

VIGÉSIMO SEXTO TERMO ADITIVO AO CONTRATO DE GESTÃO QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES – MCTIC, E O CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENERGIA E MATERIAIS - CNPEM, NA FORMA ABAIXO.

A **UNIÃO**, por intermédio do **MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**, doravante denominado **ÓRGÃO SUPERVISOR**, com sede na Capital Federal, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 01.263.896/0018-02, neste ato representado por seu titular, o Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, **GILBERTO KASSAB**, portador da carteira de identidade nº 11.328.890-6 SSP/DF, inscrito no CPF/MF nº 088.847.618-32, nomeado pelo Decreto Presidencial de 12 de maio de 2016, publicado no Diário Oficial da União nº 91 Seção 2, de 13 de maio de 2016, e o **CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENERGIA E MATERIAIS**, doravante denominado **CNPEM**, Associação Civil qualificada como Organização Social pelo Decreto nº 2.405, de 26 de novembro de 1997, com sede na Avenida Giuseppe Maximo Scolfaro nº 10.000, polo II de Alta Tecnologia de Campinas, Campinas - SP, inscrita no CNPJ/MF nº 01.576.817/0001-75 (matriz), neste ato representada por seu Diretor-Geral, **ANTONIO JOSÉ ROQUE DA SILVA**, inscrito no CPF/MF nº 087.784.998-60,

RESOLVEM, com fundamento na Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998, firmar o presente **Termo Aditivo ao Contrato de Gestão**, celebrado em 17 de setembro de 2010, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO E DA FINALIDADE

O presente Termo Aditivo tem por finalidade assegurar a continuidade do fomento das atividades previstas no Contrato de Gestão firmado, mediante o repasse de recursos financeiros para o CNPEM, no exercício de 2018, em consonância com os termos estabelecidos na Cláusula Segunda do Contrato de Gestão firmado entre as partes.

SUBCLÁUSULA ÚNICA – Integra o presente Termo Aditivo, independentemente de transcrição, o Programa de Trabalho atualizado para o exercício de 2018, estruturado em 04 (quatro) ANEXOS:

Anexo I - Quadro de Metas e Indicadores de Desempenho, contendo o detalhamento dos indicadores de desempenho, incluindo os indicadores de economicidade;

Anexo II - Plano de Ação para o exercício de 2018, contendo o detalhamento dos custos dos programas de atuação do CNPEM;

Anexo III - Plano de Ação, Metas e Indicadores Específicos do Projeto de Construção da Fonte de luz Síncrotron de 4ª Geração - SIRIUS; e

Anexo VI – Cronograma de Desembolso Financeiro.

CLÁUSULA SEGUNDA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

O ÓRGÃO SUPERVISOR repassará, no exercício de 2018, ao CNPEM, por meio deste Termo Aditivo, recursos financeiros no montante de R\$ 80.000.000 (oitenta milhões de reais) com a seguinte distribuição:

I - R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) à conta do Programa de Trabalho nº 19.571.2021.212H – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas Organizações Sociais, PO 03, conforme Nota de Empenho nº 2018NE00023; e

II - R\$ 70.000.000,00 (setenta milhões de reais) à conta do Programa de Trabalho nº 19.571.2021.13CL – Construção de Fonte de Luz Síncrotron de 4ª Geração - SIRIUS, pelo Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais - CNPEM-OS, conforme Nota de Empenho nº 2018NE000035.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA PUBLICIDADE

O presente instrumento será publicado no prazo legal pelo ÓRGÃO SUPERVISOR, na forma de extrato, no Diário Oficial da União, e em sua íntegra, no sítio que mantém na Internet.

CLÁUSULA QUARTA – DA RATIFICAÇÃO

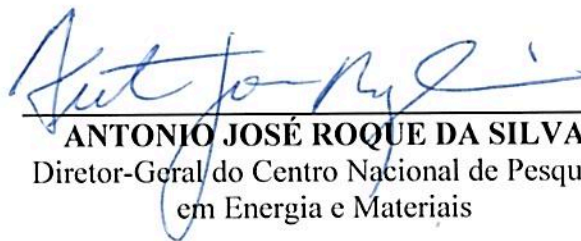
Ficam ratificadas todas as demais cláusulas e condições estabelecidas no Contrato de Gestão que ora se adita, compatíveis e não alteradas pelo presente instrumento. E por estarem assim, justas e acordadas, firmam as partes o presente Termo Aditivo em 3 (três) vias de igual teor e forma, para os mesmos fins de direito.

Brasília-DF, 18 de dezembro de 2018.



GILBERTO KASSAB

Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia,
Inovações e Comunicações



ANTONIO JOSÉ ROQUE DA SILVA

Diretor-Geral do Centro Nacional de Pesquisa
em Energia e Materiais

ANEXO I - QUADRO DE METAS E INDICADORES DE DESEMPENHO

Notas Explicativas sobre Indicadores de Desempenho

Os Indicadores de Desempenho pactuados no Contrato de Gestão firmado entre o CNPEM e o MCTIC devem manter-se aderentes à missão institucional e aos eixos de atuação do Centro, que são:

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.

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* envolve execução de programas de pesquisa básica, aplicada e de desenvolvimento experimental definidos internamente ou por instâncias governamentais.

Eixo 3: Apoio à geração de inovação: está relacionado à promoção da inovação no País por meio de interlocução com empresas dos setores produtivos, parcerias em PD&I, transferência de tecnologias e materiais e prestação de serviços tecnológicos.

Eixo 4: Treinamento, educação e extensão: compreende a organização de cursos de capacitação, treinamentos e outras ações educacionais voltadas à formação de pessoal qualificado em áreas e temas de competência singulares dos Laboratórios.

ID	Indicador	Eixos de Atuação	Unidade	Tipo	Peso	Qualificação	Meta
01	Taxa geral de ocupação das instalações	Todos	%	Uso	01	Eficácia	70%
02	Confiabilidade da fonte de luz síncrotron	Todos	%	D	04	Eficácia	95%
03	Taxa de ocupação das instalações por usuários	Eixo 1	%	Uso	01	Eficácia	40%
04	Beneficiários externos das instalações abertas	Eixo 1	Número absoluto	Uso	01	Eficácia	1.800
05	Propostas realizadas por usuários externos nas instalações abertas	Eixo 1	Número absoluto	Uso	03	Eficácia	900
06	Índice de satisfação dos usuários externos	Eixo 1	%	D/Us o	02	Efetividade	85%
07	Artigos publicados de pesquisadores externos	Eixo 1	Razão	Uso	04	Efetividade	0,75
08	Taxa de publicação da pesquisa interna	Eixo 2	Razão	Uso	04	Efetividade	2
09	Qualidade da produção científica interna	Eixo 2	%	Uso	01	Efetividade	50%
10	Taxa de coautoria internacional	Eixo 2	%	Uso	01	Efetividade	30%
11	Parcerias em projetos de P&D com instituições de ensino e pesquisa	Eixo 2	Número absoluto	D	02	Eficiência	20
12	Parcerias em projetos de PD&I	Eixo 3	Número absoluto	D	02	Eficiência	35
13	Recursos associados à inovação	Eixo 3	%	D	02	Eficiência	8%
14	Tecnologias protegidas	Eixos 2 e 3	Número absoluto	D	01	Efetividade	8
15	Horas de capacitação de pesquisadores externos	Eixo 4	Número absoluto	Uso	02	Eficácia	300
16	Número de pesquisadores externos capacitados	Eixo 4	Número absoluto	Uso	02	Eficácia	270
17	Eventos científicos	Eixo 4	Número absoluto	Uso	02	Eficácia	4
18	Pesquisadores de outras regiões capacitados pelo CNPEM	Eixo 4	Número absoluto	Uso	01	Eficácia	80

DETALHAMENTO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Indicador 1: Taxa geral de ocupação das instalações			
Eixos de Atuação: Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento <i>in-house</i> Eixo 3 – Apoio à geração de inovação Eixo 4 – Treinamento, educação e extensão			
Objetivo Estratégico do CG: Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial.			
Finalidade: Medir a taxa de ocupação das instalações dos Laboratórios Nacionais do CNPEM, no ano de referência, por usuários externos, P&D <i>in-house</i> , interação com empresas e atividades de treinamento, educação e difusão.			
Descrição: Razão entre o número total de horas efetivamente utilizadas nas atividades mencionadas e o número total de horas planejadas para utilização, sendo retiradas as horas de manutenção e paradas programadas das instalações. Consideram-se no cálculo todos os usuários (internos e externos) em atividades relacionadas aos quatro eixos de atuação do CNPEM.			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Número de horas efetivamente utilizadas no período}}{\text{Horas previstas de disponibilidade para uso das instalações no período}}$			
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Percentual	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			70%

Indicador 2: Confiabilidade da Fonte de Luz Síncrotron			
Eixo de Atuação: Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento <i>in-house</i> Eixo 3 – Apoio à geração de inovação Eixo 4 – Treinamento, educação e extensão			
Objetivo Estratégico do CG: Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial.			
Finalidade: Aferir a capacidade do atendimento técnico da fonte de luz síncrotron aos usuários externos, dentro dos prazos e períodos programados nos agendamentos de realização dos experimentos, estabelecendo padrão de comparação internacional.			
Descrição: Razão entre as horas de luz síncrotron entregues aos usuários no tempo programado e as horas previstas na programação de operação da fonte de luz síncrotron.			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Horas entregues no período}}{\text{Horas previstas no período}}$			
Tipo: Desempenho	Peso: 4	Unidade: Percentual	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			95%

Indicador 3: Taxa de ocupação das instalações por usuários externos			
Eixos de Atuação: Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos			
Objetivo Estratégico do CG: Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial.			
Finalidade: Medir a ocupação dos Laboratórios Nacionais do CNPEM por usuários externos no período de referência.			
Descrição: Razão entre o número de horas efetivamente utilizadas por usuários externos e o número de horas totais disponibilizadas para todos os eixos de atuação.			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Número de horas efetivamente utilizadas por usuários externos no período}}{\text{Horas previstas de disponibilidade para uso das instalações no período}}$			
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Percentual	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			40%

AS 25

Indicador 4: Beneficiários externos das instalações abertas			
Eixo de Atuação: Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos			
Objetivo Estratégico do CG: Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial.			
Finalidade: Medir o universo de pesquisadores externos beneficiados pelo uso das instalações abertas do CNPEM, no ano de referência.			
Descrição: Número de beneficiários externos identificados nas propostas de pesquisa realizadas nas instalações abertas do CNPEM. Para esse cálculo, são considerados os pesquisadores que utilizaram diretamente as instalações e/ou integraram o grupo de pesquisa que realizou a proposta.			
Fórmula de cálculo: Número total de beneficiários externos das instalações abertas do CNPEM no período			
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			1.800

Indicador 5: Propostas realizadas por usuários externos nas instalações abertas			
Eixo de Atuação: Eixo 1 - Instalações abertas a usuários externos			
Objetivo Estratégico do CG: Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial.			
Finalidade: Medir o número de propostas realizadas nas instalações abertas do CNPEM.			
Descrição: Propostas realizadas por usuários externos nas instalações abertas do CNPEM, no ano de referência.			
Fórmula de cálculo: Número total de propostas externas realizadas no período			
Tipo: Uso	Peso: 3	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			900

Indicador 6: Índice de satisfação dos usuários externos			
Eixo de Atuação: Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos			
Objetivo Estratégico do CG: Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial.			
Finalidade: Medir a satisfação dos usuários das instalações abertas de modo sistemático e periódico.			
Descrição: O indicador mede o índice de satisfação dos usuários externos com a utilização das instalações abertas do CNPEM, no ano de referência, com base em questão específica do formulário aplicado na realização da proposta de pesquisa.			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Número de respostas "muito satisfeito" e "satisfeito" no período}}{\text{Número total de respostas no período}}$			
Tipo: Desempenho e Uso	Peso: 2	Unidade: Percentual	Qualificação: Efetividade
Meta 2018:			85%

Indicador 7: Artigos publicados por pesquisadores externos			
Eixo de Atuação: Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos			
Objetivo Estratégico do CG: Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial.			
Finalidade: Aferir resultados das atividades de pesquisa realizadas por pesquisadores externos, decorrentes do uso das instalações abertas do CNPEM, no ano de referência.			
Descrição: Razão entre o número de artigos de pesquisadores externos ao CNPEM que decorreu do uso das instalações no ano X, indexados na base <i>Web of Science</i> nos anos x, x+1, x+2, e o número de propostas realizadas no ano X.			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Número de artigos de pesq. externos na base WoS nos anos } x, x + 1, x + 2}{\text{Número de propostas realizadas no ano } X}$			
Tipo: Uso	Peso: 4	Unidade: Razão	Qualificação: Efetividade
Meta 2018:			0,75

11/15

Indicador 8: Artigos publicados por pesquisadores internos			
Eixo de Atuação: Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento <i>in-house</i>			
Objetivo Estratégico do CG: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo, em áreas previstas na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.			
Finalidade: Aferir resultados das atividades de pesquisa interna realizadas por pesquisadores e especialistas do CNPEM envolvidos com essas atividades.			
Descrição: Razão entre o número de artigos publicados por pesquisadores e especialistas do CNPEM em periódicos indexados na base <i>Web of Science</i> , no ano de referência, e o número de pesquisadores e especialistas considerados.			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Número de artigos de pesq. e especialistas internos na base WoS no período}}{\text{Número de pesquisadores e especialistas internos no período}}$			
Tipo: Uso	Peso: 4	Unidade: Razão	Qualificação: Efetividade
Meta 2018:			2

Indicador 9: Qualidade da produção científica interna			
Eixo de Atuação: Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento <i>in-house</i>			
Objetivo Estratégico do CG: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo, em áreas previstas na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.			
Finalidade: Aferir resultados das atividades de pesquisa interna realizadas por pesquisadores e especialistas do CNPEM envolvidos com essas atividades.			
Descrição: Razão entre número de artigos publicados por pesquisadores/especialistas internos classificados no Quartil 1 e número total de artigos publicados (indexados na base WoS).			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Número de artigos de pesq. e especialistas internos classificados no Quartil 1}}{\text{Número total de artigos publicados}}$			
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Razão	Qualificação: Efetividade
Meta 2018:			50%

Indicador 10: Taxa de coautoria internacional			
Eixo de Atuação: Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento <i>in-house</i>			
Objetivo Estratégico do CG: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo, em áreas previstas na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.			
Finalidade: Medir o esforço de cooperação dos Laboratórios Nacionais com instituições de ensino e pesquisa, voltado ao fortalecimento da capacidade mútua de solução de problemas científicos e tecnológicos.			
Descrição: Razão entre o número de artigos publicado por pesquisadores internos (indexados na base WoS) com coautor filiado a instituições internacionais e o número total de artigos publicado por pesquisadores internos (indexados na base WoS).			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Número de artigos de pesq. e especialistas internos com coautoria internacional}}{\text{Número total de artigos publicados}}$			
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Razão	Qualificação: Efetividade
Meta 2018:			30%

Indicador 11: Parcerias em projetos de P&D com instituições de ensino e pesquisa			
Eixo de Atuação: Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento <i>in-house</i>			
Objetivo Estratégico do CG: Implantar e gerir a infraestrutura do CNPEM, visando ganhos de eficiência e eficácia mediante mecanismos de gestão, informação e difusão.			
Finalidade: Medir o esforço de cooperação dos Laboratórios Nacionais com instituições de ensino e pesquisa, voltado ao fortalecimento da capacidade mútua de solução de problemas científicos e tecnológicos.			
Descrição: Para a apuração deste indicador são contabilizados acordos de cooperação e contratos formalizados com instituições de ensino e pesquisa, vigentes no ano de referência.			
Fórmula de cálculo: $\text{Número total de acordos e contratos com instituições de ensino e pesquisas vigentes no período}$			
Tipo: Desempenho	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficiência
Meta 2018:			20

ASB

Indicador 12: Parcerias em projetos PD&I			
Eixo de Atuação: Eixo 3 – Apoio à geração de inovação			
Objetivo Estratégico do CG: Implantar e gerir a infraestrutura do CNPEM, visando ganhos de eficiência e eficácia mediante mecanismos de gestão, informação e difusão.			
Finalidade: Medir o esforço de cooperação dos Laboratórios Nacionais com empresas para o fortalecimento da capacidade de inovação no País.			
Descrição: Para a apuração deste indicador são contabilizados acordos de cooperação formalizados com empresas, vigentes no ano de referência.			
Fórmula de cálculo: $\text{Número total de acordo com empresas vigentes no período}$			
Tipo: Desempenho	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficiência
Meta 2018:			35

Indicador 13: Recursos associados à inovação			
Eixo de Atuação: Eixo 3 – Apoio à geração de inovação			
Objetivo Estratégico do CG: Implantar e gerir a infraestrutura do CNPEM, visando ganhos de eficiência e eficácia mediante mecanismos de gestão, informação e difusão.			
Finalidade: Aferir o volume de recursos associados a projetos de parceria e contratos de prestação de serviços envolvendo empresas dos setores de agricultura, indústria e serviços.			
Descrição: Razão entre o volume de recursos associados a projetos de parceria e contratos de prestação de serviços diretamente relacionados à inovação e o volume de recursos recebidos, no ano de referência.			
Fórmula de cálculo: $\frac{\text{Recursos de projetos e contratos com empresas recebidos no período}}{\text{Recursos totais recebidos no período}}$			
Tipo: Desempenho	Peso: 2	Unidade: Percentual	Qualificação: Eficiência
Meta 2018:			8%

Indicador 14: Tecnologias protegidas			
Eixo de Atuação: Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento <i>in-house</i> Eixo 3 – Apoio à geração de inovação			
Objetivo Estratégico do CG: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo, em áreas previstas na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.			
Finalidade: Aferir resultados das atividades de pesquisa e desenvolvimento próprias dos Laboratórios Nacionais do CNPEM.			
Descrição: Para a apuração deste indicador são contabilizados pedidos de patentes, registros de <i>software</i> e modelos de utilidade depositados no Instituto Nacional de Propriedade industrial ou em outros escritórios de patentes, no ano de referência.			
Fórmula de cálculo: Número total de pedidos de propriedade intelectual depositados no período			
Tipo: Desempenho	Peso: 1	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Efetividade
Meta 2018:			8

Indicador 15: Horas de capacitação de pesquisadores externos			
Eixo de Atuação: Eixo 4 – Treinamento, educação e extensão			
Objetivo Estratégico do CG: Implantar e gerir a infraestrutura do CNPEM, visando ganhos de eficiência e eficácia mediante mecanismos de gestão, informação e difusão.			
Finalidade: Medir o esforço dos Laboratórios Nacionais na capacitação de pesquisadores da comunidade científica e tecnológica brasileira.			
Descrição: Número total de horas de eventos de capacitação organizados pelo CNPEM			
Fórmula de cálculo: Número total horas de eventos de capacitação organizados pelo CNPEM			
Tipo: Uso	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			300

188 41

Indicador 16: Número de pesquisadores externos capacitados			
Eixo de Atuação: Eixo 4 – Treinamento, educação e extensão			
Objetivo Estratégico do CG: Implantar e gerir a infraestrutura do CNPEM, visando ganhos de eficiência e eficácia mediante mecanismos de gestão, informação e difusão.			
Finalidade: Medir o esforço dos Laboratórios Nacionais na capacitação de pesquisadores da comunidade científica e tecnológica brasileira.			
Descrição: Número total pesquisadores externos capacitados em eventos organizados pelo CNPEM			
Fórmula de cálculo: Número total de pesquisadores externos capacitados em eventos de capacitação organizados pelo CNPEM			
Tipo: Uso	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			270

Indicador 17: Eventos científicos			
Eixo de Atuação: Eixo 4 – Treinamento, educação e extensão			
Objetivo Estratégico do CG: Implantar e gerir a infraestrutura do CNPEM, visando ganhos de eficiência e eficácia mediante mecanismos de gestão, informação e difusão			
Finalidade: Medir o número de eventos científicos promovidos pelo CNPEM direcionados à comunidade científica e tecnológica brasileira.			
Descrição: Para a apuração deste indicador é contabilizado o número de eventos de grande porte (acima de 50 participantes), de caráter científico, realizados pelo CNPEM no ano de referência - exceto cursos de capacitação envolvendo participantes externos.			
Fórmula de cálculo: Número de eventos científicos do período			
Tipo: Uso	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia
Meta 2018:			4

INDICADORES DE ECONOMICIDADE

Em atendimento ao item 9.1.3 do Acórdão TCU nº 3304/2014, foram elaborados dois Indicadores de Economicidade relacionados à atividade fim da Organização: (a) Economicidade da produção científica do CNPEM e (b) Economicidade das linhas de luz do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS).

Economicidade da Produção Científica do CNPEM
Macroprocesso: Operar o Laboratório Nacional
Eixos de Atuação: Eixo 1 - Instalações Abertas a Usuários Externos Eixo 2 - P&D <i>in-house</i>
Objetivos Estratégicos: Induzir atividades de produção de conhecimento e criação de novos produtos, instrumentações e processos nas áreas de energia, materiais e biociências;
Finalidade: Medir a economicidade da produção científica do CNPEM em relação a universidades e institutos de pesquisa selecionados.
Descrição: Consideram-se no cálculo publicações indexadas na base <i>Web of Science</i> (WoS) decorrentes do uso das instalações dos Laboratórios Nacionais do CNPEM e total de recursos de origem pública destinados às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.
Fórmula: $((\text{Total de publicações indexadas na WoS})/(\text{Total de Recursos de origem pública destinados às atividades de PDI}))/(\text{Mediana } ((\text{Total de publicações indexadas na WoS})/(\text{Total de Recursos de origem pública destinados às atividades de PDI})))^{**}$ * CNPEM ** USP, Unicamp, UFSCar, UFMG, Embrapa, Fiocruz, IPT e INPE
Tipo: Economicidade
Peso: 1
Unidade: número absoluto
Meta 2018: > 1,5
Comentários: (i) O número total de publicações será aferido por meio de busca na base Web of Science; (ii) Para as Universidades exclui-se de seu orçamento total os gastos realizados com o Hospital Universitário, pagamento de inativos e educação básica; (iii) Para EMBRAPA e FIOCRUZ considera-se apenas os recursos destinados ao Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia, Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico e P&D; (iv) Para o CNPEM serão considerados todos os recursos recebidos por meio do Contrato de Gestão exceto Projeto Sirius (Ação 13CL)

Economicidade das Linhas de Luz do LNLS
Macroprocesso: Operar o Laboratório Nacional
Eixos de Atuação: Eixo 1 - Instalações abertas a usuários externos Eixo 2 - P&D <i>in-house</i> Eixo 3 - Apoio à geração de inovação
Objetivos Estratégicos: Manter, atualizar e integrar infraestrutura e competências e desenvolver instrumentação científica de alto nível, com vistas a garantir a competitividade das instalações nas áreas de energia, materiais e biociências; Atuar como centro facilitador do desenvolvimento científico e tecnológico, oferecendo condições adequadas de atendimento, capacitação e apoio técnico-científico aos usuários externos;
Finalidade: Aferir a economicidade das horas das linhas de luz disponibilizadas pelo Laboratório Nacional de Luz Síncrotron em relação a Laboratórios Síncrotrons de outros países
Descrição: Comparação da razão entre o número de horas das linhas de luz disponibilizadas anualmente e o valor do orçamento do Contrato de Gestão destinado à Operação do LNLS com a mesma razão para um conjunto selecionado de laboratórios síncrotron
Fórmula: $((\text{Total de horas de linhas de luz disponíveis para uso})/(\text{Total de Recursos de origem pública destinados ao Laboratório Nacional de Luz Síncrotron}*)) / (\text{Mediana } ((\text{Total de horas de linhas de luz disponíveis para uso})/(\text{Total de Recursos de origem pública destinados a Laboratórios Síncrotrons de outros países}))^{**})$ * Exceto Sirius ** ALBA, Canadian Light Source, Diamond Light Source, ESRF, Soleil, Australian Synchrotron, Argonne (APS) e Advanced Light Source.
Tipo: Economicidade
Unidade: número absoluto
Meta 2018: < 0,65

ANEXO II - PLANO DE AÇÃO PARA O EXERCÍCIO DE 2018

PROGRAMA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DA LUZ SÍNCROTRON (AÇÃO 212H)

A linha de ação desenvolvida no âmbito deste programa compreende a Operação e Manutenção das unidades do CNPEM, incluindo cada um dos Laboratórios Nacionais e as áreas de Gestão e Articulação Institucional. Apresenta-se de forma sintética, na tabela a seguir, a aplicação dos recursos nessa linha de ação. A atualização e modernização de equipamentos e a execução de projetos temáticos poderão ser viabilizadas por outras fontes de recursos.

PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO		Valor (em R\$)
Pessoal		7.400.000
Custeio		2.600.000
	Energia	2.200.000
	Contratos	400.000
Total		10.000.000

Os recursos do Contrato de Gestão a serem viabilizados em 2018 por meio deste Termo Aditivo serão destinados para pagamento de despesas com pessoal envolvido na operação e manutenção das unidades do Centro – cada um de seus Laboratórios e áreas de Gestão e Articulação e despesas de custeio.

O valor indicado para pessoal contempla projeção anual de salários, encargos e benefícios de todos os colaboradores do CNPEM – quadro CLT, pesquisadores colaboradores, outros colaboradores em tempo parcial, cedidos e estagiários. As despesas com pessoal encontram-se detalhadas na tabela abaixo.

Despesas com Pessoal	Valor (em R\$)
Laboratório Nacional de Luz Síncrotron	1.413.400
Laboratório Nacional de Biociências	1.398.600
Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol	1.420.800
Laboratório Nacional de Nanotecnologia	1.184.000
Gestão e Articulação do CNPEM	1.983.200
Total	7.400.000

Os recursos de custeio serão destinados ao pagamento de parte das despesas com energia elétrica e contratos para manutenção das instalações e operação do Campus.

Apresenta-se, a seguir, o detalhamento das atividades da Linha de Ação I do Programa de Pesquisa, Desenvolvimento e Aplicação da Luz Síncrotron, com seus objetivos, indicação de prazo de conclusão (ou se são atividades contínuas) e perspectivas de resultados.

DETALHAMENTO DO PROGRAMA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DA LUZ SÍNCROTRON – AÇÃO 212H

Linha de Ação 1 - Operação e Manutenção

▪ Operação e Manutenção do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

Objetivo: possibilita a operação e utilização das linhas de luz, colocando à disposição dos usuários competências e técnicas específicas para cada tipo de material. O perfeito funcionamento das linhas de luz pressupõe a adequada operação do acelerador de elétrons, do anel e das respectivas estações de trabalho.

Estratégia de implementação: compreende a atuação regular dos grupos de engenharia para manutenção e operação dos aceleradores e do conjunto de linhas de luz do LNLS, com o fim de antecipar e corrigir problemas e desenvolver novas soluções de instrumentação científica. Isto ocorre, principalmente, por meio da manutenção das competências técnicas internas do Laboratório, aquisição de materiais de consumo e aquisição de novos equipamentos.

Atividade 1 - Linhas de Luz

Objetivo: manter e operar 15 linhas de luz que reúnem técnicas como: difração e espalhamento de raios X, microscopia por fluorescência de raios X, difração e espectroscopia de raios X, espectroscopia por absorção e fluorescência de raios X, espectroscopia de raios X moles, microtomografia de raios X, espectroscopia dispersiva por absorção de raios X, espectroscopia de ultravioleta, nanoespectroscopia de infravermelho, espalhamento de raios X a baixos ângulos e cristalografia de macromoléculas (DXAS, MX2, SAXS1, PGM, SXS, TGM, XAFS2, XPD, XRF, XRD1, XDS, XRD2, IMX, XTMS e IR), e suas estações experimentais, incluindo as atividades de suporte e instrumentação. Esta atividade viabiliza o atendimento de propostas de pesquisas de usuários externos, a realização de pesquisas internas e em colaboração com outras instituições de pesquisa, o atendimento a demandas de empresas produtivas por meio de projetos colaborativos e prestação de serviços altamente especializados, além de eventos de capacitação e treinamento.

Prazo: execução contínua.

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 2 – Suporte de Engenharia

Objetivo: operação e manutenção dos grupos que mantêm a infraestrutura técnica do LNLS, incluindo os laboratórios de ímãs, materiais, vácuo, controle, projetos mecânicos, eletrônica de potência e oficina mecânica.

Prazo: execução contínua

Resultados: funcionamento otimizado das linhas de luz disponibilizadas às atividades dos quatro eixos de atuação do CNPEM.

Atividade 3 – Aceleradores

Objetivo: operação e manutenção da fonte de luz síncrotron e de seus grupos de suporte, incluindo física de aceleradores, diagnóstico de feixe, radiofrequência e eletrônica de potência pulsada.

Prazo: execução contínua

Resultados: funcionamento otimizado dos aceleradores, disponibilizando luz síncrotron às diferentes estações experimentais para a execução de projetos de pesquisa. Esta atividade é mensurada por meio de indicador específico, Confiabilidade da Fonte de Luz.

▪ Operação e Manutenção do Laboratório Nacional de Biociências

Objetivo: viabiliza a operação e manutenção dos laboratórios de ressonância magnética nuclear, cristalização de macromoléculas, espectrometria de massas, modificação do genoma, espectroscopia e calorimetria, vetores virais, microarranjos de DNA, bioinformática, bioensaios e imagens biológicas. Este complexo laboratorial atende a demandas de experimentos da comunidade acadêmica externa, pesquisa interna e empresas que buscam soluções para desenvolver novos processos ou produtos.

Estratégia de implementação: compreende a operação regular do parque de equipamentos do Laboratório, principalmente por meio da aquisição de insumos laboratoriais e da contratação de serviços especializados de manutenção e instrumentação científica.

Atividade 1 – Mecanismos moleculares do desenvolvimento de doenças

Objetivo: desenvolvimento de competências multidisciplinares para o avanço da ciência básica voltada a saúde humana e agricultura. Reúne estudos do papel de macromoléculas na sinalização, regulação e ativação de processos metabólicos envolvidos em câncer, doenças do neurodesenvolvimento, doenças cardiovasculares, doenças metabólicas e infecciosas, além da identificação de

alvos moleculares e estudos sobre o desenvolvimento genético e evolução de caracteres associados.

Prazo: execução contínua

Resultados: acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 2 – Fármacos

Objetivo: uso das modernas instalações do Laboratório na busca por moléculas bioativas a partir de biblioteca de produtos naturais derivados de espécies vegetais do cerrado, caatinga, mata Atlântica e floresta Amazônica.

Prazo: execução contínua

Resultados: acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 3 – Biologia Computacional

Objetivo: conduzir projetos de desenvolvimento e aplicação de ferramentas baseadas em biologia computacional para resolver problemas biológicos como análise de estruturas de moléculas, interações entre alvos biológicos e moléculas, bem como análises de dados gerados por estudos genômicos, transcriptômicos, proteômicos e metabolômicos.

Prazo: execução contínua

Resultados: atendimento de demandas específicas das instalações do LNBio para a realização de propostas de pesquisa externas e internas.

Atividade 4 – Instalações abertas e transversais

Objetivo: operação e manutenção dos laboratórios de espectrometria de massas, ressonância magnética nuclear, espectroscopia e calorimetria e cristalografia de macromoléculas. Estas instalações permitem: (i) análises de identificação de proteínas em misturas simples e complexas e análises de complexos de proteínas voltados ao mapeamento de suas interações; (ii) determinação da estrutura e

dinâmica de proteínas e atribuição de perfis metabólicos; (iii) estudos bioquímicos e biofísicos de macromoléculas; e (iv) cristalização de macromoléculas.

Prazo: execução contínua

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

▪ Operação e Manutenção do Laboratório Nacional de Nanotecnologia

Objetivo: viabiliza a operação e manutenção dos laboratórios de microscopia eletrônica, ciência de superfícies, caracterização e processamento de materiais, microfabricação, dispositivos semicondutores funcionais e de materiais nanoestruturados.

Estratégia de implementação: compreende a operação regular do parque de equipamentos do Laboratório, principalmente por meio da aquisição de insumos laboratoriais e da contratação de serviços especializados de manutenção e de instrumentação científica.

Atividade 1 – Caracterização de Materiais

Objetivo: operação e manutenção dos laboratórios de microscopia eletrônica, criomicroscopia e ciência de superfícies. Este conjunto de instalações permite: (i) análise de materiais orgânicos e inorgânicos por meio de microscópios eletrônicos de varredura, de transmissão (incluindo técnicas de criomicroscopia), por sonda e por força atômica

Prazo: execução contínua

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 2 – Dispositivos

Objetivo: Operação e manutenção dos laboratórios de microfabricação e de dispositivos e sistemas funcionais. Estas instalações possibilitam o desenvolvimento, a fabricação e integração de materiais e dispositivos nanoestruturados com características relevantes para a fabricação de dispositivos eletônicos, eletroquímicos e microfluídicos.

Prazo: execução contínua

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 3 – Síntese

Objetivo: Operação e manutenção do laboratório de materiais nanoestruturados e caracterização e processamento de metais. Estas instalações viabilizam a análise de diversos tipos de materiais, incluindo filmes finos, polímeros, nanopartículas catalisadoras, metais, semicondutores e materiais biológicos.

Prazo: execução contínua

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

▪ Operação e Manutenção do Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol

Objetivo: viabiliza a operação e manutenção dos laboratórios que abrangem a cadeia de produção de etanol e outros produtos de origem renovável a partir da biomassa de cana-de-açúcar, são elas: Laboratório de Metabolômica, Laboratório de Análises de Macromoléculas, Laboratório de Alto Desempenho em Sequenciamento e Robótica, Laboratórios de Desenvolvimento de Bioprocessos e Processos, Planta Piloto para Desenvolvimento e Escalonamento de Processos e Biorrefinaria Virtual.

Estratégia de implementação: compreende a operação regular do parque de equipamentos do CTBE, principalmente por meio da aquisição de insumos laboratoriais e da contratação de serviços especializados de manutenção e instrumentação científica.

Atividade 1 – Produção de Biomassa

Objetivo: pesquisa e desenvolvimento de tecnologias com foco em custos, produtividade e impactos ambientais da produção de cana-de-açúcar e culturas complementares, incluindo a operação e manutenção de todo o complexo laboratorial do CTBE.

Prazo: execução contínua

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 2 – Processamento de Biomassa

Objetivo: pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de processamento de biomassa de cana-de-açúcar e culturas complementares em bioetanol, com ênfase na segunda geração. Também atua na área de tecnologias de conversão em química verde, energia elétrica, açúcares e outros biocombustíveis, incluindo a operação e manutenção de todo o complexo laboratorial do CTBE.

Prazo: execução contínua

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 3 – Biorrefinarias de Cana-de-açúcar

Objetivo: pesquisa e desenvolvimento para avaliação tecnológica dos processos de produção e processamento de biomassa de cana-de-açúcar e culturas complementares. A plataforma utilizada integra toda a cadeia de produção,

industrialização, logística e o uso dos produtos provenientes dessas biomassas, considerando os impactos de sustentabilidade e a introdução de novas tecnologias no âmbito da biorrefinaria. Esta atividade inclui a operação e manutenção da biorrefinaria virtual, que permite a avaliação de novas tecnologias por meio de ferramentas de simulação computacional.

Prazo: execução contínua

Resultados: horas disponibilizadas e utilizadas das instalações, propostas de pesquisa externas realizadas, beneficiários externos atendidos, acordos de cooperação estabelecidos com institutos de ensino e pesquisa, artigos de pesquisadores internos e externos publicados, acordos assinados com empresas produtivas, tecnologias protegidas, cursos de capacitação e eventos de divulgação realizados, entre outros resultados aferidos por meio do Quadro de Indicadores e Metas pactuado.

Atividade 4 – Instalações de Apoio

Objetivo: operação e manutenção dos laboratórios de biologia computacional e biossegurança. Estes laboratórios permitem: (i) a realização de pesquisas com organismos classificados no nível 2 de biossegurança; e (ii) a armazenagem, análise e visualização de grandes conjuntos de dados.

Prazo: execução contínua

Resultados: atendimento de demandas técnicas específicas das instalações do CTBE para a realização de propostas de pesquisa externas e projetos internos.

▪ Operação e Manutenção Geral do Campus do CNPEM

Objetivo: viabiliza a operação e manutenção geral do Campus do CNPEM, incluindo suporte a infraestrutura, rede de tecnologia da informação, serviços gerais e gestão administrativa.

Estratégia de implementação: compreende a contínua prestação de serviços administrativos de apoio aos Laboratórios e a manutenção da infraestrutura geral do Campus, assegurando a operação regular das atividades-fim da Organização. Isto ocorre por meio de diversos contratos de prestação de serviços especializados e da manutenção da competência interna em áreas de gestão estratégica e administrativa.

Atividade 1 – Infraestrutura e Serviços Gerais

Objetivo: prover segurança e serviços gerais de limpeza ao Campus, gestão e tratamento de resíduos e manutenção da infraestrutura geral (componentes elétricos, sistemas de armazenamento e análise de água, prevenção de incêndio, atendimento às normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho etc.).

