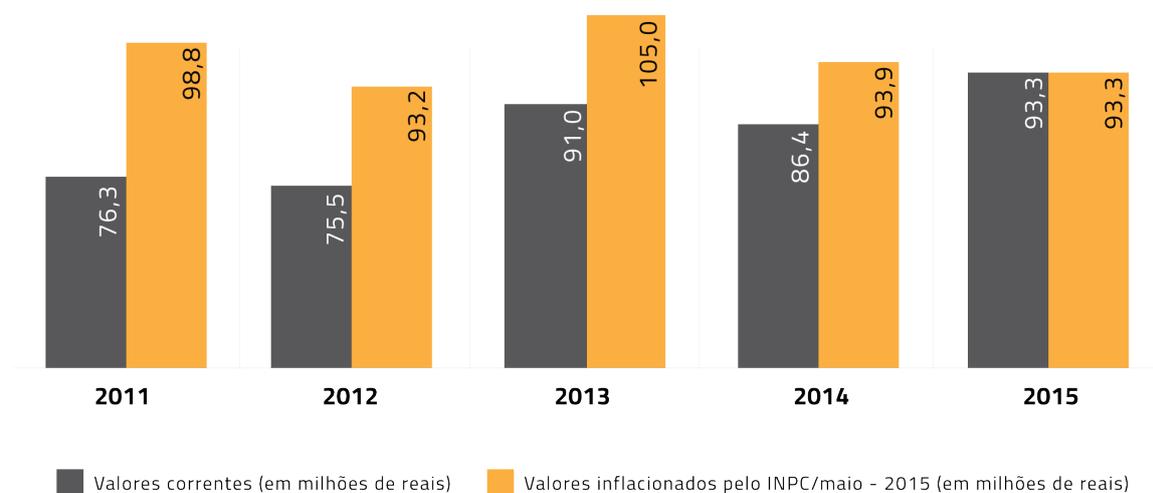
1- Considera-se, neste cômputo, os 12 bolsistas de pós-doutorado excluídos do cálculo do indicador de taxa de supervisão de pós-doutores.

Gestão Orçamentária e Financeira do Contrato de Gestão

Em setembro de 2010, a União, por intermédio do MCTI, firmou junto ao CNPEM o Contrato de Gestão 2010-2016, com orçamento global estimado de R\$ 478.447.000 milhões, não incluídos àqueles destinados a projetos específicos (Sirius e SisNano), distribuídos conforme Cronograma de Desembolso 2011-2016 (Anexo III):



O 13º termo aditivo ao Contrato de Gestão tratará do orçamento de 2015, pactuado com o MCTI no valor de R\$ 93.556.525, excetuando os projetos Sirius e SisNano, e a expectativa é que este termo seja efetivamente firmado no mês de agosto de 2015. Vale ressaltar que os valores alocados via Contrato de Gestão, em função da repactuação anual e de novos compromissos assumidos pelo CNPEM, situam-se hoje em um patamar superior a R\$ 90 milhões por ano em termos nominais. Seus valores reais (em termos de poder de compra) tem oscilado e decrescido nos últimos anos quando comparados aos valores recebidos em 2013



Execução Orçamentária do Contrato de Gestão

Os recursos pactuados nos Termos Aditivos do Contrato de Gestão orientam a elaboração dos orçamentos anuais do CNPEM, embora seu repasse ao Centro não coincida com o ano calendário. Assim, para uma adequada visão da execução orçamentária é necessário adotar um conceito de caixa e não de competência.

A execução orçamentária semestral do CNPEM, está composta por gastos efetivamente realizados de R\$ 39.405.406 e por gastos comprometidos junto a fornecedores e folha de pagamento da ordem de R\$ 41.450.376. Tal execução foi possível devido às ações de reprogramação do saldo financeiro do ano de 2014, de R\$ 49.888.694, e ao recebimento dos restos a pagar referentes ao ano de 2014, de R\$ 22.816.850. Na tabela abaixo é possível verificar a aplicação dos recursos financeiros destacados pela natureza das despesas realizadas.

(Em R\$)

Natureza da Despesa	Realizado	Comprometido (*)	TOTAL EXECUTADO
Pessoal	28.427.214	32.547.038	60.974.252
Custeio	8.756.907	8.483.309	17.240.216
Destaque: Energia Elétrica	3.796.342	4.859.185	8.655.527
Investimento	2.221.285	420.029	2.641.314
Total	39.405.406	41.450.376	80.855.782

(*) Refere-se a pedidos de compras, contratos e demais gastos aprovados, ou seja, compromissos firmados e ainda não executados até 30/06/2015.

O destaque na execução orçamentária do primeiro semestre de 2015 está no aumento dos gastos com energia elétrica, da ordem de 20%, em decorrência do aumento tarifário. Mesmo com ações de economia no consumo de energia, que incluem o uso de gerador próprio nos horários de pico, o acréscimo na tarifa trouxe impacto significativo na execução orçamentária do custeio. Outros gastos também sofreram majoração de preços, notadamente bens e equipamentos importados, embora em dimensão menor que o custo da energia.

