

RELATÓRIO ANUAL

# TCG 2023

LABORATÓRIO NACIONAL DE  
COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA

**LNCC**



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
Luciana Barbosa de Oliveira Santos

SECRETÁRIO EXECUTIVO - MCTI  
Luis Manuel Rebelo Fernandes

SUBSECRETÁRIA DAS UNIDADES DE PESQUISA E ORGANIZAÇÕES SOCIAIS - SPEO/ MCTI  
Isa Assef dos Santos

COORDENADOR-GERAL DE UNIDADES DE PESQUISA - CGUP/ MCTI  
César Augusto Rodrigues do Carmo

DIRETOR DO LABORATÓRIO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA - LNCC  
Fábio Borges de Oliveira

COORDENADOR DE MÉTODOS MATEMÁTICOS E COMPUTACIONAIS - COMAC  
Pablo Javier Blanco

COORDENADOR DE MODELAGEM COMPUTACIONAL - COMOD  
Laurent Emmanuel Dardenne

COORDENADOR DE PÓS-GRADUAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO - COPGA  
Antonio André Novotny

COORDENADOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - COTIC  
Wagner Vieira Léo

COORDENADORA DE GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO - COGEA  
Marcia Aparecida Almeida Pereira

# Sumário

<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>2 ENTREGAS E QUESTÕES DE 2023</b>	<b>21</b>
2.1 Atividades científicas . . . . .	21
2.2 Grupos de Pesquisa . . . . .	23
2.3 Difusão de CT&I . . . . .	27
2.4 Pesquisas, projetos e cooperações . . . . .	29
2.5 Formação de Mestres e Doutores em Modelagem Computacional . . . . .	30
2.6 Processamento de alto desempenho e o SDumont . . . . .	33
2.7 Serviços à Sociedade . . . . .	34
2.7.1 Incubadora de empresas . . . . .	34
2.7.2 Softwares disponibilizados à comunidade científica . . . . .	35
2.7.3 Bioinformática . . . . .	36
2.8 Gestão . . . . .	37
2.9 Gestão estratégica . . . . .	40
2.9.1 Missão . . . . .	41
2.9.2 Visão de futuro e objetivos estratégicos . . . . .	41
2.9.3 Valores e princípios . . . . .	44
<b>3 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES</b>	<b>44</b>
<b>4 QUADRO DE RESULTADO DOS INDICADORES - 2023</b>	<b>47</b>
<b>5 HISTÓRICO DE RESULTADO DOS INDICADORES</b>	<b>49</b>
<b>6 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INDICADORES</b>	<b>51</b>
<b>Anexos</b>	<b>60</b>
<b>A. PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO LNCC EM 2023</b>	<b>60</b>
<b>B. PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS</b>	<b>63</b>
1. Artigos científicos em periódicos - Total 71 . . . . .	63
2. Livros e capítulos de livros - Total 14 . . . . .	71
3. Artigos em anais de congressos - Total 30 . . . . .	72
4. Dissertações e teses orientadas - Total 15 . . . . .	75
<b>C. PROJETOS DE PESQUISA</b>	<b>77</b>
<b>D. PROCESSAMENTO DE ALTO DESEMPENHO - HPC</b>	<b>119</b>
1. Projetos de HPC . . . . .	119
<b>E. SERVIÇOS À SOCIEDADE</b>	<b>130</b>
1. Softwares e portais disponíveis à comunidade científica . . . . .	130
<b>F. FORMAÇÃO DE PESSOAL - PPG-LNCC</b>	<b>133</b>

1.	Dissertações orientadas . . . . .	133
2.	Teses orientadas . . . . .	134
3.	Produção científica relacionada a teses e dissertações da PPG-LNCC . . .	136
3.1	Lista de artigos publicados em periódicos - Total 19 . . . . .	138
3.2	Lista de artigos aceitos em periódicos - Total 1 . . . . .	139
3.3	Lista de trabalhos completos em anais de congresso - Total 22 . . .	140

**G. DIFUSÃO DE CT&I** **142**

1.	Cursos de especialização ou extensão . . . . .	142
2.	Eventos científicos . . . . .	142
3.	Eventos de popularização da Ciência . . . . .	144

**H. ADMINISTRATIVO FINANCEIRO** **146**

## Lista de Acrônimos

- ABC** Academia Brasileira de Ciências. 19
- ACiMA** Laboratório de Ambientes Colaborativos e Multimídia Aplicada. 24
- Ada Lovelace Day** Segunda Jornada Latino-Americana de Oficinas em STEM. 27
- ADAN** Modelo Anatomicamente Detalhado da Rede Arterial Humana. 130
- Andifes** Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior. 96
- ANE** Academia Nacional de Engenharia. 19
- ANP** Agência Nacional de Petróleo. 146
- ARGIN** Área de Gestão da Inovação. 34
- ASCOM** Assessoria Especial de Comunicação Social. 28
- ASTOP** Análise de Sensibilidade Topológica. 24
- 
- BAMC** Biologia Aplicada à Modelagem Matemática e Computacional. 24, 26
- BH** Belo Horizonte. 117
- BIG** Beijing Institute of Genomics. 106
- BISTU** Beijing Information Science & Technology University. 111
- BrazMedChem** Brazilian Symposium on Medicinal Chemistry. 26
- BROWN** Brown University. 92
- BSC-CNS** Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación. 107
- 
- CAPES** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 19, 30, 101
- CARLA** Latin America High Performance Computing Conference. 85, 95
- CART $math$**  A Mathematical Model of CAR-T Immunotherapy in Preclinical Studies of Hematological Cancers. 131
- CAS** Chinese Academy of Sciences. 106
- CATI** Comitê da Área de Tecnologia da Informação. 34, 118
- CBCSC** China-Brazil Center for Scientific Computing. 112
- CBMERJ** Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. 37
- CCS** Carbon Capture and Storage. 25
- CE** Ceará. 117
- CEFET** Centro Federal de Educação Tecnológica. 84, 95, 98–100
- CENAPAD-RJ** Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho no Rio de Janeiro. 117

**CeNAT** Centro Nacional de Alta Tecnologia. 107

**CENPES/PETROBRAS** Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello. 105

**CENSIPAM** Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia. 104

**CERNE** Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos. 34

**CETENE** Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste. 26, 27

**CIEMAT** Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. 107

**CIMATEC** Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia. 12, 103

**Cinvestav-IPN** Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. 107

**CM-LNCC** Centro de Memória do LNCC. 28

**CNMAC** Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. 111, 112

**CNMAC 2023 XLII** Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. 21

**CNPq** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. 17, 19, 30, 31, 93, 97, 106

**COGEA** Coordenação de Gestão e Administração. 2, 56

**COMAC** Coordenação de Métodos Matemáticos e Computacionais. 2, 23, 24, 55

**ComCiDis** Computação Científica Distribuída. 24

**COMOD** Coordenação de Modelagem Computacional. 2, 23, 24, 26, 55

**COMOPORE** Computational Modeling of Porous Materials. 24, 25

**COPGA** Coordenação de Pós-Graduação e Aperfeiçoamento. 2, 55, 56

**COPPE** Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. 9, 83, 111, 112

**COR-Rio** Centro de Operações Rio. 98

**COTIC** Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação. 2, 24, 54, 55

**COVID-19** *Coronavirus disease* 2019. 19, 30, 36, 78, 79, 88, 94

**CPTI** Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais. 144

**CT&I** Ciência, Tecnologia e Inovação. 3, 4, 11, 15, 16, 27, 29, 44, 48, 49, 56, 57, 142, 144

**CUP** China University of Petroleum. 111

**DEXL** Data Extreme Lab. 24

**DockThor-VS** Portal DockThor-VS. 25, 26, 87, 88, 103, 132

**DOI** Digital Object Identifier. 109

**ECNU** East China Normal University. 111, 112

**EMBRAPA** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 117

**EMBRAPII** Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. 42

**EOLIS** Efficient Off Line Numerical Strategies for Multiquery Problems. 84

**ESDA** Estabilização de Sistemas Dinâmicos e Aplicações. 24

**FACC** Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Computação Científica. 17

**FAETEC** Fundação de Apoio à Escola Técnica. 97

**FAETERJ** Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio e Janeiro. 101, 118, 144

**FAMERP** Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. 79

**FAPERJ** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. 35, 79, 81, 118

**FCEyN** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. 114

**FEEVALE** Universidade Feevale. 79

**FGV** Fundação Getúlio Vargas. 77, 78

**FIOCRUZ** Fundação Oswaldo Cruz. 78–80, 87, 94, 97, 103, 114, 117

**FIPERJ** Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. 80

**FLUTEC** Sistema Fluminense de Parques Tecnológicos. 118

**FMCE** Fábrica de Material de Comunicações e Eletrônica. 101

**FNDCT** Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. 146

**GAHP** Genetic Algorithms for HP Model. 131

**GAPF** Genetic Algorithms for Protein Folding. 131

**GARPA-RIO** Genômica Aplicada a Recursos Pesqueiros e de Aquicultura do Estado do Rio de Janeiro. 80

**GCON** Grupo de Sistemas e Controle. 24

**GCQC** Grupo de Computação Quântica e Criptografia. 24

**GMMSB** Grupo de Modelagem Molecular de Sistemas Biológicos. 24–26

**GP** Grupos de Pesquisa. 16, 23, 24

**GPU** Unidade de Processamento Gráfico. 104

**Gypscie** Sistema para o gerenciamento de dados e modelos de Inteligência Artificial (IA). 130

**HeMoLab** Laboratório de Modelagem em Hemodinâmica. 24, 130

**HPC** High Performance Computing. 3, 9, 10, 15, 16, 33, 34, 36, 47, 49, 53, 54, 95, 108, 119

**HPCProSol** Next-generation HPC PROblems and SOLutions. 108

**IA** Inteligência Artificial. 7, 17, 41, 79, 95, 98, 103, 130

**IAL** Índice de Alavancagem de Recursos Orçamentários. 15, 40, 48, 49, 57

**IAPCM** Institute of Applied Physics and Computational Mathematics. 111, 112

**IC/UFF** Instituto de Computação da Universidade Federal Fluminense. 108

**ICB** Instituto de Ciências Biomédicas. 79

**ICESP** Instituto do Câncer do Estado de São Paulo. 116

**ICMBio** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 100

**ICT** Instituto de Ciência e Tecnologia. 59, 97

**ICT** Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento. 15, 39, 48, 50, 58, 59

**IECN** Institut Élie-Cartan de Nancy. 81

**IEEE** Institute of Electrical and Electronics Engineers. 19

**IEN** Instituto de Engenharia Nuclear. 99

**IEO** Índice de Execução Orçamentária. 15, 39, 46, 48, 50, 58

**IEPCI** Índice de Execução dos Recursos do PCI. 15, 39, 40, 45, 48, 50, 58

**IF SUDESTE MG** Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. 102

**IFAC** International Federation of Automatic Control. 19

**IFBA** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia. 26

**IFSP** Instituto Federal de São Paulo. 95

**IGPUB** Índice Geral de Publicações. 15, 22, 23, 46, 47, 49, 52

**ImageLab** Laboratório de Processamento de Imagens. 130

**IMBEL** Indústria de Material Bélico do Brasil. 101

**IME** Instituto Militar de Engenharia. 101

**IMPA** Instituto de Matemática Pura e Aplicada. 100, 101, 103

**INCT** Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia. 19, 92

**INCT-Inofar** Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Fármacos e Medicamentos.  
87, 102

**INCUB** Empresas Incubadas. 55

**Incubadora-LNCC** Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do LNCC. 34, 35, 55

**INESC TEC** Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência.  
107

**INMET** Instituto Nacional de Meteorologia. 104

**Inmetro** Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. 80, 96

**INPA** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 104

**INPE** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 104

**INRIA** Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique. 21, 84, 85,

107, 108

- IO** Índice de Ocupação da Plataforma HPC. 15, 33, 47, 49, 53, 54
- IODT** Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas. 15, 30, 32, 48, 49, 55, 56
- IPES** Innovative Parallel Finite Element Solvers. 24
- IPJB-RJ** Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 81
- IPUB** Índice de Publicações. 15, 22, 46, 47, 49, 51
- ISO** International Organization for Standardization. 18
- ITA** Instituto Tecnológico de Aeronáutica. 104
- IVUS** Intravascular Ultrasound. 131
- Jornada de ICT** Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica. 142
- JSC** Jülich Supercomputing Centre. 107
- LABINFO** Laboratório de Bioinformática. 17, 19, 24, 36, 54, 78, 79, 106, 117
- LASSBio** Laboratório de Avaliação e Síntese de Substância Bioativas. 87
- Lattes** Plataforma Lattes. 51, 52
- LEA** Limite de Empenho do Orçamento Autorizado. 58
- LNCC** Laboratório Nacional de Computação Científica. 2, 3, 15, 17–23, 26–32, 35–39, 41, 42, 44–46, 52, 54–60, 77, 78, 80, 81, 84–87, 92, 95, 97, 98, 100, 101, 103, 106, 107, 109, 111, 112, 114, 117, 130, 146
- LOA** Lei Orçamentária Anual. 10, 11
- MACC** Medicina Assistida por Computação Científica. 19, 92
- MAST** Museu de Astronomia e Ciências Afins. 105
- MCTI** Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. 2, 15, 17–20, 28, 37, 42, 43, 59, 79, 97
- MDA** Metaheurísticas, Desenho e Aplicações. 24
- MFA** Autenticação Multifator. 132
- MG** Minas Gerais. 117
- MIE** Modelagem de Incertezas Epistêmicas. 24
- MONAN** Model for Ocean-laNd-Atmosphere predictioN. 104
- NACAD/COPPE-UFRJ** Núcleo de Atendimento em Computação de Alto Desempenho da COPPE/UFRJ. 83
- NCC** Número de Certificados Concedidos. 16, 31, 56, 142
- NCEC** Número de Certificados em Eventos Científicos. 15, 16, 28, 56, 142
- NCLP** Número de Capítulos de Livros Publicados. 52

**NDM** Número de Dissertações de Mestrado. 32, 55, 56

**NDT** Número de Teses de Doutorado. 32

**NEI** Número de Empresas Incubadas. 15, 35, 47, 49, 55

**NGA** Número de Genomas Analisados. 54, 117

**NGAP** Número Geral de Artigos Publicados. 52

**NGAS** Número de Genomas Analisados e Sequenciados. 15, 37, 47, 49, 54

**NGPUB** Número Geral de Publicações. 52

**NGS** Número de Genoma Sequenciados. 54, 117

**NIT-Rio** Núcleo de Inovação Tecnológica. 17, 34, 42

**NLLC** Nova Lei de Licitações e Contratos. 37

**NLP** Número de Livros Publicados. 52

**NOD** Número de Membros do Corpo Docente Habilitados a Orientar Teses de Doutorado.  
55

**NOE** Número de Orientadores Efetivos. 32, 55, 56

**NPAe** Número de Projetos de PAD (HPC). 15, 33, 34, 47, 49, 54

**NPC** Número de Publicações em Congressos. 52

**NPEC** Número de Participantes em Eventos Científicos. 31, 48, 49, 56

**NPEP** Número de Participantes em Eventos de Popularização. 57

**NPPAD** Número Total Projetos de PAD. 54

**NPUB** Número de Artigos Científicos Indexados Publicados. 51

**NTCPU** Número Total de Horas de CPU. 54

**NTD** Número de Teses de Doutorado. 55, 56

**NTP** Número de Artigos, publicados ou aceitos, gerados de Teses e Dissertações. 56

**NUMA** Análise Numérica e Aplicações. 24

**NVRS** Número de Visualizações em Redes Sociais. 57

**OCC** Dotação Orçamentária Aprovada na LOA. 11, 57

**Oden Institute** Oden Institute for Computational Engineering and Sciences. 116

**P&D** Pesquisa e Desenvolvimento. 146

**PAD** Processamento de Alto Desempenho. 3, 10, 15, 17, 24, 33, 34, 47, 49, 54, 119

**PCDaS** Plataforma de Ciência de Dados aplicada à Saúde. 130

**PCI** Programa de Capacitação Institucional. 8, 11, 15, 23, 38–40, 45, 48, 50, 58

**PCPDP** Percentual de Cumprimento do PDP. 59

**PD&I** Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. 17, 29, 30, 41, 47, 49, 52, 53

**PDP** Plano de Desenvolvimento de Pessoas. 10, 37, 39, 59

**PDTIC** Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação. 41

**PDU** Plano Diretor da Unidade. 40

**PEP** Participantes em Eventos de Popularização de CT&I. 15, 16, 29, 48, 49, 57, 144

**PIBIC** Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. 31

**PIBITI** Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. 31

**PIVC** Grupo de Pesquisa em Processamento de Imagens e Visualização Científica. 24

**PPCI** Programas e Projetos de Cooperação Internacional. 29, 47, 49, 52, 53

**PPCN** Programas e Projetos de Cooperação Nacional. 29, 47, 49, 52, 53

**PPD** Projetos de Pesquisa Desenvolvidos. 15, 30, 47, 49, 52, 53, 59

**PPG-LNCC** Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional do LNCC. 3, 4, 16, 19, 26, 30–32, 56, 114, 116, 133, 136

**PPGDC** Programa de Doutorado Multi-Institucional em Difusão do Conhecimento. 26

**PROFRAGER** Protein Fragment Generation. 131

**PROJ** Total de Projetos Desenvolvidos. 29, 52

**PRONEX** Programa de Apoio a Núcleos de Excelência. 19

**PUC** Pontifícia Universidade Católica. 80, 100

**QDU** Qingdao University. 111

**Qualis Capes** Plataforma Qualis Capes. 21, 26, 51, 52

**RDPCI** Recursos Disponíveis do PCI. 58

**RE** Receita Extraorçamentária. 40, 57

**REPCI** Recursos Executados do PCI. 58

**RI-SERRA** Repositório Institucional Digital do LNCC. 28

**RJ** Rio de Janeiro. 17, 95, 98–100, 117

**RPCIA** Recursos Orçamentários do PCI Aportados. 58

**RREO** Relação entre Receita Própria, Extraorçamentária e Dotação Orçamentária Aprovada na LOA. 57

**SADC** Softwares Aplicativos Disponíveis à Comunidade. 15, 16, 35, 36, 47, 49, 55, 130

**SARS-CoV-2** SARS-CoV-2. 79, 88, 94, 103, 106

**SBBD** Simpósio Brasileiro de Banco de Dados. 130

**SBC** Sociedade Brasileira de Computação. 130

**SBMAC** Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional. 27

**SBPC** Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. 27, 29

**SCP** Segurança Cibernética e Privacidade. 24

**SDumont** Supercomputador Santos Dumont. 3, 17, 20, 21, 25, 26, 33, 40, 41, 54, 87–89, 105, 117, 132

**SECIN** Serviço de Comunicação Institucional. 26–28, 56, 57

**SEGEP** Serviço de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas. 59

**SENAI** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. 12, 103

**SENAI CIMATEC** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia. 26, 103, 112

**SERRATEC** Parque Tecnológico Região Serrana. 118

**SIAFI** Sistema Integrado de Administração Financeira. 57, 58

**SINAPAD** Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho. 17, 26, 117

**SIOP** Sistema Intergrado do Planejamento e Orçamento. 57

**SNCT** Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. 27, 29

**STEM** Science, Technology, Engineering and Mathematics. 27

**TCG** Termo de Compromisso de Gestão. 16, 27, 30, 32, 40, 44, 47, 51, 52, 57, 58

**TMG** Modelagem Computacional do Crescimento Tumoral. 24, 25

**TNSE** Técnicos de Nível Superior Vinculados à Pesquisa. 15, 16, 23, 51, 52, 61

**TPPG** Trabalhos Publicados da Pós-graduação. 56

**TPTD** Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas. 15, 30, 32, 33, 48, 49, 56

**UBA** Universidad de Buenos Aires. 107, 113, 114

**UBB** Universidade Del Bío-Bío. 109, 111

**UC** Universidade de Coimbra. 107

**UCh** Universidad de Chile. 107

**UDEC** Universidad de Concepción. 109

**Udelar** Universidad de la República Uruguay. 107

**UE** União Europeia. 107

**UEA** Universidade do Estado do Amazonas. 111

**UEFS** Universidade Estadual de Feira de Santana. 26

**UEL** Universidade Estadual de Londrina. 101

**UEM** Universidade Estadual de Maringá. 101

**UENF** Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 78

**UERJ** Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 78, 94, 102, 117  
**UESB** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 102  
**UFBA** Universidade Federal da Bahia. 26, 99–101  
**UFCEG** Universidade Federal de Campina Grande. 104  
**UFF** Universidade Federal Fluminense. 80, 81, 94, 95, 103, 117  
**UFJF** Universidade Federal de Juiz de Fora. 99, 100, 102  
**UFLA** Universidade Federal de Lavras. 95  
**UFMG** Universidade Federal de Minas Gerais. 79, 81, 94, 117  
**UFMS** Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. 100  
**UFPA** Universidade Federal do Pará. 94, 101, 104, 117  
**UFPB** Universidade Federal da Paraíba. 103  
**UFRGS** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 79, 87, 94, 117  
**UFRJ** Universidade Federal do Rio de Janeiro. 9, 78–81, 83, 87, 93, 94, 99, 100, 102–104, 108, 109, 111–114, 117  
**UFRN** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 90, 94, 117  
**UFRRJ** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 102  
**UFSC** Universidade Federal de Santa Catarina. 80  
**UFSM** Universidade Federal de Santa Maria. 104  
**UFT** Universidade Federal do Tocantins. 79  
**UGCDEA** Unidade de Genômica Computacional “Darcy Fontoura de Almeida”. 17, 36, 94  
**UIS** Universidade Industrial de Santander. 107  
**UMN** University of Minnesota. 110  
**UNAM** Universidade Nacional Autónoma do México. 113, 114  
**UnB** Universidade de Brasília. 79, 103  
**UNEB** Universidade do Estado da Bahia. 26, 101  
**UNESP** Universidade Estadual Paulista. 79, 81  
**UNIBO** Università di Bologna. 109  
**UniBs** Università Degli Studi di Brascia. 109  
**UNICAMP** Universidade Estadual de Campinas. 81, 90, 103  
**UNIFESP** Universidade Federal de São Paulo. 94, 104, 114, 117  
**UNIGE** Université de Genève. 114  
**UNIRIO** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. 78, 99, 100  
**UNISTRA** Université de Strasbourg. 110

**UoA** University of Auckland. 92

**UP** Unidade de Pesquisa. 19, 44, 52, 53, 57–59

**UPC** Utilização de Plataforma Computacional. 54

**USP** Universidade de São Paulo. 79, 81, 87, 92, 94, 99, 103, 104, 112

**UTFPR** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 100

**UW** Universidade de Wyoming. 115

**VOE** Recursos de Custeio e Capital Provenientes do Tesouro Nacional. 58

**WPI** Worcester Polytechnic Institut. 106

**WSCAD** Simpósio de Sistemas Computacionais de Alto Desempenho. 104

**WYSIWYG** What You See Is What You Get. 132

## Lista de Figuras

1	Marcos históricos do LNCC. . . . .	18
2	Organograma do LNCC - Portaria MCTI nº 7.061/2023. . . . .	20
3	Áreas de pesquisa e de publicações do LNCC . . . . .	22
4	Índice de Publicações (IPUB) . . . . .	22
5	Índice Geral de Publicações (IGPUB) . . . . .	23
6	Técnicos de Nível Superior Vinculados à Pesquisa (TNSE) . . . . .	23
7	Número de Certificados em Eventos Científicos (NCEC) . . . . .	28
8	Participantes em Eventos de Popularização de CT&I (PEP) . . . . .	29
9	Projetos de Pesquisa Desenvolvidos (PPD) . . . . .	30
10	Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas (IODT) . . . . .	32
11	Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas (TPTD) . . . . .	33
12	Índice de Ocupação da Plataforma HPC (IO) . . . . .	33
13	Número de Projetos de PAD (HPC) (NPAe) . . . . .	34
14	Número de Empresas Incubadas (NEI) . . . . .	35
15	Softwares Aplicativos Disponíveis à Comunidade (SADC) . . . . .	36
16	Número de Genomas Analisados e Sequenciados (NGAS) . . . . .	37
17	Evolução da força de trabalho do LNCC . . . . .	38
18	Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento (ICT) . . . . .	39
19	Índice de Execução Orçamentária (IEO) . . . . .	39
20	Índice de Execução dos Recursos do PCI (IEPCI) . . . . .	40
21	Índice de Alavancagem de Recursos Orçamentários (IAL) . . . . .	40
22	Mapa estratégico MCTI 2020-2023. . . . .	43

## Lista de Tabelas

1	Grupos de Pesquisa . . . . .	24
2	Histórico - Projetos de Pesquisa . . . . .	29
3	Histórico - PPG-LNCC . . . . .	32
4	Histórico - Recursos humanos . . . . .	38
5	Definição das notas . . . . .	44
6	Pontuação e conceito . . . . .	45
7	Quadro de Indicadores – TCG 2023 . . . . .	47
8	Quadro de Indicadores – Histórico . . . . .	49
10	Total de publicações . . . . .	60
11	Produção científica por pesquisador (TNSE) . . . . .	61
16	Projetos de High Performance Computing (HPC) . . . . .	119
17	Softwares Aplicativos Disponíveis à Comunidade (SADC) . . . . .	130
20	Produção científica da PPG-LNCC em 2023 . . . . .	136
21	Docentes da PPG-LNCC . . . . .	136
22	Número de Certificados Concedidos (NCC) . . . . .	142
23	Número de Certificados em Eventos Científicos (NCEC) . . . . .	142
24	Participantes em Eventos de Popularização de CT&I (PEP) . . . . .	144
25	Receitas próprias . . . . .	146

# 1 APRESENTAÇÃO

Em maio de 1980, o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) foi criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com as missões de realizar Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) de caráter multidisciplinar com ênfase em métodos de modelagem matemática e computacional e a de dar suporte a projetos científicos de outras instituições e de empresas, por meio de sua plataforma de Processamento de Alto Desempenho (PAD). Em 29 de junho de 1998 foi inaugurada a nova sede no bairro Quitandinha, na cidade de Petrópolis - RJ

Uma nova missão foi agregada com a criação do programa de pós-graduação em Modelagem Computacional no ano 2000. Deste modo, o Laboratório passou a contribuir diretamente na formação de pesquisadores com elevado grau de qualificação e com perfil interdisciplinar.

Em 2000, o LNCC ampliou sua área de atuação com a criação do Laboratório de Bioinformática (LABINFO) com o apoio do Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), agregando e fortalecendo o aspecto interdisciplinar da proposta do programa de pós-graduação do LNCC, criado na mesma época. O LABINFO consolidou-se como referência na área de Bioinformática e Biologia Computacional no Brasil com a coordenação da Rede Genômicas Nacionais e Internacionais.

Em 2004, o LNCC também passou a atuar na promoção da inovação e empreendedorismo através da sua Incubadora. Implantou a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Computação Científica (FACC) – que hoje apoia projetos de pesquisa em todas as Unidades de Pesquisa do MCTI no Rio de Janeiro, e está vinculado ao Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT-Rio) – assim como outras Unidades de Pesquisa do MCTI.

Em 2008, o LABINFO ampliou suas atividades com a criação da Unidade de Genômica Computacional “Darcy Fontoura de Almeida” (UGC DFA), a qual é uma unidade multiusuário na área de sequenciamento genômico de última geração. A associação LABINFO-UGC DFA teve por finalidade integrar as atividades de sequenciamento em larga-escala de DNA e de bioinformática, permitindo uma análise mais rápida dos dados. Devido a grande quantidade de dados gerados pelo sequenciamento em larga-escala de DNA, utiliza técnicas de PAD e de metodologias nas áreas de IA e Big Data que permitem maior agilidade no processamento e análise dos dados.