Prazo: execução contínua

Resultados: infraestrutura adequada para a operação geral do CNPEM e de seus Laboratórios Nacionais.

Atividade 2 – Tecnologia da Informação e Computação

Objetivo: dar suporte à infraestrutura interna de TI (servidores, *storages* etc.), licenciamento de *softwares*, serviços de telefonia, suporte ao sistema ERP e outros sistemas internos.

Prazo: execução contínua

Resultados: infraestrutura adequada para a operação geral do CNPEM e de seus Laboratórios Nacionais.

Atividade 3 – Gestão Administrativa

Objetivo: manutenção dos serviços de transporte, seguradora, consultoria jurídica e de auditoria externa, exames médicos periódicos no âmbito da medicina e segurança do trabalho, entre outros.

Prazo: execução contínua

Resultados: serviços especializados que viabilizam a operação geral do CNPEM e seus Laboratórios Nacionais no âmbito das normas legais.

Principais Projetos do Programa de Pesquisa, Desenvolvimento e Aplicação da Luz Síncrotron (212H)

- **Neurobiologia:** este projeto tem como foco a investigação de aspectos estruturais e epigenéticos envolvidos no estabelecimento de doenças de neurodesenvolvimento, com ênfase em Deficiência Intelectual (DI) e Transtorno do Espectro Autista (TEA), com base no pressuposto de que fatores genéticos e ambientais contribuem de forma bastante complexa para a patogênese desses transtornos. O projeto tem como objetivos estudar estruturas e funções de proteínas associadas a doenças de neurodesenvolvimento e caracterizar as mutações identificadas em pacientes, visando ampliar o conhecimento sobre os mecanismos moleculares envolvidos nessas síndromes, além de explorar alterações genéticas e epigenéticas utilizando material biológico e sintomatologia de pacientes pediátricos e suas famílias, com alterações de neurodesenvolvimento (de herança mendeliana ou complexa).
- **Desenvolvimento de Nanoantibiótico:** o projeto consiste em revestir nanopartículas feitas de prata e sílica – potencialmente tóxicas para os microorganismos e também para as células humanas – com uma camada de antibiótico. Desse modo, por afinidade química, o nanofármaco age apenas sobre os patógenos, tornando-se inerte ao organismo. O antibiótico pode ser utilizado como uma espécie de isca, possibilitando levar a nanopartícula até a bactéria com uma grande quantidade do fármaco. A ação combinada da droga

com os íons de prata pode ser capaz de matar até mesmo microrganismos resistentes.

- *Human on a chip*: o projeto visa disponibilizar testes toxicológicos e farmacocinéticos *in vitro*, realizados em biorreatores microfluídicos que cultivam simultaneamente vários tecidos humanos. Trata-se de iniciativa complexa e altamente inovadora, uma vez que o domínio da engenharia de produção de tecidos mecanicamente interligados tem potencial para muitos desdobramentos científicos, desde a realização de testes farmacológicos para doenças que interferem em diversos órgãos até a produção de órgãos artificiais para transplante.
- *Técnicas de imagem por difração coerente (CDI)*: a combinação de fontes de raios X coerentes a detectores avançados de raios X e a algoritmos computacionais, abrem novas fronteiras de pesquisa nas ciências físicas e biológicas. As técnicas de CDI foram recentemente aplicadas no imageamento de biomateriais, proteínas, células eucarióticas, organelas celulares e vírus. Produzir imagens de amostras biológicas complexas em seu estado nativo, com 10 nanômetros de resolução, é uma tarefa desafiadora. Pesquisadores do CNPEM em colaboração com uma equipe de especialistas do *European Synchrotron Radiation Facility* (ERSF) estão combinando técnicas que consistem na aplicação de ferramentas de criomicroscopia para preservar espécimes biológicas e realização de crio-CDI para estudar a organização tridimensional e a interação de moléculas complexas reticuladas dentro da parede celular vegetal de fibras de lignocelulose.
- *Métodos computacionais para análise de imagens por luz síncrotron*: a demanda por técnicas de imageamento é uma realidade no atual acelerador de elétrons e será ainda mais exigida no novo acelerador Sirius. A tecnologia atual de detectores evoluiu a tal ponto que a aquisição e o processamento de imagens devem ser integrados sistematicamente a computação de alto desempenho. Neste sentido, o uso de unidades gráficas (GPU) de processamento é indispensável. Ocorre que, tipicamente, ao se acoplar *hardware* de aquisição de dados com as GPU surgem gargalos de taxa de comunicação que domina tipicamente os tempos envolvidos entre adquirir os dados e apresentá-los pré-processados aos usuários. A principal meta deste projeto é dar suporte às diversas modalidades de imageamento com modelos e algoritmos próprios, eficientes e robustos que atendam tanto a comunidade científica externa quanto pesquisadores internos que utilizam (ou utilizarão) tais técnicas.
- *Técnicas de luz síncrotron em nanoscopia por Raios X*: envolve o desenvolvimento de métodos experimentais para imagens bi e tridimensionais com resolução nanométrica, utilizando nanoscopia de raios X por varredura ou campo inteiro, explorando a micro e nanofocalização e o espalhamento coerente de raios X. Estes desenvolvimentos estão diretamente ligados à fronteira das técnicas de imagens de luz síncrotron, utilizando diversos contrastes, químico,

eletrônico, magnético, entre outros, que poderão ser utilizadas no Sirius na fronteira da tecnologia mundial.

- **Nanobio:** contempla estudos das interfaces entre sistemas biológicos e sistemas nanométricos e estudos estruturais de sistemas biológicos, em escala nanométrica, divididos nas áreas de riscos ambientais e toxicologia de nanomateriais e complexos macromoleculares. Os esforços estão fortemente orientados para o uso da técnica de criomicroscopia eletrônica de partículas isoladas, inexistente em outros laboratórios no País. No âmbito deste projeto, destaca-se a avaliação da toxicidade do carvão ativo nanoestruturado de bagaço e sua caracterização com foco em estudos de nanotoxicidade sobre o organismo modelo *C. elegans*.
- **Avaliação integrada de biorrefinarias de cana-de-açúcar:** desenvolvimento de uma ferramenta (CanaSoft) capaz de modelar o sistema de produção de cana-de-açúcar. Este modelo permite avaliar os impactos técnicos, econômicos, ambientais e sociais de diferentes sistemas de produção de cana-de-açúcar e de outras biomassas. O modelo está atualizado para estruturas de cálculo para avaliação do recolhimento de palha com forrageira, possibilitando avaliação dos rendimentos operacionais de acordo com dados coletados em campo.

ESTIMATIVAS DE VALORES PARA A EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Programa Pesquisa, Desenvolvimento e Aplicação da Luz Síncrotron (Ação 212H)

Os recursos do Contrato de Gestão a serem viabilizados em 2018 serão destinados a pagamento de despesas com pessoal envolvido na operação e manutenção das unidades do Centro – cada um de seus Laboratórios Nacionais e áreas de Gestão e Articulação e a despesas de custeio. O valor indicado para pessoal contempla projeção anual de salário nominal com encargos e benefícios de todos os colaboradores do CNPEM (quadro CLT, pesquisadores colaboradores, outros colaboradores em tempo parcial, cedidos e estagiários).

Os recursos de custeio serão destinados ao pagamento de parte das despesas com energia elétrica e contratos de natureza contínua.

Os contratos, que viabilizam a operação e manutenção dos Laboratórios Nacionais e atividades administrativas correlatas, referem-se a manutenção da fonte UVX; manutenção de equipamentos de ressonância magnética, microscópios e autoclaves; administração de redes e armazenagem de dados; licenciamento de *software*; serviços de vigilância e segurança patrimonial; entre outros, incluindo treinamento para adequação às normas de segurança e saúde do trabalho.

PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO		Valor (em R\$)
Pessoal		7.400.000
Custeio		2.600.000
	Energia	2.200.000
	Contratos	400.000
Total		10.000.000

A seguir, detalha-se a estimativa das despesas por linha de ação, tendo por base os valores executados no ano anterior. Observa-se que as aquisições e contratações realizadas pelo Centro obedecem às regras estabelecidas em seu Regulamento próprio, que prevê levantamentos, com base em procedimentos e critérios bem definidos, dos valores praticados pelo mercado.

CUSTEIO

Linha de Ação	Natureza Despesa	Valor (em R\$)
Programa de Gestão e Operação do Campus		
Suporte de TIC	custeio	255.696
Supervisão e articulação institucional	custeio	21.027
Manutenção de sistemas de ar condicionado e refrigeração	custeio	123.277
Total		400.000

CORRESPONDÊNCIA ENTRE PRODUTOS, EIXOS DE ATUAÇÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Os produtos oferecidos pelo CNPEM por meio dos seus Laboratórios Nacionais são obtidos por meio da execução de atividades nos quatro eixos de atuação, de acordo com o Planejamento Institucional:

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.

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* envolve execução de programas de pesquisa básica, aplicada e de desenvolvimento experimental definidos internamente ou por instâncias governamentais.

Handwritten signature

Eixo 3 – Apoio à geração de inovação: está relacionado à promoção da inovação no País por meio de interlocução com empresas dos setores produtivos, parcerias em PD&I, transferência de tecnologias e materiais e prestação de serviços tecnológicos.

Eixo 4 – Treinamento, educação e extensão: compreende a organização de cursos de capacitação, treinamentos e outras ações educacionais voltadas à formação de pessoal qualificado em áreas e temas de competência singulares dos Laboratórios.