Demonstrativo do Saldo Financeiro do Contrato de Gestão

O saldo financeiro do Contrato de Gestão, destinado à Operação do CNPEM, apurado em 30 de junho de 2015, foi de R\$ 36.574.508, com sua composição abaixo demonstrada:

Saldo Financeiro do Contrato de Gestão 2015 (Em R\$)	
	Operação
Saldo inicial	49.888.684
Entrada de recursos	
Contrato de Gestão ¹	22.816.850
Rendimentos e outras entradas	2.086.945
Saída de recursos	39.053.707
Saldo financeiro em 30.06.2015	36.574.508

O saldo financeiro dos recursos do Contrato de Gestão, ainda constitui a reserva técnica de natureza financeira, conforme demonstrado a seguir¹:

Saldo acumulado - Operação CNPEM	36.574.508
Reserva do Conselho de Administração	17.792.460
Reserva Operacional CNPEM	18.782.048

¹ - Este saldo é preocupante, pois mesmo incluindo depósitos judiciais para ações trabalhistas, se situa em um patamar muito próximo ao que o Conselho de Administração requer seja o mínimo necessário para suprir os custos de uma desmobilização do conjunto do Centro.

Projetos Específicos do Contrato de Gestão

Projeto Sirius:

Em relação ao projeto Sirius, durante o primeiro semestre de 2015 não houve contratação de novos recursos, porém na LOA de 2015 está previsto orçamento de R\$245.530.000 e será contratado por meio 13º Termo Aditivo do Contrato de Gestão. A execução orçamentária do projeto segue detalhada no quadro abaixo.

SIRIUS			
Natureza da Despesa	Realizado	Comprometido (*)	Total do SIRIUS
Pessoal	5.787.657	9.356.129	15.143.786
Custeio	1.298.667	15.261.124	16.559.791
Investimento	4.576.413	68.431.898	73.008.311
Destaque: Obras (*)	3.501.757	66.456.257	69.958.014
Total	11.662.737	93.049.151	104.711.888

(*) Vale ressaltar que o montante realizado e comprometido do orçamento acima correspondem a segunda fase da obra. A primeira fase, iniciada em dezembro de 2014, comprometeu recursos do orçamento de 2014 e encontra-se em execução neste primeiro semestre.

Os saldos financeiros dos recursos, com destinação específica a investimentos no Projeto Sirius, serão reprogramados no 13º Termo Aditivo ao Contrato de Gestão, em observância à Subcláusula Terceira, da Cláusula Sexta do Contrato de Gestão. Sendo assim, a execução orçamentária do primeiro semestre de 2015 foi possível devido às ações de reprogramação do saldo financeiro do ano de 2014, de R\$ 79.011.679, e ao recebimento dos restos a pagar referentes ao ano de 2014, no montante de R\$28.176.666, conforme demonstrado no quadro a seguir.

Saldo Financeiro do Contrato de Gestão 2015 (em R\$)	
SIRIUS	
Saldo inicial	79.011.679
Entrada de recursos	
Contrato de Gestão	28.176.666
Rendimentos e outras entradas	4.144.184
Saída de recursos	28.350.633
Saldo financeiro em 30.06.2015	82.981.895

O destaque no consumo do saldo financeiro do Projeto Sirius é decorrente da execução da 1ª Fase da obra e de outros investimentos, que totalizaram R\$20.499.883, e do início da execução da 2ª Fase da Obra Sirius. O saldo financeiro de R\$ 82.981.895 está alocado para encaminhamento e encerramento da 2ª Fase, com previsão de encerramento em outubro de 2015.

Projeto Sisnano:

Os recursos previstos na LOA 2015 para o projeto SisNano são de R\$ 8.446.100, originários da ação 14XT e estão em fase de contratação por meio do 13º Termo Aditivo. A execução orçamentária do SisNano segue detalhada no quadro abaixo, com destaque para o saldo comprometido de R\$ 1.372.662 relacionado a solicitações de compras para atualização de equipamentos de microscopia eletrônica.

(Em R\$)			
SisNano			
Natureza da Despesa	Realizado	Comprometido	Total
Pessoal	-	-	-
Custeio	2.453	152.802	155.255
Investimento	959.904	1.372.662	2.332.556
Total	962.357	1.525.454	2.487.811

Os saldos financeiros do recurso do SisNano serão reprogramados no 13º Termo Aditivo ao Contrato de Gestão, na ordem de R\$ 5.039.162. Durante o primeiro semestre de 2015 foi recebido como Restos a Pagar do ano de 2014 o total de R\$ 10.346.100, demonstrado no quadro a seguir.

Saldo Financeiro do Contrato de Gestão 2015 (Em R\$)

SisNano	
Saldo inicial	5.039.162
Entrada de recursos	
Contrato de Gestão	10.346.100
Rendimentos e outras entradas	325.522
Saída de recursos	5.004.651
Saldo financeiro em 30.06.2015	10.706.133



CNPq
Centro Nacional de Pesquisa
em Energia e Materiais

Este relatório foi aprovado pelo Conselho de
Administração em Reunião Ordinária
realizada em 20/08/2015.

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA