

RELATÓRIO SEMESTRAL 2022

PARTE 2



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Este relatório foi aprovado pelo Conselho de Administração
em Reunião Ordinária realizada em
25/08/2022



RELATÓRIO SEMESTRAL

2022

PARTE 2



Sumário

Anexo 1 - Indicadores de Desempenho	3
Anexo 2 - Ficha das evidências sumarizadas dos indicadores de Projetos de Infraestrutura e Programas de P&D.....	43
Projeto Sirius.....	44
I. Definição do Conceito do Projeto da Cavidade Harmônica do Sirius	44
II. Definição do Projeto Conceitual e Executivo do Projeto de Amplificadores de Potência de RF.....	45
III. Definição do Projeto Conceitual para Instalação das Plantas de RF para operação com as cavidades SC.....	46
IV. Instalação da cabana A e utilidades para instalação dos equipamentos da ótica da linha de luz	47
V. Comissionamento científico e início de experimentos com usuários da estação experimental	48
VI. Projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz	50
VII. Instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico do LCA	52
VIII. Instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico do LCRIO....	53
IX. Projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz Paineira	55
Centro de Tecnologias para Saúde	57
X. Definição do Projeto Conceitual do Centro de Tecnologias para Saúde.....	57
Plataforma de Biotecnologia Industrial	58
XI. Definição do Desenho da Plataforma de Biotecnologia Industrial	58
Programa de P&D em Energias Renováveis	60
XII. Implementação de técnicas de síntese e deposição de materiais fotoativos.....	60

Programa de P&D em Tecnologias Quânticas	61
XIII. Desenvolvimento de processo de fabricação de sensores capacitivos vestíveis em folhas de plantas de soja para análise de estresse hídrico	61
Programa de P&D Agroambiental	63
XIV. Seleção de materiais quânticos com propriedades de isolantes topológicos, a partir de métodos computacionais como machine learning	63
Ilum Escola de Ciência	65
XV. Definição do Projeto Conceitual Centro de Vivência	65
Ata de Aprovação dos Indicadores	68

Anexo 1 - Indicadores de Desempenho

ID	Indicador	Eixos de Atuação	Peso	Qualificação	Meta	Resultado 2022
01	Taxa geral de ocupação das instalações	Todos	01	Eficácia	70%	33%
02	Taxa de ocupação das instalações por usuários externos	Eixo 1	01	Eficácia	15%	9,3%
03	Beneficiários externos das instalações abertas	Eixo 1	01	Eficácia	750	499
04	Propostas realizadas por usuários externos nas instalações abertas	Eixo 1	03	Eficácia	380	251
05	Índice de satisfação dos usuários externos	Eixo 1	02	Efetividade	85%	91%
06	Artigos publicados de pesquisadores externos	Eixo 1	04	Efetividade	0,75	3,67
07	Taxa de publicação da pesquisa interna	Eixo 2	04	Efetividade	2	0,9
08	Qualidade da produção científica interna	Eixo 2	01	Efetividade	50%	53%
09	Taxa de coautoria internacional	Eixo 2	01	Efetividade	30%	39%
10	Parcerias em projetos de P&D com instituições de ensino e pesquisa	Eixo 2	02	Eficiência	20	21
11	Parcerias em projetos de PD&I	Eixo 3	02	Eficiência	30	31
12	Recursos associados à inovação	Eixo 3	02	Eficiência	8%	4%
13	Tecnologias protegidas	Eixos 2 e 3	01	Efetividade	8	7
14	Horas de capacitação de pesquisadores externos	Eixo 4	02	Eficácia	200	0
15	Número de pesquisadores externos capacitados	Eixo 4	02	Eficácia	270	0
16	Eventos científicos	Eixo 4	02	Eficácia	8	1
17	Pesquisadores de outras regiões capacitados pelo CNPEM	Eixo 4	01	Eficácia	80	0
18	Propostas realizadas por usuários externos nas linhas de luz do Sirius	Eixo 1	1	Eficácia	100	42
19	Confiabilidade da nova Fonte de Luz Síncrotron (Sirius)	Todos	1	Eficácia	90%	96%

Considerações

A partir do segundo semestre de 2021, após o avanço da vacinação da população brasileira, o CNPEM passou a flexibilizar as medidas adotadas para minimizar os efeitos da Covid-19 na instituição e voltou a receber usuários externos para execução de experimentos de forma presencial nas dependências do campus. Dessa forma, no 38º Termo Aditivo foram propostas novas metas para indicadores que estavam com metas zeradas em 2020 e 2021, em função da pandemia. Essas metas estão de acordo com a retomada gradual das atividades do Centro relacionadas aos pesquisadores externos, como o atendimento presencial de propostas de pesquisa e organização de eventos científicos e de capacitação.

Outro ponto relevante do quadro de indicadores pactuado no 38º Termo Aditivo é a inclusão de dois novos indicadores para monitoramento de resultados do Projeto Sirius. O indicador 18, que contabilizará o número de propostas de pesquisadores externos atendidas nas linhas de luz do Sirius, e o indicador 19, que mensura a confiabilidade da nova fonte de luz Sirius. Ressalta-se que, uma vez que o Sirius se encontra em processo de comissionamento científico de algumas das novas linhas de luz e montagem de diversas outras, optou-se pela mensuração dos resultados do Projeto de forma separada em vez de agregá-los às métricas dos demais indicadores vigentes.

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 2022:			70%																																	
Resultado 1º sem. de 2022:			33%																																	
Histórico:																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado (%)</th> <th>Meta (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2013</td><td>68%</td><td>68%</td></tr> <tr><td>2014</td><td>81%</td><td>81%</td></tr> <tr><td>2015</td><td>73%</td><td>73%</td></tr> <tr><td>2016</td><td>73%</td><td>73%</td></tr> <tr><td>2017</td><td>83%</td><td>83%</td></tr> <tr><td>2018</td><td>89%</td><td>89%</td></tr> <tr><td>2019</td><td>83%</td><td>83%</td></tr> <tr><td>2020</td><td>50%</td><td>70%</td></tr> <tr><td>2021</td><td>72%</td><td>70%</td></tr> <tr><td>2022</td><td>33%</td><td>70%</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado (%)	Meta (%)	2013	68%	68%	2014	81%	81%	2015	73%	73%	2016	73%	73%	2017	83%	83%	2018	89%	89%	2019	83%	83%	2020	50%	70%	2021	72%	70%	2022	33%	70%
Ano	Resultado (%)	Meta (%)																																		
2013	68%	68%																																		
2014	81%	81%																																		
2015	73%	73%																																		
2016	73%	73%																																		
2017	83%	83%																																		
2018	89%	89%																																		
2019	83%	83%																																		
2020	50%	70%																																		
2021	72%	70%																																		
2022	33%	70%																																		

Comentário:

O número de horas disponíveis para uso das instalações é estimado no início do ano e considera as agendas de todas as instalações abertas no Portal de Usuários do CNPEM. As horas disponibilizadas para uso das instalações abertas, denominador do indicador, é o produto dos dias úteis pelo número de horas dos turnos diários da instalação, menos a previsão de horas de manutenção e paradas programadas. As horas efetivamente utilizadas são aquelas associadas às propostas de pesquisa externas e internas agendadas e realizadas e a registros do tempo utilizado na execução de projetos em parceria com empresas, prestações de serviços, treinamento, entre outros eventos especiais.

Em 2022 foram disponibilizadas 92 mil horas para uso das instalações, que desde 2020 é um montante inferior ao histórico deste indicador, devido ao descomissionamento da fonte de luz UVX em 2019. No primeiro semestre de 2022 foram contabilizadas 30 mil horas de uso, o que corresponde a uma taxa de ocupação de 33%.

Indicador 2:																																				
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 2022:			15%																																	
Resultado 1º sem. de 2022:			9%																																	
Histórico:																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado (%)</th> <th>Meta (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2013</td><td>48%</td><td>48%</td></tr> <tr><td>2014</td><td>47%</td><td>47%</td></tr> <tr><td>2015</td><td>45%</td><td>45%</td></tr> <tr><td>2016</td><td>42%</td><td>42%</td></tr> <tr><td>2017</td><td>43%</td><td>43%</td></tr> <tr><td>2018</td><td>51%</td><td>51%</td></tr> <tr><td>2019</td><td>38%</td><td>38%</td></tr> <tr><td>2020</td><td>6%</td><td>40%</td></tr> <tr><td>2021</td><td>13%</td><td>40%</td></tr> <tr><td>2022</td><td>9%</td><td>15%</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado (%)	Meta (%)	2013	48%	48%	2014	47%	47%	2015	45%	45%	2016	42%	42%	2017	43%	43%	2018	51%	51%	2019	38%	38%	2020	6%	40%	2021	13%	40%	2022	9%	15%
Ano	Resultado (%)	Meta (%)																																		
2013	48%	48%																																		
2014	47%	47%																																		
2015	45%	45%																																		
2016	42%	42%																																		
2017	43%	43%																																		
2018	51%	51%																																		
2019	38%	38%																																		
2020	6%	40%																																		
2021	13%	40%																																		
2022	9%	15%																																		
Comentário:																																				
As horas disponibilizadas para uso das instalações no período, denominador do indicador, é o produto dos dias úteis pelo número de horas dos turnos diários da instalação, menos a previsão de horas de manutenção e de paradas programadas. O número de horas de uso das instalações para atendimento de propostas externas de pesquisa é medido por meio das horas agendadas com essa finalidade no																																				

Portal de Usuários do CNPEM. No cálculo do indicador são consideradas apenas as propostas realizadas. No primeiro semestre de 2022, foram utilizadas cerca de 8,5 mil horas de equipamentos por pesquisadores externos, resultando numa taxa de ocupação de 9,25% neste eixo de atuação.

Indicador 3:																																							
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:																																							
<i>Número total de beneficiários externos das instalações abertas do CNPEM no período</i>																																							
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia																																				
Meta 2022:			750																																				
Resultado 1º sem. de 2022:			499																																				
Histórico:																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2012</td><td>1812</td><td>1600</td></tr> <tr><td>2013</td><td>1894</td><td>1700</td></tr> <tr><td>2014</td><td>1865</td><td>1700</td></tr> <tr><td>2015</td><td>1911</td><td>1700</td></tr> <tr><td>2016</td><td>2122</td><td>1700</td></tr> <tr><td>2017</td><td>2246</td><td>1700</td></tr> <tr><td>2018</td><td>2503</td><td>1700</td></tr> <tr><td>2019</td><td>1554</td><td>1800</td></tr> <tr><td>2020</td><td>353</td><td>1600</td></tr> <tr><td>2021</td><td>515</td><td>1600</td></tr> <tr><td>2022</td><td>499</td><td>750</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2012	1812	1600	2013	1894	1700	2014	1865	1700	2015	1911	1700	2016	2122	1700	2017	2246	1700	2018	2503	1700	2019	1554	1800	2020	353	1600	2021	515	1600	2022	499	750
Ano	Resultado	Meta																																					
2012	1812	1600																																					
2013	1894	1700																																					
2014	1865	1700																																					
2015	1911	1700																																					
2016	2122	1700																																					
2017	2246	1700																																					
2018	2503	1700																																					
2019	1554	1800																																					
2020	353	1600																																					
2021	515	1600																																					
2022	499	750																																					
Comentário:																																							

A metodologia de cálculo deste indicador prevê a contabilização do número de pesquisadores externos beneficiados com a realização das propostas de pesquisa no CNPEM. Considera-se cada pesquisador uma única vez, ainda que ele tenha utilizado mais de uma instalação ou que esteja envolvido em mais de uma proposta de pesquisa. Assim, a somatória dos beneficiários por instalação é superior ao número total de pesquisadores beneficiados contabilizado no indicador.

O resultado apurado para este indicador reflete os esforços do CNPEM para a retomada das atividades de atendimento de usuários externos em 2022, representando um aumento de 147% em comparação ao mesmo período de 2021.



Indicador 4:																																										
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:																																										
<i>Número total de propostas externas realizadas no período</i>																																										
Tipo: Uso	Peso: 3	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia																																							
Meta 2022:			380																																							
Resultado 1º sem. de 2022:			251																																							
Histórico:																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>917</td><td></td></tr> <tr><td>2012</td><td>906</td><td>850</td></tr> <tr><td>2013</td><td>937</td><td></td></tr> <tr><td>2014</td><td>949</td><td></td></tr> <tr><td>2015</td><td>991</td><td></td></tr> <tr><td>2016</td><td>1069</td><td></td></tr> <tr><td>2017</td><td>1086</td><td></td></tr> <tr><td>2018</td><td>1265</td><td></td></tr> <tr><td>2019</td><td>752</td><td>900</td></tr> <tr><td>2020</td><td>168</td><td>870</td></tr> <tr><td>2021</td><td>249</td><td></td></tr> <tr><td>2022</td><td>251</td><td>380</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2011	917		2012	906	850	2013	937		2014	949		2015	991		2016	1069		2017	1086		2018	1265		2019	752	900	2020	168	870	2021	249		2022	251	380
Ano	Resultado	Meta																																								
2011	917																																									
2012	906	850																																								
2013	937																																									
2014	949																																									
2015	991																																									
2016	1069																																									
2017	1086																																									
2018	1265																																									
2019	752	900																																								
2020	168	870																																								
2021	249																																									
2022	251	380																																								
Comentário:																																										
No período foram computadas 251 propostas de pesquisa externas realizadas nas instalações abertas do CNPEM.																																										
O resultado desse indicador reflete o aumento no atendimento de propostas externas nas instalações do CNPEM em 2022, uma vez que o resultado do primeiro semestre já supera o número total de																																										

propostas atendidas em 2020 e 2021, período em que o atendimento foi afetado pela pandemia de Covid-19.

Indicador 5:																																										
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 2022:			85%																																							
Resultado 1º sem. de 2022:			91%																																							
Histórico:																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado (%)</th> <th>Meta (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>85%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2012</td><td>94%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2013</td><td>95,2%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2014</td><td>95%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2015</td><td>97%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2016</td><td>92%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2017</td><td>95,2%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2018</td><td>96,1%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2019</td><td>99%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2020</td><td>100%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2021</td><td>96%</td><td>85%</td></tr> <tr><td>2022</td><td>91%</td><td>85%</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado (%)	Meta (%)	2011	85%	85%	2012	94%	85%	2013	95,2%	85%	2014	95%	85%	2015	97%	85%	2016	92%	85%	2017	95,2%	85%	2018	96,1%	85%	2019	99%	85%	2020	100%	85%	2021	96%	85%	2022	91%	85%
Ano	Resultado (%)	Meta (%)																																								
2011	85%	85%																																								
2012	94%	85%																																								
2013	95,2%	85%																																								
2014	95%	85%																																								
2015	97%	85%																																								
2016	92%	85%																																								
2017	95,2%	85%																																								
2018	96,1%	85%																																								
2019	99%	85%																																								
2020	100%	85%																																								
2021	96%	85%																																								
2022	91%	85%																																								

Comentário:

No primeiro semestre de 2022, 35 pesquisadores externos responsáveis pela execução de propostas de pesquisa preencheram o formulário de satisfação e 32 escolheram as opções de resposta “muito satisfeito” ou “satisfeito” com o uso das instalações, resultando em índice de satisfação de 91,4%.

Indicador 6:																																				
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 2022:			0,75																																	
Resultado 1º sem. de 2022:			3,67																																	
Histórico:																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2013</td><td>0,69</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2014</td><td>0,82</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,79</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,79</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,77</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,77</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0,75</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0,71</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2021</td><td>1,11</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>2022</td><td>3,67</td><td>0,75</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2013	0,69	0,75	2014	0,82	0,75	2015	0,79	0,75	2016	0,79	0,75	2017	0,77	0,75	2018	0,77	0,75	2019	0,75	0,75	2020	0,71	0,75	2021	1,11	0,75	2022	3,67	0,75
Ano	Resultado	Meta																																		
2013	0,69	0,75																																		
2014	0,82	0,75																																		
2015	0,79	0,75																																		
2016	0,79	0,75																																		
2017	0,77	0,75																																		
2018	0,77	0,75																																		
2019	0,75	0,75																																		
2020	0,71	0,75																																		
2021	1,11	0,75																																		
2022	3,67	0,75																																		

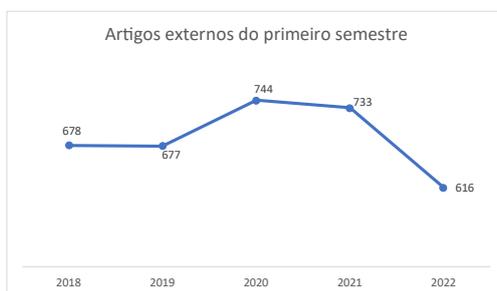
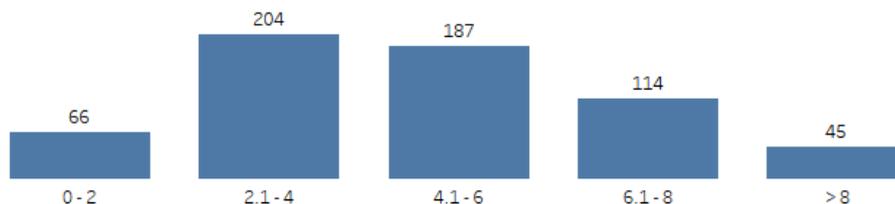
Comentário:

Para o ano de 2022, o indicador mede a produtividade científica dos beneficiários das propostas externas realizadas no CNPEM em 2020. Foram considerados todos os artigos publicados em 2020, 2021 e 2022 por pesquisadores envolvidos nas propostas de pesquisa externas a partir do uso das instalações do CNPEM em 2020. Na contabilização das publicações são incluídas apenas aquelas que fazem citação ao uso de instalações dos Laboratórios Nacionais.

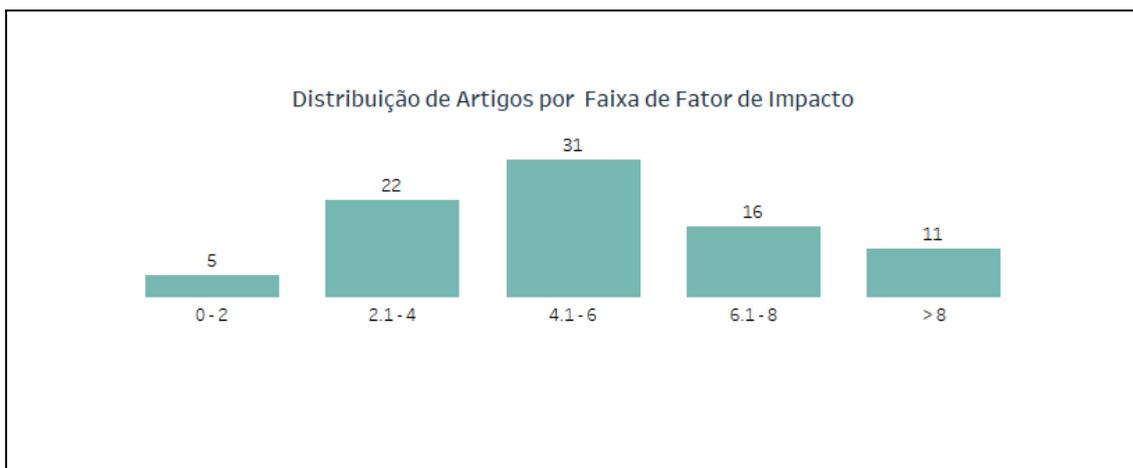
Vale observar que, ao contrário de outras instituições de pesquisa que medem exclusivamente a produção científica de seus próprios funcionários, o Laboratório Nacional aberto deve aferir também os resultados obtidos por seus usuários externos, impondo desafios à metodologia de busca. O CNPEM recebe diretamente de seus beneficiários a relação de artigos publicados a partir do uso das instalações, via Portal de Usuários e/ou diretamente pela biblioteca. Contudo, como o número de beneficiários que reporta suas publicações não é totalmente satisfatório, essas informações são utilizadas para checagem no processo de busca. É possível que o número total de artigos reportado esteja subestimado devido à ausência de citações diretas ao CNPEM, impossibilitando a contabilização.

O número total de artigos computados entre 2020 e 2022 é 616 e o número de propostas realizadas em 2020, 168. O resultado apurado para o indicador totaliza taxa de 3,67. Para este indicador é realizado um cálculo composto, no qual tanto a quantidade de publicações como a quantidade de propostas realizadas no ano de 2020 são importantes.

A alta taxa da publicação externa contabilizada no indicador reflete a diminuição das propostas realizadas, no ano computado, devido ao encerramento da operação para usuários do UVX em 2019 e, principalmente, pela queda brusca no atendimento de pesquisadores externos no ano de 2020, no qual a maior parte das instalações abertas do CNPEM não atenderam propostas externas como forma de reduzir o fluxo de pessoas no campus e minimizar os efeitos decorrentes da pandemia do COVID-19.

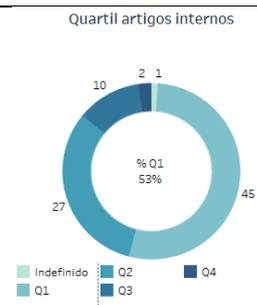
**Distribuição de Artigos por Faixa de Fator de Impacto**

Indicador 7:																																										
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 2022:			2																																							
Resultado 1º sem. de 2022:			0,9																																							
Histórico:																																										
<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>2,1</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2012</td><td>2,34</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2013</td><td>2,1</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2014</td><td>1,95</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2015</td><td>1,9</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2016</td><td>2,2</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2017</td><td>2,1</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2018</td><td>2,5</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2019</td><td>2,5</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2020</td><td>2,4</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2021</td><td>2,3</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0,9</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2011	2,1	2,1	2012	2,34	2,1	2013	2,1	2,1	2014	1,95	2,1	2015	1,9	2,1	2016	2,2	2,1	2017	2,1	2,1	2018	2,5	2,1	2019	2,5	2,1	2020	2,4	2,1	2021	2,3	2,1	2022	0,9	2
Ano	Resultado	Meta																																								
2011	2,1	2,1																																								
2012	2,34	2,1																																								
2013	2,1	2,1																																								
2014	1,95	2,1																																								
2015	1,9	2,1																																								
2016	2,2	2,1																																								
2017	2,1	2,1																																								
2018	2,5	2,1																																								
2019	2,5	2,1																																								
2020	2,4	2,1																																								
2021	2,3	2,1																																								
2022	0,9	2																																								
Comentário:																																										
Para efeito de apuração do indicador, considera-se uma lista de 94 pesquisadores internos que, no primeiro semestre de 2022, foram responsáveis pela publicação de 85 artigos científicos indexados na base <i>Web of Science</i> , o que levou ao resultado de 0,9 artigos por pesquisador.																																										



Indicador 8:																								
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 2022:			50%																					
Resultado 1º sem. de 2022:			53%																					
Histórico: Este indicador passou a compor o Quadro de Indicadores e Metas do Contrato de Gestão em 2017.																								
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>53%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>53%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>44%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>50%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>57%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>53%</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2017	53%	50%	2018	53%	50%	2019	44%	50%	2020	50%	50%	2021	57%	50%	2022	53%	50%
Ano	Resultado	Meta																						
2017	53%	50%																						
2018	53%	50%																						
2019	44%	50%																						
2020	50%	50%																						
2021	57%	50%																						
2022	53%	50%																						
Comentário:																								

A medida utilizada afere a qualidade da produção científica interna, por meio do padrão de quartis do *Journal of Citation Report (JCR)*. Vale ressaltar que a classificação por quartis é realizada a partir dos fatores de impacto das revistas, respeitando as diferenças entre áreas do conhecimento. Em 2022, 45 dos 85 artigos publicados, por pesquisadores internos, foram classificados no primeiro quartil, correspondendo a 53% da produção científica total.



Indicador 9:																								
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 2022:			30%																					
Resultado 1º sem. de 2022:			39%																					
Histórico: Este indicador passou a compor o Quadro de Indicadores e Metas do Contrato de Gestão em 2017.																								
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado (%)</th> <th>Meta (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>41%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>34%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>41%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>42%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>33%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>39%</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado (%)	Meta (%)	2017	41%	30%	2018	34%	30%	2019	41%	30%	2020	42%	30%	2021	33%	30%	2022	39%	30%
Ano	Resultado (%)	Meta (%)																						
2017	41%	30%																						
2018	34%	30%																						
2019	41%	30%																						
2020	42%	30%																						
2021	33%	30%																						
2022	39%	30%																						
Comentário:																								

O indicador mede o número total de artigos publicados por pesquisadores internos que apresenta coautores vinculados a organizações internacionais. Em 2022, 34 publicações contaram com autores internacionais, envolvendo 48 instituições estrangeiras de 23 países.

Indicador 10:																																							
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:																																							
<i>Número total de acordos e contratos com instituições de ensino e pesquisas vigentes no período</i>																																							
Tipo: Desempenho	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficiência																																				
Meta 2022:			20																																				
Resultado 1º sem. de 2022:			21																																				
Histórico:																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2012</td><td>14</td><td>12</td></tr> <tr><td>2013</td><td>16</td><td>12</td></tr> <tr><td>2014</td><td>23</td><td>12</td></tr> <tr><td>2015</td><td>32</td><td>12</td></tr> <tr><td>2016</td><td>34</td><td>12</td></tr> <tr><td>2017</td><td>29</td><td>12</td></tr> <tr><td>2018</td><td>27</td><td>12</td></tr> <tr><td>2019</td><td>26</td><td>12</td></tr> <tr><td>2020</td><td>26</td><td>12</td></tr> <tr><td>2021</td><td>22</td><td>12</td></tr> <tr><td>2022</td><td>21</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2012	14	12	2013	16	12	2014	23	12	2015	32	12	2016	34	12	2017	29	12	2018	27	12	2019	26	12	2020	26	12	2021	22	12	2022	21	20
Ano	Resultado	Meta																																					
2012	14	12																																					
2013	16	12																																					
2014	23	12																																					
2015	32	12																																					
2016	34	12																																					
2017	29	12																																					
2018	27	12																																					
2019	26	12																																					
2020	26	12																																					
2021	22	12																																					
2022	21	20																																					
Comentário:																																							
No primeiro semestre o resultado do indicador supera a meta pactuada para o ano. No período, o CNPEM teve 21 acordos com instituições de ensino e pesquisa, no Brasil e no exterior.																																							

LN	Instituição Parceira	Início da vigência	Fim da vigência
LNLS	CONICET - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y técnicas	Out/2012	Out/2022
LNLS	CERN - European Organization for Nuclear Research	Jan/2013	Jan/2033
LN BIO	MS - Ministério da Saúde	Dez/2013	Nov/2022
LN BIO	BOLDRINI - Centro Infantil de Investigação Hematológicas Dr. Domingos A. Boldrini	Dez/2011	Dez/2023
	Rhebiotech Desenvolvimento, Produção e Comercialização de Produtos de Biotecnologia LTDA		
LNNANO	FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos	Mar/2018	Mar/2023
LNLS	FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos	Mar/2018	Mar/2023
LN BIO	MS - Ministério da Saúde	Mar/2019	Mar/2022
LNLS	USP - Universidade de São Paulo	Mai/2019	Set/2022
LNLS	MPG - Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften	Mai/2019	Abr/2024
LNLS	KAUST - King Abdullah University of Science and Technology	Mar/2020	Jun/2023
LNNANO	MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	Mar/2020	Mar/2024
LNLS	GSI - Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH	Fev/2020	Fev/2025
LN BIO	IDPC - Instituto Dante Pazzanese Cardiologia	Jun/2020	Jun/2025
	FAJ - Fundação Adib Jatene		
LNLS	CERN - European Organization for Nuclear Research	Dez/2020	Dez/2022
LN BIO	MS - Ministério da Saúde	Out/2021	Dez/2024
LN BIO	MS - Ministério da Saúde	Out/2021	Dez/2024
LN BIO	MS - Ministério da Saúde	Fev/2022	Fev/2025
LNLS	FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos	Mai/2022	Mai/2025
	UFV - Universidade Federal de Viçosa		
CNPEM	FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos	Jun/2022	Jun/2025
	FUSP - Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo		
	USP - Universidade de São Paulo		
	Instituto Presbiteriano Mackenzie		
LNLS	CERN - European Organization for Nuclear Research	Fev/2022	Fev/2023
CNPEM	Silicon Valley - Silicon Valley Community Foundation	Dez/2021	Nov/2024

Indicador 11:																																										
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 serão contabilizados acordos de cooperação formalizados com empresas, vigentes no ano de referência.																																										
Fórmula de cálculo:																																										
<i>Número total de acordo com empresas vigentes no período</i>																																										
Tipo: Desempenho	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficiência																																							
Meta 2022:			30																																							
Resultado 1º sem. de 2022:			31																																							
Histórico:																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>23</td><td>16</td></tr> <tr><td>2012</td><td>24</td><td>16</td></tr> <tr><td>2013</td><td>32</td><td>24</td></tr> <tr><td>2014</td><td>39</td><td>39</td></tr> <tr><td>2015</td><td>42</td><td>39</td></tr> <tr><td>2016</td><td>45</td><td>39</td></tr> <tr><td>2017</td><td>45</td><td>39</td></tr> <tr><td>2018</td><td>40</td><td>39</td></tr> <tr><td>2019</td><td>43</td><td>39</td></tr> <tr><td>2020</td><td>34</td><td>35</td></tr> <tr><td>2021</td><td>34</td><td>35</td></tr> <tr><td>2022</td><td>31</td><td>30</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2011	23	16	2012	24	16	2013	32	24	2014	39	39	2015	42	39	2016	45	39	2017	45	39	2018	40	39	2019	43	39	2020	34	35	2021	34	35	2022	31	30
Ano	Resultado	Meta																																								
2011	23	16																																								
2012	24	16																																								
2013	32	24																																								
2014	39	39																																								
2015	42	39																																								
2016	45	39																																								
2017	45	39																																								
2018	40	39																																								
2019	43	39																																								
2020	34	35																																								
2021	34	35																																								
2022	31	30																																								
Comentário:																																										
O resultado do indicador no primeiro semestre supera a meta pactuada. No período, o CNPEM teve 31 projetos vigentes em parceria com empresas de diversos portes e setores de aplicação.																																										

LN	Instituição	Setor de aplicação	Início da vigência	Fim da vigência
LNLS	ADEST Técnicas para soldagem de Metais Ltda	Petróleo e Gás	Jun/2007	Nov/2027
LNBR	Rhodia Poliamida e Especialidades Ltda	Química Verde	Out/2011	Out/2024
LNBR	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Agricultura e Agropecuária	Dez/2016	Jun/2024
LNBR	Phytobios Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Ltda	Fármacos e Medicamentos	Ago/2017	Ago/2022
	EMBRAPPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
	Aché Laboratórios Farmacêuticos S.A.			
LNBR	Phytobios Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Ltda	Fármacos e Medicamentos	Ago/2017	Ago/2022
	EMBRAPPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
	Aché Laboratórios Farmacêuticos S.A.			
LNBR	Phytobios Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Ltda	Química Verde	Set/2017	Set/2032
LNNANO	Petróleo Brasileiro S.A.	Petróleo e Gás	Jun/2018	Jul/2022
LNBR	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais	Energias Renováveis	Jun/2018	Jan/2022
	EMBRAPPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Petróleo Brasileiro S.A.			
LNNANO	Petróleo Brasileiro S.A.	Petróleo e Gás	Mar/2019	Mar/2024
LNNANO	Petróleo Brasileiro S.A.	Petróleo e Gás	Mai/2019	Mai/2022
LNBR	Sinochem Petróleo Brasil Ltda	Energias Renováveis	Jun/2019	Abr/2022
	EMBRAPPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
LNBR	Petróleo Brasileiro S.A.	Energias Renováveis	Abr/2019	Abr/2024
	Embraer S.A.			
	Fibria Celulose S.A.			
	Klabin S.A.			
	IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.			
	FEI - Fundação Educacional Inaciana Padre Sabóia de Medeiros			
	UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas			
	UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro			
	INT - Instituto Nacional De Tecnologia			
	UFU - Universidade Federal de Uberlândia			

	UFV - Universidade Federal de Viçosa			
	FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo			
	UFPE - Universidade Federal de Pernambuco			
	UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá			
	UFSM – Universidade Federal de Santa Maria			
	FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais			
	FACEPE - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco			
	FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul			
	FUNARBE - Fundação Arthur Bernardes			
LNBR	Natura Cosméticos S.A.	Fármacos e Medicamentos	Nov/2019	Ago/2022
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
LNNANO	FUNDEP - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa	Materiais Avançados	Jun/2020	Jun/2022
	SE7E Digital Sistema e Tecnologia Ltda			
LNNANO	FUNDEP - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa	Materiais Avançados	Jun/2020	Jun/2022
	NCHEMI Engenharia de Materiais Ltda			
LNBR	Vale S.A.	Métodos e Dispositivos para a Área da Saúde	Jul/2020	Jul/2022
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
	ITV - Associação Instituto Tecnológico Vale			
LNBR	Braskem S/A	Química Verde	Nov/2020	Nov/2022
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
LNBR	Vale S.A.	Química Verde	Dez/2020	Nov/2023
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
	ITV - Associação Instituto Tecnológico Vale			
LNBR	Tate & Lyle do Brasil S.A.	Químico	Mar/2021	Mai/2022
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
LNBR	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Energias Renováveis	Jan/2020	Jul/2022
LNNANO	Klabin S.A.	Química Verde	Mai/2021	Nov/2023

	Suzano S.A.			
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
	Associação Brasileira Técnica de Celulose e Pap			
LNNANO	Ambev S.A.	Químico	Jun/2021	Jun/2022
LNNANO	Petróleo Brasileiro S.A.	Petróleo e Gás	Set/2021	Mar/2025
LNLS	Petróleo Brasileiro S.A.	Instrumentação Avançada	Set/2021	Set/2023
LNBIO	Cimed Indústria de Medicamentos LTDA	Fármacos e Medicamentos	Out/2021	Out/2023
	AIRVANTIS			
LNBR	Petróleo Brasileiro S.A.	Energias Renováveis	Nov/2021	Mai/2023
LNLS	Petróleo Brasileiro S.A.	Petróleo e Gás	Out/2021	Out/2023
LNBIO	3D Biotechnology Solutions - 3DBS	Métodos e Dispositivos para a Área da Saúde	Nov/2021	Mar/2024
LNBIO	Nintx Pesquisa e Desenvolvimento LTDA	Fármacos e Medicamentos	Mai/2022	Nov/2023
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
LNBIO	Nintx Pesquisa e Desenvolvimento LTDA	Fármacos e Medicamentos	Jun/2022	Mar/2024
	EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial			
	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais			
LNBIO	Advagen Biotech LTDA	Métodos e Dispositivos para a Área da Saúde	Ago/2021	Ago/2026

Indicador 12:																																				
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 2022:			8%																																	
Resultado 1º sem. de 2022:			4%																																	
Histórico:																																				
<table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado (%)</th> <th>Meta (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2013</td><td>12%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2014</td><td>16%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2015</td><td>25%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2016</td><td>13%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2017</td><td>16%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2018</td><td>11%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2019</td><td>18%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2020</td><td>10%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2021</td><td>28%</td><td>8%</td></tr> <tr><td>2022</td><td>4%</td><td>8%</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado (%)	Meta (%)	2013	12%	8%	2014	16%	8%	2015	25%	8%	2016	13%	8%	2017	16%	8%	2018	11%	8%	2019	18%	8%	2020	10%	8%	2021	28%	8%	2022	4%	8%
Ano	Resultado (%)	Meta (%)																																		
2013	12%	8%																																		
2014	16%	8%																																		
2015	25%	8%																																		
2016	13%	8%																																		
2017	16%	8%																																		
2018	11%	8%																																		
2019	18%	8%																																		
2020	10%	8%																																		
2021	28%	8%																																		
2022	4%	8%																																		
Comentário:																																				
Em 2022 foram recebidos cerca de R\$ 4 milhões provenientes de projetos em parceria com empresas e de contratos de prestação de serviços voltados à inovação. No mesmo ano, o CNPEM recebeu um volume de R\$ 96 milhões de todas as fontes, sendo 82 milhões provenientes do Contrato de Gestão. O																																				

resultado apurado para o indicador atingiu 4% no primeiro semestre, metade de meta pactuada para o ano.

Indicador 12

Data base: 30/06/2022

Recursos de Projetos e Contratos com empresas	3.771
Convênios com Inovação	3.968
Devolução de Convênios e Projetos	-812
Prestação de Serviços	615
Recursos Totais Recebidos	95.803
Contrato de Gestão - 2022	82.203
Convênios e Projetos	7.156
Devolução de Convênios e Projetos	-1.050
Prestação de Serviço	615
Rendimento Financeiro	4.265
Outras Receitas	1.228
Auxílios Individuais (Recursos executados)	1.385

Indicador 13:																																							
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:																																							
<i>Número total de pedidos de propriedade intelectual depositados no período</i>																																							
Tipo: Desempenho	Peso: 1	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Efetividade																																				
Meta 2022:			8																																				
Resultado 1º sem. de 2022:			7																																				
Histórico:																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2012</td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>2013</td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>2014</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2015</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2016</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>2017</td><td>11</td><td></td></tr> <tr><td>2018</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>2019</td><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>2020</td><td>18</td><td></td></tr> <tr><td>2021</td><td>23</td><td></td></tr> <tr><td>2022</td><td>7</td><td>8</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2012	6		2013	10		2014	9		2015	9		2016	5		2017	11		2018	8		2019	16		2020	18		2021	23		2022	7	8
Ano	Resultado	Meta																																					
2012	6																																						
2013	10																																						
2014	9																																						
2015	9																																						
2016	5																																						
2017	11																																						
2018	8																																						
2019	16																																						
2020	18																																						
2021	23																																						
2022	7	8																																					

Comentário:

No primeiro semestre de 2022 o CNPEM depositou 7 novos pedidos de propriedade intelectual, sendo 6 patentes e 1 certificado de adição.

Processo	Título do Pedido de Propriedade Intelectual	Data de Solicitação de registro	LN
BR102022004882-7	PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ALCENOS E MICRORGANISMO RECOMBINANTE	Mar/2022	LNBR
BR102022006457-1	Nanomateriais, compósitos, seus usos e seus processos de produção	Abr/2022	LNNANO
BR102022009728-3	SENSOR VESTÍVEL EM FOLHAS PARA ANÁLISE DA ÁGUA CELULAR POR ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA E PROCESSO DE PRODUÇÃO DO MESMO	Mai/2022	LNNANO
BR132022011419-5	COACERVADO ADESIVO A BASE DE LÁTEX, NANOCELULOSE E LIGNOSSULFONATO, PROCESSO DE PRODUÇÃO DO MESMO E SEUS USOS	Jun/2022	LNNANO
BR102022012202-4	CORONA DE PROTEÍNAS CARREADORA DE AGENTES ANTINEMATÓIDES E SEU PROCESSO DE PRODUÇÃO	Jun/2022	LNNANO
BR102022012961-4	Câmara de Vácuo para Onduladores, Processo de Fabricação de Câmara de Vácuo e Forno Tubular à Vácuo	Jun/2022	LNLS
BR102022013095-7	MICRORGANISMO TRANSGÊNICO, CASSETE DE EXPRESSÃO, COQUETEL ENZIMÁTICO OBTIDO PELO REFERIDO MICRORGANISMO TRANSGÊNICO, PROCESSO DE HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DE MATERIAL LIGNOCELULÓSICO E USO DO REFERIDO MICRORGANISMO TRANSGÊNICO OU DO REFERIDO COQUETEL ENZIMÁTICO	Jun/2022	LNBR

Indicador 14:																								
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:																								
<i>Número total horas de eventos de capacitação organizados pelo CNPEM</i>																								
Tipo: Uso	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia																					
Meta 2022:			200																					
Resultado 1º sem. de 2022			0																					
Histórico: Este indicador passou a compor o Quadro de Indicadores e Metas do Contrato de Gestão em 2017.																								
<table border="1"> <caption>Histórico de Horas de Capacitação de Pesquisadores Externos</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>239</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>442</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>372</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>60</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>176</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>0</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2017	239	300	2018	442	300	2019	372	300	2020	60	300	2021	176	300	2022	0	200
Ano	Resultado	Meta																						
2017	239	300																						
2018	442	300																						
2019	372	300																						
2020	60	300																						
2021	176	300																						
2022	0	200																						
Comentário:																								
No primeiro semestre de 2022 o Centro não realizou eventos de capacitação, porém 6 eventos já estão agendados para o segundo semestre.																								

Eventos de capacitação agendados para o segundo semestre de 2022:

Minicurso Gwyddion – Tratamento de imagens de AFM

Escola Ricardo Rodrigues de Luz Síncrotron (ER2LS)

Escola Sirius para Professores do Ensino Médio (ESPEM)

Curso para Operação de Biorreatores de Bancada

Curso de Caracterização Química de Bagaço e Palha de Cana-de-açúcar

Cryo-EM Workshop

Indicador 15:																								
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:																								
<i>Número total de pesquisadores externos capacitados em eventos de capacitação organizados pelo CNPEM</i>																								
Tipo: Uso	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia																					
Meta 2022:			270																					
Resultado 1º sem. de 2022			0																					
Histórico: Este indicador passou a compor o Quadro de Indicadores e Metas do Contrato de Gestão em 2017.																								
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>296</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>613</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>559</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>42</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>1149</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>0</td> <td>270</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2017	296	270	2018	613	270	2019	559	270	2020	42	270	2021	1149	0	2022	0	270
Ano	Resultado	Meta																						
2017	296	270																						
2018	613	270																						
2019	559	270																						
2020	42	270																						
2021	1149	0																						
2022	0	270																						
Comentário:																								
No primeiro semestre de 2022 o centro não realizou eventos de capacitação, porém seis eventos já estão agendados para o segundo semestre.																								

Eventos agendados para o segundo semestre de 2022:

Minicurso Gwyddion – Tratamento de imagens de AFM

Escola Ricardo Rodrigues de Luz Síncrotron (ER2LS)

Escola Sirius para Professores do Ensino Médio (ESPEM)

Curso para Operação de Biorreatores de Bancada

Curso de Caracterização Química de Bagaço e Palha de Cana-de-açúcar

Cryo-EM Workshop

Indicador 16:																																	
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:																																	
<i>Número de eventos científicos do período</i>																																	
Tipo: Uso	Peso: 2	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia																														
Meta 2022:			8																														
Resultado 1º sem. de 2022:			1																														
Histórico:																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>9</td><td>4</td></tr> <tr><td>2015</td><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td>2016</td><td>8</td><td>4</td></tr> <tr><td>2017</td><td>9</td><td>4</td></tr> <tr><td>2018</td><td>8</td><td>4</td></tr> <tr><td>2019</td><td>15</td><td>4</td></tr> <tr><td>2020</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>2021</td><td>8</td><td>4</td></tr> <tr><td>2022</td><td>1</td><td>8</td></tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2014	9	4	2015	6	4	2016	8	4	2017	9	4	2018	8	4	2019	15	4	2020	4	4	2021	8	4	2022	1	8
Ano	Resultado	Meta																															
2014	9	4																															
2015	6	4																															
2016	8	4																															
2017	9	4																															
2018	8	4																															
2019	15	4																															
2020	4	4																															
2021	8	4																															
2022	1	8																															
Comentário:																																	

No primeiro semestre de 2022, o CNPEM realizou 1 evento científico, tendo outros 14 eventos científicos previstos para o segundo semestre.

Evento científico realizado no primeiro semestre:

LN	Título do Evento
LNLS	2° <i>Cedro Workshop - Brazilian Workshop on Synchrotron Radiation Circular Dichroism</i>

Eventos agendados para o segundo semestre

V AFM Workshop

VI Curso de Introdução – Nanotecnologia & Nanotoxicologia

Biophysics Latin America Mini-Course: In-situ SRCD, nano-FTIR and Coherent X-Ray diffraction as new experimental tools for Molecular and Cellular Biophysics

Machine Learning (Híbrido)

SAS'21 - XVIII International Small-Angle Scattering Conference

SAXS School on Biological Systems

International Magnetic Measurement Workshop (IMMW22)

International Sirius Workshop on Heterogeneous and Hierarchical Materials - H2Mat

AgroEnviro Workshop

I Minicurso de Função de Distribuição de Pares Por Difração de Elétrons (ePDF) Para Caracterização Estrutural de Nanomateriais

TEA and Ecosystems for Renewable Hydrocarbons

32ª RAU

XI Proteomics Workshop

(IBSB) Industrial Biotech and Synthetic Biology: Strain engineering (online)

Indicador 17:																								
Pesquisadores de outras regiões do país capacitados pelo CNPEM																								
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 participantes em eventos de capacitação do CNPEM provenientes das regiões norte, nordeste, sul e centro-oeste.																								
Descrição:																								
Número total pesquisadores externos provenientes das regiões norte, nordeste, sul e centro-oeste capacitados em eventos (cursos, seminários e workshops) realizados no Campus do CNPEM ou em outras regiões (fora da região sudeste).																								
Fórmula de cálculo:																								
<i>Número total de pesquisadores externos capacitados em eventos organizados pelo CNPEM fora da região Sudeste</i>																								
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia																					
Meta 2022:			80																					
Resultado 1º sem. de 2022:			0																					
Histórico: Este indicador passou a compor o Quadro de Indicadores e Metas do Contrato de Gestão em 2017.																								
<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico de Histórico</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>52</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>212</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>362</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>30</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>355</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>0</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>				Ano	Resultado	Meta	2017	52	80	2018	212	80	2019	362	80	2020	30	80	2021	355	80	2022	0	80
Ano	Resultado	Meta																						
2017	52	80																						
2018	212	80																						
2019	362	80																						
2020	30	80																						
2021	355	80																						
2022	0	80																						
Comentário:																								
No primeiro semestre de 2022, o Centro não realizou eventos de capacitação, porém seis eventos já estão agendados para o segundo semestre.																								

Indicador 18:			
Propostas realizadas por usuários externos nas linhas de luz do Sirius			
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 linhas de luz do Sirius.			
Descrição:			
Propostas realizadas por usuários externos nas linhas de luz do Sirius, no ano de referência.			
Fórmula de cálculo:			
<i>Número total de propostas externas realizadas no período</i>			
Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Número Absoluto	Qualificação: Eficácia
Meta 2022:			100
Resultado 1º sem. de 2022:			42
Histórico: Este indicador passou a compor o Quadro de Indicadores e Metas do Contrato de Gestão em 2022.			
Comentário:			
Este indicador, pactuado no 38º Termo Aditivo, foi incluído para relatar os primeiros resultados do Sirius no atendimento de usuários externos. Como as linhas do Sirius em operação ainda se encontram em fase de comissionamento científico, além de outras que estão em montagem, optou-se por um indicador separado para o acompanhamento do Projeto. Portanto, os resultados do Sirius não são contabilizados nos demais indicadores associados ao Eixo 1. A meta pactuada para o ano de 2022 é o atendimento de 100 propostas de usuário externos nas linhas de luz do Sirius. No primeiro semestre de 2022, foram realizadas 42 propostas externas nas linhas Carnaúba, Cateretê, Ema, Imbuia, Ipê e Manacá.			

Indicador 19:**Confiabilidade da nova Fonte de Luz Síncrotron (Sirius)****Eixo de Atuação:**

Eixo 1 – Instalações abertas a usuários externos

Eixo 2 – Pesquisa e desenvolvimento *in-house*

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.

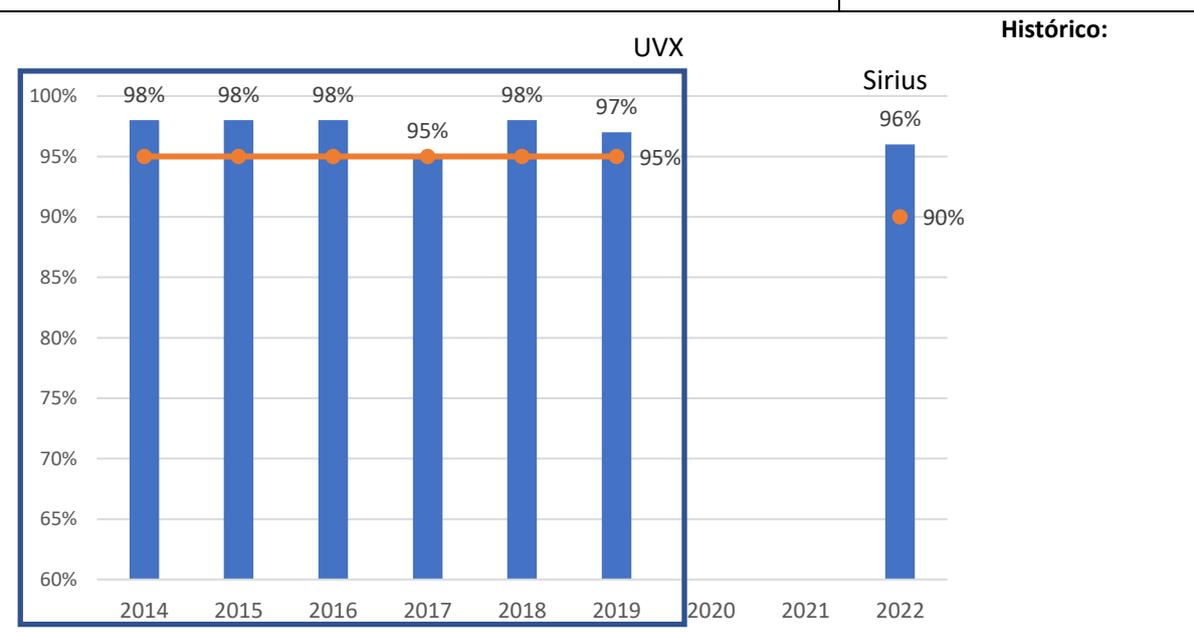
Descrição:

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:

$$\text{Horas entregues no período} / \text{Horas previstas no período}$$

Tipo: Uso	Peso: 1	Unidade: Percentual	Qualificação: Eficácia
Meta 2022:			90%
Resultado 1º sem. de 2022:			96%



Comentário:

Em 2014 a 2019, este indicador era empregado para a fonte de luz UVX, o qual foi descontinuado em 2019 com o descomissionamento do antigo acelerador.

Com o início da operação da nova fonte de luz, esta métrica volta ao quadro de indicadores, porém calculando a confiabilidade da nova fonte de luz Sirius. No primeiro semestre de 2022, dentre 1570.2 horas programadas, foram entregues 1507.7 horas dentro do prazo, o que representa uma confiabilidade de 96%.

Tabela 23: Estatísticas do primeiro semestre de 2022.

Horas programados de feixe para linhas	1570.2 h
Total de horas entregues	1760.9 h
Horas entregues dentro do prazo	1507.7 h
Confiabilidade	96.0 %
Quedas de feixe devido a falhas	6
Tempo médio entre falhas	31.4 h
Tempo médio para recuperação	1.2 h

Anexo 2 - Ficha das evidências sumarizadas dos indicadores de Projetos de Infraestrutura e Programas de P&D

Este Anexo se refere a descrição dos resultados de indicadores e metas em ações contratadas no 37º Termo Aditivo que compreende recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). O 37º Termo Aditivo previa o repasse de recursos ainda no ano de 2021, o que fundamentou a estimação dos prazos para as metas dos indicadores. Entretanto, o valor contratado foi repassado de forma parcelada somente a partir de 2022. O atraso no repasse dos recursos teve impacto direto no cronograma das atividades referente às ações, que na maior parte dos casos ficaram impossibilitadas de avançar sem a disponibilidade de recursos financeiros. Por essas razões, as metas destes indicadores foram enviadas para repactuação em Termo Aditivo ainda em tramitação¹.

Por fim, na tabela a seguir, estão descritos os conceitos utilizados na construção dos indicadores de projetos de infraestrutura e programas de P&D.

Estágio	Aplicação	Descrição	Evidência	TRL
Conceitual	1) Programas Científicos e de Desenvolvimento Tecnológico; 2) Implantação de novas Infraestruturas de Pesquisa;	Elaboração de projetos, métodos, testes e simulações em estágio inicial/conceitual. Explorar possíveis rotas científicas e tecnológicas para a solução do problema identificado.	Relatório de Projeto Conceitual (CDR)	1-3
Preliminar	1) Programas de Desenvolvimento Tecnológico; 2) Implantação de novas Infraestruturas de Pesquisa;	Seleção de melhores alternativas para o desenvolvimento do projeto e previsões de recursos mais acuradas para sua execução	Relatório de Projeto Preliminar (PDR)	
Desenvolvimento Experimental/Projeto Executivo	1) Programas Científicos e de Desenvolvimento Tecnológico; 2) Implantação de novas Infraestruturas de Pesquisa;	Desenvolvimento de experimentos para caracterização e validação da prova de conceito e/ou projeto executivo de infraestruturas de pesquisa	Relatório de Desenvolvimento Experimental/Projeto Executivo (FDR)	
Instalação/Performance Técnica	1) Implantação de novas Infraestruturas de Pesquisa;	Instalação de sistemas e equipamentos, comissionamento técnico incluindo validação de parâmetros de performance, ensaios experimentais iniciais e calibrações e guias de operação	Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP)	4-8
Performance/Aplicação Científica	1) Programas Científicos e de Desenvolvimento Tecnológico; 2) Implantação de novas Infraestruturas de Pesquisa;	Demonstração de desempenho considerando parâmetros chave de performance para amostras de interesse científico e experimentos com amostras para demonstração final de operação, podendo incluir usuários externos para infraestruturas de pesquisa	Relatório de Performance Científica (TPC)	

¹ Os indicadores foram enviados para repactuação no 38º Termo Ativo, porém, serão efetivamente repactuados no 40º Termo Aditivo, ainda em tramitação, o qual se refere a contratação de recursos do FNDCT.

Projeto Sirius

I. Definição do Conceito do Projeto da Cavidade Harmônica do Sirius

PROJETO	Projeto da Cavidade Harmônica do Sirius																														
ATIVIDADE	Projeto da Cavidade Harmônica do Sirius																														
META	Definição de Conceito do Projeto da Cavidade Harmônica do Sirius																														
INDICADOR	Finalização do Relatório de Projeto Conceitual (CDR)																														
PRAZO	Junho/22																														
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)																														
STATUS DA EXECUÇÃO DA META	100%																														
JUSTIFICATIVA DA META	A meta foi completamente atingida com a definição do conceito do projeto da cavidade harmônica do Sirius, como descrito em Relatório de Projeto Conceitual. As evidências abaixo demonstram que foram analisadas, conforme planejado, as possíveis alternativas para a aquisição de uma cavidade harmônica que atenda às necessidades do anel de armazenamento do Sirius.																														
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>O projeto conceitual apresenta os principais parâmetros de uma cavidade harmônica que preencha os requisitos necessários para a operação ideal no anel de armazenamento do Sirius. Esses parâmetros ideais da cavidade harmônica dependem das características do sistema de RF principal do anel, responsável por fornecer energia para o feixe de elétrons armazenado. O sistema de RF principal do anel de armazenamento foi projetado para operar na frequência de 499,66 MHz, com duas cavidades aceleradoras alimentadas por um conjunto de amplificadores capazes de fornecer até 480 kW de potência. Nas condições nominais de operação essas cavidades devem operar com uma tensão de aceleração total de 3 MV. A corrente nominal de operação do Sirius é 350 mA. Para essas condições foram estudadas as características que devem ser observadas por uma cavidade harmônica de forma a otimizar o efeito desejado, qual seja, alongar os pacotes de elétrons. Na tabela abaixo, apresentamos os parâmetros básicos que devem ser observados por uma cavidade harmônica supercondutora passiva trabalhando no terceiro harmônico RF principal.</p> <table border="1" data-bbox="587 1624 1348 1971"> <thead> <tr> <th><i>Parameter</i></th> <th><i>Value</i></th> <th><i>Units</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Frequency @ 4K</i></td> <td>1498.95</td> <td>MHz</td> </tr> <tr> <td><i>Number of cavity cells</i></td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><i>Working temperature</i></td> <td>4.5</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td><i>Nominal total gap voltage</i></td> <td>1</td> <td>MV</td> </tr> <tr> <td><i>Q₀</i></td> <td>>2.0e8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><i>R/Q (W)</i></td> <td>>80</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><i>Maximum heat load @ 4K</i></td> <td>100</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td><i>Tuning range</i></td> <td>±500</td> <td>kHz</td> </tr> <tr> <td><i>HOM damping</i></td> <td>yes</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabela 1 - Principais parâmetros de um 3HC para Sirius</i></p>	<i>Parameter</i>	<i>Value</i>	<i>Units</i>	<i>Frequency @ 4K</i>	1498.95	MHz	<i>Number of cavity cells</i>	2	-	<i>Working temperature</i>	4.5	K	<i>Nominal total gap voltage</i>	1	MV	<i>Q₀</i>	>2.0e8	-	<i>R/Q (W)</i>	>80	-	<i>Maximum heat load @ 4K</i>	100	W	<i>Tuning range</i>	±500	kHz	<i>HOM damping</i>	yes	-
<i>Parameter</i>	<i>Value</i>	<i>Units</i>																													
<i>Frequency @ 4K</i>	1498.95	MHz																													
<i>Number of cavity cells</i>	2	-																													
<i>Working temperature</i>	4.5	K																													
<i>Nominal total gap voltage</i>	1	MV																													
<i>Q₀</i>	>2.0e8	-																													
<i>R/Q (W)</i>	>80	-																													
<i>Maximum heat load @ 4K</i>	100	W																													
<i>Tuning range</i>	±500	kHz																													
<i>HOM damping</i>	yes	-																													

II. *Definição do Projeto Conceitual e Executivo do Projeto de Amplificadores de Potência de RF*

PROJETO	Projeto de Amplificadores de Potência de RF
ATIVIDADE	Projeto de Amplificadores de Potência de RF
META	Definição do Projeto Conceitual e Executivo do Projeto de Amplificadores de Potência de RF
INDICADOR	Finalização do Relatório de Projeto Conceitual (CDR)
PRAZO	Maior/2022
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
STATUS DA EXECUÇÃO DA META	100%
JUSTIFICATIVA DA META	<p>A meta foi completamente atingida com definição do Projeto Conceitual e Executivo do Projeto de Amplificadores de Potência de RF, como descrito em Relatório de Projeto Conceitual (CDR). Conforme evidências abaixo, foi apresentado o conceito do desenvolvimento de um novo módulo amplificador de estado sólido, operando na frequência de 500 MHz, para ser utilizado na montagem das torres amplificadoras de alta potência do sistema de RF do Sirius. O desenvolvimento utilizou como ponto de partida os atuais módulos utilizados no Sirius e visou, inicialmente, redesenhar os circuitos com novos componentes, em função da dificuldade de aquisição ou elevado índice de falhas de alguns deles. O projeto dos amplificadores de potência continua em andamento.</p>
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>Desenvolvimento de um novo módulo amplificador de estado sólido, operando na frequência de 500 MHz, para ser utilizado na montagem das torres amplificadoras de alta potência do sistema de RF do Sirius. O desenvolvimento utilizou como ponto de partida os atuais módulos utilizados no Sirius e visou, inicialmente, redesenhar os circuitos com novos componentes, em função da dificuldade de aquisição ou elevado índice de falhas de alguns deles. O desenvolvimento também é justificado pela obsolescência de componentes críticos aos módulos amplificadores atuais.</p> <p>A busca de maior potência de saída dos novos módulos implica em reavaliar o esquema de divisão e combinação do sinal de radiofrequência utilizado para obter uma alta potência de saída nos amplificadores. Cada planta de RF do Sirius utiliza a potência combinada de 4 amplificadores de 65 kW em operação CW. Os novos módulos devem ser utilizados na confecção dos 4 amplificadores para a segunda planta de RF do Sirius.</p> <p>O projeto de módulo amplificador com as características mencionadas acima foi desenvolvido e um protótipo foi construído e caracterizado em bancada. O novo módulo pode ser visto na <i>Figura 1</i>. O módulo utiliza um novo transistor de RF recentemente lançado no mercado, e foi projetado visando minimizar o número de componentes que necessitam de solda manual.</p>

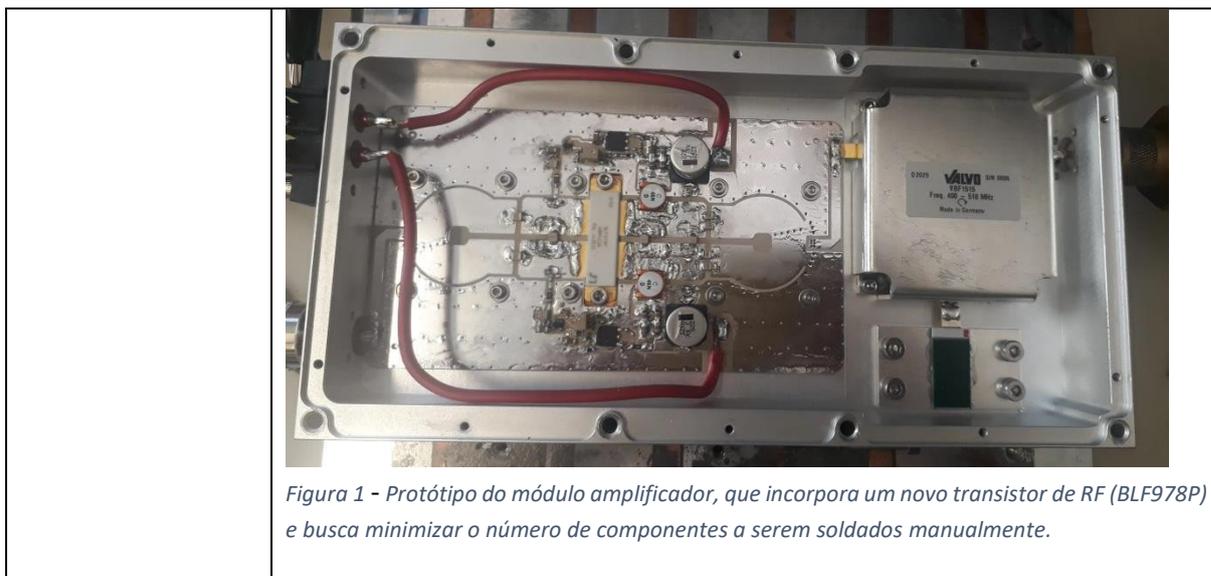


Figura 1 - Protótipo do módulo amplificador, que incorpora um novo transistor de RF (BLF978P) e busca minimizar o número de componentes a serem soldados manualmente.

III. Definição do Projeto Conceitual para Instalação das Plantas de RF para operação com as cavidades SC

PROJETO	Projeto e Instalação das Plantas de RF para a operação com as Cavidades SC
ATIVIDADE	Projeto e Instalação das Plantas de RF para a operação com as Cavidades SC
META	Definição do Projeto Conceitual para Instalação das Plantas de RF para operação com as cavidades SC
INDICADOR	Finalização Do Relatório De Projeto Conceitual (CDR)
PRAZO	Abril/2022
STATUS DA EXECUÇÃO META	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta de desenvolver o Projeto e Instalação das Plantas de RF para a operação com as Cavidades SC foi completamente atingida, conforme descrito em Relatório de Projeto Conceitual (CDR). Foram definidas as atividades que precisam ser realizadas para que os componentes do sistema de RF e toda a infraestrutura necessária para a instalação estejam disponíveis até meados de 2023, conforme evidências listadas abaixo.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	O escopo do projeto em questão é a instalação e comissionamento de duas cavidades de RF supercondutoras e equipamentos auxiliares, com duas plantas de RF com potência final de 240 kW, incluindo linhas de guias de onda, sistema de controle de RF de baixa potência (LLRF) e sistemas de proteção e intertravamento. O sistema atualmente em operação com a cavidade PETRA-7 inclui duas torres amplificadoras de 60 kW, um sistema de LLRF e circulador e carga de 300 kW, além de trechos de guias de onda combinando as duas torres. Estão no escopo do projeto a construção dos demais componentes das duas plantas de RF, o que inclui a construção de seis torres amplificadoras de 60 kW, um segundo sistema de LLRF e suportes para a instalação do sistema de guias de ondas.

	<p>A instalação das cavidades supercondutoras e das duas plantas de RF que irão alimentá-las requer a instalação de uma infraestrutura sem a qual o sistema não pode operar. A principal infraestrutura é a planta de liquefação de hélio, a planta criogênica, que é um projeto que está em andamento e não faz parte do escopo deste projeto. A planta criogênica precisa estar comissionada para que a instalação das cavidades possa ser iniciada, mas nesta ocasião toda a infraestrutura auxiliar deverá estar instalada. O presente projeto inclui a construção das plantas de RF e o projeto e instalação da infraestrutura de utilidades necessária para a operação das plantas de RF. O CDR lista todas as instalações que deverão ser realizadas, e todos os componentes e equipamentos de suporte que deverão estar disponíveis quando da instalação. Elenca também as modificações necessárias em infraestruturas já existentes que deverão ser realizadas para permitir a instalação dos sistemas de guias de ondas das duas plantas de RF.</p>
--	---

IV. *Instalação da cabana A e utilidades para instalação dos equipamentos da ótica da linha de luz*

PROJETO	Linha de Luz Mogno
ATIVIDADE	Ótica de raios-x
META	Instalação da cabana A e utilidades para instalação dos equipamentos da ótica da linha de luz
INDICADOR	Finalização do Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP)
PRAZO	Fevereiro/2022
STATUS DA EXECUÇÃO META	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	<p>A meta referente à instalação da cabana A e utilidades para instalação dos equipamentos da ótica da linha de luz Mogno foi plenamente atingida e está descrita em Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP). Conforme evidências abaixo, os equipamentos da ótica primária da linha (cabana A) foram instalados dentro do planejado.</p>
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>O espelho M1 foi instalado juntamente com a configuração de diagnóstico interno e recebeu feixe pela primeira vez ainda em dez/21 (Figura 2 e Figura 3). No período até fev/22, o sistema ótico passou por comissionamento enquanto o último elemento, o espelho KB, foi montado. Este deve ser instalado em alinhamento com a estação experimental por ser parte fundamental da estrutura experimental (Figura 4 e Figura 5)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C</p> </div> </div>

Figura 2: (A) M1 montado na cabana óptica do MOGNO, (B) Sistema de diagnóstico interno de M1 e (C) Primeira vez que M1 recebeu o feixe, e o feixe ganhou a cabana experimental.

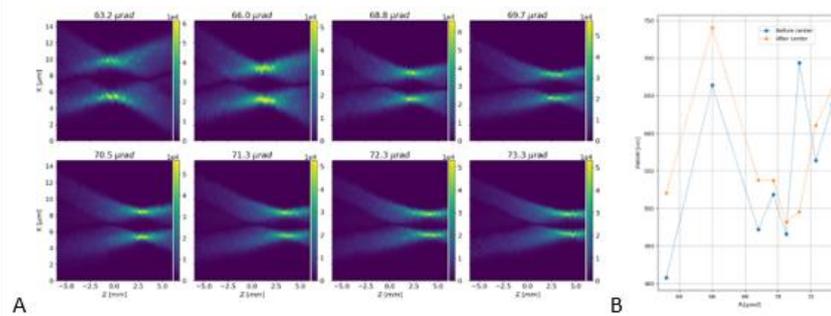


Figura 3: (A) Resultados experimentais da medição cáustica do feixe, com R_y variando de 63,2 a 73,3 μrad . (B) Valores de FWHM extraídos da norma do gradiente da imagem cáustica (não mostrar aqui), que está diretamente relacionado com o tamanho da fonte secundária de MOGNO.

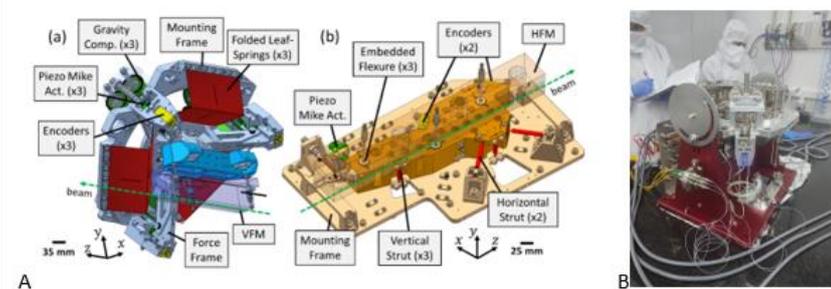


Figura 4: (A) Mecanismos de vácuo VFM e HFM com principais características de design destacadas, e (B) mecanismo VFM sendo testado na sala limpa do edifício de metrologia.

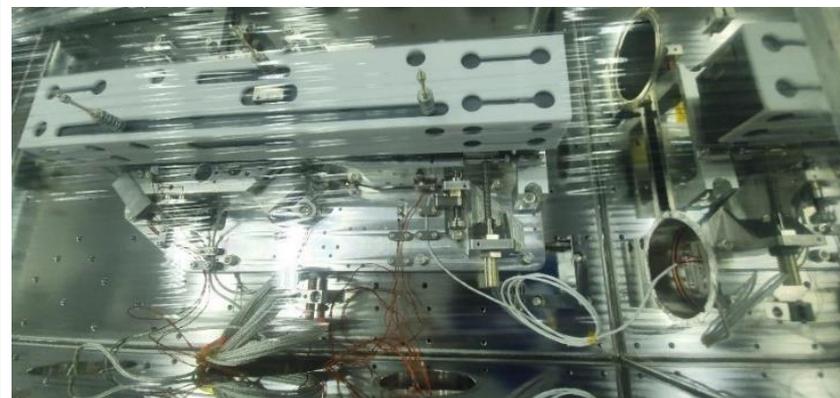
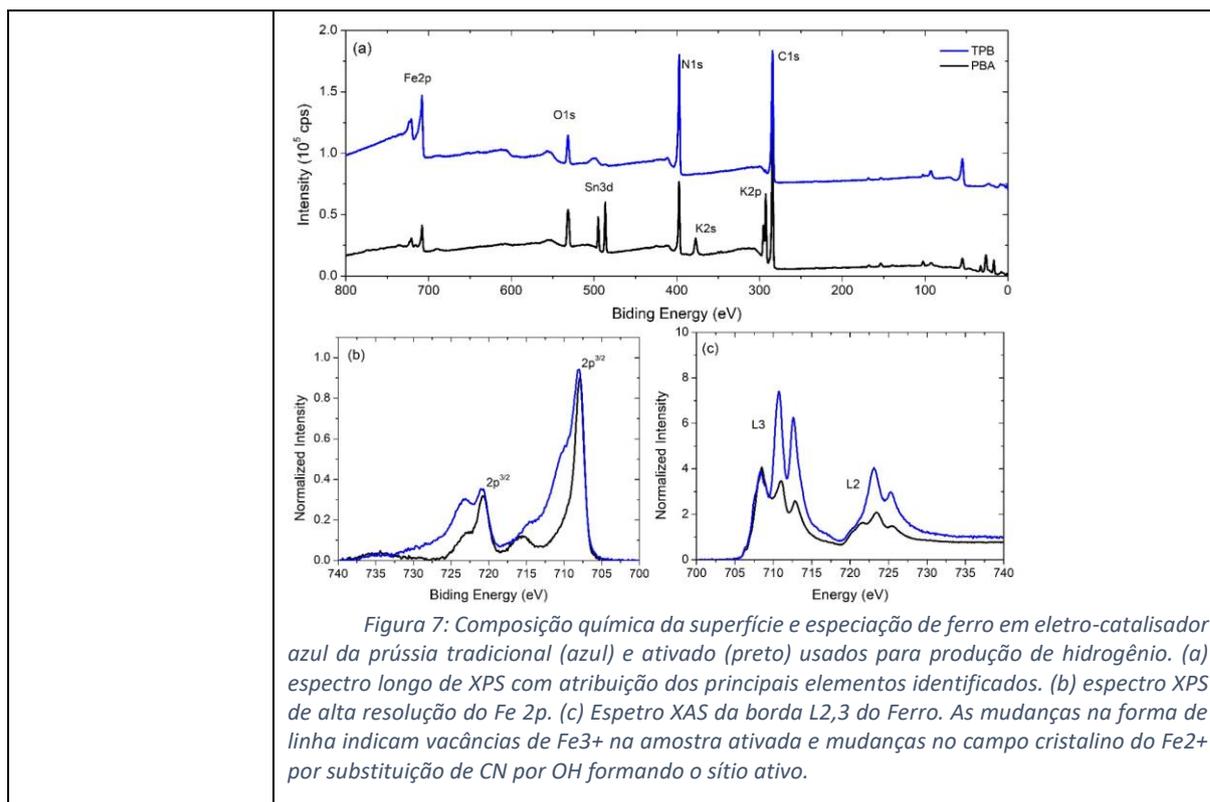


Figura 5: Mecanismo de vácuo HFM instalado dentro da câmara de vácuo KB.

V. Comissionamento científico e início de experimentos com usuários da estação experimental

PROJETO	Linha de Luz Ipê
ATIVIDADE	Estação experimental XPS
META	Comissionamento científico e início de experimentos com usuários da estação experimental

INDICADOR	Finalização do Relatório de Performance Científica (TPC)
PRAZO	Junho/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta referente ao comissionamento científico e início de experimentos com usuários da estação experimental XPS da linha de luz Ipê foi completamente atingida conforme Relatório de Performance Científica (TPC). A estação foi comissionada e iniciou experimentos com usuários na estação XPS, de acordo com evidências abaixo.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>Houve a integração da estação no sistema EPICS e o software que controla o analisador da estação; a sala de preparação de amostras foi finalizada (Figura 6). Esses avanços permitiram os primeiros experimentos, com a realizamos 3 propostas científicas. Uma delas foi realizada para obtenção de espectros de XAS e XPS medidos em eletro-catalisadores para produção de hidrogênio por quebra da água, como mostrado na Figura 7.</p>  <p><i>Figura 6: Sala de preparação de amostras</i></p>



VI. Projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz

PROJETO	Linha de Luz Sabia
ATIVIDADE	Cabanas e utilidades
META	Projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz
INDICADOR	Finalização do Relatório de Desenvolvimento Experimental/Projeto Executivo (FDR); Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP)
PRAZO	Fevereiro/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta relacionada ao projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz Sabiá foi completamente atingida. As cabanas e utilidades foram instaladas, dando condições para a instalação dos equipamentos de ótica e experimental, como demonstram as evidências abaixo.

**EVIDÊNCIAS DO
CUMPRIMENTO
DA META**

As cabanas da linha SABIA estão instaladas e com suas utilidades prontas para receber os componentes da linha.



Figura 8: Início das instalações das cabanas



Figura 9: Montagem do pipeline e utilidades mecânicas

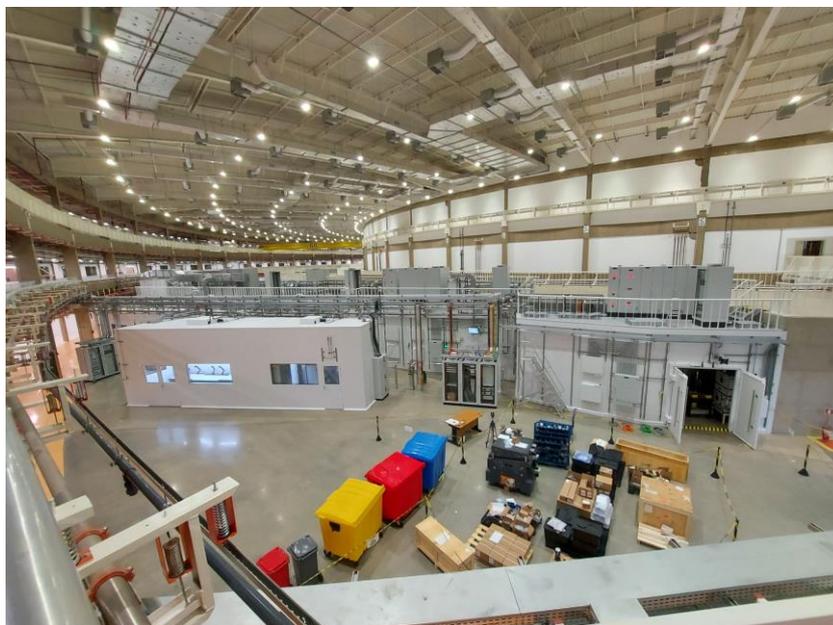
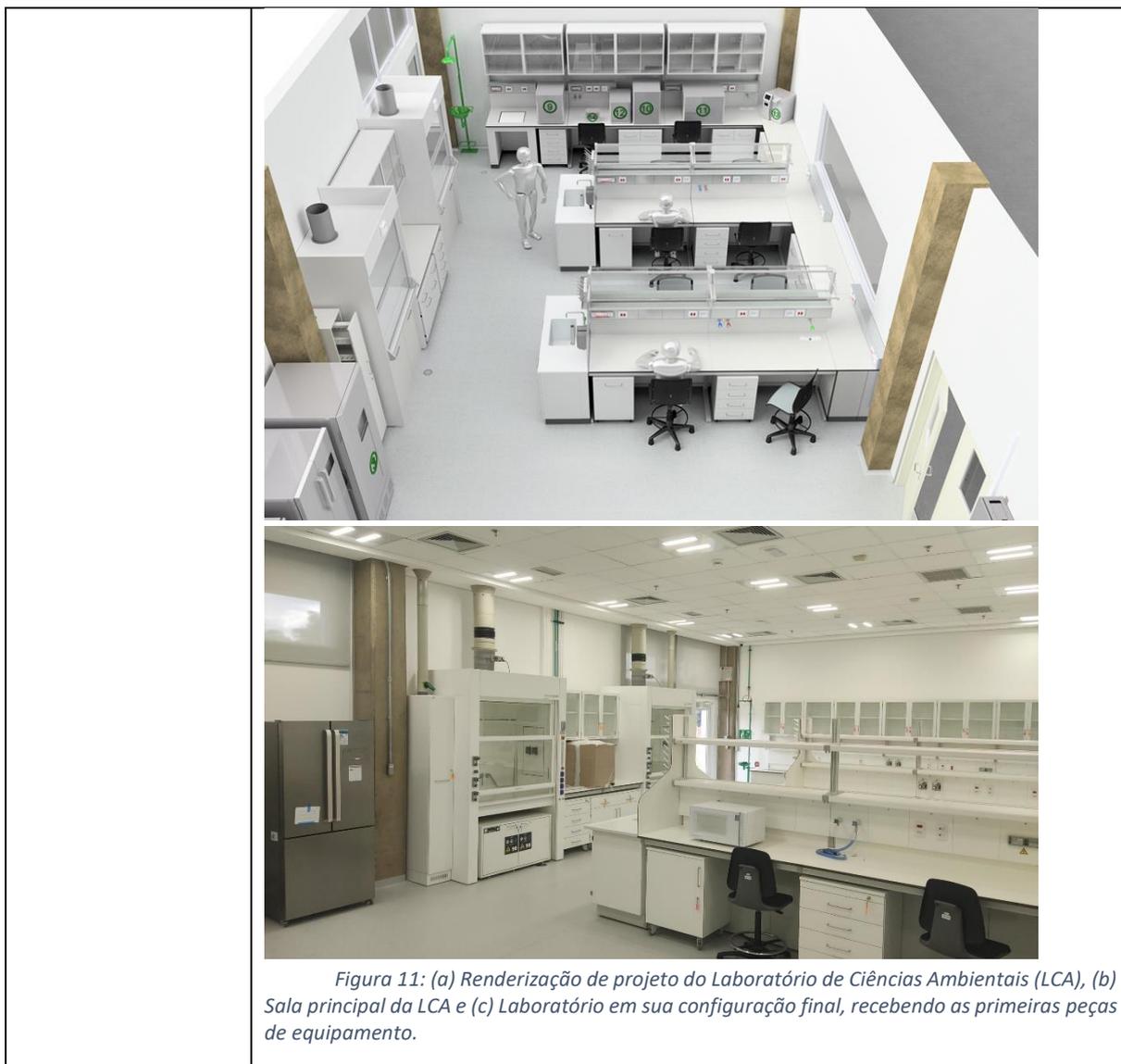


Figura 10: Cabanas da linha SABIA (cabana ótica à direita e de controle à esquerda) prontas para receber componentes da linha

VII. *Instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico do LCA*

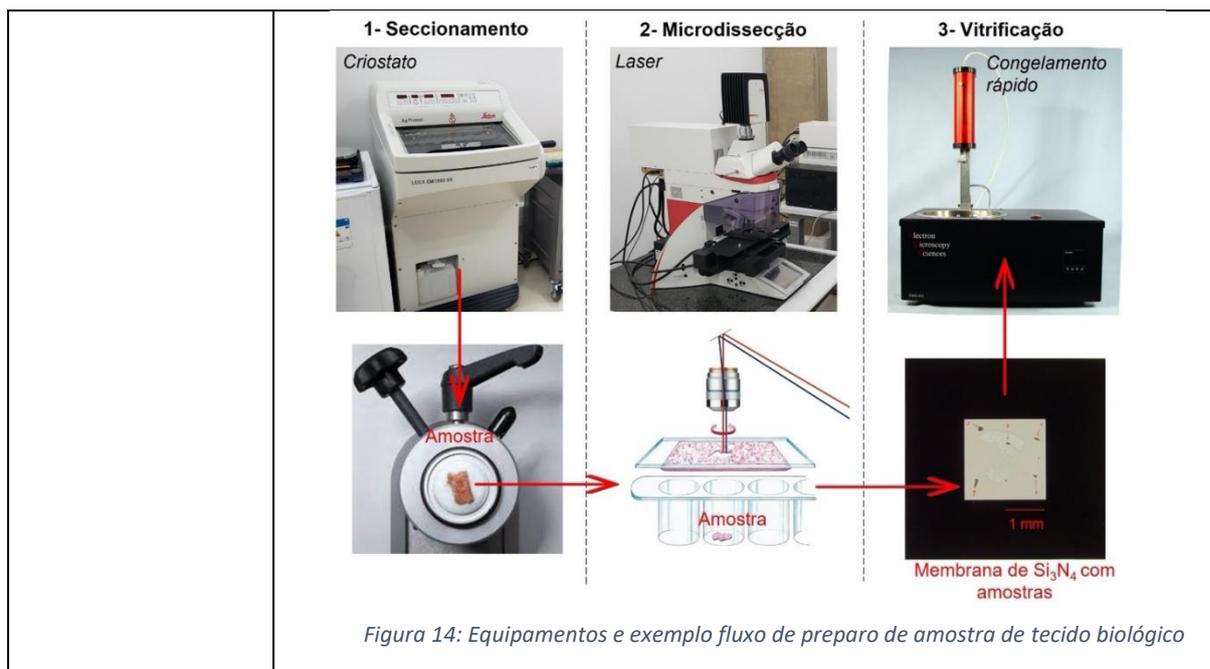
PROJETO	Estações Experimentais – Laboratórios
ATIVIDADE	Laboratório de Condições Ambientais (LCA)
META	Instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico
INDICADOR	Finalização do Relatório de Desenvolvimento Experimental/Projeto Executivo (FDR) e Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP)
PRAZO	Junho/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	80%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta relacionada à instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico do LCA foi atingida em 80% até junho de 2022. Conforme evidências abaixo, o laboratório está com a infraestrutura instalada, porém aguarda a chegada dos últimos equipamentos para início de comissionamento.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>O mobiliário e a maior parte das utilidades (gases: Ar, N2, ar comprimido; exaustão) já estão feitos e a equipe da CARNAÚBA está trabalhando na aquisição e instalação dos equipamentos. Quase todos tiveram seu processo de compra iniciado e alguns já estão sendo entregues.</p> 



VIII. Instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico do LCRIO

PROJETO	Estações Experimentais – Laboratórios
ATIVIDADE	Laboratório de Preparação Criogênica de Amostras (LCRIO)
META	Instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico
INDICADOR	Relatório de Desenvolvimento Experimental/Projeto Executivo (FDR); Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP)
PRAZO	Junho/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)

<p>JUSTIFICATIVA DA META</p>	<p>A meta referente à instalação de equipamentos e início do comissionamento técnico do LCRIO foi plenamente atingida, conforme descrito em Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP). As evidências abaixo demonstram que laboratório está instalado e operando com a realização de experimentos.</p>										
<p>EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META</p>	<p>O laboratório foi entregue e está pronto para operação com usuários. Esta infraestrutura possui equipamentos que conferem aos usuários a capacidade de seccionar, extrair e vitrificar amostras em escala micrométrica, tanto em temperatura ambiente quanto a temperaturas abaixo de zero e à temperatura do nitrogênio líquido.</p> <table border="1" data-bbox="523 660 1326 1032"> <thead> <tr> <th>Equipamento</th> <th>Características</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Criostato</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Operação a baixas temperaturas (-30°C) • Seccionamento submicrométrico </td> </tr> <tr> <td>Micrótomo</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Operação a temperatura ambiente • Seccionamento submicrométrico </td> </tr> <tr> <td>Microscópio de microdissecção a laser</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Operação a temperatura ambiente • Cortes submicrométrico, imageamento óptico de luz transmitida e fluorescência </td> </tr> <tr> <td>Congelamento rápido com etano líquido</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Operação em temperatura criogênica (-196°C) • Vitrificação e preservação de estruturas nativas de amostras </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Figura 12: Lista de equipamentos disponíveis e já comissionados no LCRIO</i></p>  <p><i>Figura 13: Infraestrutura do laboratório de preparações criogênicas (LCRIO) entregue</i></p>	Equipamento	Características	Criostato	<ul style="list-style-type: none"> • Operação a baixas temperaturas (-30°C) • Seccionamento submicrométrico 	Micrótomo	<ul style="list-style-type: none"> • Operação a temperatura ambiente • Seccionamento submicrométrico 	Microscópio de microdissecção a laser	<ul style="list-style-type: none"> • Operação a temperatura ambiente • Cortes submicrométrico, imageamento óptico de luz transmitida e fluorescência 	Congelamento rápido com etano líquido	<ul style="list-style-type: none"> • Operação em temperatura criogênica (-196°C) • Vitrificação e preservação de estruturas nativas de amostras
Equipamento	Características										
Criostato	<ul style="list-style-type: none"> • Operação a baixas temperaturas (-30°C) • Seccionamento submicrométrico 										
Micrótomo	<ul style="list-style-type: none"> • Operação a temperatura ambiente • Seccionamento submicrométrico 										
Microscópio de microdissecção a laser	<ul style="list-style-type: none"> • Operação a temperatura ambiente • Cortes submicrométrico, imageamento óptico de luz transmitida e fluorescência 										
Congelamento rápido com etano líquido	<ul style="list-style-type: none"> • Operação em temperatura criogênica (-196°C) • Vitrificação e preservação de estruturas nativas de amostras 										



IX. Projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz Paineira

PROJETO	Linha de luz Paineira
ATIVIDADE	Cabanas e utilidades
META	Projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz
INDICADOR	Finalização do Relatório de Desenvolvimento Experimental/Projeto Executivo (FDR); Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP)
PRAZO	Fevereiro/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta referente ao projeto, aquisição e instalação de cabanas e utilidades para equipamentos de ótica e experimental da linha de luz Paineira foi totalmente atingida, conforme descrito em Relatório de Instalação e/ou Performance do Projeto (TIP). De acordo com as evidências abaixo, as cabanas e as utilidades foram instaladas, dando condições para a instalação dos equipamentos e ótica e experimental.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	As cabanas ópticas e experimentais (Figura 15), bem como a estação de trabalho, estão concluídas. A infraestrutura elétrica, de rede e parte da infraestrutura mecânica foram concluídas em abril de 2022.



Figura 15: Instalação cabana experimental e utilidades da linha em paralelo

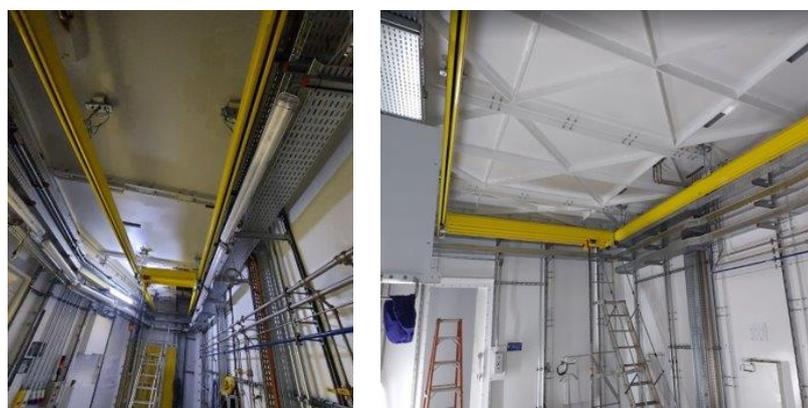


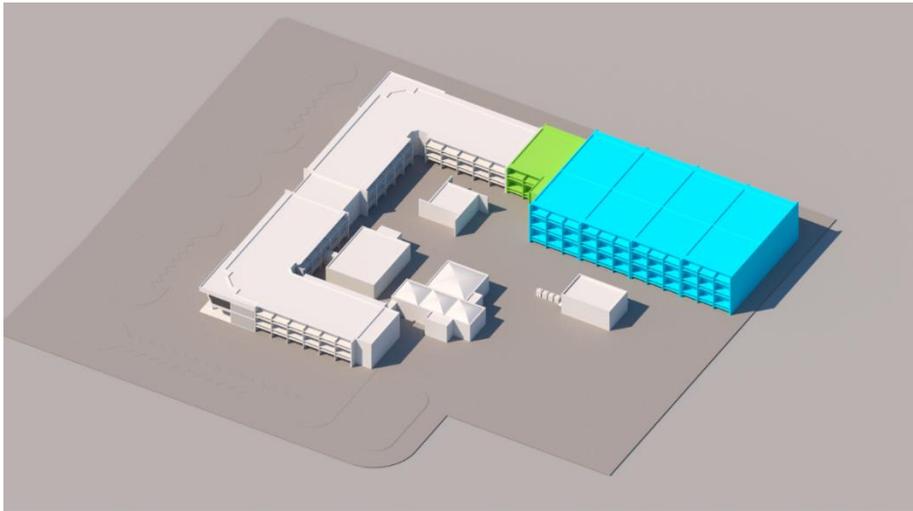
Figura 16: Pontes rolantes instaladas nas cabanas



Figura 17: Imagem da linha de luz PAINEIRA no SIRIUS (04/04/2022): a) Cabana Óptica; b) Estação experimental hutch e c) Workstation (três salas): sala de preparação de amostras; sala de controle e sala de manutenção.

Centro de Tecnologias para Saúde

X. Definição do Projeto Conceitual do Centro de Tecnologias para Saúde

PROJETO	Centro de Tecnologias para Saúde
ATIVIDADE	Centro de Tecnologias para Saúde
META	Definição do Projeto Conceitual do Centro de Tecnologias para Saúde
INDICADOR	Finalização do Relatório de Projeto Conceitual (CDR)
PRAZO	Junho/22
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta referente à definição do projeto conceitual do Centro de Tecnologias para Saúde foi plenamente atingida, conforme Relatório de Projeto Conceitual (CDR) finalizado. De acordo com evidência abaixo, foram desenvolvidos os projetos conceituais da edificação com o levantamento de referências iniciais para determinação das áreas das salas internas do Centro de Saúde.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>A etapa de Projeto Conceitual do Centro de Tecnologias para Saúde do Laboratório Nacional de Biociências (LNBio) foi finalizada em junho de 2022.</p> <p>A construção deverá entregar laboratórios que atendem as especificações mínimas para laboratórios NB2, salas limpas, salas escuras e a prova de som, salas com baixos níveis de vibrações para atender equipamentos ópticos/microscopia, entre outros.</p> <p>Para o projeto conceitual, totaliza-se 4800m² de área construída, sendo aproximadamente 4000m² de laboratórios/áreas técnicas e 800m² de áreas de apoio.</p>
	 <p>Figura 18 - Perspectiva do projeto conceitual (CDR) do Centro de Saúde</p>

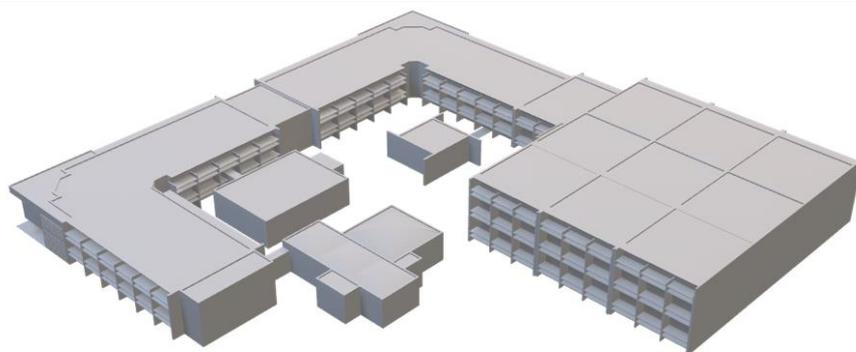


Figura 19 - Perspectiva do projeto conceitual (CDR) do Centro de Saúde.