Os quatro eixos de atuação, que representam os produtos e serviços disponibilizados pelos Laboratórios Nacionais, viabilizam o cumprimento dos Objetivos do Contrato de Gestão (chamados Macroobjetivos) da seguinte forma:

(i) O Objetivo 1 *“Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação, disponibilizada à comunidade de pesquisa acadêmica e industrial”* é cumprido pelo Eixo 1, que define sua atuação ao oferecer **instalações abertas** às comunidades acadêmica e empresarial, do Brasil e do exterior;

(ii) O Objetivo 2 *“Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo, nas áreas consideradas estratégicas pela Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação”* é cumprido pelo Eixo 2, o de realizar **pesquisa e desenvolvimento in-house**, com projetos próprios de pesquisa envolvendo pesquisadores internos, associados, pós-doutores de universidades do país e do exterior e técnicos especializados, em áreas estratégicas para as políticas de ciência, tecnologia e inovação;

(iii) e o Objetivo 3 *“Implantar e gerir a infraestrutura do CNPEM (ex-ABTLuS) visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão, informação, difusão, formação de recursos humanos e promoção da inovação”* é cumprido pelos Eixos 3 e 4, a saber: Eixo 3, estabelecer parcerias com empresas produtivas para **apoiar os processos de inovação**, e Eixo 4, promover atividades de **treinamento, educação e extensão**, com promoção de reuniões anuais de usuários, cursos de verão para alunos do Brasil e do Exterior, workshops nacionais e internacionais.

Ao definir a estratégia de ação sob a perspectiva dos Eixos de Atuação, o Plano Diretor do CNPEM define também, para cada Laboratório Nacional, e para o Centro como um todo, um conjunto de objetivos estratégicos específicos. Nas tabelas abaixo, apresentam-se os Objetivos Estratégicos do CNPEM e de cada um dos seus Laboratórios Nacionais.

Descrição dos Objetivos Estratégicos do CNPEM e seus respectivos Eixos de Atuação, conforme Plano Diretor vigente

Eixo de Atuação	Descrição do Objetivo Estratégico (OE) do CNPEM
Eixos 1,	OE1 - Atuar como referência para a formulação de políticas públicas nas áreas

2, 3 e 4	de energia, materiais e biociências, contribuindo para sua implementação
Eixo 1	OE2 - Manter, atualizar e integrar infraestrutura e competências e desenvolver instrumentação científica de alto nível, com vistas a garantir a competitividade das instalações nas áreas de energia, materiais e biociências
Eixo 1	OE3 - Atuar como centro facilitador do desenvolvimento científico e tecnológico, oferecendo condições adequadas de atendimento, capacitação e apoio técnico-científico aos usuários externos
Eixo 2	OE4 - Induzir atividades de produção de conhecimento e criação de novos produtos, instrumentações e processos nas áreas de energia, materiais e biociências
Eixo 2	OE5 - Estimular o aprimoramento contínuo dos recursos humanos do CNPEM para consolidar e ampliar competências na fronteira do conhecimento em suas áreas de atuação
Eixo 3	OE6 - Estimular parcerias e o estabelecimento de redes com empresas para projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em diferentes áreas de aplicação
Eixo 3	OE7 - Dinamizar o oferecimento de serviços de elevado conteúdo científico e tecnológico nas áreas de atuação do CNPEM e a transferência de tecnologia produzidas internamente com vistas a ampliar os benefícios sociais e econômicos da pesquisa realizada no Centro
Eixo 4	OE8 - Difundir e divulgar de forma sistemática para a sociedade civil, instâncias governamentais e entidades empresariais potencialidades, resultados e avanços no uso de instalações e pesquisas realizadas no CNPEM
Eixo 4	OE9 - Estimular a ampliação das atividades de treinamento e capacitação de profissionais das comunidades acadêmica e empresarial nas áreas de atuação do CNPEM
Eixo 4	OE10 - Promover o intercâmbio e a integração de informações e experiências, além da discussão e debate de resultados científicos e tecnológicos

Handwritten signature or initials in blue ink.

Descrição dos Objetivos Estratégicos dos Laboratórios Nacionais do CNPEM, decorrentes de suas Linhas de Ação e vinculados aos Eixos de Atuação			
Linha de Ação	Descrição do Objetivo Estratégico (OE)	Eixo de Atuação	OE CNPEM
Operação e Manutenção do LNBIO	OE01 Desenvolver e prover a usuários externos novas tecnologias e competências estratégicas para explorar fronteiras emergentes em biotecnologia e saúde humana.	E1	OE3
	OE02 Patrocinar o desenvolvimento de pesquisa avançada, preferencialmente nas áreas de enzimologia, mecanismos de doenças humanas e desenvolvimento de fármacos.	E2	OE4
	OE03 Estabelecer cooperação com empresas públicas e privadas em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em suporte a bioeconomia e saúde humana.	E3	OE6
	OE04 Contribuir para a formação de recursos humanos especializados em biotecnologia e novas tecnologias aplicadas à saúde humana.	E4	OE9
Operação e Manutenção do CTBE	OE01 Disponibilizar instrumentação, instalações e suporte científico para a realização de processos físicos, químicos e biológicos relacionados com a produção, caracterização e processamento de biomassa de cana-de-açúcar e seus derivados.	E1	OE3
	OE02 Disponibilizar instrumentação, instalações e suporte científico para estudos de biologia molecular, estrutural e funcional, nas áreas de atuação do CTBE.	E1	OE3
	OE03 Oferecer apoio científico e tecnológico na concepção de processos de produção e conversão de biomassa de cana-de-açúcar, visando a aplicações industriais.	E1	OE3
	OE04 Disponibilizar plataformas de avaliação técnica, econômica, ambiental e social de rotas de aproveitamento de biomassa de cana-de-açúcar.	E1	OE3
	OE05 Aprimorar o conhecimento científico em biologia de sistemas, computacional e sintética, engenharia genética e metabólica, bem como desenvolver ferramentas para a caracterização de biomassa de cana-de-açúcar e derivados.	E2	OE4
	OE06 Contribuir para melhorar a eficiência dos processos de transformação de biomassa de cana-de-açúcar em biocombustíveis de primeira e segunda gerações, eletricidade e produtos de origem renovável, em escala piloto ou escala semi-industrial, por meio do aprofundamento científico e de desenvolvimento de processos.	E2	OE4
	OE07 Avaliar a viabilidade técnica e a sustentabilidade econômica, ambiental e social dos processos de produção e conversão e uso de biomassa de cana-de-açúcar.	E2	OE4

Descrição dos Objetivos Estratégicos dos Laboratórios Nacionais do CNPEM, decorrentes de suas Linhas de Ação e vinculados aos Eixos de Atuação		
Linhas de Ação	Descrição do Objetivo Estratégico (OE)	Eixo de Atuação / OE CNPEM
	OEE 08 Estabelecer parcerias com empresas do setor produtivo, oferecendo instalações e competências técnicas e científicas, de maneira a promover a inovação tecnológica e criar novas soluções a partir da biomassa de cana-de-açúcar.	E3 / OE6
	OEE 09 Prestar serviços científicos e tecnológicos altamente qualificados nas áreas de atuação do CTBE	E3 / OE7
	OEE10 Realizar transferência de tecnologias resultantes de pesquisa e desenvolvimento em novos produtos e processos nas áreas de atuação do CTBE.	E3 / OE7
	OEE11 Promover atividades de treinamento técnico-científico para as comunidades acadêmica, governamental e empresarial, nas áreas de competência do CTBE.	E4 / OE9
	OEE 12 Divulgar e difundir de forma sistemática para a sociedade civil, instâncias governamentais e entidades empresariais os impactos, as potencialidades e os avanços na produção, conversão e no uso da biomassa resultantes das atividades de PD&I do CTBE considerando a sustentabilidade econômica, social e ambiental.	E3 / OE8
	OEL 01 Manter infraestrutura e competências atualizadas e desenvolver instrumentação para linhas de luz e aceleradores, com foco na competitividade das instalações.	Eixos 1, 2, 3 e 4 / OE2
	OEL 02 Desenvolver e construir a nova fonte de luz síncrotron de quarta geração e tecnologias baseadas em aceleradores para uso em áreas estratégicas.	Eixos 1, 2, 3 e 4 / OE2
Operação e Manutenção do LNLS	OEL 03 Ampliar a comunidade de usuários e diversificar as áreas de pesquisa com o uso da luz síncrotron no País, com incremento permanente da qualidade e do sucesso das propostas de pesquisa.	E1 / OE3
	OEL 04 Desenvolver instrumentação e aplicar novas técnicas de uso de luz síncrotron para pesquisa em áreas estratégicas, tais como óleo e gás, mineração, agricultura, saúde, fármacos, novos materiais, energia, biomateriais e nanotecnologia.	E2 / OE4
	OEL 05 Desenvolver a física e a engenharia de aceleradores e suas aplicações, com ênfase na geração de luz síncrotron.	E2 / OE4
	OEL 06 Ampliar a interação com empresas produtivas em atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços, treinamento e capacitação.	E3 / OE6

Descrição dos Objetivos Estratégicos dos Laboratórios Nacionais do CNPEM, decorrentes de suas Linhas de Ação e vinculados aos Eixos de Atuação			
Linhas de Ação	Descrição do Objetivo Estratégico (OE)	Eixo de Atuação	OE CNPEM
	OE L 07 Ampliar e criar mecanismos de divulgação das funções e da importância do emprego da luz síncrotron e de tecnologias de aceleradores para a sociedade.	E4	OE8
	OE L 08 Atrair, treinar e capacitar profissionais de áreas acadêmicas e empresariais na utilização de luz síncrotron e em técnicas associadas, para atuarem em suas áreas de interesse.	E4	OE9
	OE N 01 Atuar como centro promotor do desenvolvimento científico e tecnológico na caracterização, fabricação e processamento de materiais e sistemas desde a escala atômica até a microscópica, provendo instalações abertas e competitivas no cenário mundial e capacitação no estado da arte.	E1	OE2
	OE N 02 Ampliar a comunidade de usuários das instalações abertas do LNNano no âmbito nacional e regional, entregando resultados com excelência e buscando melhoria contínua.	E1	OE3
	OE N 03 Promover a capacitação de usuários do LNNano de maneira a maximizar e otimizar o uso das instalações, a coleta e análise de dados e a interpretação dos resultados.	E1	OE3
	OE N 04 Conduzir atividades de pesquisa fundamental e aplicada nas áreas de micro e nanotecnologia, por meio da produção de conhecimento e da criação de novos produtos, instrumentações e metodologias voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico nos setores de energia, meio ambiente e saúde.	E2	OE4
Operação e Manutenção do LNNANO	OE N 05 Fomentar atividades de aprimoramento contínuo, atualização e consolidação de grupos de pesquisa, visando à formação de competências múltiplas nas diferentes áreas de atuação do LNNano.	E2	OE5
	OE N 06 Fomentar o estabelecimento de parcerias nacionais e internacionais com empresas do setor produtivo, oferecendo instalações e competências técnico-científicas, de maneira a promover a inovação tecnológica e criar novas soluções nas áreas de aplicação das micro e nanotecnologias.	E3	OE6
	OE N 07 Dinamizar e ampliar a oferta de serviços de elevado conteúdo científico e tecnológico nas áreas de atuação do LNNano.	E3	OE7
	OE N 08 Incentivar a geração de conhecimento em projetos de cooperação com o setor produtivo, promover sua proteção na forma de propriedade intelectual e realizar transferência de tecnologia resultante do desenvolvimento de materiais, produtos e processos inovadores e do escalonamento de suas tecnologias.	E3	OE6

Descrição dos Objetivos Estratégicos dos Laboratórios Nacionais do CNPEM, decorrentes de suas Linhas de Ação e vinculados aos Eixos de Atuação			
Linhas de Ação	Descrição do Objetivo Estratégico (OE)	Eixo de Atuação	OE CNPEM
	OEN 09 Divulgar e difundir de forma sistemática para a sociedade civil, instâncias de governo e entidades empresariais, resultados, potencialidades e avanços nas áreas de micro e nanotecnologias.	E4	OE8
	OEN10 Promover discussões de alto nível sobre oportunidades e riscos das nanotecnologias, contribuindo para formulação de políticas públicas e setoriais e para estratégias empresariais.	E4	OE10
	OEN 11 Contribuir para a capacitação das comunidades acadêmica e empresarial nas áreas de competência do LNNano e no uso de suas instalações.	E4	OE9

Os quadros acima definem a relação entre as linhas da Ação 212H e os eixos de atuação e objetivos estratégicos do CNPEM. Os produtos representados pela execução de atividades dos Laboratórios Nacionais nos quatro eixos de atuação são viabilizados por meio da operação e manutenção do Centro. Esses produtos são aferidos por meio do Quadro de Metas e Indicadores de Desempenho, composto por 18 indicadores de avaliação de resultados do CNPEM. Este Quadro encontra-se no Anexo I.

AFERIÇÃO DAS METAS E DA QUALIDADE DOS PRODUTOS DO PLANO DE AÇÃO

Os produtos decorrentes dos eixos de atuação são identificados no Plano Diretor do CNPEM e representam a própria finalidade da parceria entre a Organização Social e a Administração Pública, materializada no Contrato de Gestão. Esses produtos são desdobrados em indicadores e metas de desempenho institucional, a partir de estudos e discussões com a Comissão de Avaliação do Contrato de Gestão, integrada por especialistas pertencentes às áreas de atuação do Centro. Complementarmente à avaliação quantitativa, a instituição emprega práticas e procedimentos para verificar a qualidade de seus produtos.

A seguir, são relacionados os produtos por Eixo de Atuação e apresentadas formas de avaliar sua qualidade.

Produtos do Eixo 1:

(i) Manutenção, operação, instalação, ampliação e disponibilização de instalações abertas singulares, de alta complexidade tecnológica à comunidade científica. Estes produtos são aferidos por meio dos Indicadores 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

(ii) Produção científica de usuários externos - aferido por meio do Indicador 7.

Produtos do Eixo 2:

(i) Produção científica e tecnológica própria ou em parceria com outras instituições de P&D&I – aferidos por meio dos indicadores 8, 9, 10 e 14.

(ii) Parcerias com outras instituições de P&D&I – aferidos por meio do indicador 11.

Produtos do Eixo 3

(i) Produtos, processos, consultorias, direitos de propriedade e seus retornos – aferido por meio dos indicadores 12, 13 e 14.

Produtos do Eixo 4

(i) Formação de pessoal qualificado em áreas e temas singulares no País – aferido por meio do indicador 15, 16, 17 e 18.

A avaliação da qualidade dos produtos resultantes do Plano de Ação ocorre por meio de diversos mecanismos. Na sequência são apresentados alguns exemplos:

(i) Comitê Internacional de especialistas - o Centro é avaliado regularmente por um Comitê Internacional de especialistas que analisa a qualidade das instalações disponíveis no Campus e das pesquisas realizadas a partir delas;

(ii) Avaliação técnica de propostas - as propostas de pesquisa externas submetidas aos Laboratórios Nacionais para uso das instalações são avaliadas por um conjunto de especialistas nas técnicas relacionadas, garantindo sua viabilidade técnica e análise de mérito;

(iii) Avaliação da qualidade de artigos - de acordo com as práticas adotadas pelas revistas científicas, os artigos científicos publicados por pesquisadores externos e internos são avaliados por pares, que analisam criticamente os resultados alcançados;

(iv) Avaliação de citação - os artigos científicos publicados por pesquisadores internos são avaliados segundo critérios amplamente validados de qualidade, fator de impacto e quartil (*Journal of Citation Report*);

(v) Avaliação por pares - as atividades desenvolvidas no Centro e que contam com o suporte de agências de fomento, auxílios individuais de pesquisadores internos e bolsas de pós-graduação e pós-doutoramento, são submetidas ao processo de avaliação por pares da respectiva agência de apoio;

(vi) Avaliação de satisfação - as instalações disponibilizadas a comunidade externa por meio do Eixo 1 e o suporte técnico associado a realização das propostas de pesquisa são avaliadas por meio de um questionário de satisfação, direcionado ao pesquisador principal, responsável pela proposta;

Os produtos disponibilizados pelo CNPEM apresentam impacto no Sistema Nacional de CT&I por meio da produtividade científica e tecnológica decorrente do uso das instalações disponibilizadas pelo Centro à comunidade científica geral (Eixo 1), seus pesquisadores e instituições parceiras (Eixo 2) e empresas (Eixo 3). Além disso, há diversas ações de capacitação de recursos humanos especializados que ocorre por meio do atendimento e da orientação de bolsistas de pós-graduação, supervisão de recém-doutores, cursos de capacitação e eventos científicos (Eixo 4).

Em suma, os principais beneficiários e usuários dos produtos oferecidos pelo CNPEM são pesquisadores (seniores e em formação) brasileiros e internacionais e empresas de alta tecnologia, atendidas por meio de projetos em parceria e pela prestação de serviços com alto valor agregado.

O CNPEM disponibiliza anualmente em seu Relatório de Atividades as seguintes informações relacionadas aos beneficiários e usuários: (i) número de beneficiários de suas instalações abertas (incluindo lista de instituições beneficiadas, nacionais e internacionais, e sua abrangência); (ii) lista das instituições parceiras (institutos de pesquisa e empresas); (iii) número de participantes dos eventos de capacitação e científicos; (iv) lista de recém-doutores supervisionados; e (v) lista de pós-graduandos co-orientados e atendidos pelo Centro.

ANEXO III – PLANO DE AÇÃO, METAS E INDICADORES ESPECÍFICOS DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DA FONTE DE LUZ SÍNCROTRON DE 4ª. GERAÇÃO - SIRIUS

Descrição do Projeto

Fontes de luz síncrotron são equipamentos de grande porte que produzem luz de amplo espectro (infravermelho, ultravioleta e raios-x), com alto fluxo e brilho. Esses equipamentos singulares são utilizados em pesquisas de todos os tipos de materiais – de metais a semicondutores, de proteínas a petróleo, de gases a sólidos e líquidos – e permitem observação na escala atômica.

O novo Síncrotron brasileiro – Sirius – será composto por um acelerador de elétrons com energia de 3 GeV (giga eletron-volts) e poderá comportar até 40 linhas de luz, que representam os “laboratórios” onde se realizam simultaneamente os experimentos. O Projeto atual prevê a instalação de 13 linhas de luz de maior interesse para a comunidade brasileira de pesquisa. O prédio que abrigará esse conjunto ocupará área equivalente a 60 mil m² e terá circunferência de cerca de 800 metros.