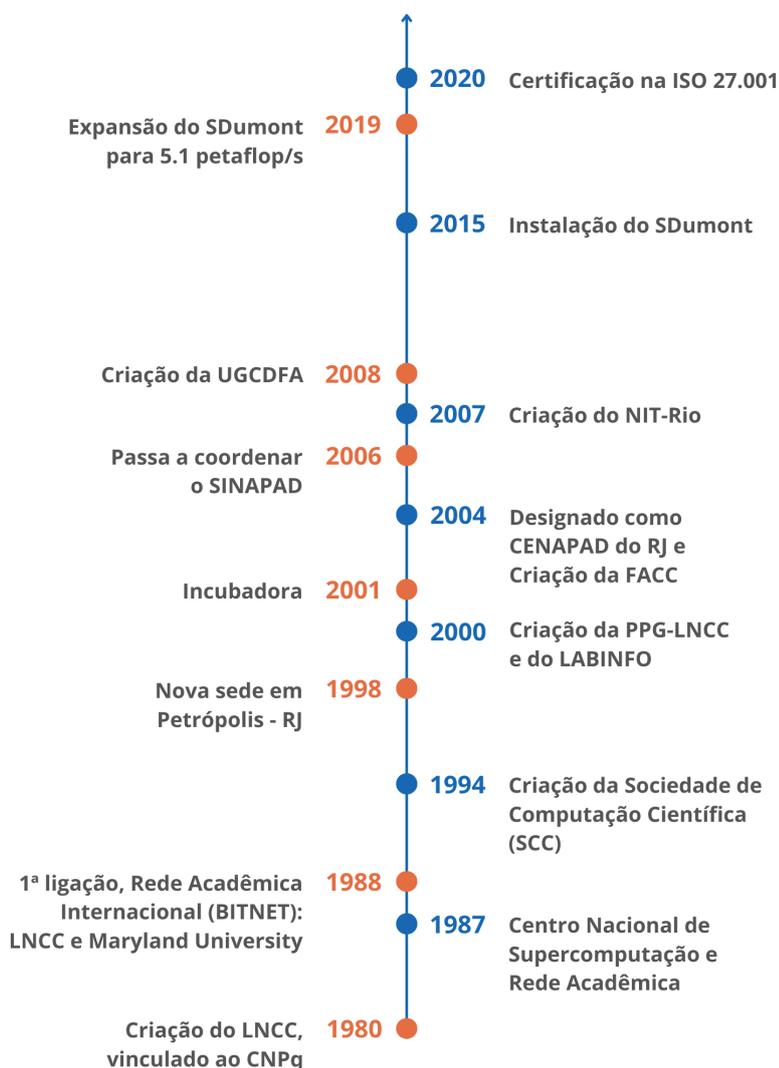
Ao longo de sua história, o LNCC tem disponibilizado o uso compartilhado de sua plataforma computacional de alto desempenho para toda a comunidade científica e tecnológica do país. O LNCC é o nó principal do Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (SINAPAD), que é rede nacional de instituições com esta capacidade. A aquisição do Supercomputador Santos Dumont (SDumont), em 2015, representou um marco fundamental para o desenvolvimento da computação de alto desempenho no Brasil. No início de 2016, o SDumont iniciou sua operação, sendo disponibilizado a toda comunidade científica do país. Em 2019, houve a expansão da capacidade computacional do SDumont para 5.1 Pflop/s, o que reforçou ainda mais a importância estratégica do LNCC no cenário nacional, como provedor de uma plataforma computacional de alto desempenho para a solução de problemas complexos que envolvem grande número de cálculos numéricos e

manipulação massiva de dados.

Em 2020, o LNCC obteve o reconhecimento do seu sistema de segurança da informação, recebendo o certificado de conformidade com a norma ISO 27.001 "Sistema de Gestão da Segurança da Informação", permanecendo como a única organização do MCTI com este certificado até junho de 2024, quando ocorrerá a auditoria de recertificação.

Os marcos históricos do LNCC, descritos nos parágrafos anteriores, estão apresentados na Figura 1:

Figura 1: Marcos históricos do LNCC.



O LNCC como uma Unidade de Pesquisa (UP) do MCTI possui um corpo técnico científico especializado. Nas primeiras décadas, o LNCC se consolidou como centro de referência em Computação Científica, com ênfase em Métodos Numéricos, Sistemas e Controle (Automação) e Ciência da Computação. Dentre seus pesquisadores, 4 foram membros titulares e 2 membros afiliados da Academia Brasileira de Ciências (ABC); 3 foram membros da Academia Nacional de Engenharia (ANE); 3 pesquisadores foram agraciados na classe de Comendador da ordem do mérito científico, bem como Doutor Honoris Causa em instituições no exterior, dentre outras honrarias relevantes que incluem também alguns Fellowships de sociedades científicas importantes (Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) e International Federation of Automatic Control (IFAC)) e um número significativo de pesquisadores são membros de corpos editoriais de periódicos renomados.

Quando do lançamento dos primeiros editais do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX) do CNPq, na época o mais ambicioso edital de cooperação entre grupos de pesquisa, o LNCC coordenou nacionalmente 2 projetos: um deles na área de Métodos Numéricos e o outro em Sistemas e Controle. Ressalta-se que, na primeira edição dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), o LNCC coordenou o Programa de Medicina Assistida por Computação Científica (MACC), o INCT/MACC, sendo este o mais bem avaliado em 2016.

Mais recentemente, 3 de nossos pesquisadores - Carlos Emanuel de Souza, Marcelo Dutra Fragoso e Renato Portugal - fizeram parte da lista dos pesquisadores mais influentes do mundo, a quinta edição da "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators", publicada pela Elsevier em 2023. (Fonte: Elsevier BV)

Além disso, após vários anos classificado com o conceito 6 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional do LNCC (PPG-LNCC) recebeu a nota máxima em 2022, ou seja, o conceito **7**.

A atual equipe de pesquisadores do LNCC desenvolve pesquisa científica baseada na construção de modelos computacionais eficientes para descrever problemas advindos de diversos desafios científicos e tecnológicos presentes no dia a dia da sociedade. Dentre eles podemos ressaltar as várias aplicações que surgem nas áreas de: finanças, energia, prospecção de águas subterrâneas, armazenamento geológico de dióxido de carbono para mitigação do efeito estufa, planejamento de fármacos, conservação e remediação ambiental, defesa, segurança cibernética e saúde, abrangendo doenças cardiovasculares, câncer, doenças negligenciadas e a *Coronavirus disease 2019* (COVID-19), dentre outras.

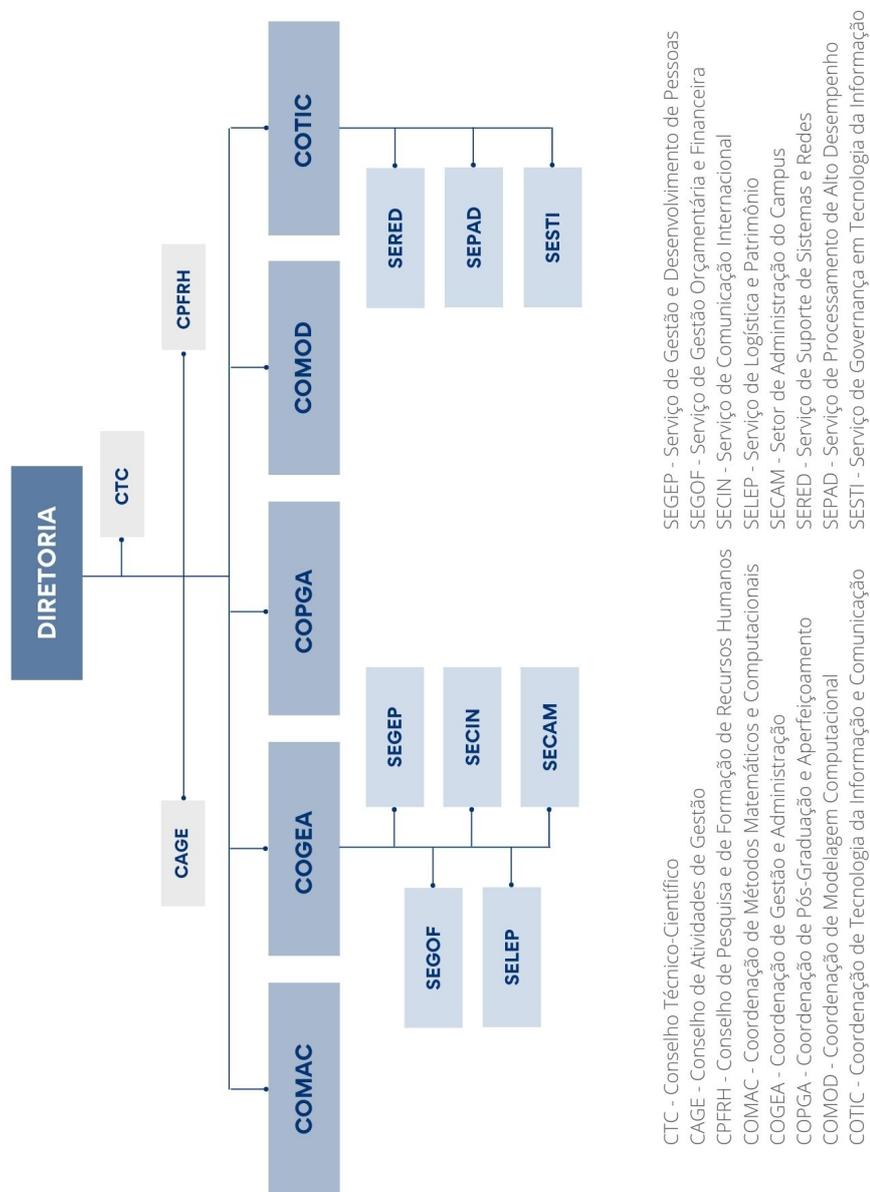
O LNCC tem destacada atuação em genômica, transcritômica, metagenômica, exoma, filogenômica e pequenos RNAs desenvolvendo pesquisa nas áreas de saúde humana, animal, vegetal e em aplicações biotecnológicas e ambientais. Ressaltamos que o investimento científico tecnológico ao longo dos anos permitiu a geração de conhecimento para que o LABINFO tenha um papel fundamental na coordenação de projetos em rede, nacionais e internacionais, no enfrentamento da COVID-19, assim como nos estudos de arboviroses, doenças genéticas e negligenciadas, resistência a antibióticos, estudos ambientais e de interesse biotecnológico.

Em suma:

*O LNCC produz pesquisa científica de excelência, desenvolve tecnologias e inova na área de modelagem computacional, forma Mestres e Doutores em Modelagem Computacional com perfil genuinamente multidisciplinar, disponibiliza o SDumont e acessos a portais à comunidade científica, incuba empresas e difunde o conhecimento científico por meio de cursos e eventos.*

O organograma atual do LNCC, conforme regimento interno, está organizado entre áreas finalísticas e áreas meio, veja a Figura 2.

Figura 2: Organograma do LNCC - Portaria MCTI nº 7.061/2023.



## 2 ENTREGAS E QUESTÕES DE 2023

O LNCC firmou projeto com a Petrobras, no valor de 105 milhões, para atualização tecnológica do SDumont, em 2024. Com esta atualização a expectativa é que o Supercomputador disponível para toda comunidade científica brasileira, figure entre as 100 mais rápidas do mundo.

Também destacamos a assinatura do convênio entre o LNCC e o Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA), que estabelece que o LNCC é parceiro privilegiado do INRIA no Brasil. (<https://project.inria.fr/inriabrasil/>)

Pesquisadores brasileiros estão entre os mais influentes do mundo, entre eles os professores Carlos Emanuel de Souza, Marcelo Dutra Fragoso e Renato Portugal do LNCC, segundo a quinta edição da "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators", publicada pela Elsevier em 2023. Em particular, o pesquisador Renato Portugal teve reconhecimento com o convite para proferir uma palestra plenária no XLII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC 2023), a qual foi intitulada “Estado atual e perspectivas da computação quântica”.

### 2.1 Atividades científicas

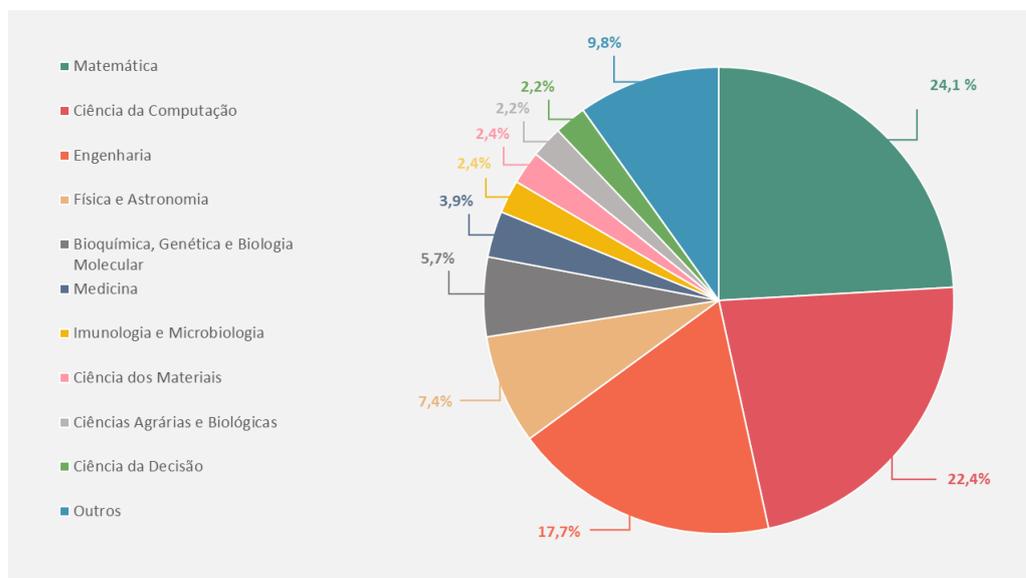
Em 2023 foram publicados **115** trabalhos de pesquisadores do LNCC, sendo **71** artigos em diversos periódico científicos, com destaque para os seguintes periódicos com avaliação máxima (**A1**) na classificação Qualis Capes: *Applied Mathematical Modelling*; *Computational Geosciences*; *Computational Mechanics*; *IMA Journal Of Numerical Analysis*; *JACC: Cardiovascular Interventions*; *Journal Of Heart and Lung Transplantation*; *Nonlinear Dynamic*; *PLoS Neglected Tropical Diseases*; *PLoS One*; e *Structural and Multidisciplinary Optimization*.

Além disso, foram **30** trabalhos em Anais de Congressos e **14** capítulos de livros.

A lista completa de publicações encontra-se no Anexo B.

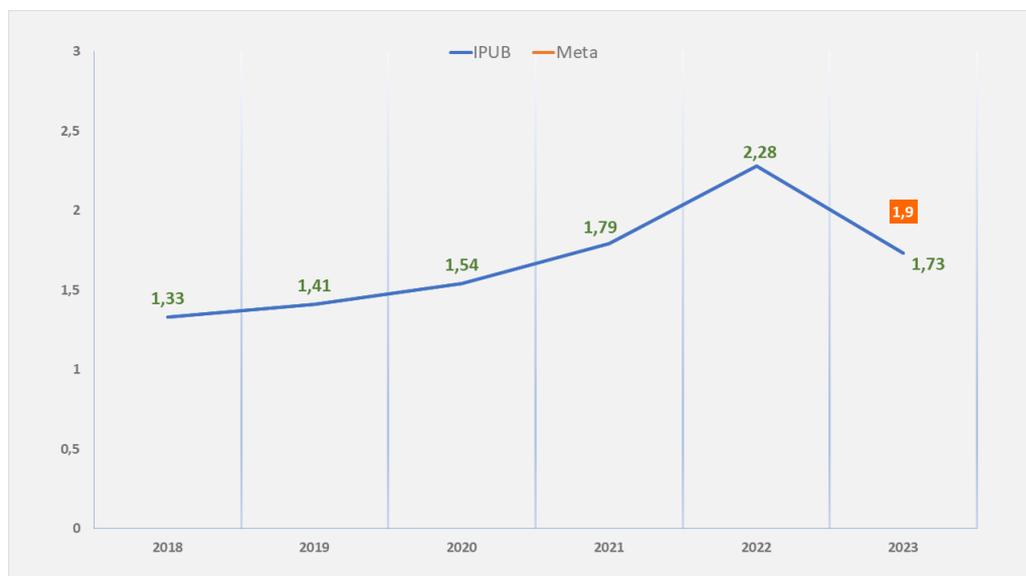
A Figura 3 ilustra a distribuição das publicações por áreas do corpo científico do LNCC em 2023, de acordo com pesquisas na plataforma Scopus.com, em 29/12/2023.

Figura 3: Áreas de pesquisa e de publicações do LNCC



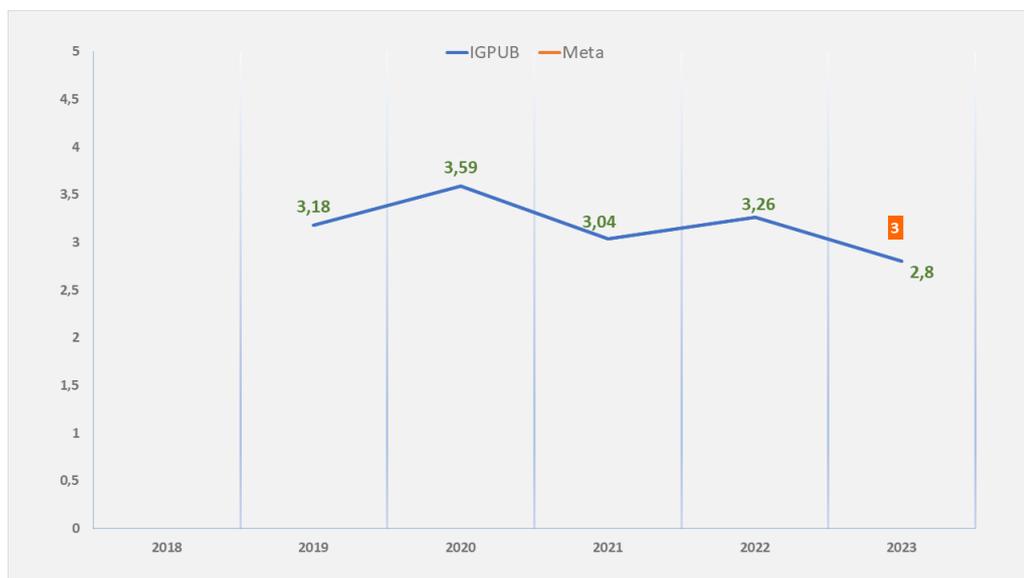
A Figura 4 exibe o Índice de Publicações (IPUB) de artigos científicos.

Figura 4: Índice de Publicações (IPUB)



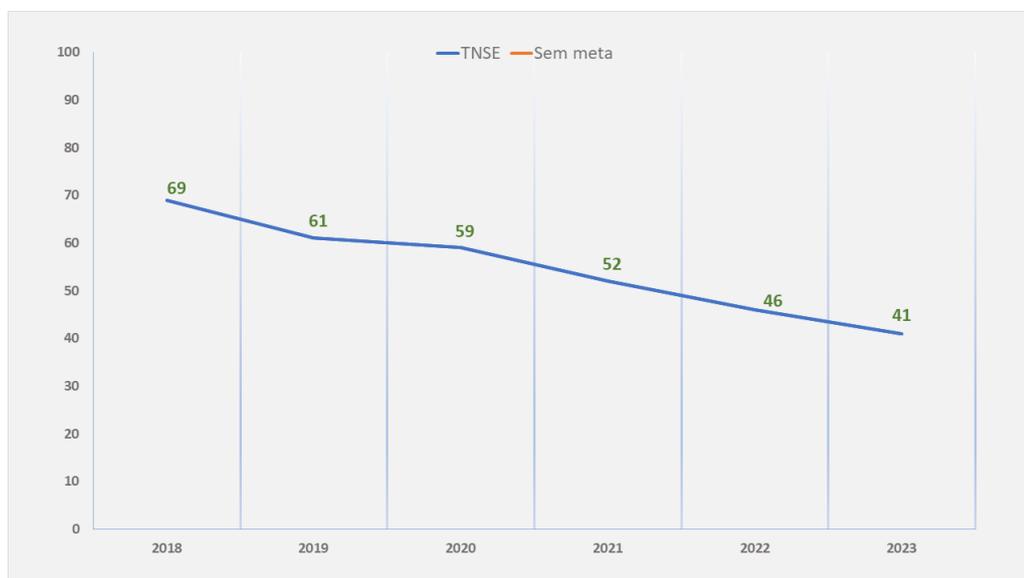
A Figura 5 exibe o Índice Geral de Publicações (IGPUB), que contempla artigos científicos publicados, trabalhos em anais de congressos, livros e capítulo de livros.

Figura 5: Índice Geral de Publicações (IGPUB)



A Figura 6 apresenta a variação do número de técnicos do LNCC que trabalham efetivamente com Pesquisa, demonstrando a queda na quantidade de pesquisadores, tecnologistas e bolsistas PCI DB ou superior nos últimos anos.

Figura 6: Técnicos de Nível Superior Vinculados à Pesquisa (TNSE)



## 2.2 Grupos de Pesquisa

A organização dos Grupos de Pesquisa (GP) tem permitido a coordenação das ações de prospecção de temas e parcerias científicas. Eles se dividem entre a Coordenação de Métodos Matemáticos e Computacionais (COMAC), Coordenação de Modelagem

Computacional (COMOD) e Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação (COTIC), conforme Tabela 1.

Tabela 1: Grupos de Pesquisa

<b>Coordenação</b>	<b>Grupos de Pesquisa</b>
<b>COMAC</b>	<b>ComCiDis</b> - Computação Científica Distribuída <b>PIVC</b> - Grupo de Pesquisa em Processamento de Imagens e Visualização Científica <b>ACiMA</b> - Laboratório de Ambientes Colaborativos e Multimídia Aplicada <b>DEXL</b> - Data Extreme Lab <b>GCQC</b> - Grupo de Computação Quântica e Criptografia <b>ASTOP</b> - Análise de Sensibilidade Topológica <b>NUMA</b> - Análise Numérica e Aplicações <b>IPES</b> - Innovative Parallel Finite Element Solvers <b>HeMoLab</b> - Laboratório de Modelagem em Hemodinâmica <b>ESDA</b> - Estabilização de Sistemas Dinâmicos e Aplicações <b>GCON</b> - Grupo de Sistemas e Controle
<b>COMOD</b>	<b>MDA</b> - Metaheurísticas, Desenho e Aplicações <b>GMMSB</b> - Grupo de Modelagem Molecular de Sistemas Biológicos <b>COMOPORE</b> - Computational Modeling of Porous Materials <b>MIE</b> - Modelagem de Incertezas Epistêmicas <b>BAMC</b> - Biologia Aplicada à Modelagem Matemática e Computacional <b>TMG</b> - Modelagem Computacional do Crescimento Tumoral <b>LABINFO</b> - Laboratório de Bioinformática
<b>COTIC</b>	<b>PAD</b> - Processamento de Alto Desempenho <b>SCP</b> - Segurança Cibernética e Privacidade

No ano de 2023 os seguintes aspectos relacionados à atuação de pesquisadores e grupos de pesquisa vinculados à COMOD merecem serem destacados. O grupo Computational Modeling of Porous Materials (COMOPORE), liderado pelo pesquisador Márcio Murad, obteve resultados significativos com alto potencial de impacto benéfico para a sociedade brasileira no âmbito da transição energética para energia limpa, desprovida da queima de combustíveis fósseis. Como destaque temos as ferramentas computacionais entregues para a Petrobras, capazes de prever o comportamento hidromecânico de reservatórios fraturados e certificados do pré-sal brasileiro para melhorar a predição da eficiência do armazenamento geológico de gases de efeito estufa na sub-superfície terrestre.

Além disso, o COMOPORE vem também obtendo avanços significativos na área de modelagem de processos de Carbon Capture and Storage (CCS). Neste tópico, temos como destaque a parceria com a empresa Totalenergies, a qual emergiu com ênfase na temática da análise da integridade estrutural de repositórios com falhas geológicas para o sequestro geológico de dióxido de carbono. O mesmo grupo também vem desenvolvendo modelos para analisar a eficiência do armazenamento e extração cíclicos do hidrogênio verde em dobras geológicas.

Ainda dentro da temática de escoamento de meios porosos, cabe destacar a conclusão, por parte do pesquisador Márcio Borges, de um código para executar o algoritmo de Metropolis e suas variantes. O código tem sido usado para a quantificação de incertezas em problemas de escoamentos em meios porosos com parâmetros desconhecidos (principalmente em simulações de reservatórios de petróleo). Tais problemas têm elevada dimensão estocástica e demandam computação de alto desempenho. Neste sentido, o código é capaz de executar várias cadeias em paralelo e é capaz de fazer uso intensivo dos recursos computacionais do supercomputador SDumont. Ainda em 2023, o uso de redes neurais foi explorado pelo pesquisador para resolver dois problemas: i) acelerar o processo de transferência de escalas (upscaling) de campos de permeabilidades e ii) gerar campos aleatórios, com função de covariância definida, usando Variational Autoencoders.

O grupo de Modelagem Computacional do Crescimento Tumoral (TMG), liderado pela pesquisadora Regina C. Almeida, tem como destaque avanços na modelagem da resistência na terapia contra o câncer com células CAR-T. Estudos de longo prazo com terapia CAR-T revelaram remissões não duráveis devido a diversos mecanismos, como baixa citotoxicidade, persistência limitada de células CAR-T e mudanças nas células tumorais. Foi desenvolvido um modelo matemático inovador que utiliza equações integro-diferenciais parciais para investigar como os mecanismos de resistência mediados por antígeno afetam as respostas terapêuticas. O modelo, validado com dados clínicos, captura a dinâmica do tumor e das células CAR-T em diferentes tipos de câncer hematológico. O papel desses mecanismos em cenários biológicos diversos foi explorado, proporcionando uma compreensão mais profunda dos fatores subjacentes à resistência à imunoterapia com células CAR-T. Dentro deste tema também foram desenvolvidos modelos matemáticos para entender a dinâmica das células CAR-T em camundongos imunodeficientes e em pacientes. Um desses modelos resultou no desenvolvimento do software CARTmath, que permite simular interações entre células tumorais e CAR-T em camundongos, considerando fenômenos como imunossupressão e conversão de memória. O modelo representa diferentes cenários de imunoterapia e destaca a importância de parâmetros individuais. Um dos desafios enfrentado em 2023 foi a dificuldade de aquisição de dados associados à imunoterapia com células CAR-T em pacientes.

O Grupo de Modelagem Molecular de Sistemas Biológicos (GMMSB), liderado pelo pesquisador Laurent Dardenne, teve como grande destaque a disponibilização, manutenção e aprimoramento do Portal DockThor-VS (DockThor-VS) (<https://dockthor.lncc.br>), acoplado ao supercomputador Santos Dumont, que objetiva o planejamento de novos fármacos através de experimentos computacionais de triagem virtual em larga escala de compostos. Em 2023, o portal DockThor-VS teve mais de 27 mil Jobs submetidos por parte da comunidade científica nacional e internacional. O portal foi acessado por usuários únicos de 127 países, o que implica em um alto grau de internacionalização do seu uso.

Hoje o portal tem cerca de 4.622 usuários com e-mails cadastrados. No ano de 2023, foram identificadas 113 citações únicas referenciando o DockThor-VS, sendo que 65,5% destes trabalhos utilizaram efetivamente o portal e 21,2% envolvem grupos brasileiros (44,2% envolvem só grupos estrangeiros). Estes resultados são bastante significativos e indicam tanto o impacto a nível nacional quanto internacional do uso do portal em pesquisas aplicadas na área de planejamento de novos fármacos e nano biosistemas. Um grande desafio enfrentado em 2023 para a disponibilização do portal DockThor-VS foram os problemas ocorridos nos sistemas de hardware e software, específicos do SINAPAD, responsáveis pelo gerenciamento da submissão de jobs do portal para o SDumont.

Em 2023, o GMMSB também foi contemplado com o prêmio de melhor poster no Brazilian Symposium on Medicinal Chemistry (BrazMedChem) 2023, evento científico de caráter internacional que ocorreu em Salvador, BA, Brasil. O trabalho do pôster está associado ao desenvolvimento de uma nova função empírica para predição da afinidade de ligação proteína-ligante, utilizando a técnica de redes neurais convolucionais profundas, com contribuições importantes ao estado-da-arte na área.