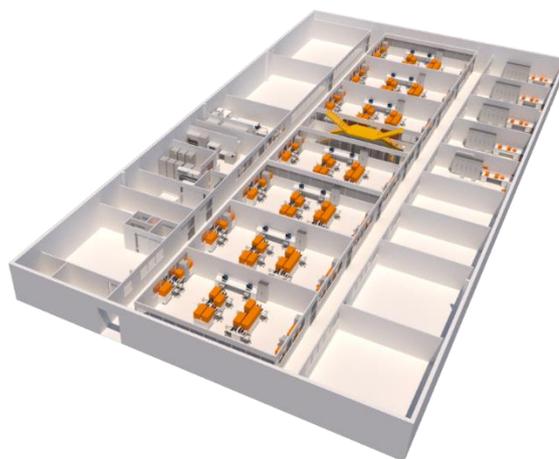


Figura 20 - Perspectiva interna do projeto conceitual (CDR) do Centro de Saúde.

Plataforma de Biotecnologia Industrial

XI. Definição do Desenho da Plataforma de Biotecnologia Industrial

PROJETO	Implantação da plataforma de biotecnologia industrial
ATIVIDADE	Plataforma de Biotecnologia Industrial
META	Definição do Desenho da Plataforma de Biotecnologia Industrial
INDICADOR	Finalização do Relatório de Projeto Conceitual (CDR)
PRAZO	Junho/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA	A meta referente à definição do desenho da Plataforma de Biotecnologia Industrial foi integralmente atingida, conforme descrito em Relatório de Projeto Conceitual (CDR). As evidências abaixo apresentam as informações que orientam a implantação da plataforma de biotecnologia industrial.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	O escopo do Projeto Conceitual está limitado à definição dos requisitos principais para orientar a aquisição de equipamentos e metodologias que possibilitem múltiplas abordagens para o desenvolvimento de

microrganismos e enzimas para aplicações industriais, incluindo para isso o desenho racional, a evolução adaptativa e abordagens híbridas.

Conceitualmente, a Plataforma de Biotecnologia Industrial (PBI) é uma infraestrutura de pesquisa que consiste em equipamentos científicos e metodologias que viabilizam a prospecção, identificação e desenvolvimento de sistemas biológicos com foco em aplicações biotecnológicas e que, dentre outras, possibilita o acesso ao potencial existente na biodiversidade. A PBI busca preencher uma lacuna no desenvolvimento de biotecnologias que é a ponte entre o estágio inicial, dominado por questões científicas fundamentais, e o escalonamento, cujo foco se dá em problemas de engenharia e de desenho de processos associados aos sistemas biológicos. A PBI se beneficiará da instrumentação avançada e das competências existentes no CNPEM para o desenvolvimento de sistemas biológicos (Figura 21). Devido a esta base sólida, a PBI aperfeiçoa o desenvolvimento de microrganismos e enzimas de relevância industrial e dos processos associados a estes sistemas biológicos, aprofundando o entendimento dos mecanismos de biocatálise e dos metabolismos microbianos e o escalonamento.

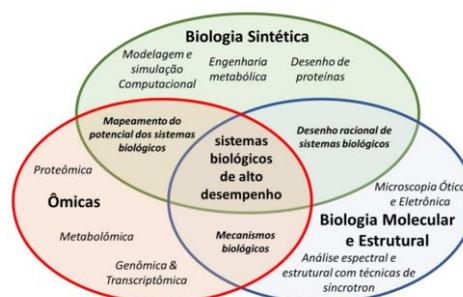


Figura 21 - Competências existentes no CNPEM para desenvolvimento de sistemas biológicos (microrganismos e enzimas).

O desenvolvimento de sistemas biológicos de alto desempenho, objetivo central da PBI, se apoia em tecnologias e abordagens que tem evoluído rapidamente nas últimas décadas como por exemplo CRISPR para edição genômica, ômicas integradas e biologia molecular estrutural. Dessa forma, é desejável que a arquitetura da PBI seja, sempre que possível, modular e escalonável para que mais facilmente se adeque a futuros desafios por meio de aperfeiçoamento de processos, equipamentos, abordagens e metodologias. Em suma, a PBI aperfeiçoa, em alguns casos via automação, a prospecção, triagem e seleção de microrganismos e enzimas, com impactos na redução de tempo e/ou de custo no desenvolvimento de P&D, na melhoria do monitoramento e controle de parâmetros críticos de processo e na viabilização de novas abordagens de P&D, neste caso em múltiplas escalas.

Os principais requisitos para o desenvolvimento de microrganismos e enzimas desde a prova de conceito (TRL 3) até o escalonamento (TRL 5) são utilizados para nortear: (i) a aquisição e o desenvolvimento de equipamentos, (ii) a automação de atividades de P&D ou de etapas de processos, (iii) o aperfeiçoamento de metodologias existentes e o desenvolvimento de novas metodologias, e (iv) a capacitação e a integração de equipes multidisciplinares.

Programa de P&D em Energias Renováveis

XII. Implementação de técnicas de síntese e deposição de materiais fotoativos

PROJETO	Programa de P&D em Energias Renováveis
ATIVIDADE	Subprograma de P&D – Hidrogênio
META	Implementação de técnicas de síntese e deposição de materiais fotoativos
INDICADOR	Finalização do Relatório de Projeto Conceitual CDR)
PRAZO	Abril/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta referente à implementação de técnicas de síntese e deposição foi plenamente concluída no prazo conforme descrito em Relatório de Projeto Conceitual (CDR). As evidências abaixo demonstram o trabalho da equipe nos projetos dos sistemas em escala de laboratório para suprir os estudos científicos e, concomitantemente, focou os esforços para um programa de desenvolvimento de protótipos. O resultado foi alcançado com sucesso, onde o sistema de deposição para fabricação de fotocatalisadores atende ambos os objetivos. As células eletroquímicas também foram finalizadas na escala de laboratório e protótipo para síntese por eletrodeposição e as caracterizações fotoeletroquímicas.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>1) POLIMERIZAÇÃO</p> <p>40,0 mL H₂O 20,0 g ác. cítrico (0,104 mol)</p> <p>14,96 g Fe(NO₃)₃·9H₂O (0,0347 mol)</p> <p>13,4 g etilenoglicol (0,2159 mol)</p> <p>~ 10 min ~ 10 min 60-70°C 30 min</p> <p>Solução inicial (V_{total} = 70 mL)</p> <p>2) CONCENTRAÇÃO E MODIFICAÇÃO</p> <p>10 mL da sol. inicial</p> <p>60-70°C Tempo t*</p> <p>~ 5 mL 60-70°C</p> <p>Adição de 0,50 mL da solução precursora de Zr (0,5480 g de ZrO(NO₃)₂·7H₂O em 10 mL de etanol anidro).</p> <p>Agitação por 5 min.</p> <p>Resfria, dilui com álcool e armazena na geladeira</p> <p>*tempo indeterminado, pois é dependente das condições do ambiente (umidade, temperatura). Usualmente a concentração demora várias horas.</p> <p>2 x 1 cm 3,5 x 4 cm 100 x 100 cm</p>

Figura 22 - Topo - Representação esquemática do processo de fabricação de materiais para aplicação em dispositivos para converter energia solar em Hidrogênio livre de emissão de carbono. Abaixo – Fotos exemplificando as dimensões e características dos materiais para estudos científicos (esquerda) e para testes com protótipo (direita)

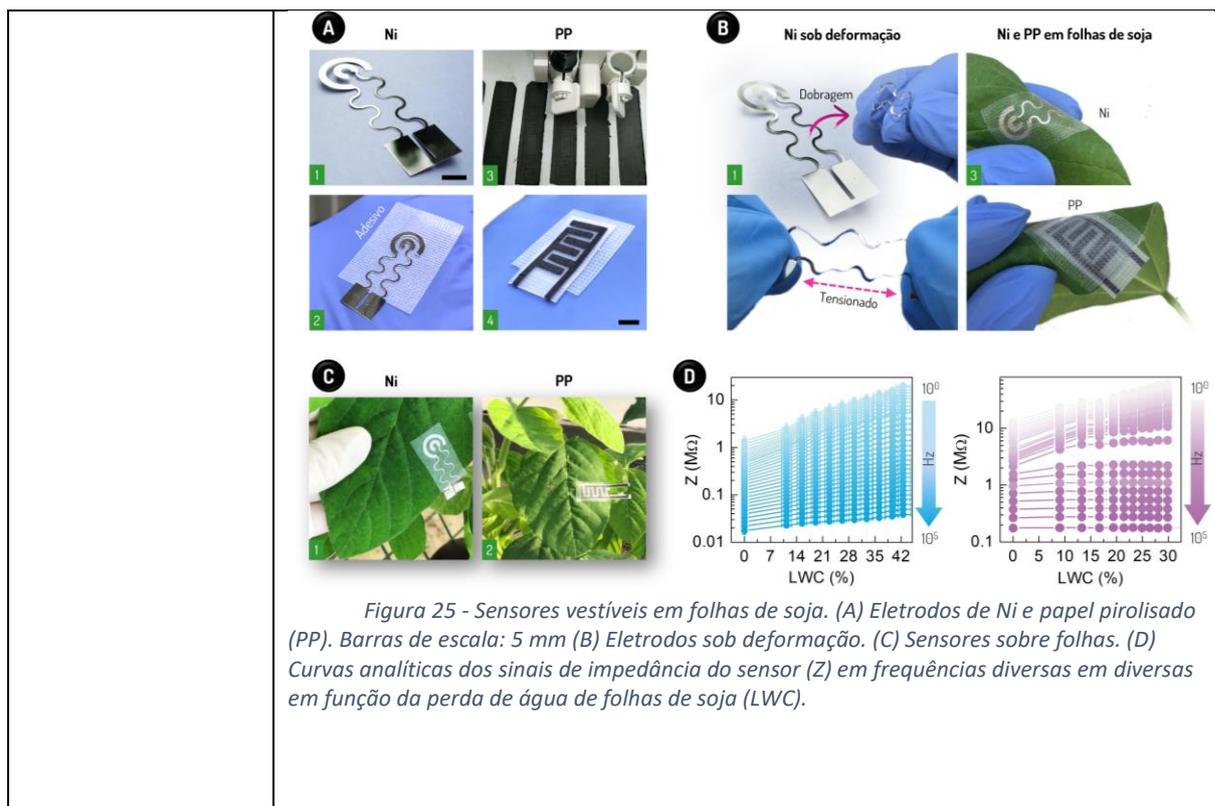


Programa de P&D em Tecnologias Quânticas

XIII. *Desenvolvimento de processo de fabricação de sensores capacitivos vestíveis em folhas de plantas de soja para análise de estresse hídrico*

PROJETO	Programa de P&D Agroambiental
ATIVIDADE	Subprograma de Remediação Ambiental
META	Desenvolvimento de processo de fabricação de sensores capacitivos vestíveis em folhas de plantas de soja para análise de estresse hídrico

INDICADOR	Finalização do Relatório de Projeto Conceitual (CDR)
PRAZO	Junho/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta relacionada ao desenvolvimento de Projeto Conceitual para o processo de fabricação de sensores capacitivos vestíveis em folhas de plantas de soja para análise de estresse hídrico foi plenamente atingida. Conforme evidências abaixo, foram desenvolvidos e testados diversos componentes de dispositivos impedimétricos aplicados nas folhas de soja.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>Sensores impedimétricos vestíveis em folhas com o uso de machine learning (ML) foram desenvolvidos para o monitoramento in situ, em tempo real e a longo prazo da perda de água de plantas de soja. Dispositivos impedimétricos são uma estratégia promissora para essa aplicação, uma vez que possibilitam a quantificação não destrutiva da água celular a partir de um único espectro de impedância vs. frequência. A perda de água é um marcador crucial da saúde das plantas, fornecendo informações essenciais para áreas como agricultura de precisão, estudos de toxicidade e desenvolvimento de insumos agrícolas. Os desafios ante a esse monitoramento são a adesão na folha, a compatibilidade, a viabilidade de escalonamento e a reprodutibilidade dos eletrodos, especialmente quando submetidos a monitoramentos de longo prazo. Foram desenvolvidas um conjunto de inovações em sensoriamento e soluções tecnológicas e tratamento de dados visando superar esses obstáculos.</p> <p>Como mostra a Figura 25, eletrodos adequados para produção em massa constituídos em filmes stand-alone de níquel (Ni) obtidos por métodos de microfabricação bem estabelecidos e papel pirolisado ecologicamente amigável permitiram a determinação reprodutível de LW de folhas de soja com sensibilidades ótimas de 27,0 (Ni) e 17,5 mΩ %⁻¹ (papel). Mais especificamente, os eletrodos de Ni foram obtidos por fotolitografia e eletrodeposição, ao passo que os eletrodos de papel foram preparados mediante processo de pirólise. Ambos os eletrodos foram transferidos diretamente sobre as folhas utilizando um adesivo comum como mostra a Figura 25.</p>



Programa de P&D Agroambiental

XIV. Seleção de materiais quânticos com propriedades de isolantes topológicos, a partir de métodos computacionais como *machine learning*

PROJETO	Programa de P&D em Tecnologias Quânticas
ATIVIDADE	Programa de P&D em Tecnologias Quânticas - Dispositivos Quânticos
META	Seleção de materiais quânticos com propriedades de isolantes topológicos, a partir de métodos computacionais como <i>machine learning</i>
INDICADOR	Finalização do Relatório de Projeto Conceitual (CDR)
PRAZO	Junho/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta referente a seleção de materiais quânticos com propriedades de isolantes topológicos a partir de métodos computacionais como <i>machine learning</i> foi plenamente atingida, conforme descrito em Relatório de Projeto Conceitual (CDR). As evidências abaixo apresentam processo de projeto inverso que integra a predição racionalizada e a otimização das propriedades dos materiais conforme ilustrado para o caso específico da funcionalidade de <i>spin splitting</i> (SS) em compostos 2D.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	O desenvolvimento de dispositivos spintrônicos exige a existência de materiais com algum tipo de <i>Spin Splitting</i> (SS). Nesse <i>Data Descriptor</i> , construímos um banco de dados de cálculos SS <i>ab initio</i> em materiais 2D. Mais do que isso, desenvolvemos um fluxo de trabalho para projeto de materiais integrando uma

abordagem de projeto inverso e uma otimização por inferência bayesiana. Usamos a previsão de protótipos SS para aplicações spintrônicas. O processo de previsão começa com o estabelecimento dos princípios de projeto (o mecanismo físico por trás das propriedades alvo), que são usados como filtros para triagem de materiais, e seguidos pelos cálculos da teoria funcional da densidade (DFT). Aplicando este processo à base de dados C2DB, identificamos e classificamos 358 materiais 2D de acordo com o tipo de SS nas bandas de valência e/ou condução. A otimização Bayesiana captura tendências que são usadas para o projeto racionalizado de materiais 2D com as condições ideais de band gap e SS para potenciais aplicações em spintrônica. Nosso fluxo de trabalho pode ser aplicado a qualquer outra propriedade do material.

A figura a seguir é uma representação do fluxo de Triagem de materiais com base em princípios de design comuns para tipos de divisão de rotação. Começa com os 3814 materiais do C2DB (versão 2020) e prossegue para o processo de triagem (retângulo roxo), sequência de cálculos DFT (retângulo azul escuro) e identificação SS (pentágono azul), onde seu algoritmo subjacente é representado esquematicamente. O resultado final é uma base de dados de SS em materiais 2D, identificados em bandas de valência e/ou condução, disponíveis em vários formatos e tipos de dados.

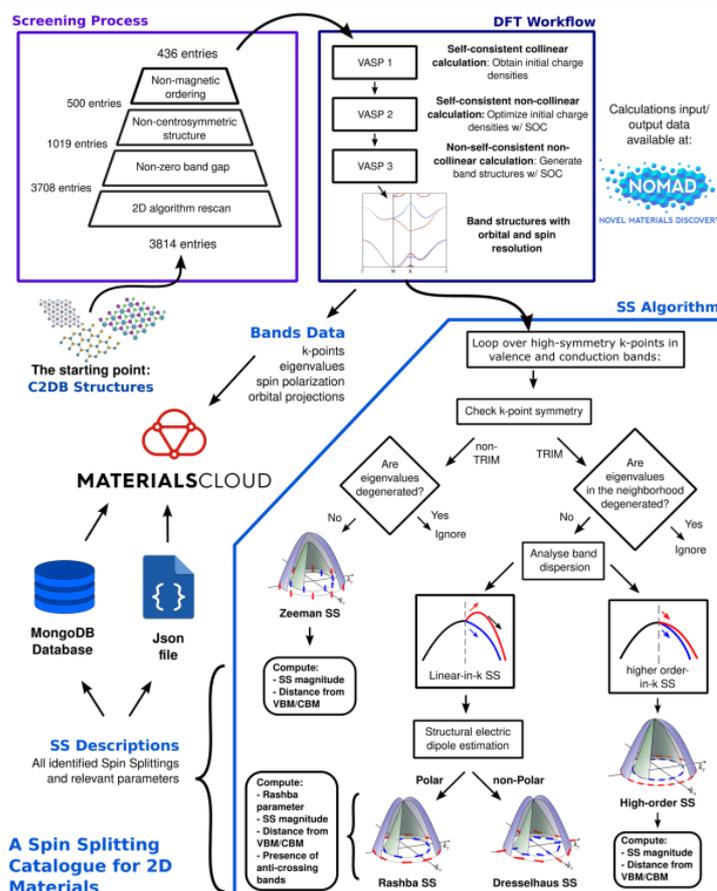


Figura 26 - representação do fluxo de Triagem de materiais com base em princípios de design comuns para tipos de divisão de rotação

Artigo publicado:

	<i>Nascimento, G.M., Ogoshi, E., Fazio, A. et al. High-throughput inverse design and Bayesian optimization of functionalities: spin splitting in two-dimensional compounds. Sci Data 9, 195 (2022). https://doi.org/10.1038/s41597-022-01292-8</i>
--	---

Ilum Escola de Ciência

XV. Definição do Projeto Conceitual Centro de Vivência

PROJETO	Ilum Escola de Ciência
ATIVIDADE	Ilum Escola de Ciência
META	Definição do Projeto Conceitual Centro de Vivência
INDICADOR	Finalização de Relatório de Projeto Conceitual (CDR) e Relatório de Projeto Preliminar (PDR)
PRAZO	Junho/2022
STATUS DA EXECUÇÃO	100%
TERMO ADITIVO	40º Termo Aditivo (em tramitação)
JUSTIFICATIVA DA META	A meta relacionada à definição do Projeto Conceitual do Centro de Vivência foi integralmente atingida conforme descrito em Relatório de Projeto Preliminar (PDR). O projeto conceitual foi finalizado, considerando as necessidades de que a edificação do Centro de Vivência deverá atender aos estudantes e professores do ILUM, bem como abrigar atividades com a participação da população CNPEM, contemplando áreas de estudo, <i>coworking</i> , descanso, lazer, estrutura para realização de palestras e/ou exposições, centro acadêmico, copa e/ou cafeteria, além de sanitários e áreas técnicas necessárias. O projeto preliminar do Centro de Vivência foi concluído e os produtos gerados nesta etapa se encontram no anexo de evidência. A edificação ficará próxima ao Sirius, com o objetivo de aproximar os alunos aos pesquisadores e suas áreas de pesquisa.
EVIDÊNCIAS DO CUMPRIMENTO DA META	<p>O projeto conceitual foi desenvolvido considerando as necessidades de que a edificação deverá atender aos estudantes e professores do ILUM bem como abrigar atividades com a participação da população CNPEM, contemplando áreas de estudo, <i>coworking</i>, descanso, lazer, estrutura para realização de palestras e/ou exposições, centro acadêmico, copa e/ou cafeteria, além de sanitários e áreas técnicas necessária. O público máximo seria de 180 pessoas (público esporádico) em adição às 60 pessoas da Ilum (entre professores e estudantes).</p> <p>Além disso, o projeto conceitual também considerou as premissas de que o Centro permitirá a troca de conhecimento e experiências, com espaços de imersão, <i>coworking</i>, sala de estudos, centro acadêmico, espaços de encontro, fechados e controlados como o espaço para palestras, café, terraços, arquibancadas, que, por sua vez, estão integrados com os espaços de circulação pública do CNPEM. Portanto, a construção deverá entregar um espaço que atenda a faculdade Ilum, entre outros. Abaixo, apresentamos algumas figuras do projeto conceitual da sede.</p>

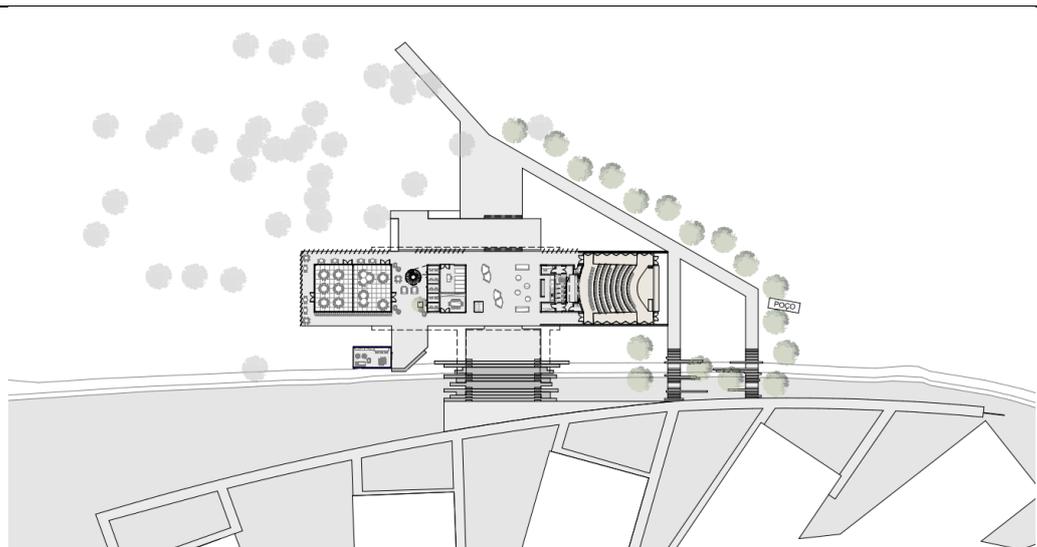


Figura 27 - Implantação do Centro de Vivência Ilum (conceitual)

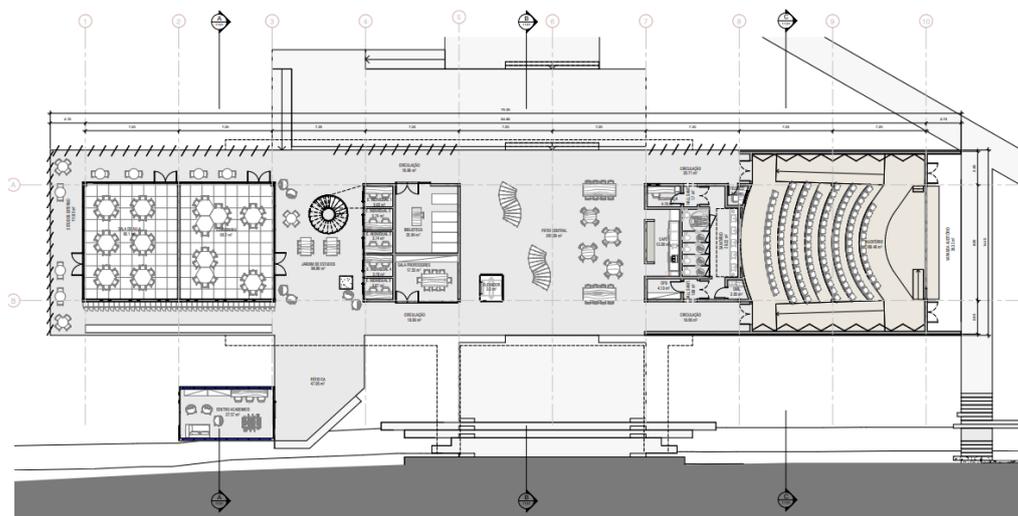


Figura 28 - Planta baixa do térreo (conceitual).



Figura 29 - Imagens 3D do pátio central (conceitual).



Figura 30 - Imagens 3D da vista do Sirius (conceitual).

Ata de Aprovação dos Indicadores
17 de agosto de 2022

Data: 17/08/2022

Horário: das 09h00 às 12h00

Local: Sala do Conselho – prédio Sirius

Participante:	Cargo:	Assinatura:
Adalberto Fazzio	Diretor da Ilum	
Antonio José Roque da Silva	Diretor-Geral do CNPEM	
Eduardo do Couto e Silva	Diretor do LNBR	
Harry Westfahl Junior	Diretor do LNLS	
Kleber Gomes Franchini	Diretor do LNBio	
Rodrigo Barbosa Capaz	Diretor do LNNano	
James Francisco Citadini	Gerente de Engenharia e Tecnologia	

Pauta:

- Reunião do Comitê de Programas do CNPEM (C-Prog) e deliberação dos indicadores do FNDCT relativos ao primeiro semestre de 2022.

Tema:	Discussão/deliberação:	Ação:	Responsável/ Prazo:
Deliberação dos indicadores do FNDCT relativos ao primeiro semestre de 2022	A Gerente da Assessoria de Avaliação e Planejamento (APA), Giovanna Guimarães Gielfi, apresentou a relação de indicadores de projetos financiados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pactuados por meio do 38º Termo Aditivo do Contrato de Gestão, com prazos de execução até o mês de junho de 2022. Foram apresentados 17 indicadores de projetos, sendo que 16 deles tiveram sua meta 100% concluída no prazo previsto e 1 indicador que concluiu apenas 80% de sua meta para o período. As respectivas evidências foram discutidas e foi deliberada a aprovação dos indicadores apresentados pelo Comitê de Programas Comitê de Programas do CNPEM (C-Prog).	N/A	N/A

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal Vertsign. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://vertsign.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/DA28-0C8D-22BA-096A> ou vá até o site <https://vertsign.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: DA28-0C8D-22BA-096A



Hash do Documento

272FE8956B2028C995814E7CA6ED814EE5D17398E5554274AD9CBD05D1B522B9

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 17/08/2022 é(são) :

Antonio Jose Roque Da Silva - 087.***.***-60 em 17/08/2022 17:50 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Autenticação de conta

Evidências

Client Timestamp Wed Aug 17 2022 17:50:32 GMT-0300 (-03)

Geolocation Latitude: -22.80761956460295 Longitude: -47.05124091542958 Accuracy: 35

IP 186.249.222.1

Assinatura:



Hash Evidências:

37D77B3F083D8D86B9BE6268EBFEBF29BE6326A1F24E009EB27DBB0A953D5D55

James Francisco Citadini - 223.***.***-38 em 17/08/2022 17:08 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: james.citadini@lnls.br

Evidências

Client Timestamp Wed Aug 17 2022 17:08:48 GMT-0300 (-03)

Geolocation Latitude: -22.807674957153587 Longitude: -47.051216447479305 Accuracy: 35

IP 186.249.222.1

Assinatura:



Hash Evidências:

4A62106174C0E1E6307E8A725FD0441917DC6DB77D5DEFA51E8CC09944561C96

Adalberto Fazzio - 098.***.***-91 em 17/08/2022 13:51 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: adalberto.fazzio@ilum.cnpem.br

Evidências

Client Timestamp Wed Aug 17 2022 13:51:02 GMT-0300 (-03)

Geolocation Latitude: -22.84581658215819 Longitude: -47.051281018651835 Accuracy: 65

IP 200.133.253.113

Assinatura:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kleber Franchini', written in a cursive style.

Hash Evidências:

1578C90DDAF4B09613FBD63D17FA2A32FA2B28E8A53C5CF6CF77FB92B2B5AFCC

kleber Gomes Franchini - 427.***.***-68 em 17/08/2022 13:44 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: kleber.franchini@Inbio.cnpem.br

Evidências

Client Timestamp Wed Aug 17 2022 13:44:43 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Location not shared by user.

IP 186.249.222.1

Assinatura:

A handwritten signature in black ink, clearly legible as 'Kleber Franchini', written in a cursive style.

Hash Evidências:

676AF6C825237E1DFA102503BA3FD9395A66373031E2659627F9D72C10FD1589

Eduardo do Couto e Silva - 351.***.***-53 em 17/08/2022 12:25 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: eduardo.couto@cnpem.br

Evidências

Client Timestamp Wed Aug 17 2022 12:25:02 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Location not shared by user.

IP 62.243.189.100

Assinatura:



Hash Evidências:

7E620896F9430ABFAA9183C79A3E3DA1A547BA7FAD38E78458B71DA1CEC439EE

Harry Westfahl Júnior - 740.***.***-63 em 17/08/2022 10:59 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Autenticação de conta

Evidências

Client Timestamp Wed Aug 17 2022 10:59:25 GMT-0300 (-03)

Geolocation Latitude: -22.808125554871513 Longitude: -47.051065936861065 Accuracy: 59.33333333333336

IP 186.249.222.1

Assinatura:

Rodolfo Werneck

Hash Evidências:

39C9B6194AD6E57DA70598991C87A5282BDB7447FBF96649045773FC9092F913

Rodrigo Barbosa Capaz - 003.***.***-06 em 17/08/2022 10:55 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: rodrigo.capaz@lnnano.cnpem.br

Evidências

Client Timestamp Wed Aug 17 2022 10:55:30 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -22.8095456 Longitude: -47.05146 Accuracy: 699.9990234375

IP 186.249.222.1

Assinatura:



Hash Evidências:

03A02FE82740C1A3C19D02054B2AC231D842A24B4FF82BE94D7A41BAD168542D