Sirius foi projetado para ter o maior brilho do mundo entre as fontes com sua faixa de energia. Ele inaugura, juntamente com o síncrotron sueco MAX-IV, a chamada quarta geração de fontes de luz síncrotron. São muitos os desafios tecnológicos do projeto e elevados os requisitos técnicos da edificação, em particular, a estabilidade do piso. Trata-se de uma das mais sofisticadas obras de construção civil já realizadas e da maior e mais complexa infraestrutura científica já construída no País.

Objetivo

Para projetar materiais mais leves e resistentes, melhores fármacos, equipamentos de iluminação mais eficientes e econômicos, fontes de energia renováveis, equipamentos menos poluentes, é preciso entender o funcionamento de sistemas e processos complexos desde a escala mais fundamental, que é a escala atômica. O síncrotron é um grande e sofisticado microscópio, que permite enxergar qualquer material, orgânico ou inorgânico, na escala dos átomos. É a ferramenta experimental com o maior número de aplicações e de maior impacto sobre o conhecimento e desenvolvimento de materiais, incluindo os biológicos.

A nova Fonte brasileira de Luz Síncrotron abrirá enormes oportunidades para a investigação dos materiais e de suas aplicações, com grau de detalhe sem precedentes. Os parâmetros da nova Fonte não apenas permitirão elevar a qualidade dos experimentos, com redução significativa do tempo de aquisição de dados e aumento da precisão dos resultados das medidas, mas, sobretudo, viabilizarão propostas de pesquisa hoje impossíveis de serem realizadas no Brasil.

Assim como a Fonte atual (UVX), Sirius será operado de forma aberta, no modelo de um Laboratório Nacional, o que permitirá sua utilização simultânea em experimentos diversos, com o uso de técnicas distintas e nas mais variadas áreas do conhecimento, por pesquisadores de instituições acadêmicas e empresas dos setores produtivos. O

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) foi pioneiro nesse modo de operação no País, que é característico de infraestruturas congêneres no mundo.

Estratégia de implementação e execução

Há três blocos de atividades envolvidos: (i) projeto, construção e comissionamento de um conjunto de aceleradores – acelerador linear (Linac), anel intermediário (Booster), linhas de transporte de elétrons e anel de armazenamento de elétrons com as seguintes características: perímetro de 518 m; energia de 3 GeV (giga elétron-volts); emitância de 0,24 nm.rad; corrente de 350 mA; (ii) projeto, construção e comissionamento de 13 linhas de luz, incluindo suas respectivas estações experimentais; (iii) obras civis apropriadas ao funcionamento da fonte de luz síncrotron e das suas linhas de luz/estações experimentais, tendo como principal item um prédio de 68.000 m².

COMPONENTES DO PROJETO SIRIUS

EDIFICAÇÕES	ACELERADORES	LINHAS DE LUZ
Prédio principal de 68.000 m ²	Acelerador linear (Linac)	13 linhas de luz
Subestação de energia elétrica	Linha de transporte Linac-Booster	(estações experimentais)
Estação de tratamento de água	Pré-acelerador (Booster)	
Arruamento e estacionamentos	Linha de transporte Booster-Anel	
Portaria	Anel de armazenamento	

Cronograma físico

O cronograma prevê a inauguração da primeira fase da nova Fonte Síncrotron no segundo semestre de 2018, quando deverão estar concluídos o prédio principal e a montagem dos três estágios de aceleradores. O Projeto Sirius contempla ainda o desenvolvimento e comissionamento de 13 linhas de luz e estações experimentais. As primeiras seis linhas de luz serão instaladas e comissionadas em 2019. As outras sete linhas de luz estão previstas para 2020.

Principais Marcos do Projeto	Produto ou resultado esperado	Prazo
Inauguração da Nova Fonte Síncrotron	Prédio concluído e aceleradores em comissionamento. Início da montagem das duas primeiras linhas de luz.	Dezembro de 2018
Incremento da corrente para elevar o desempenho da nova Fonte Síncrotron	Corrente de 50 mA	Julho de 2019
Instalação e comissionamento das primeiras 6 linhas de luz	Seis linhas de luz instaladas e comissionadas para operação	Dezembro de 2019
Incremento da corrente para elevar o desempenho da nova Fonte Síncrotron	Corrente de 100 mA	Julho de 2020

Incremento da corrente para elevar o desempenho da nova Fonte Síncrotron	Corrente de 350 mA	Dezembro de 2020
Instalação de mais sete linhas de luz	Sete novas linhas de luz instaladas, concluindo as 13 previstas no Projeto	Dezembro de 2020

ESTIMATIVA DE VALORES PARA A EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO SIRIUS

O ano de 2018 representa o ápice da execução física e financeira do Projeto Sirius, que prevê a inauguração de sua primeira etapa ainda este ano, considerando o prédio principal finalizado e a instalação dos três aceleradores.

Cabe destacar que a concentração de pagamentos em 2017 e 2018 resultou das necessárias reprogramações do Projeto, sobretudo das fases da obra civil, em razão das dificuldades de repasse financeiro entre 2015 e 2016. Nesse período, foram adotadas todas as medidas possíveis para preservar o cronograma físico do Sirius.

Os recursos contratados neste termo aditivo financiarão as obras e instalações do Sirius, a aquisição de componentes e equipamentos para as linhas de luz e estações experimentais e para a implantação parcial da infraestrutura de TIC. Os recursos serão também utilizados para financiar parte da infraestrutura geral do Sirius, além das atividades de gerenciamento do projeto previstas para esta etapa.

As despesas com obras e instalações envolvem as adequações estruturais para a melhoria do desempenho das linhas longas e implantação de passarelas de interligação interna no prédio. Nas linhas de luz e estações experimentais, prevê-se a alocação de recursos para a aquisição de equipamentos dedicados a realização de experimentos com diferentes técnicas de Raios-X.

Os recursos destinados a infraestrutura permitirão a aquisição de equipamentos para a implantação parcial da infraestrutura de TIC, planta criogênica, sistema de refrigeração, mezanino de RF e *nobreaks*. A seguir apresenta-se a aplicação dos recursos contratados neste Termo Aditivo, na Ação 13CL, por grupo de atividade.

ATIVIDADE	VALOR (RS MILHÕES)
OBRAS E INSTALAÇÕES	10.100.000
Adequações estruturais referentes ao piso das linhas longas e passarelas	10.100.000
GESTÃO E RECURSOS HUMANOS	25.000.000
LINHAS DE LUZ E ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS	5.000.000

ATIVIDADE	VALOR (R\$ MILHÕES)
Equipamentos para a realização de experimentos com diferentes técnicas de Raios-X	5.000.000
INFRAESTRUTURA	29.900.000
Infraestrutura de TIC (rede de dados, segurança, <i>wi-fi</i> e telefonia)	9.400.000
Planta criogênica	5.000.000
Sistema de refrigeração dos componentes dos aceleradores	2.300.000
Mezanino de RF	200.000
Nobreaks (<i>fly-wheel</i>)	13.000.000
TOTAL	70.000.000

A seguir, apresenta-se o plano de ação definido para as etapas do projeto a serem viabilizadas em 2018 com recursos contratados neste Termo Aditivo, segundo detalhamento de atividades, metas e indicadores.

ATIVIDADE	META	INDICADOR	PRAZO
OBRAS E INSTALAÇÕES			
Melhoria do desempenho do piso para as linhas longas do Sirius	Implantação de piso especial para as linhas longas	100% de execução física	Dez/2018
Passarelas de interligação do anel externo ao anel interno do prédio do Sirius	Construção de três passarelas	100% de execução física	Dez/2018
GESTÃO E RECURSOS HUMANOS			
Recursos Humanos	Manutenção parcial dos colaboradores contratados para o projeto.	Manutenção parcial dos colaboradores destinados ao projeto	Jul/2019
Gestão	Cursos, Treinamentos, Workshops, viagens técnicas, gerenciamento do Projeto, comunicação.	Execução de cursos, treinamentos, workshops e viagens técnicas para equipe do Projeto. Garantir as atividades de Gerenciamento do Projeto. Divulgação do projeto.	Jul/2019
LINHAS DE LUZ E ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS			
Equipamentos para a realização de experimentos com diferentes técnicas de Raios-X	Aquisição parcial de equipamentos para a realização de experimentos com diferentes técnicas de Raios-X	100% de execução física	Jul/2019
INFRAESTRUTURA			
Infraestrutura de TIC (rede de dados, segurança, <i>wi-fi</i> e	Aquisição parcial de equipamento para	100% de execução física	Jul/2019

186/11

ATIVIDADE	META	INDICADOR	PRAZO
telefonia)	infraestrutura de TIC (rede de dados, segurança, <i>wi-fi</i> e telefonia)		
Planta criogênica	Contratação do projeto de planta criogênica	100% de execução física	Jul/2019
Sistema de refrigeração dos componentes dos aceleradores	Contratação, instalação e comissionamento do sistema de refrigeração	100% de execução física	Mar/2019
Mezanino de RF	Fabricação e montagem do mezanino	100% de execução física	Jan/2019
Nobreaks (<i>fly-wheel</i>)	Contratação e aquisição de <i>nobreaks</i>	100% de execução física	Mar/2019

ANEXO IV - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

(Valores em R\$)

Mês	212H	13CL	Total
Setembro/18			
Outubro/18			
Novembro/18			
Dezembro/18	10.000.000	70.000.000	80.000.000
Total	10.000.000	70.000.000	80.000.000