O grupo de pesquisa Biologia Aplicada à Modelagem Matemática e Computacional (BAMC) teve como destaque a publicação de dois artigos, de autoria do pesquisador Marcelo Trindade, em revistas internacionais Qualis Capes A1, modelando redes regulatórias de genes associadas a bactérias multirresistentes.

Na área de Modelagem Matemática e Computacional em Fenômenos de Transporte destacamos a elaboração por parte do pesquisador José Karam de uma nova formulação teórica para materiais não lineares com tensões limite elevadas, impactando na determinação de deslizamento e estabilidade de lamelas e polímeros de injeção. Na área de problemas de difusão do conhecimento destacamos a participação no programa de doutorado Programa de Doutorado Multi-Institucional em Difusão do Conhecimento (PPGDC), do qual fazem parte Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), LNCC, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), SENAI CIMATEC-BA, com múltiplas atividades conjuntas, onde o pesquisador José Karam orientou a Tese de Doutorado que ganhou o prêmio de melhor tese da UFBA com indicação do PPGDC também para concorrer ao prêmio CAPES.

Na área de Métodos Numéricos Avançados foram desenvolvidos em 2023, pelo pesquisador Jiang Zhu, os seguintes novos métodos: i) novo método híbrido misto de elementos finitos com técnica de ajuste exponencial local para o problema de convecção-difusão; ii) um novo método combinado híbrido de elementos finitos mistos para resolver o problema de propagação de buracos de minhoca incompressíveis; iii) novo método híbrido de elementos finitos descontínuos mistos de Galerkin (HMDGFE) para problema de deslocamento miscível incompressível.

Outro importante destaque associado à atuação de diversos pesquisadores e equipe da COMOD e do Serviço de Comunicação Institucional (SECIN), ambos do LNCC, em conjunto com alunos e ex-alunos do PPG-LNCC, foi a atuação em dois diferentes programas de inclusão. No primeiro, realizado em janeiro de 2023 no escopo do programa Futuras Cientistas, coordenado pelo Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), o LNCC recebeu 4 alunas do ensino médio, de diferentes escolas públicas do Rio de Janeiro.

Foram desenvolvidas atividades de bioinformática, química computacional e modelagem computacional que estimularam o contato das alunas com as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. No segundo, o LNCC recebeu 40 alunas (entre 10 e 12 anos) da rede pública do ensino fundamental de Petrópolis, 10 profissionais das escolas e 17 responsáveis. Foram realizadas atividades de divulgação e educação científica no escopo da Segunda Jornada Latino-Americana de Oficinas em STEM (Ada Lovelace Day) para meninas. Neste evento, realizado simultaneamente em diferentes localidades da América Latina, foram realizadas atividades com jogos educativos que abordam temas relacionados com as áreas de Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM), com um forte cunho lúdico, dinâmico e interativo.

Um grande desafio enfrentado, em 2023, por pesquisadores de todas as áreas de pesquisa do Laboratório, foi a redução significativa do corpo técnico-científico do LNCC.

## 2.3 Difusão de CT&I

Em 2023, as atividades de difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) alcançaram **110.470** pessoas que estiveram em: eventos científicos (**5.025**), eventos de popularização da ciência (**102.513**) e em cursos de extensão (**2.932**). A lista com os cursos e eventos encontra-se no Anexo G.

A divulgação científica desempenha um papel relevante na sociedade, facilitando a compreensão pública da ciência, sendo importante para o acesso à informação; a promoção da alfabetização científica; o combate à desinformação e a consciência de questões críticas comuns a todos e de interesse coletivo.

Com o foco na divulgação científica e no engajamento com a sociedade, somadas às suas atribuições regimentais, o SECIN contou com a expressiva participação de diversos pesquisadores, alunos da pós-graduação e colaboradores do LNCC na realização dos eventos científicos e de popularização da ciência empenhados em atender o diverso e amplo público participante, conforme os números registrados no índices do Termo de Compromisso de Gestão (TCG).

Em 2023, destacamos ainda:

- 1 - A ampliação das atividades com participação em projetos de PD&I do LNCC, como por exemplo, a elaboração de jogos virtuais para popularização da ciência e incentivo à programação em TI;
- 2 - A participação nos Projetos de incentivo às carreiras de STEM em parceria com instituições afins, como o CETENE com o Programa Futuras Cientistas do CETENE e a Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC) com a Segunda Jornada Latino-Americana de Oficinas em STEM (Ada Lovelace Day);
- 3 - O Programa Visita Técnica e o Portas Abertas, como incentivo às carreiras científicas e divulgação da ciência que o LNCC faz, recebendo público acadêmico e em geral e promovendo o turismo científico;
- 4 - A realização e organização de eventos diversos C&T no LNCC; participação na Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (Curitiba, PR), Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) (Petrópolis, RJ e DF), Encontro Ennio

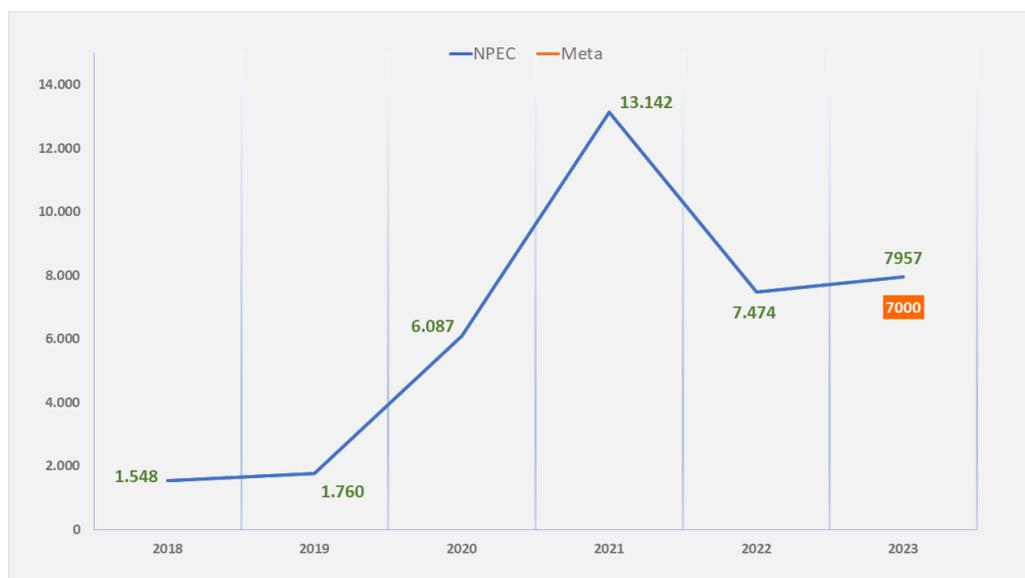
- Candotti (DF), dentre outros - com a finalidade de promover a divulgação da ciência;
- 5 - O incremento das matérias de divulgação nas redes sociais do LNCC e veículos de divulgação em massa com o apoio da Assessoria Especial de Comunicação Social (ASCOM)/MCTI. Consolidação como materiais informativos o “Quero-Quero Ciência” do SECIN e o “Ponto Memória” do Centro de Memória do LNCC (CM-LNCC);
  - 6 - O lançamento oficial do Centro de Memória do LNCC, projeto que abrange o levantamento e a investigação sobre a história e a memória da instituição, que contou com a publicação do livro “Modelando Histórias: mais de quatro décadas do Laboratório Nacional de Computação Científica”;
  - 7 - A primeira revitalização/restauração do Relógio de Sol e a publicação do site do CM-LNCC <https://memorialncc.com/>; e
  - 8 - O lançamento do Repositório Institucional Digital do LNCC (RI-SERRA).

Essas iniciativas buscam aumentar a conscientização pública sobre a importância da ciência e da tecnologia, destacando as suas contribuições, e em especial as pesquisas realizadas pelo LNCC.

Os desafios enfrentados esbarram no número reduzido de profissionais para atender todas as frentes de trabalho do SECIN, com vistas às ações de popularização e difusão do conhecimento, lidando com a complexidade de temas científicos; com o combate à desinformação e sensacionalismo; adaptação da linguagem técnica e jargão científico tornando acessível o conhecimento; e a diversidade de público buscando adaptar a comunicação aos objetivos.

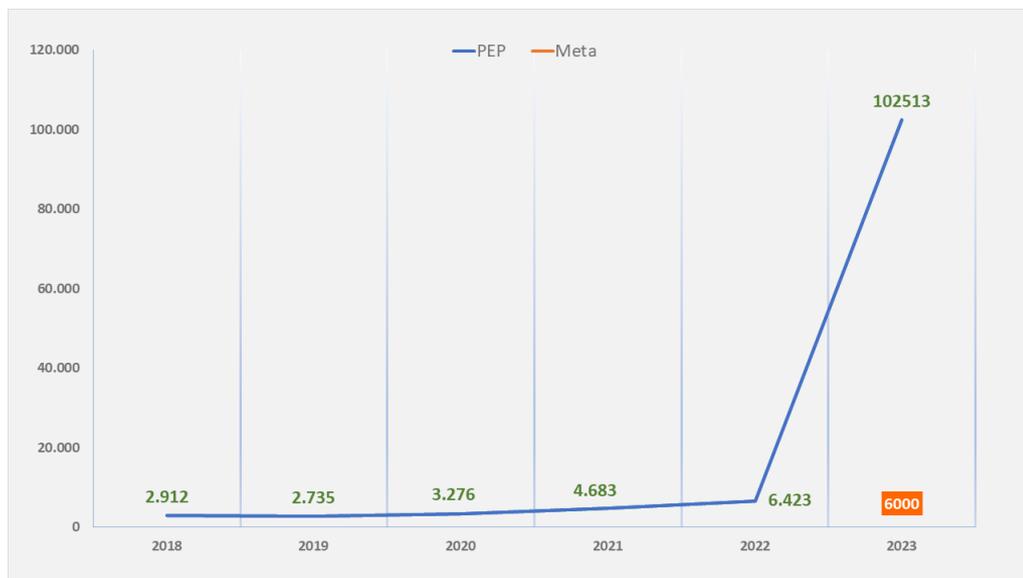
A Figura 7 apresenta o somatório do número de participantes em eventos científicos e do número de certificados emitidos em cursos oferecidos pelo LNCC nos últimos anos.

Figura 7: Número de Certificados em Eventos Científicos (NCEC)



A Figura 8 apresenta a quantidade de participantes em eventos de popularização de CT&I promovidos ou com a participação do LNCC nos últimos anos. Note-se que este ano o indicador atingiu um resultado alto devido aos eventos de grande porte em que o LNCC esteve presente, como: SNCT, 75<sup>a</sup> Reunião Anual da SBPC e Petrópolis Business.

Figura 8: Participantes em Eventos de Popularização de CT&I (PEP)



## 2.4 Pesquisas, projetos e cooperações

Em 2023, a equipe do LNCC coordenou ou participou de **44** projetos ou programas institucionais, **20** cooperações internacionais, **38** cooperações nacionais e manteve **4** programas de pesquisa ativos, num total de **106** projetos de PD&I. A relação dos projetos encontra-se no Anexo C..

A Tabela 2 apresenta o histórico do número de projetos de pesquisa do LNCC:

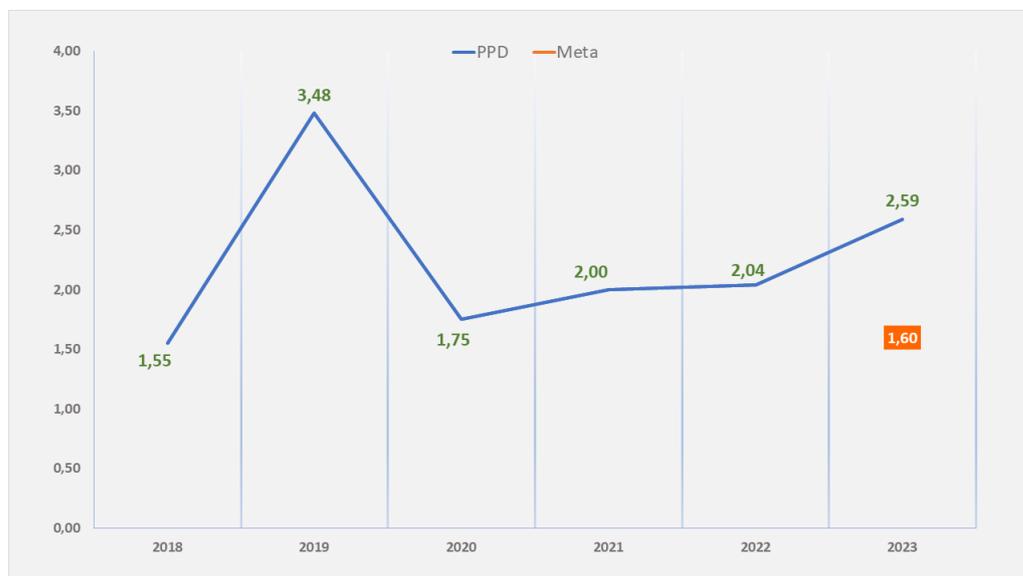
Tabela 2: Histórico - Projetos de Pesquisa

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Projetos individuais de pesquisadores	70	170	34	53	51	44
Programas e Projetos de Cooperação Nacional (PPCN)	14	23	37	28	23	38
Programas e Projetos de Cooperação Internacional (PPCI)	23	19	32	23	20	20
<b>Total de Projetos Desenvolvidos (PROJ)</b>	<b>107</b>	<b>212</b>	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>94</b>	<b>106*</b>

Obs.: \* O total de 2023 contabiliza também os 4 programas de pesquisa vigentes no ano.

A Figura 9 demonstra o índice PPD, calculado através da divisão do número de projetos pelo número de técnicos que trabalham efetivamente com pesquisa no LNCC.

Figura 9: Projetos de Pesquisa Desenvolvidos (PPD)



Obs.: Índice de produtividade por técnico especializado envolvido com PD&I

## 2.5 Formação de Mestres e Doutores em Modelagem Computacional

Em 2023 a PPG-LNCC completou 23 anos de existência possui conceito **7**, o mais alto na avaliação da CAPES, desde 2022.

O Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas (IODT) atingiu um valor acima da meta pactuada no TCG 2023. Tal fato deve-se ao compromisso e à dedicação do corpo docente do PPG-LNCC de tornar os tempos de conclusão de curso menores. Contudo, é importante ainda mencionar que os prazos de defesa não estão totalmente dentro do esperado, ou seja, 24 meses para o mestrado e 48 meses para o doutorado, visto que as agências de fomento (CAPES e CNPq) deram a possibilidade de uma extensão de até 6 meses de bolsa devido às consequências decorrentes da pandemia da COVID-19 no desenvolvimento dos trabalhos dos alunos. Além do mais, cabe mencionar as dificuldades decorrentes da pandemia do COVID-19 e da situação financeira, pois muitos discentes hoje estão no mercado de trabalho, tratando de conduzir as duas frentes, trabalho e estudo. Finalmente, destaca-se a diminuição do corpo docente causada por aposentadorias, falecimento e afastamentos nos últimos 4 anos.

A relação dos Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas (TPTD) também obteve um índice acima da meta proposta para 2023. O número de artigos publicados em 2023 foi superior aos 2 últimos anos. Em 2023 a PPG-LNCC completou 23 anos de existência com conceito 7, o mais alto na avaliação da CAPES. Na área interdisciplinar, onde está o PPG-LNCC, tem-se apenas 6 cursos com esta nota, dos mais de 350 cursos da área. Um dos principais fatores que levaram a esta nota foi o número de

publicações do corpo docente, em coautoria com os seus discentes, em revistas de grande impacto científico (estratos superiores do QualisCapes). Em particular, o PPG-LNCC obteve no “IndProdDisEg=1,427 > 1,00 padrão MB da área”, conforme indicou o avaliador. O IndProdDisEg é o índice de produção intelectual com participação de discentes e de egressos.

No Anexo E encontram-se: as listagens de docentes da PPG-LNCC, a relação de dissertações e teses defendidas em 2023 e a lista de artigos publicados relacionados à produção da PPG-LNCC. Nesse sentido, cabe mencionar que os alunos apresentaram seus trabalhos em diversos eventos nacionais e internacionais, cujas participações foram custeadas pelo PPG-LNCC através da verba do PROEX. Além do mais, quatro alunos realizaram estágios no exterior através do PDSE e de Projetos de orientadores na Escócia, França, USA e Reino Unido.

Finalmente, quanto ao índice Número de Certificados Concedidos (NCC), que integra o indicador NPEC, destacam-se:

1. Programa de Verão - A 21<sup>a</sup> edição do Programa de Verão LNCC reuniu aproximadamente 1500 participantes nas quatro semanas em que foi realizada - entre os dias 16 de janeiro e 17 de fevereiro de 2023. Números bem próximos ao evento de 2022. Os três anos de formato online têm proporcionado uma grande audiência ao evento, alcançando não só o público nacional, mas participantes do exterior. Em 2023 tivemos pessoas de aproximadamente 11 países (Argentina, Chile, Peru, Alemanha, entre outros) nas atividades do Programa de Verão. Sendo emitidos 2911 certificados. Foram oferecidos 31 minicursos, em temas interdisciplinares, tais como Imunologia do Câncer, Computação Quântica, Aprendizado de Máquina, Integrações de Redes Neurais, entre outros, que envolveram participantes de vários estados do Brasil e também de outros países. Além dos minicursos, também houve mais de 80 apresentações de trabalhos e palestras. Importante ressaltar que em 2023 tivemos a 16<sup>a</sup> edição do Encontro Acadêmico em Modelagem Computacional, a 9<sup>a</sup> edição do Encontro em Modelagem do Crescimento Tumoral, a IX Jornada em Ciência de Dados e mais uma edição da Escola Supercomputador SDumont. Toda a programação do Programa de Verão 2023 foi gravada e está disponível no canal do YouTube do LNCC.
2. Jornada de Iniciação Científica - O LNCC promoveu no dia 21 de agosto o fórum de divulgação das pesquisas desenvolvidas no contexto dos Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), fomentados pelo CNPq. Os trabalhos foram apresentados pelos bolsistas de forma virtual e avaliados pelo comitê científico externo na presença do comitê interno do LNCC.

A Tabela 3 traz o histórico da produção da PPG-LNCC:

Tabela 3: Histórico - PPG-LNCC

	2019	2020	2021	2022	2023
Número de Teses de Doutorado (NDT)	11	6	5	3	9
Número de Dissertações de Mestrado (NDM)	14	10	10	7	6
Número de Orientadores Efetivos (NOE)	12	15	12	9	11

As Figuras 10 e 11 demonstram a evolução dos índices que calculam produção da PPG-LNCC. O IODT considera a soma do número de teses e dissertações dividido pelo número de pesquisadores do LNCC que efetivamente atuaram como orientadores no ano. Já o TPTD é o índice de trabalhos publicados em revistas científicas ou anais de congressos gerados a partir de teses e dissertações defendidas ou em andamento no ano.

Como houve mudanças na fórmula destes indicadores no TCG 2023, não foi possível recuperar o histórico do ano de 2018, como pode ser observado nos gráficos.

A listagem de produção da PPG-LNCC encontra-se no Anexo F..

Figura 10: Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas (IODT)

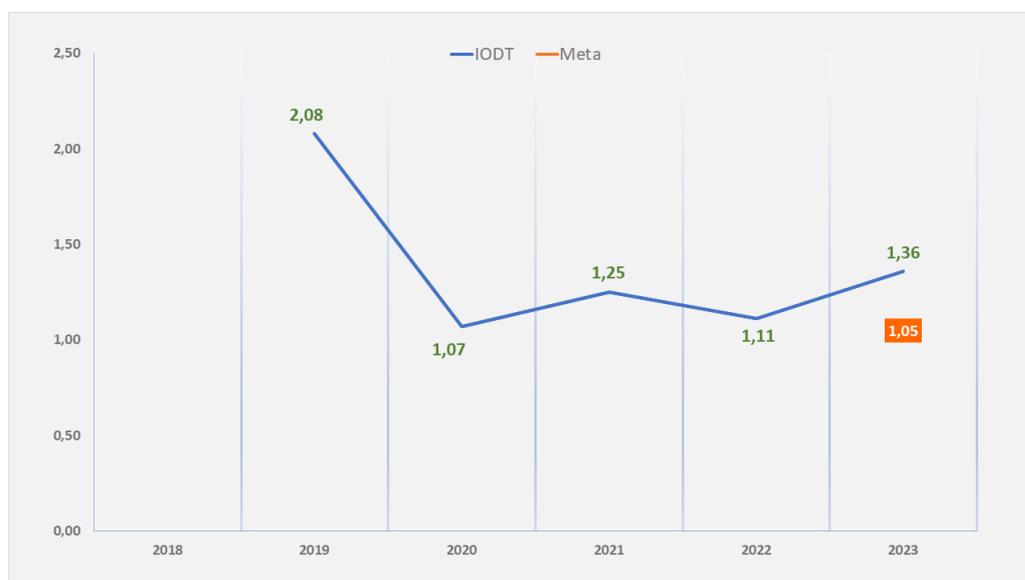
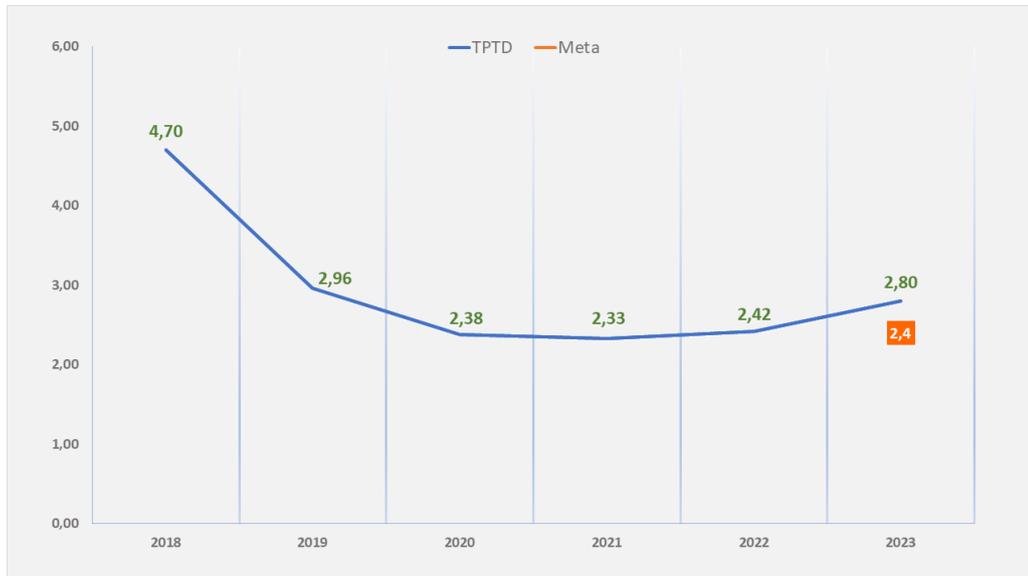


Figura 11: Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas (TPTD)



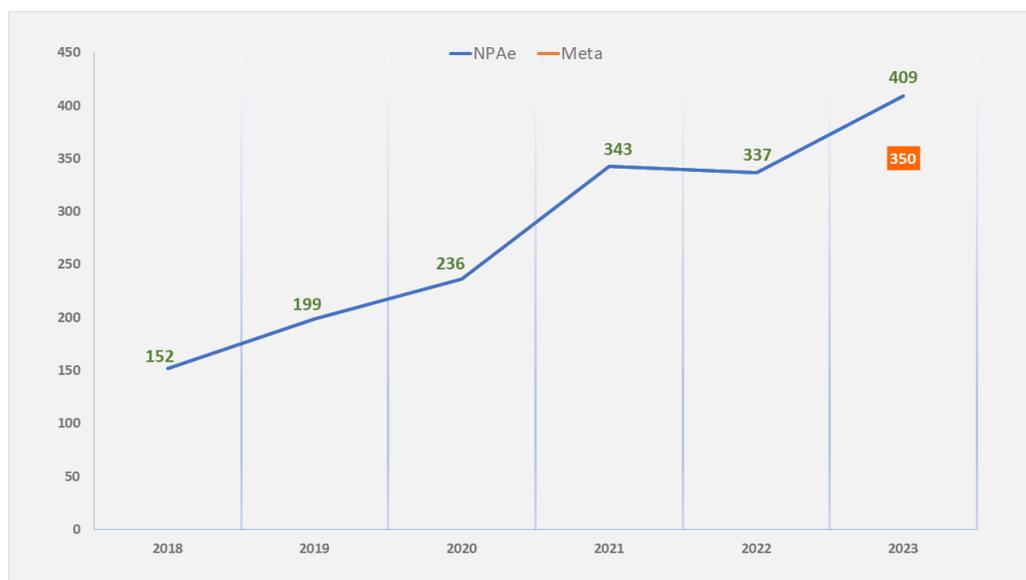
## 2.6 Processamento de alto desempenho e o SDumont

Com relação ao Índice de Ocupação da Plataforma HPC, houve crescimento com relação ao ano de 2022 (ver Figura 12). O Número de Projetos de PAD (HPC) registrou uma alteração significativa em 2023, como mostra a Figura 13.

Figura 12: Índice de Ocupação da Plataforma HPC (IO)



Figura 13: Número de Projetos de PAD (HPC) (NPAe)



A listagem dos projetos de PAD executados em 2023 está no Anexo D..

## 2.7 Serviços à Sociedade

### 2.7.1 Incubadora de empresas

A Área de Gestão da Inovação (ARGIN) gerencia a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do LNCC (Incubadora-LNCC) que oferece consultoria na gestão do negócio e estimula o empreendedorismo tecnológico. A Incubadora-LNCC facilita a transformação de ideias de potencial inovador em empresas viáveis, de qualidade e voltada para o futuro e desenvolvimento de novos negócios. A cada ano, novos projetos e iniciativas de negócios são acompanhados, aumentando suas chances de crescimento por meio dos apoios técnicos e gerenciais acessíveis a cada empresa. Executa também a função de Núcleo de Inovação Tecnológica junto ao NIT-Rio orientando sobre propriedade intelectual e a disponibilização de tecnologias promissoras para a comercialização e licenciamento para as empresas.

A Incubadora-LNCC foi criada em 2005 e já passaram pelo seu processo de incubação 20 empresas, tendo 11 completado seu ciclo de incubação e graduadas seus projetos. Levantamento da Incubadora aponta que as empresas residentes em 2023 ocupam 28 trabalhadores e as empresas graduadas geram mais de 130 empregos diretos. Ao final de 2023 encontra-se residente 5 empresas com perspectiva de receber novas empresas em 2024 tendo em vista que a gestão da incubadora opera com edital de fluxo contínuo para adesão de novas empresas de base tecnológica.

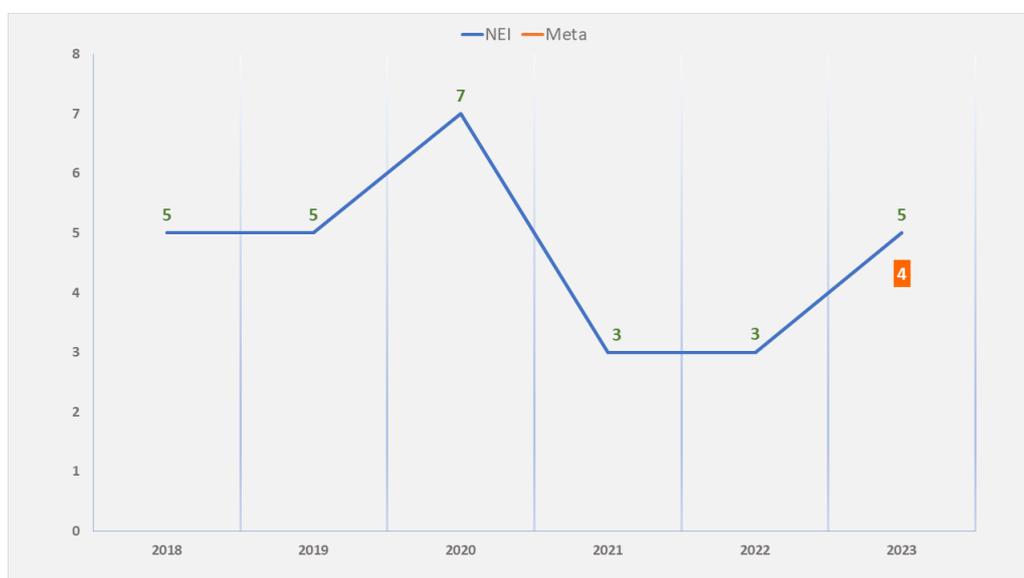
A Incubadora-LNCC possui o certificado de Credenciamento de Instituições junto ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI), para fins da Lei de Informática nos termos da Resolução CATI nº 44 de 26 de setembro de 2018, autorizada, portanto, a atuar como instituição interveniente na Captação de Recursos da Lei de Informática. Possui também a certificação do Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (CERNE), que destaca estruturação do funcionamento da incubadora quanto aos processos

de incubação de empresas e *startups*, implantação de modelos e boas práticas de gestão e melhor definição dos planos de incubação.

O papel da Incubadora-LNCC é reconhecido pela sociedade, visto a aprovação em editais da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Como projeção para os próximos anos, tem-se como orientação o reforço das práticas de gestão da incubadora nos processos relacionados à metodologia Cerne, buscando estruturar ações de apoio ao desenvolvimento de negócios e o fortalecimento de iniciativas de negócios. Busca-se também estabelecer no Plano de Incubação atividades de fortalecimento de negócios permitindo a realização de estudos de viabilidade econômica e de mercado. A Incubadora-LNCC opera com edital contínuo para a adesão de empresas de base tecnológica.

A Figura 14 apresenta o número de empresas incubadas no LNCC nos últimos anos.

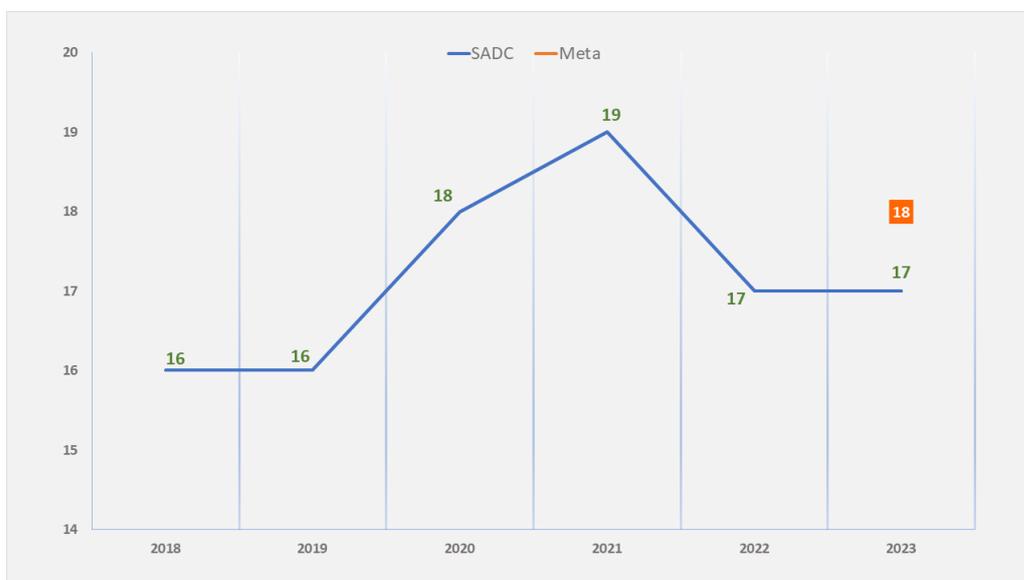
Figura 14: Número de Empresas Incubadas (NEI)



### 2.7.2 Softwares disponibilizados à comunidade científica

Com relação aos portais e softwares disponibilizados à sociedade, o indicador Softwares Aplicativos Disponíveis à Comunidade (SADC) o indicador SADC manteve-se no mesmo nível de 2022, mas esteve próximo à meta, como mostra a Figura 15. A lista encontra-se no Anexo E..

Figura 15: Softwares Aplicativos Disponíveis à Comunidade (SADC)



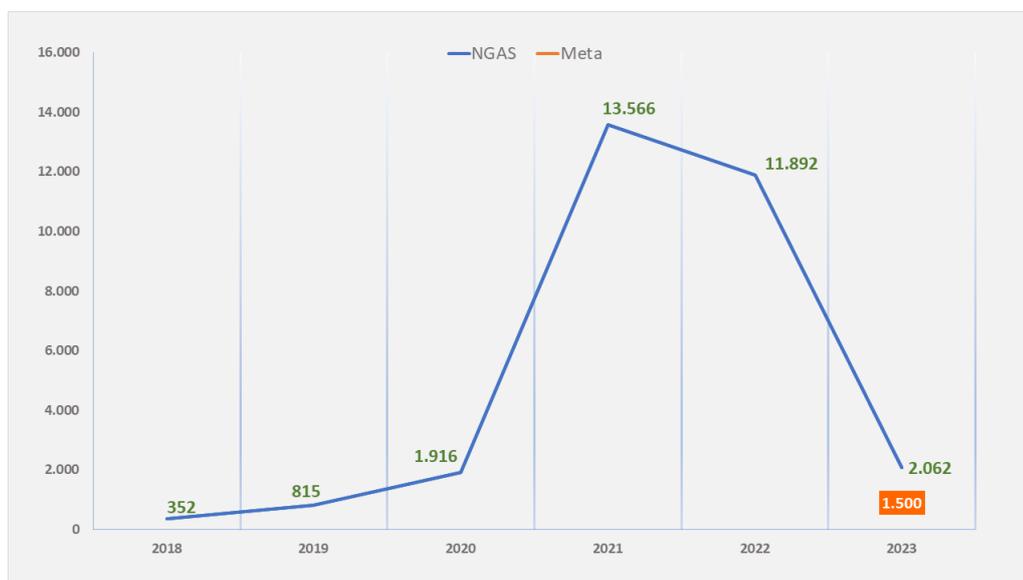
### 2.7.3 Bioinformática

O LABINFO desenvolve pesquisas em Bioinformática e Biologia Computacional utilizando a infraestrutura de HPC do LNCC e metodologias nas áreas de Inteligência Artificial e Big Data que permite maior agilidade no processamento e análise dos dados gerados.

O Laboratório está associado à Unidade de Genômica Computacional “Darcy Fontoura de Almeida” (UGC DFA), uma facility de sequenciamento de última geração. Com experiência em Genômica, transcritômica, metagenômica, exoma, filogenômica, e pequenos RNAs desenvolve pesquisa nas áreas de saúde humana, animal, vegetal e em aplicações biotecnológicas.

O LABINFO exerceu papel fundamental no combate à COVID-19, o que explica o grande número de genomas sequenciados e analisados nos anos de 2021 e 2022, conforme mostra a Figura 16:

Figura 16: Número de Genomas Analisados e Sequenciados (NGAS)



## 2.8 Gestão

No ano de 2024, a adaptação à Nova Lei de Licitações e Contratos (NLLC) e a implementação de novos sistemas representaram desafios significativos. Contudo, é importante destacar que, já em 2023, foram empreendidas ações estratégicas para agilizar tanto a instrução processual quanto a habilitação de fornecedores. Esses esforços resultaram em uma maior eficiência nas contratações realizadas sob a égide da NLLC, o que, por sua vez, irá contribuir para a superação de obstáculos na aplicação da lei a partir de 2024.

A realização de um novo concurso público para a readequação do quadro funcional surgiu como uma oportunidade valiosa para recuperar parte do contingente de colaboradores perdido ao longo dos anos. Além disso, a gestão eficaz do planejamento de capacitações culminou no encerramento do ano de 2023 com o cumprimento integral do Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP).

Em relação às atividades operacionais do campus, como limpeza, jardinagem, manutenção, vigilância e protocolo, houve uma atenção redobrada na fiscalização e no acompanhamento dos contratos vigentes, bem como na implementação de novos contratos decorrentes do término de outros. O planejamento criterioso de futuras contratações também foi uma prioridade, considerando a proximidade do término da vigência dos contratos atuais.

Destaca-se, a conquista do Certificado de Aprovação do CBMERJ pelo LNCC em 2023, o que atesta a conformidade das instalações com as normas de segurança contra incêndio e pânico, reafirmando o compromisso da instituição com a segurança e o bem-estar de todos.

Os dados da evolução do quadro de pessoal estão na Tabela 4 e na Figura 17.

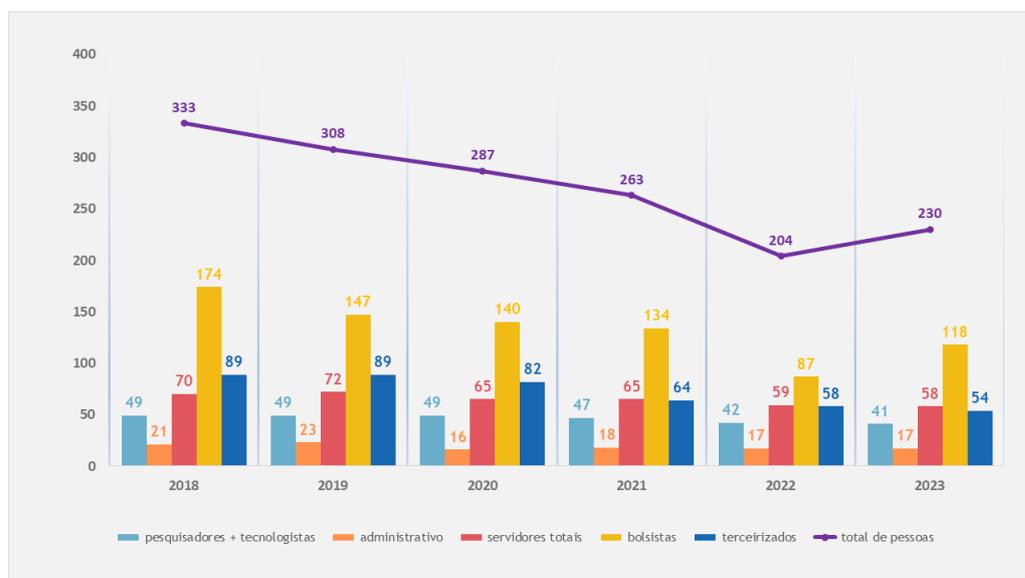
Os dados completos de recursos humanos do LNCC estão ao fim deste relatório, dispostos no formato orientado pelo MCTI.

Tabela 4: Histórico - Recursos humanos

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pesquisadores + Tecnologistas	49	49	49	47	42	41
Administrativo	21	23	16	18	17	17
Total de servidores	70	72	65	65	59	58
Bolsistas pós-doutorado	13	12	13	5	12	13
Bolsistas PCI	29	18	23	19	12	19
Bolsistas pós-graduação	56	82	76	85	50	61
Demais bolsistas	76	35	28	25	13	25
Total de bolsistas	174	147	140	134	87	118
Terceirizados	89	89	82	64	58	54
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>308</b>	<b>287</b>	<b>263</b>	<b>204</b>	<b>230</b>

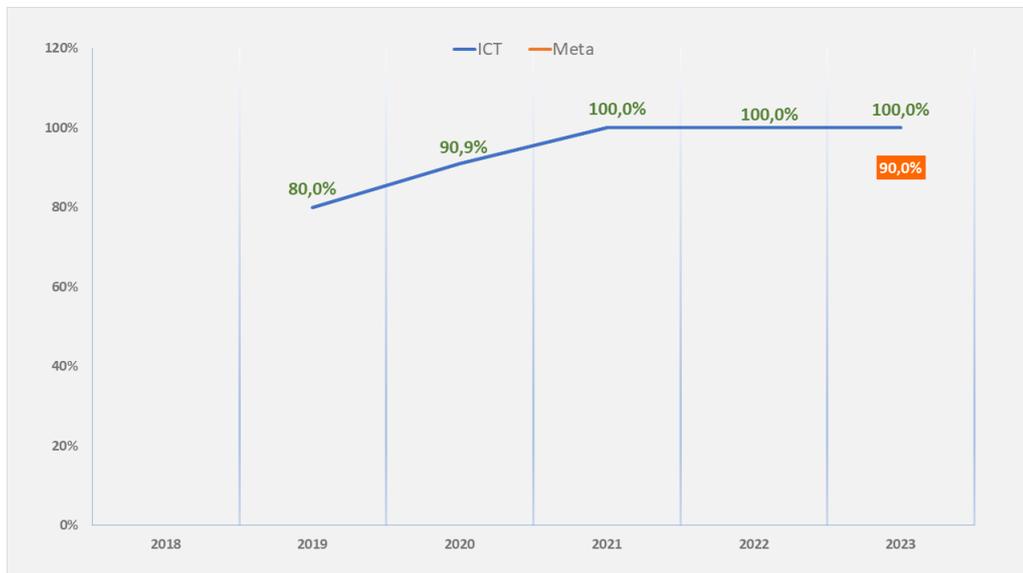
Obs.: Dos 58 servidores em exercício ao final de 2023, 17 estão em abono permanência e 2 poderão se aposentar em menos de 4 anos. Não foram contabilizados 2 servidores que estão em licença sem vencimento.

Figura 17: Evolução da força de trabalho do LNCC



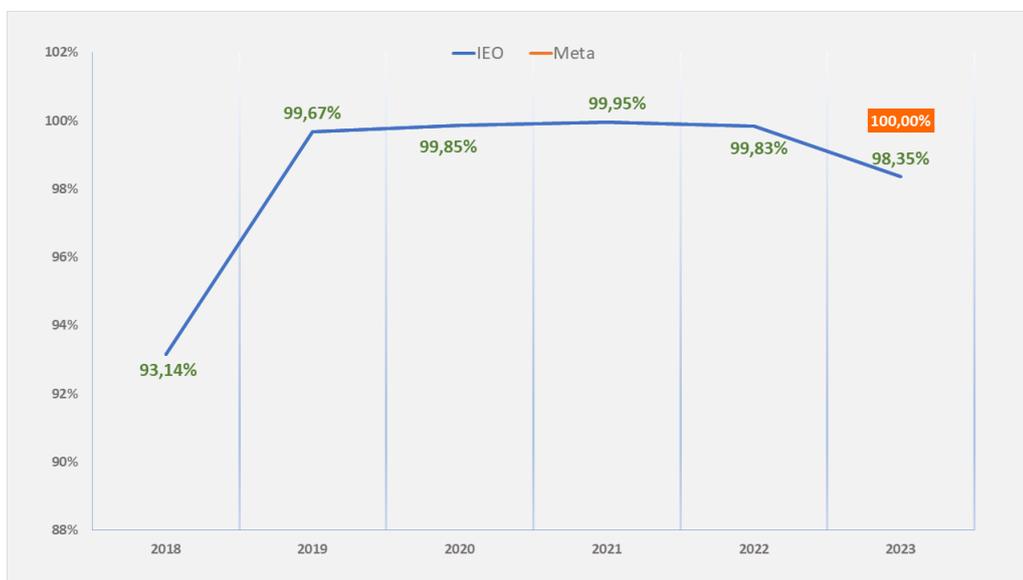
A Figura 18 apresenta o histórico de cumprimento do Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP) pelo LNCC.

Figura 18: Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento (ICT)



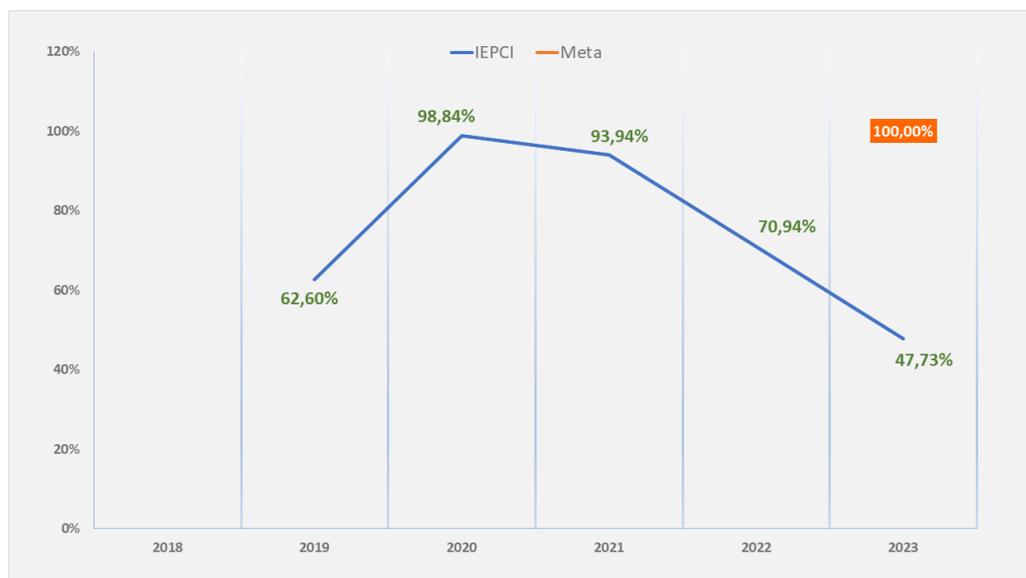
A Figura 19 mostra o histórico do Índice de Execução Orçamentária (IEO).

Figura 19: Índice de Execução Orçamentária (IEO)



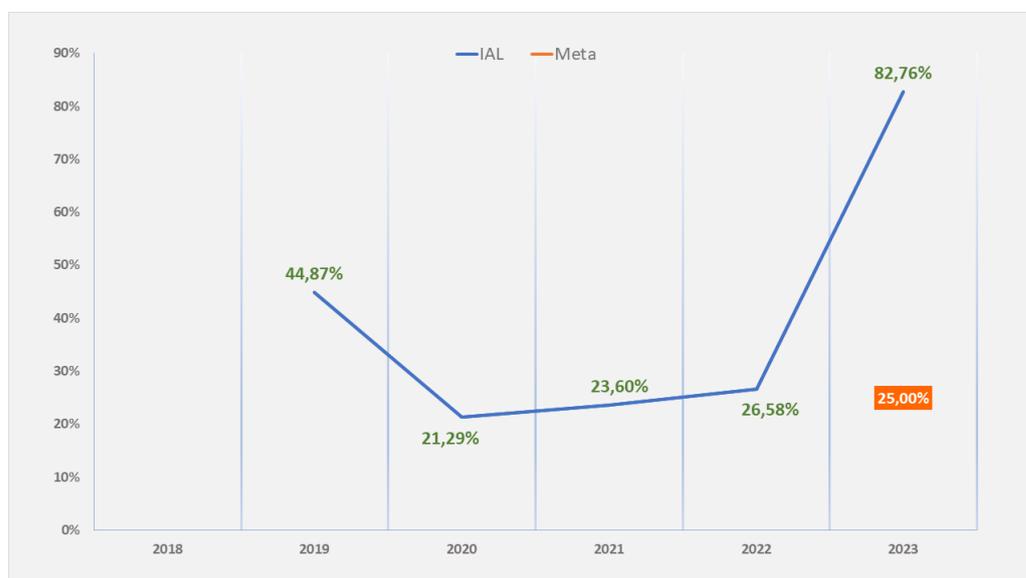
O Índice de Execução dos Recursos do PCI (IEPCI) ficou abaixo da meta provavelmente diante das dificuldades na execução destes recursos, como mostra a Figura 20.

Figura 20: Índice de Execução dos Recursos do PCI (IEPCI)



O indicador Índice de Alavancagem de Recursos Orçamentários (IAL) ficou bem acima da meta, devido ao fator Receita Extraorçamentária (RE), que contabilizou, excepcionalmente neste ano, o valor ingressado para manutenção do SDumont, como mostra a Figura 21.

Figura 21: Índice de Alavancagem de Recursos Orçamentários (IAL)



## 2.9 Gestão estratégica

O Plano Diretor da Unidade (PDU), que orienta o TCG, foi desenvolvido em 2022 para o período de 2023 a 2027, apresentando descrição de Missão, Visão, Valores e Princípios, transcritas a seguir.

### 2.9.1 Missão

Tendo em vista sua atribuição legal e suas capacidades, o LNCC tem como missão:

- i. Realizar pesquisa e desenvolvimento em computação científica, em especial a criação e a aplicação de modelos e métodos matemáticos e computacionais na solução de problemas científicos e tecnológicos;
- ii. Desenvolver e gerenciar ambiente computacional de alto desempenho que atenda às necessidades do País; e
- iii. Formar recursos humanos, promovendo transferência de tecnologia e inovação.

### 2.9.2 Visão de futuro e objetivos estratégicos

Modelagem e simulação computacional são instrumentos estratégicos de análise, predição, projeto e tomada de decisões com imenso potencial de exploração em todas as áreas do conhecimento e capazes de gerar diversos benefícios para a sociedade moderna. No atual cenário de constante inovação tecnológica em escalas curtas de tempo, o impacto na sociedade e a relevância socioeconômica dos conhecimentos científico e tecnológico, bem como produtos decorrentes deles, direta ou indiretamente, pela modelagem computacional, só tendem a aumentar. Esta importância se torna ainda mais relevante se considerarmos que nos próximos anos é esperado um impacto significativo na inovação causado pelo desenvolvimento e uso de novas ferramentas baseadas em IA e computação quântica, aliadas à construção de modelos de alta fidelidade, baseados em primeiros princípios, onde o LNCC possui consolidado histórico de inserção no país. Neste sentido, a atuação do LNCC na pesquisa e no desenvolvimento tecnológico, em conjunto com a formação de Mestres e Doutores, na área de modelagem computacional, somada à oferta da plataforma de processamento de alto desempenho à comunidade científica, contribuem fortemente para o desenvolvimento socioeconômico brasileiro. Esta contribuição também se mostra essencial à soberania nacional, reduzindo a dependência tecnológica de outros países.

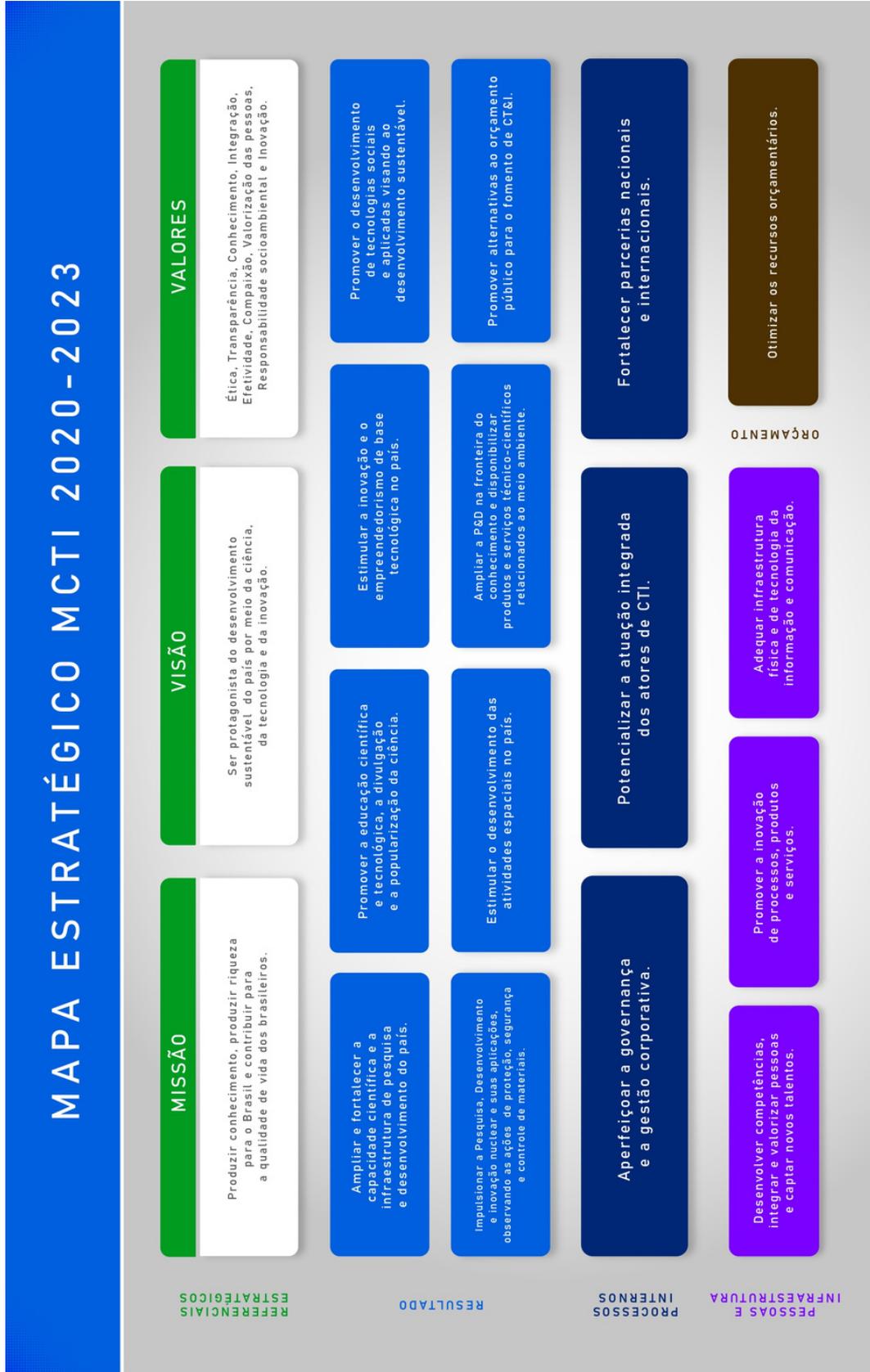
A implementação desta visão de futuro do LNCC envolve as seguintes ações estratégicas:

- i. Atuar na fronteira do conhecimento nas suas atividades de pesquisa e inovação com pesquisadores e tecnólogos altamente qualificados para o desenvolvimento de projetos de PD&I.
- ii. Atuar na construção de redes temáticas e de desenvolvimento de projetos estratégicos de pesquisa e inovação envolvendo universidades brasileiras, empresas e institutos de pesquisa internacionais.
- iii. Reforçar o seu papel como centro de excelência em Computação Científica, mantendo o SDumont dentro das 500 maiores plataformas computacionais de alto desempenho no mundo, assegurando uma atualizada proposta técnica e orçamentária, incluindo-a no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) e divulgando-a.
- iv. Estimular o acesso da comunidade científica à infraestrutura computacional de processamento de alto desempenho e supercomputação, divulgando amplamente as oportunidades e os resultados.

- v. Ampliar e aperfeiçoar a formação de recursos humanos altamente qualificados e a difusão da ciência e tecnologia produzidas no LNCC.
- vi. Prospectar oportunidades de parceria com indústrias, utilizando de todos os instrumentos de parceria disponíveis, com o apoio do NIT-Rio e da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII). Neste sentido, implementar a gestão de portfólio, programas e projetos no LNCC, em atendimento à Portaria MCTI nº 5.847, de 3 de maio de 2022.
- vii. Buscar e viabilizar soluções para as carências orçamentárias, de pessoal e organizacionais, observando soluções adotadas por outras unidades de pesquisa e buscando soluções junto ao MCTI.

Observando a Portaria MCTI nº 5.695/2022, os objetivos estratégicos do LNCC estão definidos como: “ampliar e fortalecer a capacidade científica, tecnológica e a infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento do país” e “promover a educação científica e tecnológica, a divulgação e popularização da ciência”, em concordância com o MAPA ESTRATÉGICO MCTI 2020-2023, mostrado na Figura 22.

Figura 22: Mapa estratégico MCTI 2020-2023.



### 2.9.3 Valores e princípios

Os valores e princípios refletem a história do LNCC como Unidade de Pesquisa atuante na fronteira do conhecimento, atenta a seu papel perante a comunidade científica e acadêmica e a sociedade. Os valores têm a ética como padrão essencial de conduta, e norteiam-se pelos princípios:

- i. Excelência e mérito profissional.
- ii. Valorização da Ciência.
- iii. Estímulo à criatividade.
- iv. Cooperação com instituições acadêmicas, institutos de CT&I e empresas.
- v. Valorização, aperfeiçoamento e capacitação de recursos humanos.
- vi. Dedicção e eficiência nas atividades profissionais.
- vii. Responsabilidade pública e social.
- viii. Transparência nas ações.
- ix. Obediência aos princípios constitucionais da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade e da probidade administrativa.

## 3 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES

A avaliação de desempenho anual baseia-se nas definições dos indicadores constantes no TCG 2023. O percentual de alcance de cada meta implica na determinação de notas de 0 (zero) a 10 (dez), conforme a escala apresentada na Tabela 5:

Tabela 5: Definição das notas

<b>Resultado observado</b>	<b>Nota atribuída</b>
$\geq 91$	10
de 81 a 90	8
de 71 a 80	6
de 61 a 70	4
de 50 a 60	2
$\leq 49$	0

As notas são ponderadas de acordo com o grau de importância relativa de cada meta, em uma escala de 1 a 3. Os pesos dos Indicadores estão definidos na Seção 4, Tabela 7. A nota final do LNCC foi obtida pela média ponderada das notas atribuídas aos indicadores e posteriormente associada a um respectivo conceito, estabelecido e foi classificada conforme a Tabela 6

Tabela 6: Pontuação e conceito

<b>Pontuação global</b>	<b>Conceito</b>
de 9,6 a 10	A - Excelente
de 9,0 a 9,5	B - Muito bom
de 8,0 a 8,9	C - Bom
de 6,0 a 7,9	D - Satisfatório
de 4,0 a 5,9	E - Fraco
< 4,0	F - Insuficiente

Todos os resultados atingidos pelo Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) em 2023 estão detalhados na Tabela 7, na Seção 4.

Destaca-se que o LNCC obteve nota 10 (dez) em 17 dos 18 indicadores pactuados. No entanto, nota-se que um indicador recebeu nota 0 (zero) por não alcançar sua meta:

- Índice de Execução dos Recursos do PCI (IEPCI) - atingiu 47,7% da meta pactuada.

Fatores que dificultaram a execução dos recursos do PCI em 2023 foram:

1. O sistema não aceita a inclusão de novos bolsistas nos primeiros meses do ano, neste período apenas as bolsas já existentes são continuadas.
2. Quando o orçamento é definido, o recurso vem para a PCC (Plataforma Carlos Chagas) e tecnicamente é possível incluir novos bolsistas. Entretanto, como é necessário publicar editais e afins, ainda demora até que alguém esteja efetivamente apto a ser incluído na plataforma (inclusive, muitas vezes um pedido é recusado e precisa ser submetido novamente, por questões simples, tais como um CV Lattes desatualizado que liste algum vínculo antigo de um bolsista, mesmo que no processo exista uma declaração assinada pelo candidato afirmando que não possui vínculo algum. O Lattes parece ter prioridade sobre a declaração.
3. Por vezes, a comissão de avaliação demora bastante a dar pareceres, e como não há obrigação de ofício de nenhum membro externo fazê-lo, mais atrasos persistem.
4. Adiciona-se a isso a saída repentina de bolsistas, que exige que todo o processo seja reiniciado. Se tal saída ocorre no início do ano, tanto pior.
5. Antigamente havia as bolsas de curta duração (BEV e BSP), que davam mais flexibilidade na execução do PCI, mas que deixaram de existir. Recentemente houve uma informação de que o CNPq estaria considerando parar de implementar bolsas PCI E1, que também costumavam ser usada por algumas UVs para a contratação de especialistas por prazos curtos.
6. A composição de tudo o que foi relatado, dentre outros tantos temas que foram diversas vezes relatados ao MCTI, pelo conjunto dos coordenadores, torna praticamente impossível que se consiga executar 100% dos recursos. Se em outubro, por exemplo, um bolsista migra para outra oportunidade repentinamente (lembrando que as bolsas PCI

não tiveram reajuste quando praticamente todas as demais bolsas do CNPq tiveram reajuste significativo), simplesmente não há tempo hábil para contratar uma pessoa para substituir aquela. Em 2023 o CNPq não se reuniu em dezembro para avaliar entradas, o que levou editais aprovados, cuja entrada prevista era no final do ano, não poder ser implementados, e caindo na questão de igual impossibilidade nos primeiros meses do ano seguinte. Em algumas situações, não há candidatos a um edital PCI (novamente pode-se fazer referência aos valores das bolsas que estão defasados), o que atrasa ainda mais a eventual disponibilidade de alguém que está efetivamente apto a entrar na PCC. Assim, pode-se notar que há um conjunto robusto de eventos externos que se pode controlar ou prever, que impossibilitam um uso mais efetivo do recurso.

E também três indicadores não atingiram 100% da meta pactuada. Foram eles:

- Índice de Publicações (IPUB) - atingiu 91,1%.
- Índice Geral de Publicações (IGPUB) - atingiu 93,5%.
- Índice de Execução Orçamentária (IEO) - atingiu 98,3%.

O resultado obtido pelo LNCC em 2023 foi positivo, recebendo uma Nota Global **9,67** e o conceito **A - EXCELENTE** (Vide NOTA TÉCNICA N<sup>o</sup> 472/2024/SEI-MCTI SEI 12008289).

## 4 QUADRO DE RESULTADO DOS INDICADORES - 2023

Tabela 7: Quadro de Indicadores – TCG 2023

Objetivo Estratégico	Indicadores	Unidade	Peso	Meta	Var.%	Nota	Pontuação	
Ampliar a integração no sistema de inovação nacional, interagindo com instituições e empresas e produzindo inovação e conhecimento fundamentados na excelência da pesquisa.	<b>PUBLICAÇÕES</b>							
	IPUB - Índice de Publicações	número	3	1,73	1,90	- 8,9%	10	30
	IGPUB – Índice Geral de Publicações	número	2	2,80	3,00	- 6,5%	10	20
	<b>PROJETOS DE PD&amp;I</b>							
	PPD – Projetos de Pesquisa Desenvolvidos	número	3	2,59	1,60	+ 61,6%	10	30
	PPCI – Programas e Projetos de Cooperação Internacional	número	1	20	16	+ 25,0%	10	10
PPCN – Programas e Projetos de Cooperação Nacional	número	1	38	27	+ 40,7%	10	10	
<b>COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO (HPC)</b>								
Ampliar e fortalecer a capacidade científica e a infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento do país.	IO - Índice de Ocupação da Plataforma HPC	percentual	3	93,30	88,00	+ 6,0%	10	30
	NPAe - Número de Projetos de PAD (HPC)	número	2	409	350	+ 16,9%	10	20
	<b>SERVIÇOS À SOCIEDADE</b>							
NGAS - Número de Genomas Analisados e Sequenciados	número	1	2.062	1.500	+ 37,5%	10	10	
NEI - Número de Empresas Incubadas	número	1	5	4	+ 25,0%	10	10	
SADC - Softwares Aplicativos Dispositivos à Comunidade	número	1	21	18	+ 16,7%	10	10	

Objetivo Estratégico	Indicadores	Unidade	Peso	Meta	Var.%	Nota	Pontuação	
Desenvolver competências, integrar e valorizar pessoas.	<b>PÓS-GRADUAÇÃO</b>							
	IODT - Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas	número	1	1,36	1,05	+ 29,9%	10	10
	TPTD - Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas	número	3	2,80	2,40	+ 16,7%	10	30
Promover a educação científica e tecnológica, a divulgação e a popularização da ciência.	<b>DIFUSÃO DE CT&amp;I</b>							
	NPEC - Número de Participantes em Eventos Científicos	número	2	7957	7000	+ 13,7%	10	20
	PEP - Participantes em Eventos de Popularização de CT&I	número	2	102513	6000	+ 1608,6%	10	20
Aumentar a eficiência e eficácia no uso dos recursos.	<b>ADMINISTRATIVO FINANCEIRO</b>							
	IAL - Índice de Alavancagem de Recursos Orçamentários	percentual	1	82,76	25,00	+ 231,0%	10	10
	IEO - Índice de Execução Orçamentária	percentual	3	98,35	100,00	- 1,7%	10	30
	IEPCI - Índice de Execução dos Recursos do PCI	percentual	3	47,73	100,00	- 52,3%	0	0
	ICT - Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento	percentual	1	100,00	90,00	+ 11,1%	10	10
<b>TOTAIS</b>								
	Totais (pesos e pontos)		34				310	310
	Nota Global (pontos/pesos)		9,67					
	Conceito		A - EXCELENTE (NT nº 472/2024/SEI-MCTI SEI 12008289)					

## 5 HISTÓRICO DE RESULTADO DOS INDICADORES

Tabela 8: Quadro de Indicadores – Histórico

Indicadores	Unidade	Peso	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>PUBLICAÇÕES</b>								
IPUB - Índice de Publicações	número	3	1,33	1,41	1,54	1,79	2,28	<b>1,73</b>
IGPUB - Índice Geral de Publicações	número	2		3,18	3,59	3,04	3,26	<b>2,80</b>
<b>PROJETOS DE PD&amp;I</b>								
PPD – Projetos de Pesquisa Desenvolvidos	número	2	1,55	3,48	1,75	2,00	2,04	<b>2,59</b>
PPCI – Programas e Projetos de Cooperação Internacional	número	1	23	19	32	23	20	<b>20</b>
PPCN – Programas e Projetos de Cooperação Nacional	número	1	14	23	37	28	23	<b>38</b>
<b>COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO (HPC)</b>								
IO - Índice de Ocupação da Plataforma HPC	percentual	3	77,4	88,7	97,5	78,3	86,6	<b>93,3</b>
NPAe - Número de Projetos de PAD (HPC)	número	2	152	199	236	343	337	<b>409</b>
<b>SERVIÇOS À SOCIEDADE</b>								
NGAS - Número de Genomas Analisados e Sequenciados	número	1	352	815	1.916	13.566	11.892	<b>2.062</b>
NEI - Número de Empresas Incubadas	número	1	-	5	7	3	3	<b>5</b>
SADC - Softwares Aplicativos Disponíveis à Comunidade	número	3	16	16	18	19	17	<b>21</b>
<b>PÓS-GRADUAÇÃO</b>								
IODT - Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas	número	1	-	2,08	1,07	1,25	1,11	<b>1,36</b>
TPTD - Trabalhos Publicados por Teses e Dissertações Defendidas	número	3	4,70	2,96	2,38	2,33	2,42	<b>2,80</b>
<b>DIFUSÃO DE CT&amp;I</b>								
NPEC - Número de Participantes em Eventos Científicos	número	2	1.548	1.760	6.087	13.142	7.474	<b>7.957</b>
PEP - Participantes em Eventos de Popularização de CT&I	número	2	2.735	3.276	4.683	1.506	6.423	<b>102.513</b>
<b>ADMINISTRATIVO FINANCEIRO</b>								
IAL - Índice de Alavancagem de Recursos Orçamentários	percentual	1	-	44,87	21,29	23,60	26,58	<b>82,76</b>

<b>Indicadores</b>	<b>Unidade</b>	<b>Peso</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
IEO - Índice de Execução Orçamentária	percentual	3	93,14	99,67	99,85	99,95	99,83	<b>98,35</b>
IEPCI - Índice de Execução dos Recursos do PCI	percentual	3	-	62,60	98,84	93,94	70,94	<b>47,73</b>
ICT - Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento	percentual	1	-	-	80,00	90,90	100,00	<b>100,00</b>

## 6 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INDICADORES

---

### PUBLICAÇÕES

---

#### IPUB - ÍNDICE DE PUBLICAÇÕES

- **Objetivo:** Identificar a capacidade e a contribuição da UP em produzir e disseminar conhecimento científico de alto impacto.
- **Fórmula:**  $IPUB = NPUB / TNSE$
- **Unidade:** Número com duas casas decimais.
- **Fonte:** Plataforma Lattes, Plataforma Qualis Capes (Qualis Capes), Scopus e WoS/SCI.
- **Descrição da fórmula:**

**NPUB** = Número de Artigos Científicos Indexados Publicados - Número de artigos científicos indexados publicados em periódicos classificados pela Plataforma Qualis Capes como b2 ou superior ou indexadas nas bases Scopus e Web of Science (WoS/SCI);

**TNSE** = Técnicos de Nível Superior Vinculados à Pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas seniores), com doze ou mais meses de atuação na UP completados ou a completar na vigência do TCG.

#### Resultados em 2023:

**NPUB** = 71

**TNSE** = 41

**IPUB** = 1,73

A lista das publicações se encontra no Anexo B.

---

## IGPUB - ÍNDICE GERAL DE PUBLICAÇÕES

- **Objetivo:** Identificar a capacidade e a contribuição da UP em produzir e disseminar conhecimento científico.
- **Fórmula:**  $IGPUB = NGPUB / TNSE$
- **Unidade:** Número com duas casas decimais.
- **Fonte:** Plataforma Lattes, Qualis Capes, Scopus e WoS/SCI.
- **Descrição da fórmula:**

**NGPUB** = Número Geral de Publicações - Número Geral de Publicações = Número Geral de Artigos Publicados (NGAP) + Número de Publicações em Congressos (NPC) + Número de Livros Publicados (NLP) + Número de Capítulos de Livros Publicados (NCLP).

**TNSE** = Técnicos de Nível Superior Vinculados à Pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas seniores), com doze ou mais meses de atuação na UP completados ou a completar na vigência do TCG.

### Resultados em 2023:

**NGAP** = 71

**NPC** = 30

**NLP** = 0

**NCLP** = 14

**TNSE** = 41

**IGPUB** = 2,80

A lista das publicações se encontra no Anexo B.

---

## PESQUISA

---

## PPD - PROJETOS DE PESQUISA DESENVOLVIDOS

- **Objetivo:** Medir a produtividade da produção do conhecimento científico e tecnológico.
- **Fórmula:**  $PPD = PROJ / TNSE$
- **Unidade:** Número, com duas casas decimais.
- **Fonte:** Relação fornecida pelos pesquisadores e tecnologistas participantes ou coordenadores de projetos de PD&I.
- **Descrição da fórmula:**

**PROJ** = Número total de projetos desenvolvidos (projetos LNCC + PPCI + PPCN + programas de pesquisa)

**TNSE** = Soma dos técnicos de nível superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas pós doc), com doze ou mais meses de atuação na UP completados ou a completar na vigência do TCG.

### Resultados em 2023:

**PROJ** = 106

**TNSE** = 41

PPD = 2,59

A lista dos projetos se encontra no Anexo C.

---

### PPCI - PROGRAMAS E PROJETOS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

- **Objetivo:** Acompanhar e avaliar a inserção da UP em redes internacionais de colaboração, como mecanismo de transbordamento das competências institucionais disponíveis.
- **Fórmula:** PPCI = Número de programas e projetos vigentes em parceria formal com instituições estrangeiras vigentes no ano.
- **Unidade:** Número inteiro.
- **Fonte:** Relação fornecida pelos pesquisadores e tecnologistas participantes ou coordenadores de projetos de PD&I.

**Resultados em 2023:**

PPCI = 20

A lista dos projetos se encontra no Anexo C.

---

### PPCN - PROGRAMAS E PROJETOS DE COOPERAÇÃO NACIONAL

- **Objetivo:** Acompanhar e avaliar a inserção da UP em redes internacionais de colaboração, como mecanismo de transbordamento das competências institucionais disponíveis.
- **Fórmula:** PPCN = Número de programas e projetos vigentes em parceria formal com instituições nacionais vigentes no ano.
- **Unidade:** Número de projetos, sem casa decimal.
- **Fonte:** Relação fornecida pelos pesquisadores e tecnologistas participantes ou coordenadores de projetos de PD&I.

**Resultados em 2023:**

PPCN = 38

A lista dos projetos se encontra no Anexo C.

---

## COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO

### IO - ÍNDICE DE OCUPAÇÃO DA PLATAFORMA HPC

- **Objetivo:** Medir a efetiva utilização da plataforma de PAD.
- **Fórmula:**  $IO = UPC / NTCPU$
- **Unidade:** Percentual, com uma casa decimal.
- **Fonte:** Arquivos de controle de acesso aos equipamentos de alto desempenho e aos portais científicos, sob a responsabilidade da COTIC.
- **Descrição da fórmula:**

**UPC** = Utilização de Plataforma Computacional = Número milhares de horas de CPU utilizadas pelos processos (jobs) dos usuários.

**NTCPU** = Número Total de Horas de CPU = Total de horas de CPU provisionadas pelo SDumont, descontadas as horas de manutenção programada.

#### Resultados em 2023:

**UPC** = 9.409,68 milhares de horas

**NTCPU** = 10.084,13 milhares de horas

**IO** = 93,3

#### NPAE - NÚMERO DE PROJETOS DE PAD (HPC)

- **Objetivo:** Medir o alcance do uso da plataforma Processamento de Alto Desempenho do LNCC.
- **Fórmula:**  $NPAe = NPPAD$
- **Unidade:** Número inteiro.
- **Fonte:** Sistema de *accounting* das plataformas computacionais, sob responsabilidade da COTIC-LNCC.

#### Resultados em 2023:

**NPAe** = 409

A lista dos projetos se encontra no Anexo D.

### SERVIÇOS À SOCIEDADE

#### NGAS - NÚMERO DE GENOMAS ANALISADOS E SEQUENCIADOS

- **Objetivo:** Medir o alcance das atividades do Laboratório de Bioinformática (LABINFO) em termos de análises e sequenciamento.
- **Fórmula:**  $NGAS = \text{Número de Genomas Analisados (NGA)} + \text{Número de Genoma Sequenciados (NGS)}$
- **Unidade:** Número inteiro.
- **Fonte:** Relatório do LABINFO.

#### Resultados em 2023:

**NGAS** = 2.062

---

## NEI - NÚMERO DE EMPRESAS INCUBADAS

- **Objetivo:** Acompanhar a capacidade de atração e o amadurecimento de empresas incubadas pelo LNCC.
- **Fórmula:**  $NEI = \text{Empresas Incubadas (INCUB)}$
- **Unidade:** Número inteiro.
- **Fonte:** Relatório da Incubadora-LNCC

### Resultados em 2023:

$$NEI = 5$$

---

## SADC - SOFTWARES APLICATIVOS DISPONÍVEIS À COMUNIDADE

- **Objetivo:** Medir o provimento de serviços computacionais especializados à comunidade científica.
- **Fórmula:**  $SADC = \text{Número de sistemas de softwares e portais desenvolvidos e mantidos no LNCC, com um propósito determinado e distinto, e cuja utilização esteja franqueada a comunidade científica e de pesquisa.}$
- **Unidade:** Número inteiro.
- **Fonte:** Arquivos de controle, sob a responsabilidade da COTIC, COMAC e COMOD.

### Resultados em 2023:

$$SADC = 21$$

A lista dos softwares e portais se encontra no Anexo E.

---

## PÓS-GRADUAÇÃO

---

## IODT - ÍNDICE DE ORIENTAÇÃO DE DISSERTAÇÕES E TESES DEFENDIDAS

- **Objetivo:** Medir a produtividade dos membros do corpo docente em orientar mestrandos e doutorandos que concluíram seus cursos.
- **Fórmula:**  $IODT = (NTD + NDM) / NOE$
- **Unidade:** Número, com duas casas decimais.
- **Fonte:** Relatório anual da COPGA-LNCC.
- **Descrição da fórmula:**

NTD = Total de teses de doutorado aprovadas no ano.

NDM = Total de dissertações de mestrado aprovadas no ano.

NOD = Total de membros do corpo docente que efetivamente orientaram dissertações e teses no ano.

### Resultados em 2023:

$$NTD = 9$$

NDM = 6

NOE = 11

IODT = 1,36

As teses, dissertações e docentes da PPG-LNCC estão listadas no Anexo F.

---

### TPTD - TRABALHOS PUBLICADOS POR TESES E DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS

- **Objetivo:** Medir a produtividade dos mestres e doutores formados na pós-graduação do LNCC para a difusão do conhecimento científico e tecnológico.
- **Fórmula:**  $TPTD = TPPG / (NTD + NDM)$
- **Unidade:** Número, com duas casas decimais.
- **Fonte:** Relatório anual da COPGA-LNCC.
- **Descrição da fórmula:**

**TPPG** = Número de artigos completos publicados ou aceitos em periódicos indexados ou publicados em anais de congressos, gerados a partir das teses e dissertações defendidas ou em andamento. No caso das teses e dissertações defendidas, serão consideradas as publicações vinculadas a elas até dois anos após sua conclusão.

**NTD** = Número de teses de doutorado aprovadas no ano.

**NDM** = Número de dissertações de mestrado aprovadas no ano.

#### Resultados em 2023:

NTP = 42

NTD = 9

NDM = 6

TPTD = 2,80

Os artigos relacionados às teses e dissertações da PPG-LNCC estão listadas no Anexo F.

---

## DIFUSÃO DE CT&I

---

### NPEC - NÚMERO DE PARTICIPANTES EM EVENTOS CIENTÍFICOS

- **Objetivo:** Medir a participação da comunidade científica nos eventos científicos promovidos pelo LNCC presencialmente ou em plataformas da internet.
- **Fórmula:**  $NPEC = NCC + \text{Número de Certificados em Eventos Científicos (NCEC)}$
- **Descrição da fórmula:**

**NCC** = Número de certificados em cursos ministrados pelo LNCC.

**NCEC** = Número de participantes em eventos científicos organizados ou com a participação do LNCC.

- **Unidade:** Número inteiro.
- **Fonte:** Relatórios da COPGA e do SECIN/COGEA.

#### Resultados em 2023:

NCC = 7.957

A lista de cursos se encontra no Anexo G.

---

## PEP - PARTICIPANTES EM EVENTOS DE POPULARIZAÇÃO DE CT&I

- **Objetivo:** Medir a participação da sociedade nos eventos de popularização da Ciência promovidos pelo LNCC, em suas dependências, em suas redes sociais.
- **Fórmula:**  $PEP = \text{Número de Participantes em Eventos de Popularização (NPEP)} + \text{Número de Visualizações em Redes Sociais (NVRS)}$
- **Descrição da fórmula:**  
 $NPEP =$  Total de registros de participação em eventos de popularização da Ciência promovidos pelo LNCC nas suas dependências ou em eventos externos.  
 $NVRS =$  Total de visualizações em eventos de popularização da Ciência promovidos pelo LNCC em suas redes sociais.
- **Unidade:** Número inteiro.
- **Fonte:** Controle do SECIN-LNCC.

### Resultados em 2023:

$PEP = 102.513$

A lista de eventos se encontra no Anexo G.

---

## ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

---

## IAL - ÍNDICE DE ALAVANCAGEM DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

- **Objetivo:** Identificar a capacidade de alavancagem de recursos extraorçamentários pela UP.
- **Fórmula:**  $IAL = [RE / (RE + OCC)] * 100$
- **Unidade:** Percentual, com duas casas decimais.
- **Fonte:** Relatório dos projetos de pesquisa e cooperações, Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) e Sistema Integrado do Planejamento e Orçamento (SIOP).
- **Descrição da fórmula:**  
 $RE =$  Receita extraorçamentária (inclusive provenientes de Convênios; Fundos Setoriais; Fontes de Apoio à Pesquisa, inclusive as que ingressem via Fundações de Apoio) efetivamente ingressadas no ano de vigência do TCG.  
 $OCC =$  Dotação orçamentária aprovada na LOA, compreendendo recursos em custeio e capital oriundos do Tesouro Nacional.

### Resultados em 2023:

$RE = 111.870.173,30$

$OCC = 23.301.586,00$

$RREO = 82,76\%$

A lista de receitas extraorçamentárias se encontra no Anexo H.

---

### IEO - ÍNDICE DE EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- **Objetivo:** Acompanhar e aferir a capacidade de execução orçamentária da UP.
- **Fórmula:**  $IEO = (VOE / LEA) * 100$
- **Unidade:** Percentual, com duas casas decimais.
- **Fonte:** Relatório do SIAFI-LNCC.
- **Descrição da fórmula:**

**VOE** = Soma dos valores de custeio e capital efetivamente empenhados na vigência do TCG.

**LEA** = Limite de empenho do orçamento autorizado para o ano.

#### Resultados em 2023:

**VOE** = 22.916.511,77

**LEA** = 23.301.586,00

**IEO** = 98,35

---

### IEPCI – ÍNDICE DE EXECUÇÃO DOS RECURSOS DO PCI

- **Objetivo:** Acompanhar e aferir a capacidade de execução dos recursos concedidos à UP o âmbito do PCI.
- **Fórmula:**  $IEPCI = REPCI / RDPCI = \text{valor dos recursos executados do Programa PCI} / \text{valor dos recursos PCI aportados no ano}$
- **Unidade:** Percentual, com duas casas decimais.
- **Fonte:** Relatório da UP.
- **Descrição da fórmula:**

**REPCI** = Valor dos recursos executados do Programa PCI.

**RDPCI** = Valor dos recursos PCI aportados.

#### Resultados em 2023:

**REPCI** = 525.200,00

**RDPCI** = 1.100.400,00

**IEO** = 47,73%

---

### ICT - ÍNDICE DE INVESTIMENTO EM CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

- **Objetivo:** Acompanhar e aferir a eficácia da instituição no cumprimento do que foi planejado no Projetos de Pesquisa Desenvolvidos (PPD),bem como avaliar a capacitação de servidores no âmbito das UP do MCTI.
- **Fórmula:**  $ICT = PCPDP = \text{Percentual de Cumprimento do PDP}$
- **Unidade:** Percentual, com duas casas decimais.
- **Fonte:** Planilha Interna do SEGEP-LNCC.

**Resultados em 2023:**

**ICT** = 100%

---

## ANEXOS

### A. PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO LNCC EM 2023

Tabela 10: Total de publicações

Descrição	Total
Artigos em periódicos - total	71
Artigos em anais de congressos	30
Livros	0
Capítulos de livros	14
Dissertações orientadas	6
Teses orientadas	9
<b>Total</b>	<b>130</b>

Fonte: Plataforma Lattes e Scopus

Tabela 11: Produção científica por pesquisador (TNSE)

<b>Pesquisador</b>	<b>Artigos</b>	<b>Congressos</b>	<b>Livros</b>	<b>Cap. Livros</b>	<b>Teses</b>	<b>Dissertações</b>	<b>Total</b>
Abimael Fernando Dourado Loula	0	0	0	0	2	0	2
Alexandre Loureiro Madureira	0	0	0	0	0	0	0
Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos	10	0	0	0	0	0	10
Antônio André Novotny	4	2	0	0	0	0	6
Antônio Tadeu Azevedo Gomes	1	0	0	0	0	0	0
Basilio de Bragança Pereira	0	0	0	0	0	0	0
Bruno Richard Schulze	1	2	0	1	0	0	4
Carla Osthoff Ferreira de Barros	1	5	0	1	0	0	7
Carlos Emanuel de Souza	0	0	0	0	0	0	0
Daniela Silva Santurio	0	0	0	0	0	0	0
Eduardo Lúcio Mendes Garcia	0	0	0	0	1	0	1
Fábio André Machado Porto	1	3	0	2	1	1	8
Fábio Lima Custodio	0	0	0	0	0	0	0
Frederic Gerard Valentin	3	0	0	0	0	0	3
Gilson Antônio Giraldi	3	2	0	9	0	1	15
Gustavo Tajji Naozuka	1	0	0	0	0	0	1
Jack Baczynski	2	0	0	0	0	0	2
Jaime Edilberto Muñoz Rivera	6	0	0	0	0	0	6
Jaqueline da Silva Angelo	1	0	0	0	0	0	1
Jauvane Cavalcante de Oliveira	0	1	0	0	0	0	1
Jiang Zhu	2	1	0	0	0	0	3
José Karam Filho	0	1	0	0	0	0	1

Pesquisador	Artigos	Congressos	Livros	Cap. Livros	Teses	Dissertações	Total
Kary Ann Del Carmen Ocaña Gauthier	0	5	0	0	0	1	6
Laurent Emmanuel Dardenne	1	0	0	0	0	0	1
Luis Alonso Mansilla Alvarez	1	0	0	0	0	0	1
Luiz Gonzaga Paula de Almeida	1	0	0	0	0	0	1
Maiana de Oliveira Cerqueira e Costa	2	0	0	0	0	0	2
Marcelo Dutra Fragoso	1	0	0	0	1	0	2
Marcelo Trindade dos Santos	2	0	0	0	0	0	2
Márcio Arab Murad	3	0	0	0	0	0	3
Márcio Rentes Borges	1	0	0	0	0	0	1
Marcos Garcia Todorov	1	0	0	0	0	0	1
Marisa Fabiana Nicolás	2	0	0	0	0	0	2
Maurício Vieira Kritz	2	1	0	0	0	0	3
Pablo Javier Blanco	13	2	0	1	0	0	16
Patricia de Araujo Pereira	0	0	0	1	0	0	0
Paulo Antônio Andrade Esquef	0	1	0	0	0	0	1
Paulo César Marques Vieira	0	0	0	0	0	0	0
Raul Antonino Feijóo	3	0	0	0	0	0	3
Regina Célia Cerqueira de Almeida	2	1	0	0	1	1	4
Renato Portugal	2	1	0	0	1	0	4
Renato Simões Silva	1	0	0	0	0	1	2
Roberto Pinto Souto	0	2	0	0	0	0	2
Sandra Mara Cardoso Malta	2	0	0	0	0	0	2
Tuane Vanessa Lopes	0	0	0	0	0	0	0

## B. PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

### 1. Artigos científicos em periódicos - Total 71

RIBEIRO, JUNIOR R. ; ROMERO, LUIZ H. ; COSTA, EDUARDO F. ; Todorov, Marcos G. . Comments on the H2 norm of discrete-time stochastic jump parameter linear systems. *Ieee Control Systems Letters*, v. 7, p. 1470-1475, 2023

(<https://ieeexplore.ieee.org/document/10104070>)

Eliaquim Monteiro Ramos ; Marcio Rentes Borges ; GIRALDI, GILSON A. ; SCHULZE, Bruno ; Felipe Bernardo . Prediction of permeability of porous media using optimized convolutional neural networks. *COMPUTATIONAL GEOSCIENCES*, v. 27, p. 1-34, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s10596-022-10177-z>)

FERREIRA JUNIOR, P. E. ; MELLO, V. M. ; GIRALDI, GILSON A. . Image thresholding through nonextensive entropies and long-range correlation. *MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS*, p. 1-45, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-023-14978-x>)

Heron Werner Júnior ; Ítalo Messias Felix Santos ; GIRALDI, GILSON A. . Fetal magnetic resonance imaging artifacts: the role of deep learning to improve imaging. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. n/a, p. 1-2, 2023. (<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.26185>)

SILVA, A. J. ; BACZYNSKI, J. ; VICENTE, J. V. M. . Recovering Probability Functions with Fourier Series. *PESQUISA OPERACIONAL (ONLINE)*, v. 43, p. 1-18, 2023 (<https://dx.doi.org/10.1590/0101-7438.2022.042nspe1>)

MARTINS, Y. C. ; ZIVIANI, A. ; de Oliveira Cerqueira e Costa, Maiana ; CAVALCANTI, M. C. R. ; NICOLÁS, M. F. ; VASCONCELOS, A. T. R. . PPIntegrator: semantic integrative system for protein-protein interaction and application for host-pathogen datasets. *Bioinformatics Advances*, v. 3, p. 1-10, 2023. (<https://academic.oup.com/bioinformaticsadvances/article/3/1/vbad067/7188121>)

Vieira Kritz, Maurício. Modelling as a process. *COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, v. 42, p. 198, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s40314-023-02308-8>)

Vieira Kritz, Maurício. Trans-disciplinary Communication and Multi-disciplinary Research. In: 27th World MultiConference on Systemics, Cybernetics and Informatics, 2023, Orlando. Winter Gardeen: International Institute of Informatics and Cybernetics, 2023. v. !. p. 340-347. (<https://www.iiis.org/DOI2023/SA225PJ/>)

Beyene, S., Tufaro, V., Garg, M., Gkargkoulas, F., Calderon, A.T., Safi, H., Waksman, R., Windecker, S., Torii, R., Melaku, G.D., Bulant, C.A., Bourantas, C.V., Blanco, P.J., Garcia-Garcia, H.M. Comparison of endothelial shear stress between ultrathin strut Bioresorbable Polymer Drug Eluting Stent vs Durable Polymer Drug Eluting Stent post-stent implantation: An optical coherence tomography substudy from BIOFLOW II (2023) *Cardiovascular Revascularization Medicine*, . DOI: 10.1016/j.carrev.2023.11.014

GHITTI, BEATRICE ; BLANCO, PABLO J. ; TORO, ELEUTERIO F. ; MÜLLER,

LUCAS O.. Construction of hybrid 1D-0D networks for efficient and accurate blood flow simulations. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN FLUIDS*, v. 95, p. 262-312, 2023. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/flid.5149>)

GUILHERME, RAFAEL F. ; SILVA, JOSÉ BRUNO N.F. ; WACLAWIACK, INGRID ; FRAGA-JUNIOR, VANDERLEI S. ; NOGUEIRA, THAÍ S. ; PECLI, CYNTIA ; ARAÚJO-SILVA, CARLLA A. ; MAGALHÃES, NATHALIA S. ; LEMOS, FELIPE S. ; BULANT, CARLOS A. ; BLANCO, PABLO J. ; SERRA, RAFAELA ; SVENSJÖ, ERIK ; SCHARFSTEIN, JÚLIO ; MORAES, JOÃO A. ; CANETTI, CLAUDIO ; BENJAMIM, CLAUDIA F. . Pleiotropic antifibrotic actions of aspirin-triggered resolvin D1 in the lungs. *Frontiers in Immunology*, v. 14, p. 1-13, 2023. (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2023.886601/full>)

MAY, ROBYN W. ; MASO TALOU, GONZALO D. ; CLARK, ALYS R. ; MYNARD, JONATHAN P. ; SMOLICH, JOSEPH J. ; BLANCO, PABLO J. ; MÜLLER, LUCAS O. ; GENTLES, THOMAS L. ; BLOOMFIELD, FRANK H. ; SAFAEI, SORROUSH . From fetus to neonate: A review of cardiovascular modeling in early life. *Wires Mechanisms Of Disease*, v. 15, p. e1608, 2023. (<https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wsbm.1608>)

A. PRADO, GUY F. ; BLANCO, PABLO J. ; BULANT, CARLOS A. ; ARES, GONZALO D. ; MARIANI, JOSE ; CAIXETA, ADRIANO ; ALMEIDA, BRENO O. ; GARZON, STEFANO ; PINTON, FÁBIO A. ; BARBATO, EMANUELE ; RIBICHINI, FLAVIO L. ; TOTH, GABOR G. ; MAHFOUD, FELIX ; WIJNS, WILLIAM ; GARCIA'GARCIA, HECTOR M. ; LEMOS, PEDRO A. . Quantitative coronary three-dimensional geometry and its association with atherosclerotic disease burden and composition. *CATHETERIZATION AND CARDIOVASCULAR INTERVENTIONS*, v. 101, p. 1036-1044, 2023. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ccd.30639>)

FEIJÓO, RAÚL A. ; BLANCO, PABLO J. ; DE SOUZA NETO, EDUARDO A. ; SÁNCHEZ, PABLO J. . Novel multiscale models in a multicontinuum approach to divide and conquer strategies. *COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, v. 42, p. 143, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s40314-023-02288-9>)

BASS, RONALD D. ; GARCÍA-GARCÍA, HÉCTOR M. ; UEKI, YASUSHI ; HOLMVANG, LENE ; PEDRAZZINI, GIOVANNI ; ROFFI, MARCO ; KOSKINAS, KONSTANTINOS C. ; SHIBUTANI, HIROKI ; LOSDAT, SYLVAIN ; ZIEMER, PAULO G.P. ; BLANCO, PABLO J. ; LEVINE, MOLLY B. ; BOURANTAS, CHRISTOS V. ; RÄBER, LORENZ . Effect of high-intensity statin therapy on atherosclerosis (IBIS-4): Manual versus automated methods of IVUS analysis. *Cardiovascular Revascularization Medicine (Print)*, v. 54, p. 33-38, 2023. (<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1553838923001483>)

NOROOZBABAEE, LEYLA ; BLANCO, PABLO J. ; SAFAEI, SORROUSH ; NICKERSON, DAVID . Reproducibility study of the modular and reusable model of epithelial transport in the proximal convoluted tubule. *Physiome*, v. 1, p. 23499258, 2023. ([https://physiome.figshare.com/articles/journal\\_contribution/Reproducibility\\_study\\_of\\_the\\_modular\\_and\\_reusable\\_model\\_of\\_epithelial\\_transport\\_in\\_the\\_proximal\\_convoluted\\_tubule/23499258](https://physiome.figshare.com/articles/journal_contribution/Reproducibility_study_of_the_modular_and_reusable_model_of_epithelial_transport_in_the_proximal_convoluted_tubule/23499258))

MÜLLER, LUCAS O. ; WATANABE, SANSUKE M. ; TORO, ELEUTERIO F. ; FEIJÓO, RAÚL A. ; BLANCO, PABLO J. . An anatomically detailed arterial-venous network model. *Cerebral and coronary circulation. Frontiers in Physiology*, v. 14, p. 1162391, 2023. (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2023.1162391/full>)

CELANT, MORENA ; TORO, ELEUTERIO F. ; BERTAGLIA, GIULIA ; COZZIO, SUSANNA ; CALEFFI, VALERIO ; VALIANI, ALESSANDRO ; BLANCO, PABLO J. ; MÜLLER, LUCAS O. . Modeling essential hypertension with a closed-loop mathematical model for the entire human circulation. *International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering*, v. 39, p. e3748, 2023. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cnm.3748>)

GARCIA-GARCIA, H. ; BULANT, C. ; BASS, R. ; BORONI, G. ; CLAUSSE, A. ; LEMOS, P. ; Blanco, P. ; LOSDAT, S. ; RÄBER, L. . Machine learning prediction models of coronary plaque progression after one-year of high-intensity rosuvastatin therapy from intravascular ultrasound images. *ATHEROSCLEROSIS*, v. 379, p. S166-S167, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021915023046555?via%3Dihub>)

ZHANG, Jiansong ; QIN, RONG ; YU, YUN ; ZHU, JIANG ; YU, YUE . Hybrid mixed discontinuous Galerkin finite element method for incompressible wormhole propagation problem. *COMPUTERS & MATHEMATICS WITH APPLICATIONS*, v. 138, p. 23-36, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0898122123000895?via%3Dihub>)

ZHANG, Jiansong ; ZHU, JIANG ; VARGAS POBLETE, HÉCTOR ANDRÉS ; JIANG, MAOSHENG . A hybrid mixed finite element method for convection-diffusion-reaction equation with local exponential fitting technique. *APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS*, v. 189, p. 23-38, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168927423000703?via%3Dihub>)

HRIZI, M. ; Novotny, A. A. ; PRAKASH, R. . Reconstruction of the Source Term in a Time-Fractional Diffusion Equation from Partial Domain Measurement. *JOURNAL OF GEOMETRIC ANALYSIS*, v. 33, p. 168, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s12220-023-01224-x>) CALISTI, V. ; LEBÉE, A. ; NOVOTNY, A.A. ; SOKOLOWSKI, J. . Emergence of elastostatic strain-gradient effects from topological optimization. *EUROPEAN JOURNAL OF MECHANICS A-SOLIDS*, v. 100, p. 104979, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0997753823000712?via%3Dihub>)

HRIZI, MOURAD ; HASSINE, MAATOUG ; NOVOTNY, ANTONIO ANDRÉ . Reconstruction of pointwise sources in a time-fractional diffusion equation. *Fractional Calculus and Applied Analysis*, v. 26, p. 193-219, 2023 (<https://link.springer.com/article/10.1007/s13540-022-00127-y>) Paredes, Diego ; Valentin, Frédéric ; VERSIEUX, HENRIQUE M. . Revisiting the robustness of the multiscale hybrid-mixed method: The face-based strategy. *JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, v. 1, p. 115415, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037704272300359X?via%3Dihub>)

Fernando, Honório ; MARTINS, LARISSA ; PEREIRA, WESLLEY ; Valentin, Frédéric . A Petrov-Galerkin multiscale hybrid-mixed method for the Darcy equation on polytopes. *COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, v. 42, p. 173, 2023.

(<https://link.springer.com/article/10.1007/s40314-023-02304-y>)

SILVA, CAUÊ F. TEIXEIRA DA ; Posner, Daniel ; Portugal, Renato . Walking on vertices and edges by continuous-time quantum walk. QUANTUM INFORMATION PROCESSING (DORDRECHT. ONLINE), v. 22, p. 93, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s11128-023-03842-4>) DE SOUZA BARBOSA, ANDERSON ; DE LIMA MARQUEZINO, FRANKLIN ; Portugal, Renato . Steane code analysis by randomized benchmarking. RAIRO-OPERATIONS RESEARCH, v. 57, p. 905-912, 2023. (<https://www.rairo-ro.org/articles/ro/abs/2023/02/ro230075/ro230075.html>)

Almeida Júnior, D.S. ; Santos, M.L. ; Muñoz Rivera, J.E. ; DOS SANTOS, M.J. . Porous-elasticity equations with indefinite damping. JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS, v. 422, p. 114890, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377042722004885?via%3Dihub>)

GÓMEZ ÁVALOS, GERARDO ; Muñoz Rivera, Jaime ; OCHOA OCHOA, ELENA . Gevrey semigroup of the type III localized thermoelastic model. JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, v. 347, p. 282-309, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022039622007008?via%3Dihub>)

ARRUDA, E. F. ; ALEXANDRE, R. E. A. ; FRAGOSO, MARCELO ; Do VAL, J. B. R. ; THOMAS, S. S. . A Novel Queue-based Stochastic Epidemic Model with Adaptive Stabilising Control. ISA TRANSACTIONS, v. 140, p. 121-133, 2023. (<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0019057823002859>)

HA, QUOC D. ; LE, TIEN D. ; PANFILOV, IRINA ; MOYNE, Christian ; MURAD, MARCIO A. . Upscaling poromechanical models of coalbed methane reservoir incorporating the interplay between non-linear cleat deformation and solvation forces. INTERNATIONAL JOURNAL OF SOLIDS AND STRUCTURES, v. 262-263, p. 112083, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020768322005364?via%3Dihub>)

LANDIM, ISAMARA ; MURAD, MARCIO A. ; PEREIRA, PATRICIA ; ABREU, EDUARDO . A new computational model for karst conduit flow in carbonate reservoirs including dissolution-collapse breccias. COMPUTATIONAL GEOSCIENCES, v. 1, p. 1-1, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s10596-023-10229-y>)

CASTRO, EDUARDO S. ; BARROSO, JOSUÉ S. ; MURAD, MARCIO A. ; GUERREIRO, JOÃO N.C. . Reduced flow model and transmissibility upscaling in multi-layered faulted reservoirs. COMPUTERS & GEOSCIENCES, v. 1, p. 105439-1, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098300423001437?via%3Dihub>)

CARNEIRO, ANDRÉ RAMOS; BEZ, JEAN LUCA ; OSTHOFF, CARLA ; SCHNORR, LUCAS MELLO ; NAVAU, PHILIPPE O.A. . Uncovering I/O Demands on HPC Platforms: Peeking Under the Hood of Santos Dumont. JOURNAL OF PARALLEL AND DISTRIBUTED COMPUTING, v. 182, p. 104744, 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743731523001144?via%3Dihub>)

COSTA, MAIANA DE OLIVEIRA CERQUEIRA E ; NASCIMENTO, ANA PAULA BARBOSA DO ; MARTINS, YASMIN CORTES ; SANTOS, MARCELO TRINDADE DOS ; FIGUEIREDO, AGNES MARIE DE SÁ ; Perez-Rueda, Ernesto ; Nicolás, Marisa Fabiana . The gene regulatory network of Staphylococcus aureus

ST239-SCCmecIII strain Bmb9393 and assessment of genes associated with the biofilm in diverse backgrounds. *Frontiers in Microbiology*, v. 13, p. 01-16, 2023. (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2022.1049819/full>)

PENA, EDUARDO H. M. ; PORTO, FABIO ; NAUMANN, FELIX . Fast Algorithms for Denial Constraint Discovery. *Proceedings of the VLDB Endowment*, v. 16, p. 684-696, 2023. (<https://dl.acm.org/doi/10.14778/3574245.3574254>)

ANGELO, JAQUELINE S. ; GUEDES, ISABELLA A. ; BARBOSA, HELIO J. C. ; DARDENNE, LAURENT E. . Multi-and many-objective optimization: present and future in de novo drug design. *Frontiers in Chemistry*, v. 11, p. 1-19, 2023. (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fchem.2023.1288626/full>)

LAMARCA, ALESSANDRA P. SOUZA, UERIC JOSÉ BORGES DE MOREIRA, FILIPE ROMERO REBELLO ALMEIDA, LUIZ G. P. DE MENEZES, MARIANE TALON DE SOUZA, ADRIELI BARBOZA DE FERREIRA, ALESSANDRO CLAYTON DE SOUZA GERBER, ALEXANDRA L. LIMA, ALINE B. DE GUIMARÃES, ANA PAULA DE C. CAVALCANTI, ANDRÉA CONY SILVA, ARYEL B. PAZ E LIMA, BRUNA ISRAEL LOBATO, CIRLEY SILVA, CRISTIANE GOMES DA MENDONÇA, CRISTIANE P. T. B. QUEIROZ, DANIEL COSTA ZAULI, DANIELLE ALVES GOMES MENEZES, DIEGO POSSEBON, FÁBIO SOSSAI CARDOSO, FRANCIANO DIAS PEREIRA MALTA, FREDERICO SCOTT VARELLA BRAGA-PAZ, ISABELA SILVA, JOICE DO PRADO FERREIRA, JORGE GOMES GOULART , GALVÃO, JUCIMÁRIA DANTAS SOUZA, LEANDRO MAGALHÃES DE FERREIRA, LEONARDO POSSUELO, LIA GONÇALVES CAVALCANTE, LILIANE TAVARES DE FARIA ALVIM, LUIGE B. SOUZA, LUIZ FELYPE ALVES DE SANTOS, LUIZA C. G. DE ARAÚJO E DIAS, RILLERY CALIXTO SOUZA, RUTILENE BARBOSA CASTRO, THAÍS REGINA Y VALIM, ANDRÉIA ROSANE DE MOURA CAMPOS, FABRÍCIO SOUZA ARAUJO, JOÃO PESSOA TRINDADE, PRISCILA DE ARRUDA AGUIAR, RENATO S. MICHAEL DELAI, ROBSON VASCONCELOS, ANA TEREZA R DE ; The Omicron Lineages BA.1 and BA.2 (Betacoronavirus SARS-CoV-2) Have Repeatedly Entered Brazil through a Single Dispersal Hub. *Viruses-Basel*, v. 15, p. 888, 2023. (<https://www.mdpi.com/1999-4915/15/4/888>)

LÁZARI, CAROLINA DOS SANTOS ; RAMUNDO, MARIANA SEVERO ; TENCATEN, FELIPE ; BRESSAN, CLARISSE S. ; DE FILIPPIS, ANA MARIA BISPO ; MANULI, ERIKA REGINA ; DE MORAES, ISABELLA ; PEREIRA, GEOVANA MARIA ; CÔRTEZ, MARINA FARREL ; CANDIDO, DARLAN DA SILVA ; GERBER, ALEXANDRA L. ; GUIMARÃES, ANA PAULA ; FARIA, NUNO RODRIGUES ; Nakaya, Helder I. ; Vasconcelos, Ana Tereza R. ; BRASIL, PATRÍCIA ; PARANHOS-BACCALÀ, GLÁUCIA ; SABINO, ESTER CERDEIRA . Clinical markers of post-Chikungunya chronic inflammatory joint disease: A Brazilian cohort. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 17, p. e0011037, 2023. (<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0011037>)

FRANCISCO JUNIOR, RONALDO DA SILVA ; TEMEROZO, JAIRO R. ; FERREIRA, CRISTINA DOS SANTOS ; MARTINS, YASMMIN ; SOUZA, THIAGO MORENO L. ; MEDINA-ACOSTA, ENRIQUE ; VASCONCELOS, ANA TEREZA RIBEIRO DE . Differential haplotype expression in class I MHC genes during SARS-

CoV-2 infection of human lung cell lines. *Frontiers in Immunology*, v. 13, p. 1, 2023. (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2022.1101526/full>)

TERRA MACHADO, DOUGLAS ; BERNARDES BRUSTOLINI, OTÁVIO JOSÉ ; CÔRTEZ MARTINS, YASMMIN ; GRIVET MATTOSO MAIA, MARCO ANTONIO ; RIBEIRO DE VASCONCELOS, ANA TEREZA . Inference of differentially expressed genes using generalized linear mixed models in a pairwise fashion. *PeerJ*, v. 11, p. e15145, 2023. (<https://peerj.com/articles/15145/>)

FERREIRA, CRISTINA SANTOS ; DA SILVA FRANCISCO JUNIOR, RONALDO ; GERBER, ALEXANDRA LEHMKUHL ; GUIMARÃES, ANA PAULA DE CAMPOS ; AMENDOLA, FLÁVIA ANISIO ; PINTO-MARIZ, FERNANDA ; DE SOUZA, MONICA SOARES ; MIRANDA, PATRÍCIA CARVALHO BATISTA ; DE VASCONCELOS, ZILTON FARIAS MEIRA ; GOUDOURIS, EKATERINI SIMÕES ; Vasconcelos, Ana Tereza Ribeiro . Assessing whole-exome sequencing data from undiagnosed Brazilian patients to improve the diagnostic yield of inborn errors of immunity. *Bmc Genomic Data*, v. 24, p. 36, 2023. (<https://bmccgenomdata.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12863-023-01137-2>)

DE ANDRADE, AMANDA ARAÚJO SERRÃO ; GRIVET, MARCO ; BRUSTOLINI, OTÁVIO; Vasconcelos, Ana Tereza Ribeiro . (m, n)-mer-A Simple Statistical Feature for Sequence Classification. *Bioinformatics Advances*, v. 3, p. 1-10, 2023. (<https://academic.oup.com/bioinformaticsadvances/article/3/1/vbad088/7222694>)

FERREIRA, CRISTINA SANTOS ; FRANCISCO JUNIOR, RONALDO DA SILVA ; GERBER, ALEXANDRA LEHMKUHL ; GUIMARÃES, ANA PAULA DE CAMPOS ; DE CARVALHO, FLAVIA AMENDOLA ANISIO ; DOS REIS, BÁRBARA CARVALHO SANTOS ; PINTO-MARIZ, FERNANDA ; DE SOUZA, MONICA SOARES ; DE VASCONCELOS, ZILTON FARIAS MEIRA ; GOUDOURIS, EKATERINI SIMÕES ; Vasconcelos, Ana Tereza Ribeiro . Genetic screening in a Brazilian cohort with inborn errors of immunity. *Bmc Genomic Data*, v. 24, p. 47, 2023. (<https://bmccgenomdata.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12863-023-01148-z>) PIERGIORGIO, RAFAEL MINA ; DA SILVA FRANCISCO JUNIOR, RONALDO ; DE VASCONCELOS, ANA TEREZA RIBEIRO ; SANTOS-REBOUÇAS, CÍNTIA BARROS . Multi-layered transcriptomic analysis reveals a pivotal role of FMR1 and other developmental genes in Alzheimer's disease-associated brain ceRNA network. *COMPUTERS IN BIOLOGY AND MEDICINE*, v. 166, p. 107494, 2023. (<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0010482523009599>)

ANJOS, LUCAS DOS ; NAOZUKA, GUSTAVO TAIJI ; VOLPATTO, DIEGO TAVARES ; GODOY, WESLEY AUGUSTO CONDE ; COSTA, MICHEL ISKIN DA SILVEIRA ; ALMEIDA, REGINA C. . A new modelling framework for predator-prey interactions: A case study of an aphid-ladybeetle system. *Ecological Informatics*, v. 77, p. 102168, 2023. (<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1574954123001978>)

MANSILLA ALVAREZ, L. A.; ARES, G. D. ; FEIJÓO, R. A. ; BLANCO, P. J. . A mixed-order interpolation solid element for efficient arterial wall simulations. *COMPUTATIONAL MECHANICS*, v. 72, p. 1, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s00466-023-02356-1>) Blanco, P.J. ; SÁNCHEZ, P.J. ; ROCHA, F.F. ; TORO, S. ; Feijóo, R.A. . A consistent multiscale mechanical formulation for media with randomly distributed voids.

INTERNATIONAL JOURNAL OF SOLIDS AND STRUCTURES, v. 283, p. 112494, 2023. (<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020768323003918>)

Muñoz Rivera, J., Ochoa Ochoa, E., Quintanilla, R. Time decay of viscoelastic plates with type II heat conduction (2023) *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 528 (2). 2023. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022247X23005954>)

COUTINHO, MURILO ; PASSOS, IAGO ; VÁSQUEZ, JUAN C. GRADOS ; SARKAR, SANTANU ; DE MENDONÇA, FÁBIO L. L. ; DE SOUSA, RAFAEL T. ; Borges, Fábio . Latin Dances Reloaded: Improved Cryptanalysis Against Salsa and ChaCha, and the Proposal of Forró. *JOURNAL OF CRYPTOLOGY*, v. 36, p. 18, 2023. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s00145-023-09455-5>)

FERREIRA, T. R. N. ; BORSETI, R. ; BORGES, F. . A criptografia de Blakley como elemento motivador no ensino de Matemática. *REVISTA EDUCAÇÃO PÚBLICA (RIO DE JANEIRO)*, v. 23, p. 1, 2023.

Volpatto, D.T., Resende, A.C.M., dos Anjos, L., Silva, J.V.O., Dias, C.M., Almeida, R.C., Malta, S.M.C. A generalised SEIRD model with implicit social distancing mechanism: A Bayesian approach for the identification of the spread of COVID-19 with applications in Brazil and Rio de Janeiro state 17 (2), pp. 178-192. *Journal of Simulation* DOI: 10.1080/17477778.2021.1977731 Chagas, M.D.S., Trindade dos Santos, M., Argollo de Menezes, M., da Silva, F.A.B. Boolean model of the gene regulatory network of *Pseudomonas aeruginosa* CCBH4851 14, art. no. 1274740, . *Frontiers in Microbiology* DOI: 10.3389/fmicb.2023.1274740

Landim, M.G., Carneiro, M.L.B., Joanitti, G.A., Anflor, C.T.M., Marinho, D.D., Rodrigues, J.F.B., de Sousa, W.J.B., Fernandes, D.O., Souza, B.F., Ombredane, A.S., do Nascimento, J.C.F., Felice, G.J., Kubota, A.M.A., Barbosa, J.S.C., Ohno, J.H., Amoah, S.K.S., Pena, L.J., Luz, G.V.S., de Andrade, L.R., Pinheiro, W.O., Ribeiro, B.M., Formiga, F.R., Fook, M.V.L., Rosa, M.F.F., Peixoto, H.M., Luiz Carregaro, R., Rosa, S.S.R.F. A novel N95 respirator with chitosan nanoparticles: mechanical, antiviral, microbiological and cytotoxicity evaluations. *Discover Nano*, 18 (1), art. no. 118. DOI: 10.1186/s11671-023-03892-8

Salles, R., de Paula Dornellas Ribeiro, V., Gritz, R., Cardoso, C.L.S., Paixão, B., Carraro, L., de Borba Cruz, S.R., Kreischer, V., Bonifácio, C.L.C., de Freitas Saldanha, R., Souto, G., Miloski, M., Zironi, L., Alencar, G.P., Alves, A.C.P., Neto, N.N., da Costa Lima, J., Pedroso, M., Alves, R.F.S., de Moraes Mello Boccolini, P., Boccolini, C.S. A comprehensive integrated dataset on Brazilian health facilities: from 2005 to 2021. *BMC Research Notes*, 16 (1), art. no. 151. DOI: 10.1186/s13104-023-06422-y

Souto, G., Miloski, M., Cardoso, C.L.S., Kreischer, V., Paixão, B., Ribeiro, V.P.D., Gritz, R., Carraro, L., Cruz, S.R.B., Bonifácio, C.L.C., Saldanha, R.F., Zironi, L., Alencar, G.P., Alves, A.C.P., Neto, N.N., Salles, R., Lima, J.C., Pedroso, M. Dataset on infant mortality rates in Brazil. *BMC Research Notes*, 16 (1), art. no. 149. DOI: 10.1186/s13104-023-06425-9

Giovannelli, A., Thomas, J., Lane, L., Rodrigues, F., Bowman, D.A. Gestures vs. Emojis: Comparing Non-Verbal Reaction Visualizations for Immersive Collaboration.

IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 29 (11), pp. 4772-4781. DOI: 10.1109/TVCG.2023.3320254

Bauer-Negrini, G., da Fonseca, G.C., Gottfried, C. A comprehensive bioinformatics analysis of circRNA expression in the brain of distinct mouse models of Autism Spectrum Disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 109, art. no. 102261, . DOI: 10.1016/j.rasd.2023.102261

Nunes, V.S., Abrahão, O., Jr., Rogério, A.P., Serhan, C.N. ALX/FPR2 Activation by Stereoisomers of D1 Resolvins Elucidating with Molecular Dynamics Simulation. *Journal of Physical Chemistry B*, 127 (29), pp. 6479-6486. DOI: 10.1021/acs.jpccb.3c01787

Luz Filho, J.M.M., Mattoso, R., Fernandez, L. A FreeFEM code for topological derivative-based structural optimization. *Structural and Multidisciplinary Optimization* 66 (4), art. no. 74. DOI: 10.1007/s00158-023-03529-5

Gonçalves, K.D.A., Santurio, D.S., Soares, D., Costa, P.A., Godinho, L. An Optimization Strategy to Position CHIEF Points in Boundary-Element Acoustic Problems. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13 (6), art. no. 4001. DOI: 10.3390/app13064001

Rocha, R.E.O., Mariano, D.C.B., Almeida, T.S., CorrêaCosta, L.S., Fischer, P.H.C., Santos, L.H., Caffarena, E.R., da Silveira, C.H., Lamp, L.M., Fernandez-Quintero, M.L., Liedl, K.R., de Melo-Minardi, R.C., de Lima, L.H.F. Thermostabilizing mechanisms of canonical single amino acid substitutions at a GH1 Beta-glucosidase probed by multiple MD and computational approaches. *Proteins: Structure, Function and Bioinformatics* 91 (2), pp. 218-236. DOI: 10.1002/prot.26424

Valeriano, J.P., Cintra, P.H., Libotte, G., Reis, I., Fontinele, F., Silva, R., Malta, S. Sequential time-window learning with approximate Bayesian computation: an application to epidemic forecasting. *Nonlinear Dynamics*, 111 (1), pp. 549-558. DOI: 10.1007/s11071-022-07865-x

da Fonseca, G.C., Cavalcante, L.T.F., Brustolini, O.J., Luz, P.M., Pires, D.C., Jalil, E.M., Peixoto, E.M., Grinsztejn, B., Veloso, V.G., Nazer, S., Costa, C.A.M., Villela, D.A.M., Goedert, G.T., Santos, C.V.B.D., Rodrigues, N.C.P., do Couto Motta, F., Siqueira, M.M., Coelho, L.E., Struchiner, C.J., Vasconcelos, A.T.R. Differential Type-I Interferon Response in Buffy Coat Transcriptome of Individuals Infected with SARS-CoV-2 Gamma and Delta Variants (2023) *International Journal of Molecular Sciences*, 24 (17), art. no. 13146, . DOI: 10.3390/ijms241713146

da Silva, A.A.M., Novotny, A.A. A new micro-seismic model for fault reconstruction in Reissner–Mindlin plates (2023) *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 45 (10), art. no. 536, . DOI: 10.1007/s40430-023-04454-w  
Gomes, A.T.A., Pereira, W.S., Valentin, F. The MHM Method for Linear Elasticity on Polytopal Meshes (2023) *IMA Journal of Numerical Analysis*, 43 (4), pp. 2265-2298. DOI: 10.1093/imanum/drac041

da Costa Baldez, C.A., Dávalos, J.A., Raposo, C.A., Rivera, J.E.M. Existence of solution and uniform decay for a contact problem in laminated beam (2023) *Applied Mathematical Modelling*, 122, pp. 303-321. DOI: 10.1016/j.apm.2023.05.037

Muñoz Rivera, J.E., Naso, M.G. Pointwise stabilization of Bresse systems (2023)

Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik, 74 (6), art. no. 218,. DOI: 10.1007/s00033-023-02108-4

Rivera, J.E.M., Naso, M.G. Stability to Signorini Problem with Pointwise Damping (2023) Applied Mathematics and Optimization, 88 (2), art. no. 61, . DOI: 10.1007/s00245-023-10038-w

da Silva, Allan Jonathan ; BACZYNSKI, JACK ; DE MELLO, LEONARDO FAGUNDES . Hedging Interest Rate Options with Reinforcement Learning: an investigation of a heavy-tailed distribution. Business and Management Studies, v. 9, p. 14-34, 2023.

## 2. Livros e capítulos de livros - Total 14

TAIPE, S. H. H. ; TEIXEIRA, T. ; CARNEIRO, A. R. ; RIBEIRO, W. ; BORGES, M. R. ; OSTHOFF, C. ; CABRAL, F. L. ; OLIVEIRA, S. L. G. . An Evaluation of Direct and Indirect Memory Accesses in Fluid Flow Simulator. In: Osvaldo Gervasi, Beniamino Murgante, David Taniar, Bernady O. Apduhan, Ana Cristina Braga, Chiara Garau, Anastasia Stratigea. (Org.). Computational Science and Its Applications ? ICCSA 2023. 1ed.Atena: Springer, Cham, 2023, v. 1, p. 38-54. ([https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-36805-9\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-36805-9_3))

Akbarinia, R. ; BOTELLA, C. ; JOLY, A. ; MASSEGLIA, F. ; Mattoso, M. ; Eduardo Ogaswara ; de Oliveira, D. ; PACITTI, Esther ; Porto, Fabio ; PADRAL, C. ; SHASHA, D. ; Valduriez, P. . Life Science Workflow Services (LifeSWS): Motivations and Architecture. In: Hameurlain, A., Tjoa, A.M. (Org.). Life Science Workflow Services (LifeSWS): Motivations and Architecture. 35ed.Berlin: Springer, 2023, v. 14280, p. 1-25.

Yokoyama, A. M. ; Ferro, M ; B. Schulze . A Multi-objective Hyperparameter Optimization for Machine Learning Using Genetic Algorithms: A Green AI Centric Approach. Advances in Artificial Intelligence - IBERAMIA 2022. 1ed.: Springer, 2023, v. 13788, p. 133-144. ([https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-22419-5\\_12](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-22419-5_12))

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Case Studies. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 101-135.

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Data and Learning Theory. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 55-63.

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Fluid Modeling Through Navier–Stokes Equations and Numerical Methods. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 11-31.

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Fluid Rendering. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 79-100.

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Fluids and Deep Learning: A Brief Review. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 5-10

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Introductory Material to Animation and Learning. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 1-4

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Modeling Fluids Through Neural Networks. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 65-78.

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Neural Networks Universality, Geometric, and Dynamical System Elements for Fluid Animation. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 33-54.

Antonio Giraldi, G., Rodrigues Almeida, L., Lopes Apolinário, A., Tavares Silva, L. Perspectives and Final Remarks. SpringerBriefs in Mathematics, Part F1794, pp. 137-145.

SANZ-SÁNCHEZ, JORGE ; BLANCO, PABLO J. ; SHABBIR, A. ; ESCANED, J. ; GARCIA-GARCIA, HECTOR . Machine Learning and Artificial Intelligence in Invasive Intracoronary Imaging. In: BIONDI-ZOCCAI G.; ESCANED J.; BUCCIARELLI-DUCCI D.; GARCIA-GARCIA H. M.. (Org.). Invasive non invasive cardiovascular imaging. Role of machine learning and artificial intelligence. 1ed.Torino: EDIZIONI MINERVA MEDICA, 2023, v. , p. 1-.

SALLES, REBECCA ; PACITTI, Esther ; BEZERRA, EDUARDO ; Marques, Celso ; Pacheco, Carla ; Oliveira, Carla ; PORTO, FABIO ; OGASAWARA, EDUARDO. TSPredIT: Integrated Tuning of Data Preprocessing and Time Series Prediction Models. Lecture Notes in Computer Science. 1ed.: Springer Berlin Heidelberg, 2023, v. , p. 41-55.

### 3. Artigos em anais de congressos - Total 30

MARTINS, MARCELO BRITTO ; ESQUEF, PAULO A. A. ; VASCONCELLOS, R. B. E. . Enhanced Step Location in the Magnitude and Phase of an AC Signal via Polynomial Approximation Total Variation (PATV) Filtering. In: 2023 IEEE Applied Measurements for Power Systems (AMPS), 2023, Bern, Suíça. Proceedings of 2023 IEEE Applied Measurements for Power Systems (AMPS), 2023. (<https://ieeexplore.ieee.org/document/10297173>)

MORAN, M. B. H. ; Larissa Oliveira ; Marcelo D. Brito Faria ; ANTONIO GIRALDI, GILSON ; José Firmino Nogueira Neto ; CONCI, A. . A Lightweight Segmentation Method for Mandibular Canal Based on Arch Shape and Hough Transform. In: Eleventh IEEE International Conference on Healthcare Informatics, 2023, Houston, Texas, United States. Proc. of the IEEE ICHI2023, 2023. p. 1-7.

Ana Cláudia Negreiros ; Ítalo Messias Felix Santos ; Heron Werner Júnior ; ANTÔNIO GIRALDI, GILSON . Self-Supervised Image Denoising Methods: an Application in Fetal MRI. In: XVIII Workshop on Computational Vision, 2023, São Bernardo do Campo, SP. Proc.of the XVIII Workshop on Computational Vision, 2023.

BARREIRO, D. S. ; KARAM-FILHO, J. ; LOULA, A. F. D. ; FARIA, C. O. D. . Análise de Estabilidade para uma Formulação de Elementos Finitos Estabilizada para Fluidos Pseudoplásticos com Tensão Limite. In: CNMAC-2023, 2023, Bonito. Anais do XLII-CNMAC, 2023. v. 1. p. 1-7.

Vieira Kritz, Maurício. Trans-disciplinary Communication and Multi-disciplinary Research. In: 27th World MultiConference on Systemics, Cybernetics and Informatics, 2023, Orlando. Winter Gardeen: International Institute of Informatics and Cybernetics,

2023. v. 1. p. 340-347. (<https://www.iiis.org/DOI2023/SA225PJ/>)

OLIVEIRA, E. L. ; ZHU, J. . A projection-based error analysis of hdg methods for a partially coupled elliptic problem. In: XLII CNMAC 2023, 2023, Bonito - MS. XLII CNMAC 2023, 2023.

MOTTA, PAULO ; BEZERRA, GUSTAVO A. ; SANTOS, ANDERSON F.P. ; Portugal, Renato . Hiperwalk: Simulation of Quantum Walks with Heterogeneous High-Performance Computing. In: 2023 IEEE International Conference on Quantum Computing and Engineering (QCE), 2023, Bellevue. 2023 IEEE International Conference on Quantum Computing and Engineering (QCE), 2023. p. 424.

Salles, S. ; Silva, L. C. ; Osthoff, C. ; OCAÑA, K.A.C.S. . MetaPaRSeq: Towards an efficient workflow for FLASH Radiotherapy RNA-Seq analysis. In: Latin America High-Performance Computing Conference (CARLA). BioCARLA workshop, 2023, Cartagena. Proceedings of the Latin American High-Performance Computing Conference - CARLA 2023, 2023.

Porto, A. H. L. ; Coelho, M. ; OCAÑA, K.A.C.S. ; Osthoff, C. ; Zanon-Boito, F. ; Cardoso, D. . An Exploratory Study of Deep Learning for Predicting Computational Tasks Behavior in HPC Systems. In: In: 35th IEEE International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing - SBAC-PAD 2023, 2023, Porto Alegre. Proceedings of the 35th IEEE International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing, 2023, 2023.

Siqueira, A. ; Soares, R. ; Silva, L. C. ; OCAÑA, K.A.C.S. ; Osthoff, C. . Transcriptomics Performance Executions exploring SDumont Architectures. In: Latin America High-Performance Computing Conference (CARLA). BioCARLA workshop, 2023, Cartagena. Proceedings of the Latin American High-Performance Computing Conference - CARLA 2023, 2023.

MELO, MATEUS S. DE ; DRUMMOND, LÚCIA M. A. ; P. SOUTO, ROBERTO . Análise de desempenho de um sistema de modelagem atmosférica em nuvens computacionais. In: Escola Regional de Alto Desempenho do Rio de Janeiro, 2023, Brasil. Anais da VIII Escola Regional de Alto Desempenho do Rio de Janeiro (ERAD-RJ 2023), 2023. p. 1.

MELO, M. S. ; DRUMMOND, LÚCIA M. A. ; SOUTO, R. P. . Análise de Custo e Desempenho de um Sistema de Modelagem Atmosférica Tolerante a Falhas no AWS ParallelCluster. In: XXIV Simpósio em Sistemas Computacionais de Alto Desempenho (WSCAD 2023), 2023, Porto Alegre-RS. Anais do XXIV Simpósio em Sistemas Computacionais de Alto Desempenho (WSCAD 2023). Porto Alegre-RS: Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2023.

PORTO, ALEXANDRE H.L. ; Coelho, Micaella ; Ocaña, Kary ; OSTHOFF, CARLA ; BOITO, FRANCIELI ; CARDOSO, DOUGLAS O. . An Exploratory Study of Deep Learning for Predicting Computational Tasks Behavior in HPC Systems. In: 2023 International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing Workshops (SBACPADW), 2023, Porto Alegre. 2023 International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing Workshops (SBAC-PADW), 2023. p. 9. (<https://ieeexplore.ieee.org/document/10305949/>)

Taipe, S.H.H., Teixeira, T., Ribeiro, W., Carneiro, A., Borges, M.R., Osthoff, C., Cabral, F.L., de Oliveira, S.L.G. An Evaluation of Direct and Indirect Memory Accesses in Fluid Flow Simulator. *Lecture Notes in Computer Science*, 2023 DOI 10.1007/978-3-031-36805-9\_3

LUNKES, ALINE DE L. Z. ; Borges, Fábio . Sobre a aplicação de Curvas Elípticas na criptografia em Redes Sociais. In: v. 10 n. 1 (2023): CNMAC 2023, 2023, Bonito/MS, 2023. (<https://proceedings.sbmac.org.br/sbmac/article/view/4136>)

FERREIRA, T. R. N. ; BORSETI, R. ; BORGES, F. . Shamir Secret Sharing como Elemento Motivador no Ensino da Matemática. In: Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional, 2023, Volta Redonda/RJ. Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional, 2023.

BORSETI, R. ; DORNELLES, M. ; BORGES, F. . A comparison between Partially Homomorphic and Fully Homomorphic Encryptions applied to an iterative numerical method. In: XXVI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 2023, Nova Friburgo/RJ. XXVI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 2023.

FERREIRA, T. R. N. ; BORSETI, R. ; BORGES, F. . Computação Segura de um Modelo SIR E SIRV. In: XXVI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 2023. XXVI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 2023.

Yokoyama, A.M., Ferro, M., de Paula, F.B., Vieira, V.G., Schulze, B. Investigating hardware and software aspects in the energy consumption of machine learning: A green AI-centric analysis. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 35 (24), art. no. e7825. DOI: 10.1002/cpe.7825

Ferro, M., Silva, G.D., de Paula, F.B., Vieira, V., Schulze, B. Towards a sustainable artificial intelligence: A case study of energy efficiency in decision tree algorithms. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 35 (17), art. no. e6815. DOI: 10.1002/cpe.6815

Pereira, J.C., de Carvalho Junior, C.A. Method for Improving the Control of Suppliers Aiming at Operational Excellence. *Springer Proceedings in Mathematics and Statistics*, 431, pp. 69-80. DOI: 10.1007/978-3-031-47058-5\_7

Salles, R., Pacitti, E., Bezerra, E., Marques, C., Pacheco, C., Oliveira, C., Porto, F., Ogasawara, E. TSPredIT: Integrated Tuning of Data Preprocessing and Time Series Prediction Models. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 14160 LNCS, pp. 41-55. DOI: 10.1007/978-3-662-68014-8\_2

Pedroso, M., Salles, R., Saldanha, R., de Almeida, V.K., Souto, G., Paixão, B., de Borba Cruz, S.R., Cardoso, C., Ribeiro, V., Gritz, R., Bonifácio, C., Miloski, M., de Sousa, C.A., Alencar, G.P., Alves, A., Neto, N.N., Sabbadini, L., Ogasawara, E., Barcellos, C., Porto, F., Carraro, L.Z., Lima, J. Data Science Platform Applied to Health in Contribution to the Brazilian Unified Health System. *CEUR Workshop Proceedings*, 3462.

Furtado, S.L., De Oliveira, J.C., Shirmohammadi, S. Interactive and Markerless

Visual Recognition of Brazilian Sign Language Alphabet. Conference Record - IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 2023-May.

Jacob Machado, Denis; Jiménez-Ferbans, Larry; Ocaña, Kary; de Bernardi Schneider, Adriano. Editorial: Phylogenetics in the one health context. *Frontiers in Microbiology*. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1307616

SANTOS, A. A. ; COSTA, A. M. S. ; ALVAREZ, L. A. M. ; BLANCO, PABLO J. . A comparison study between high-fidelity and mid-fidelity models of coronary blood flow simulation. In: COBEM 2023 27th International Congress of Mechanical Engineering, 2023, Florianópolis. Anais do COBEM 2023 27th International Congress of Mechanical Engineering, 2023.

MÜLLER, L. O. ; GHITTI, BEATRICE ; BLANCO, PABLO J. ; TORO, ELEUTERIO F. . Computationally efficient and accurate blood flow simulations in complex vascular networks. In: UMI23 XXII Congresso dell'Unione Matematica Italiana, 2023, Pisa. Proceedings of the UMI23 XXII Congresso dell'Unione Matematica Italiana, 2023.

A.A.M Silva ; A. A. Novotny . Damage identification in Reissner Mindlin plate using topological derivative method. In: International conference of construction, energy environment, and sustainability, 2023, Funchal. Proceeding of the ICCEES2023, 2023. p. 1-20.

A.A.M. Silva ; A. A. Novotny . Damage identification in Reissner Mindlin plate based on the topological derivative method. In: ENMC2023, 2023, Nova Friburgo. Anais do ENMC2023, 2023.

RIBEIRO, VITOR ; PENA, EDUARDO H. M. ; SALDANHA, RAPHAEL ; AKBARINIA, REZA ; VALDURIEZ, Patrick ; KHAN, FALAAH ARIF ; STOYANOVICH, JULIA ; PORTO, FABIO . Subset Modelling: A Domain Partitioning Strategy for Data-efficient Machine-Learning. In: Simpósio Brasileiro de Banco de Dados, 2023, Brasil. Anais do XXXVIII Simpósio Brasileiro de Banco de Dados (SBBD 2023). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2023. p. 318-323.

#### **4. Dissertações e teses orientadas - Total 15**

Elizeu, Iury Coimbra: "Métodos de Aprendizado de Máquina aplicados ao Cálculo de Permeabilidade Equivalente em Reservatórios de Petróleo Fraturado". Português. Dissertação de Mestrado. 2023.

Albuquerque, Douglas Souza de: "Avaliação de Critérios de Convergência Aplicados ao Método MCMC". Português. Dissertação de Mestrado. 2023.

Secchim, Gustavo Decarlo Ferreira: "Otimização de Dataflows em Frameworks de Big Data por meio do Reúso de Dados". Português. Dissertação de Mestrado. 2023.

Mendonça, Thaís Madruga de Oliveira: "Modelagem Matemática da Resistência à Quimioterapia: Aquisição de Resistência Via Transferência da Glicoproteína-P". Português. Dissertação de Mestrado. 2023.

Miranda, Laura Costa Pereira: "Abordagens Estatísticas para Computar Componentes Principais Ponderadas com Aplicações em Análise de Imagens de Faces Humanas".

Português. Dissertação de Mestrado. 2023.

Paula, Micaella Coelho Valente de: "Um Caso de Estudo de Aprendizado de Máquina para Otimizar Configurações de Submissões de Gateways Científicos Baseado no BioinfoPortal". Português. Dissertação de Mestrado. 2023.

Belleza, Marcio Prudêncio: "Cryptographic Algorithms Based on Ramanujan Graphs". Inglês. Tese de Doutorado. 2023.

Verges, Fortia Vila: "Contribution to the Filtering Theory of Continuous-Time Markovian Jump Linear Systems". Inglês. Tese de Doutorado. 2023.

Volpatto, Diego Tavares: "Hybrid and Discontinuous Finite Element Methods for porous media flow problems". Inglês. Tese de Doutorado. 2023.

Paixão, Emanuelle Arantes: "CAR-T Cell Immunotherapy in Hematological Cancers – Insights from Mathematical Models". Inglês. Tese de Doutorado. 2023.

da Silva, Daniel Nascimento Ramos: "Completação Fora de Amostra em grafos de Conhecimento". Inglês. Tese de Doutorado. 2023.

Russo, Igor Lucas de Souza: "Evolução Diferencial Baseada em Aprendizado por Transferência para Otimização em Dois Níveis". Português. Tese de Doutorado. 2023.

Lunkes, Aline de Lurdes Zuliani: "Homomorphic Cryptography Applied in SIR and SIRV Models". Inglês. Tese de Doutorado. 2023.

Lugão, Pedro Henrique Gasparetto: "Análise assintótica de passeios quânticos para algoritmos de busca com múltiplos marcados". Português. Tese de Doutorado. 2023.

Santos, Juliano Deividu Braga: "Métodos de diferenças finitas generalizadas e elementos finitos hibridizados para equações de ondas acústicas e elásticas". Português. Tese de Doutorado. 2023.

## C. PROJETOS DE PESQUISA

---

### PROJETOS DE PESQUISADORES DO LNCC

---

- **Nome:** Modelagem numérica e computacional de problemas socio-econômicos e da natureza
- **Descrição:** Desenvolvimento de métodos numéricos; modelagem epidemiológica; problemas inversos.
- **Coordenador:** Alexandre Loureiro Madureira
- **Instituições ou países parceiros:** FGV
- **Período de vigência:** 2022 a 2026
- **Realizado até o momento:** Em 2022 foram publicados dois artigos: "Dimension reduction, homogenization, and simplification", Bulletin of the American Mathematical Society 59, no. 3, p. 447-451, 2022; "Parameter Identification Problem in the Hodgkin-Huxley Model", Neural Computation 34, no. 4, p. 1-33, 2022. No geral, as entregas são: publicações de artigos, palestras acadêmicas e orientação de alunos.

- 
- **Nome:** Inteligência saúde: o uso de metodologias de inteligência artificial para identificação de preditores genéticos associados aos casos severos por arboviroses
  - **Descrição:** Vigilância genômica viral de arboviroses (dengue, Zika, Chikungunya, febre amarela, Mayara e Oropouche) no estado do Rio de Janeiro; desenvolvimento de software contendo banco de dados para anotação viral através do desenvolvimento de algoritmos de bioinformática e metodologias de Inteligência.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** janeiro de 2021 a janeiro de 2024
  - **Realizado até o momento:** Atualização do Workflow para análises de transcritomas, genomas, metagenomas, exomas. Publicação de artigo científico (<https://doi.org/10.3390/v14112505>).
-

- **Nome:** Corona-ômica - RJ: PÓS-COVID-19 um longo caminho a percorrer - extraindo informações do passado recente e procurando soluções inovativas para o futuro próximo
  - **Descrição:** Dar continuidade aos estudos de identificação e caracterização de fatores genômicos virais e além disso, estudar a interação vírus-hospedeiro associado às manifestações clínicas da doença, através da utilização de dados de ômica (genômica viral, metatranscritômica e transcritomas humanos), do desenvolvimento de ferramentas computacionais, epidemiológicas e uso de metodologias de Inteligência Artificial, bem como o desenvolvimento de modelos in vitro e in vivo para estudos de patogenia da COVID-19
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** UENF, UERJ, FGV, UNIRIO e Universidade Federal do Rio de Janeiro.
  - **Período de vigência:** dezembro de 2021 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Publicação de artigo científico (<https://doi.org/10.3390/ijms232113588>)
- 

- **Nome:** Imunodeficiência primária (PIDD): a medicina genômica no auxílio ao diagnóstico diferencial através do sequenciamento completo do exoma
  - **Descrição:** Sequenciamento do exoma de pacientes com imunodeficiência primária
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** FIOCRUZ e UFRJ
  - **Período de vigência:** fevereiro de 2022 a abril de 2023
  - **Realizado até o momento:** Sequenciamento e análises de bioinformática de exoma de pacientes acometidos com PIDD. Publicação de artigo científico (<https://doi.org/10.1186/s12887-022-03245-x>)
- 

- **Nome:** Integração de dados ômicos aplicados em vigilância genômica e no estudo da patogênese de arbovirose.
  - **Descrição:** Este projeto pretende abordar duas grandes linhas de pesquisa no LABINFO LNCC. A primeira esta relacionada a continuidade dos estudos das arboviroses e a segunda relacionada a pandemia causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** FIOCRUZ e UFRJ
  - **Período de vigência:** março de 2022 a fevereiro de 2027
  - **Realizado até o momento:**
-

- **Nome:** Corona-ômica BR: Rede Nacional de genomas, exoma e transcriptoma de COVID-19 para identificação de fatores associados à dispersão da epidemia e severidade.
  - **Descrição:** Criação de Rede para identificação e caracterização de fatores genômicos virais e do hospedeiro acometido pela COVID-19, associados às manifestações clínicas da doença através da utilização de dados de ômica (genômica viral, exomas e transcritomas humanos). Desenvolver uma plataforma WEB, programas computacionais e banco de dados para rastreamento, identificação e armazenamento de sequências virais e do hospedeiro para a identificação de fatores preditivos de severidade, além de capacitar e melhorar estrutura de laboratórios para diagnóstico rápido da COVID-19.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** Brasil: MCTI; Universidade Feevale (FEEVALE) (executora), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), Universidade Federal do Tocantins (UFT), Instituto de Ciências Biomédicas (ICB)-Universidade de São Paulo (USP), Laura Gil - Centro de Pesquisa Ageu Magalhães - Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)
  - **Período de vigência:** julho de 2020 a maio de 2025
  - **Realizado até o momento:** Publicação de artigo científico (<https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.799713>). Em 2023: sequenciamento de 380 amostras de Sars-Cov2.
- 

- **Nome:** Corona-ômica - RJ: Plataforma computacional integrativa para caracterização de determinantes virais e do hospedeiro na COVID-19 utilizando abordagens ÔMICAS no estado do Rio de Janeiro
  - **Descrição:** Identificar e caracterizar fatores genômicos virais e do hospedeiro acometido pela COVID-19 associados às manifestações clínicas da doença através da utilização de dados de ômica (genômica viral, metagenômica, exomas e transcritomas humanos), ferramentas computacionais, epidemiológicas e metodologias de IA, de forma a gerar subsídios para a investigação e compreensão dos mecanismos genéticos e moleculares da doença e fornecimento de suporte ao diagnóstico da COVID-19.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** FAPERJ, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e FIOCRUZ.
  - **Período de vigência:** julho de 2020 a maio de 2023
  - **Realizado até o momento:** Sequenciamento e análise de cerca de 3.040 amostras de SARS-CoV-2 (SARS-CoV-2) para estudos de vigilância genômica no estado do Rio de Janeiro, 16 exomas e 48 transcritomas de pacientes infectados com COVID-19. Publicação 05 artigos científicos. Em 2023: Compra de kits para sequenciamento, reagentes, equipamentos para o LABINFO e publicação de 01 artigo científico.
-

- **Nome:** Genômica Aplicada a Recursos Pesqueiros e de Aquicultura do Estado do Rio de Janeiro (GARPA-RIO)
  - **Descrição:** Abordagem genômica molecular e análises de bioinformática de recursos pesqueiros. Treinamento e capacitação de alunos em técnicas experimentais nos laboratórios dos grupos parceiros (Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)) que poderão ser implementadas nos laboratórios do Estado do Rio de Janeiro.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** Brasil: Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ), UFRJ e UFSC.
  - **Período de vigência:** início em 2015, sem previsão de término, pois a vigência é determinada pelo patrono da Rede.
  - **Realizado até o momento:** Sequenciamento de 10 amostras de ostras. Em 2023: Pagamento de transportes de amostras e compra de kits e reagentes.
- 

- **Nome:** Genômica Aplicada a Recursos Pesqueiros e de Aquicultura do Estado do Rio de Janeiro (GARPA-RIO)
  - **Descrição:** Abordagem genômica molecular e análises de bioinformática de recursos pesqueiros. Continuidade das atividades do projeto que estão em andamento e que devido à alta variação cambial e restrições orçamentárias estavam com dificuldades de serem executadas. Algumas atividades necessitam ser complementadas visando a qualificação e definição de ambientes propensos ao cultivo ostreícola no Rio de Janeiro.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** FIPERJ, UFRJ e UFSC.
  - **Período de vigência:** dezembro de 2021 a dezembro de 2023.
  - **Realizado até o momento:** Sequenciamento de 10 amostras de ostras. Em 2023: Pagamento de transportes de amostras e compra de kits e reagentes.
- 

- **Nome:** Rede Fluminense para a Pesquisa e Desenvolvimento de Nano materiais Nanobiosistemas
  - **Descrição:** Cooperação nacional em REDE para formação de recursos humanos, através de orientações de pós-graduação e desenvolvimento de projeto de pesquisa.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** Brasil: Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), Biomanguinhos/FIOCRUZ, UFRJ, LNCC, Pontifícia Universidade Católica (PUC)-RIO, Universidade Federal Fluminense (UFF)
  - **Período de vigência:** setembro de 2019 a janeiro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Análise de dados públicos transcritômicos de *Drosophila* e Camundongo na avaliação do efeito da cisplatina em andamento. Em 2023: Participação em workshop com apresentação de pôster e palestra. Implementação de bolsa para substituição de Pós-Doc.
-

- **Nome:** Rede de Vigilância Genômica para SARS-CoV-2 no Brasil, Rússia Índia, China e África do Sul (NGS-Brics)
  - **Descrição:** Consórcio para acelerar a transformação de dados genômicos em pesquisas e intervenções clínicas e de saúde pública.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** Brasil: LNCC, FEEVALE, UFRJ, UFRJ, UFMG, UNESP; Rússia: Skoltech, Vavilov Institute of General Genetics; Índia: NIBMG, Indian Institute of Science, CDF; China: BIG, Institute of Pathogen Biology; África do Sul: University of KwaZulu-Natal, University of Cape Town, National Health Laboratory Service, University of the Free
  - **Período de vigência:** janeiro de 2021 a janeiro de 2024
  - **Realizado até o momento:** Sequenciamento de 380 amostras de Sars-Cov2.
- 

- **Nome:** Sobre o Método da Derivada Topológica e suas Aplicações na Mecânica Computacional. Bolsa de bancada Cientista do Nosso Estado, FAPERJ.
  - **Descrição:** Através deste projeto de pesquisa objetiva-se aprofundar os estudos da análise de sensibilidade topológica através do desenvolvimento teórico e aplicações do método da derivada topológica no contexto de otimização de forma e topológica, problemas inversos, processamento de imagens, síntese ou projeto ótimo de microestruturas e modelagem de fenômenos dissipativos, incluindo mecânica da fratura e do dano.
  - **Coordenador:** Antônio André Novotny
  - **Instituições ou países parceiros:** Institut Élie-Cartan de Nancy (IECN) (França), University of Minnesota (EUA), USP e UNICAMP.
  - **Período de vigência:** setembro de 2021 a agosto de 2024
  - **Realizado até o momento:** Desde o início da vigência do projeto, foram publicados 11 artigos em periódicos científicos. Além do mais, esse projeto de pesquisa conta com 5 alunos de doutorado. As seguintes etapas do projeto foram executadas: Modelagem do fraturamento hidromecânico (1); Problemas inversos de reconstrução (2) e Projeto ótimo de dispositivos nanofotônicos (3).
- 

- **Nome:** Apoio a usuários de supercomputação do estado do Rio de Janeiro no uso eficiente do ambiente computacional multiusuário do Santos Dumont
  - **Descrição:** Serviço de apoio a usuários e projeto de supercomputação do estado do Rio de Janeiro.
  - **Coordenador:** Antônio Tadeu Azevedo Gomes
  - **Instituições ou países parceiros:** UFF, IPJB-RJ, e Associação Linea
  - **Período de vigência:** novembro de 2021 a outubro de 2023
  - **Realizado até o momento:** O projeto sofreu um corte de mais de 60% nas bolsas, e como resultado as atividades estão atrasadas.
-

- **Nome:** Convergência entre inteligência artificial e computação científica distribuída de alto desempenho
  - **Descrição:** Pesquisa de implantação eficiente de aplicações científicas em ambientes de nuvem.
  - **Coordenador:** Bruno Richard Schulze
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** agosto de 2021 a julho de 2024
  - **Realizado até o momento:** Publicação de artigos científicos e orientações de teses de doutorado.
- 

- **Nome:** Convergência entre Computação Científica Distribuída de Alto Desempenho e Aprendizado de Máquina
  - **Descrição:** Atrair pesquisas, sejam trabalhos teóricos, práticos, assim como estudos experimentais, tanto da academia quanto indústria, relacionados a todos os aspectos de Computação em Nuvem.
  - **Coordenador:** Bruno Richard Schulze
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** março de 2022 a fevereiro de 2026
  - **Realizado até o momento:** Publicação de artigos científicos e orientações de teses de doutorado..
-

- **Nome:** SUPERPD
  - **Descrição:** Desenvolvimento de otimização em software de modelagem computacional aplico em óleo e gás.
  - **Coordenador:** Carla Osthoff Ferreira de Barros e Wagner Vieira Léo
  - **Instituições ou países parceiros:** Petrobras
  - **Período de vigência:** agosto de 2020 e agosto de 2024
  - **Realizado até o momento:** Desenvolvimento do Relatório Técnico 3. O código que está sendo otimizado pela nossa equipe, foi fornecido pela Petrobras e é uma implementação em acelerador do algoritmo LBM da biblioteca grad-lbm, que utiliza diretivas da linguagem CUDA, doravante chamado de versão GPU, e de uma versão implementada para arquiteturas de sistemas distribuídos multicore, doravante chamada de versão CPU, através da biblioteca de troca de mensagens MPI. A versão CUDA foi desenvolvida pelos pesquisadores Luciano Leite do Núcleo de Atendimento em Computação de Alto Desempenho da COPPE/UFRJ (UFRJ) e o professor Alexandro Avsukoff da COPPE/UFRJ. O estudo desenvolvido no Relatório acima, apresentou como conclusão 4 estratégias para diminuir o tempo de execução da versão GPU, abaixo relacionadas:
    - 1) Aumento da ocupação de utilização dos registradores: o estudo observou que existe uma baixa utilização de registradores por threads, levando a necessidade de alterar a configuração da alocação dos registradores de forma a aumentar a ocupação dos registradores e o desempenho.
    - 2) Otimização do uso dos dados para o cálculo de cada partícula, com o intuito de diminuir a quantidade de bytes necessárias para esse cálculo, aumentando assim a intensidade aritmética.
    - 3) Otimização ao acesso à memória, de forma a aumentar a localidade de dados e diminuir a movimentação dos dados para a memória compartilhada.
    - 4) Diminuir a tempo de espera que ocorre entre as alternância de execução dos dois kernels, que executam seus cálculos individualmente a cada passo no tempo, gerando assim uma esperada com sincronização, o que faz necessário aplicar uma estratégia de dessincronização entre os kernels, para possibilitar a execução simultânea dos mesmos.
- 

- **Nome:** Análise de Desempenho e Propostas de Melhorias para o software WAZP
  - **Descrição:** Analisar o desempenho do Código do modulo WAZP e propor melhorias cujo desempenho na busca por clusters escalem com o crescimento do dataset entrada (DES e LSST). O processo pode ser avaliado para aplicação no módulo GAWA.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há.
  - **Período de vigência:** junho de 2022 a abril de 2023
  - **Realizado até o momento:** Entrega do relatório de diagnóstico para otimização do pacote WAZP.
-

- **Nome:** Twinscie: Dados e IA
  - **Descrição:** Criação de um sistema para apoio à construção de Gêmeos Digitais a partir de dados e modelos de inteligência artificial.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET)-RJ, INRIA e Petrobras
  - **Período de vigência:** fevereiro de 2022 a janeiro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Artigos publicados: "Fast Algorithms for Denial Constraint Discovery". Proc. VLDB Endow. 16(4): 684-696 (2022); "TSPred: A framework for nonstationary time series prediction". Neurocomputing 467: 197-202 (2022); "Forward and Backward Inertial Anomaly Detector: A Novel Time Series Event Detection Method". IJCNN 2022: 1-8; "A Data-Driven Model Selection Approach to Spatio-Temporal Prediction". SBBD 2022: 1-12; "Otimização de Dataflows em Frameworks de Big Data por meio do Reúso de Dados". SBBD 2022: 367-372.
- 

- **Nome:** EOLIS - Efficient Off Line Numerical Strategies for Multiquery Problems
  - **Descrição:** Projetar, implementar e analisar novas estratégias de pré e pós processamento para a solução de problemas de equações diferenciais parciais de múltiplas consultas através de métodos de elementos finitos.
  - **Coordenador:** Frederic Gerard Valentin
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** janeiro de 2022 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Organização do primeiro encontro presencial no INRIA/Franca em janeiro de 2023. Início do estágio doutoral da aluna de doutorado do LNCC, Larissa Miguez, no INRIA/Franca, em junho de 2023. Publicação de 1 artigo científico.
- 

- **Nome:** Métodos multiescalas: métodos de elementos finitos multiescalas - desenvolvimento, análise numérica e aplicações
  - **Descrição:** Desenvolver e analisar matematicamente novos métodos de elementos finitos para sistemas baseados em equações diferenciais parciais com coeficientes altamente heterogêneos ou singularmente perturbados.
  - **Coordenador:** Frederic Gerard Valentin
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** fevereiro de 2021 a fevereiro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Desenvolvimento e análise matemática de um novo método multi-escalas para o modelo de elasticidade. Publicação de 1 artigo científico em uma revista da área de matemática aplicada com alto impacto científico. Em, 2023: Os resultados produzidos no período fizeram parte de 2 artigos científicos publicados em jornais de circulação internacional.
-

- **Nome:** Novos métodos e algoritmos numéricos multi-escala para computação massivamente paralela
  - **Descrição:** Desenvolver e analisar matematicamente novos métodos de elementos finitos multi-escala dos quais originam novos algoritmos computacionais adaptados às novas gerações de computadores massivamente paralelos.
  - **Coordenador:** Frederic Gerard Valentin
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** outubro de 2021 a outubro de 2024
  - **Realizado até o momento:** Primeiros resultados científicos relacionando métodos numéricos com inteligência artificial. Submissão de 2 trabalhos científicos para o congresso Latin America High Performance Computing Conference (CARLA)2022. Organização do evento INRIA-Brasil no LNCC com assinatura de um programa de colaboração entre o INRIA e o LNCC.
- 

- **Nome:** Desenvolvimento de métodos matemáticos e algoritmos para precificação de derivativos em mercados financeiros de renda fixa e de renda variável, considerando derivativos no país e exterior.
  - **Descrição:** O projeto busca obter preços de derivativos do mercado financeiro para derivativos bastante gerais, e um deles particularmente usado no mercado brasileiro. Quando existentes no mercado, busca-se maior precisão de valores (preços) e/ou menores tempos computacionais na obtenção desses preços.
  - **Coordenador:** Jack Baczynski
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** janeiro de 2010 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Foi publicado um artigo científico: Precificação numérica de derivativos de renda fixa. Revista de Engenharia da Universidade Católica de Petrópolis, v.1, p.1, 2022. Em 2023: Foi publicado um artigo na PESQUISA OPERACIONAL(ONLINE), 2023. Foi submetido um artigo na Journal of Computational and Applied Mathematics, Elsevier, e outro na Computational and Applied Mathematics, Springer -SBMAC.
-

- **Nome:** Propriedades qualitativas de sistemas governados por equações Diferenciais Parciais.
  - **Descrição:** Desenvolvemos técnicas da teoria de Equações Diferenciais para o estudo dos modelos computacionais aplicados à problemas de vibrações, estabilização e controle de sistemas dinâmicos.
  - **Coordenador:** Jaime Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú)
  - **Período de vigência:** março de 2023 a fevereiro de 2027
  - **Realizado até o momento:** Estamos trabalhando na orientação de alunos de computação Científica com teses de pre-graduação e de master.
- 

- **Nome:** Sistemas Termo Magneto Elásticos E Materiais Misto.
  - **Descrição:** Estudamos modelos de vibrações de estruturas elásticas afetadas por mecanismos termo, visco e magneto elásticos
  - **Coordenador:** Jaime Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidade de Konstanz (Alemanha), Universidade de Brescia (Italia), Politécnico de Barcelona (Espanha), Universidade de Chile (Chile), Universidade del Bio Bio (Chile)
  - **Período de vigência:** março de 2023 a fevereiro de 2027
  - **Realizado até o momento:** Temos um artigo publicado e finalizamos outro que estaremos enviando para submissão ainda neste semestre junto com o prof. Reinhard Racke. Ele visitou o LNCC no período de 20/08-04/09.
- 

- **Nome:** Estabilidad de semigrupos lineales y sus aplicaciones a las ecuaciones diferenciales parciales.
  - **Descrição:** Estudamos a estabilidade de sistemas dinâmicos de materiais compostos com memória. Buscamos novos resultados sobre as propriedades qualitativas do modelo assim como também resultados numéricos que confirmem estas propriedades do modelo.
  - **Coordenador:** Jaime Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú)
  - **Período de vigência:** março de 2023 a fevereiro de 2027
  - **Realizado até o momento:** Temos um artigo Submetido sobre materiais compostos com memória. Temos resultados novos que devem ser publicados.
-

- **Nome:** Otimização e integração de ferramentas de bioinformática em ambiente de computação de alto desempenho para análises de dados genômicos em doenças infecciosas.
  - **Descrição:** Desenvolvimento de metodologias e soluções em doenças infecciosas negligenciadas, como os Flavívirus com foco em bioinformática e computação de alto desempenho como solução para os desafios no setor da saúde.
  - **Coordenador:** Kary Ann Ocaña
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há.
  - **Período de vigência:** novembro de 2022 a novembro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Visita Científica Internacional, como palestrante convidada da XL Meeting of the Willi Hennig Society (Cornell University, Ithaca, Nova Iorque) e como pesquisadora convidada em missão de pesquisa na UNC Charlotte; Implementação de 3 (três) bolsas PDI-A no LNCC; Artigos publicados em workshop de conferência internacional (CARLA 2023).
- 

- **Nome:** Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Fármacos e Medicamentos (INCT-Inofar)
  - **Descrição:** Preparação da Quimioteca do Laboratório de Avaliação e Síntese de Substância Bioativas (LASSBio)-UFRJ para experimentos de triagem virtual em larga escala (inclusive utilizando o Portal DockThor-VS acoplado ao SDumont desenvolvido no LNCC) pode conferir originalidade e potencializar o depósito de patentes em estudos de desenvolvimento de novos fármacos por parte de toda a comunidade científica que faz pesquisa em química medicinal.
  - **Coordenador:** Laurent Emmanuel Dardenne
  - **Instituições ou países parceiros:** UFRJ, USP, FIOCRUZ e UFRGS
  - **Período de vigência:** 2018 a 2024
  - **Realizado até o momento:** Preparação da Quimioteca do LASSBio-UFRJ para experimentos de triagem virtual em larga escala. Planejamento de novos compostos contra alvos de SARS-CoV-2
-

- **Nome:** Portal DockThor-VS: desenvolvimento de metodologias para triagem virtual de compostos em larga escala
  - **Descrição:** Desenvolvimento do DockThor-VS acoplado ao SDumont, disponibilizado para desenvolvimento de novas moléculas candidatas a fármacos para o tratamento da doença de Alzheimer.
  - **Coordenador:** Laurent Emmanuel Dardenne
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** março de 2020 a março de 2023
  - **Realizado até o momento:** Foi desenvolvida uma nova versão do DockThor-VS para triagem virtual em larga escala utilizando funções empíricas desenvolvidas pelo nosso grupo, baseadas em aprendizagem de máquina, para predição da afinidade receptor-ligante. Também foram disponibilizadas cerca de 60 estruturas associadas a 6 alvos terapêuticos de SARS-CoV-2 visando o desenvolvimento de tratamento quimioterápico para COVID-19 e uma biblioteca de compostos (2306 moléculas) visando estudos de reposicionamento de fármacos através de triagem virtual. Entre 2020 e 2022 foram submetidos no DockThor-VS cerca de 53.000 jobs e avaliadas cerca de 1 milhão de moléculas. Entre 2020 e 2022: foram formados 4 mestres em tópicos de pesquisa associados a este projeto; foi formado 1 doutor em tópico de pesquisa associado a este projeto; foram publicados 3 artigos associados ao desenvolvimento do DockThor-VS em revistas indexadas internacionais consideradas referência na área de modelagem molecular (parâmetro de impacto > 4.0).
- 

- **Nome:** Desenvolvimento de Ferramentas e Ambientes Computacionais para o Planejamento de Novos Fármacos Suportado por Técnicas de Inteligência Artificial
  - **Descrição:** Desenvolvimento de metodologias apoiadas por técnicas de IA para o planejamento de fármacos. O projeto envolve a disponibilização das técnicas desenvolvidas e os alvos terapêuticos identificados na Plataforma Computacional DockThor-VS (<https://www.dockthor.lncc.br>) acoplada ao SDumont
  - **Coordenador:** Laurent Emmanuel Dardenne
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** março de 2023 a março de 2026
  - **Realizado até o momento:** Em 2023 foi publicado um preprint revisando o estado da arte de metodologias de novo para o planejamento de novos fármacos utilizando metodologias multi/many objetivo. Foi desenvolvida uma nova função scoring para predição da afinidade receptor-ligante utilizando a técnica de aprendizado profundo.
-

- **Nome:** Colaboração internacional com a Universidade del Bio Bio
  - **Descrição:** Desenvolvimento de metodologias apoiadas por técnicas de IA para o planejamento de fármacos. O projeto envolve a disponibilização das técnicas desenvolvidas e os alvos terapêuticos identificados na Plataforma Computacional DockThor-VS (<https://www.dockthor.lncc.br>) acoplada ao SDumont
  - **Coordenador:** Laurent Emmanuel Dardenne
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** março de 2023 a março de 2026
  - **Realizado até o momento:** Em 2023 foi publicado um preprint revisando o estado da arte de metodologias de novo para o planejamento de novos fármacos utilizando metodologias multi/many objetivo. Foi desenvolvida uma nova função scoring para predição da afinidade receptor-ligante utilizando a técnica de aprendizado profundo.
- 

- **Nome:** Controle e Filtragem de Sistemas Dinâmicos Sujeitos a Incertezas
  - **Descrição:** Principal objetivo é avançar no desenvolvimento de técnicas de controle e filtragem para algumas classes de sistemas dinâmicos sujeitos a incertezas, com ênfase em questões de robustez e confiabilidade.
  - **Coordenador:** Marcelo Dutra Fragoso
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** março de 2021 a março de 2026
  - **Realizado até o momento:** Foram concluídos alguns artigos de pesquisa (dois deles publicados) e 2 Teses de Doutorado estão em fase de conclusão. Em 2023: Foram publicado 3 artigos em periódicos científicos internacionais; Artigos em anais de conferências internacionais de prestígio e a conclusão de 1 Tese de Doutorado.
- 

- **Nome:** Desenvolvimento de metamodelos hidrodinâmicos em reservatórios carbonáticos na presença de rede de condutos cársticos
  - **Descrição:** Nova metodologia com aprendizado de máquina para descrição de escoamentos em meios porosos caracterizados pela presença de redes de condutos e cavernas em sistemas cársticos.
  - **Coordenador:** Márcio Arab Murad
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** setembro de 2021 a agosto de 2024
  - **Realizado até o momento:** 3 artigos publicados em uma ferramenta computacional em construção para ser entregue a Petrobras. Em 2023: Artigo adicional recém publicado na revista Computers and Geosciences no tema de falhas geológicas
-

- **Nome:** Novos modelos hidromecânicos multi escala de meios porosos com complexidade geológica
  - **Descrição:** Desenvolvimento de nova metodologia para descrição do acoplamento hidromecânico em meios porosos caracterizados pela presença de estruturas geológicas de extrema complexidade.
  - **Coordenador:** Márcio Arab Murad
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** março de 2020 a março de 2025
  - **Realizado até o momento:** Um artigo recém publicado em parceria com pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Em 2023: Artigo adicional publicado na revista Computational Geosciences no tema de reservatórios carstificados em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
- 

- **Nome:** GEOMECH - Modelagem Computacional Multiescala Hidro-Geomecânica de Carbonatos Fraturados Carstificados
  - **Descrição:** Desenvolvendo de metodologia para o cômputo de propriedades equivalentes dependentes do estado de tensão capazes de incorporar a presença de estruturas geológicas complexas nas escalas mais finas, tais como carste, fraturas e falhas.
  - **Coordenador:** Márcio Arab Murad
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** agosto de 2018 a agosto de 2023
  - **Realizado até o momento:** Ferramenta computacional em fase final de teste para ser entregue a Petrobras. Em 2023: Ferramenta computacional sendo testada por técnicos da Petrobras.
-

- **Nome:** Desenvolvimento de Meta Modelos Hidrodinâmicos para reservatórios carbonáticos do Pré-sal na presença de extrema complexidade geológica.
  - **Descrição:** Neste projeto de pesquisa, propomos desenvolver uma nova metodologia para computar os efeitos induzidos por diversas complexidades geológicas, presentes em rochas carbonáticas, sobre o escoamento de hidrocarbonetos nos reservatórios do pré-sal brasileiro. A abordagem proposta é baseada na modelagem multiescala de meios porosos heterogêneos, área do conhecimento onde o proponente e seu grupo possuem vasta experiência, aliada à técnica de aprendizado de máquina, com objetivo de efetuar de forma computacionalmente eficiente o processo de upscaling que incorpora a resposta constitutiva das propriedades petrofísicas equivalentes à escala mais grosseira de simulação de reservatórios. O cômputo acurado dos parâmetros equivalentes tem consequências imediatas nos desafios tecnológicos que surgem no dia a dia da exploração do pré-sal.
  - **Coordenador:** Márcio Arab Murad
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** outubro de 2022 a outubro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Análise e Controle de Sistemas Estocásticos Complexos
  - **Descrição:** Investigação de questões fundamentais relacionadas à performance, controle, e robustez de sistemas dinâmicos estocásticos sujeitos a fenômenos adversos, tais como mudanças abruptas de configuração (saltos, falhas) e incertezas devidas a ruídos, dinâmicas pouco conhecidas, simplificações operacionais, parâmetros cujos valores não são conhecidos com exatidão, e interações em múltiplas escalas de tempo.
  - **Coordenador:** Marcos Garcia Todorov
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** maio de 2022 a abril de 2025
  - **Realizado até o momento:** Um artigo em periódico indexado, e uma orientação de tese de doutorado concluída.
- 

- **Nome:** Bioinformática e modelagem de redes biológicas nas análises de alvos moleculares no patógeno *Staphylococcus aureus*
  - **Descrição:** A principal motivação desta proposta é que a integração de dados biológicos, através de métodos bioinformáticos e de biologia de sistemas, permite a descoberta e análises de alvos moleculares em patógenos clínicos, com baixo custo e curto prazo.
  - **Coordenador:** Marisa Nicolás
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** janeiro de 2023 a dezembro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
-

- **Nome:** Abordagens genômicas e bioinformáticas nas análises de alvos moleculares de patógenos clínicos
  - **Coordenador:** Marisa Nicolás
  - **Descrição:** A principal motivação desta proposta é que a integração de dados biológicos, através de métodos bioinformáticos e de biologia de sistemas, permite a descoberta e análises de alvos moleculares em patógenos clínicos, com baixo custo e curto prazo. Os alvos promissores dessa pesquisa podem ser aplicados em posteriores abordagens terapêuticas para mitigar a resistência antimicrobiana associada com a emergência de bactérias resistentes a múltiplas drogas (MDR).
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há
  - **Período de vigência:** março de 2023 a fevereiro de 2026
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Modelos computacionais do sistema cardiovascular humano individualizados a pacientes específicos
  - **Descrição:** Colaboração internacional para melhoria da qualidade do serviço de saúde por meio da introdução de ferramentas de computação científica na avaliação não invasiva da fisiologia humana.
  - **Coordenador:** Pablo Javier Blanco
  - **Instituições ou países parceiros:** Brown University (BROWN)(EUA), University of Auckland (UoA) (Nova Zelândia) e USP.
  - **Período de vigência:** dezembro de 2019 a dezembro de 2023.
  - **Realizado até o momento:** Desenvolvimento de modelos eficientes para grandes redes de vasos sanguíneos. 2 artigos publicados. Em 2023: Desenvolvimento de modelo para a mecânica arterial, e aplicação em banco de dados massivo (140 pacientes).
- 

- **Nome:** Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia- INCT/MACC
- **Descrição:** Desenvolvimento e aplicação de computação científica em saúde.
- **Coordenador:** Pablo Javier Blanco e Gilson Antônio Giraldi
- **Instituições ou países parceiros:** LNCC apenas
- **Período de vigência:** novembro de 2016 a novembro de 2024
- **Realizado até o momento:** Gilson: Métodos de processamento para imagens odontológicas. Um artigo aceito em periódico, um capítulo de livro, um artigo completo em congresso, e dois resumos publicados em congresso em 2022. Pablo: Desenvolvimento de modelos da fisiologia humana e de modelos para processamento de imagens médicas. 7 artigos publicados.

- **Nome:** Modelagem Computacional de Sistemas Complexos
  - **Descrição:**
  - **Coordenador:** Regina Almeida
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há.
  - **Período de vigência:** março de 2023 a fevereiro de 2026
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Algoritmos quânticos baseados em passeios quânticos e implementação em computadores quânticos
  - **Descrição:** Bolsa de Produtividade CNPq nível 1D
  - **Coordenador:** Renato Portugal
  - **Instituições ou países parceiros:** UFRJ
  - **Período de vigência:** março de 2020 a fevereiro de 2024
  - **Realizado até o momento:** Criação e análise de novos algoritmos quânticos.
-

---

## PROJETOS DE COOPERAÇÃO NACIONAL

---

- **Nome:** Coalização multiômicas COVID-19 Brasil: componente sequenciamento do genoma do SARS-CoV-2
  - **Descrição:** Sequenciamento do genoma da COVID-19.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** USP e UFRJ
  - **Período de vigência:** novembro de 2020 a novembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Coleta de amostras para sequenciamento em outubro de 2023, para obter resultados referentes a finalização do projeto.
- 

- **Nome:** Apoio à manutenção da infraestrutura do centro multiusuário UGCDFFA
  - **Descrição:** Disponibilização dos equipamentos da UGCDFFA para uso da comunidade científica.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** UFRJ, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), FIOCRUZ (BH/CE/MG/RJ), Embrapa Suínos e Aves, UFF, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Embrapa Soja , UFMG, Universidade Federal do Pará (UFPA), UFRN, UFRGS e outras.
  - **Período de vigência:** dezembro de 2021 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Pagamento de contrato de manutenção para equipamento Tapestation, localizado na Unidade de Genômica Computacional. Fechados mais 04 contratos para manutenção de equipamentos da Unidade.
- 

- **Nome:** Sequenciamento de DNA e análises bioinformáticas para metagenômica – METAPETRO
  - **Descrição:** Petrobras
  - **Período de vigência:** janeiro de 2019 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Compra de kits de extração de DNA, material plástico/descartável e pagamento de contratos de manutenção para equipamentos da Unidade de genômica Computacional - UGC.
-

- **Nome:** Pesquisa e desenvolvimento de otimização e modernização de código para métodos numéricos de diferenças finitas para solução de equações diferenciais parciais em arquiteturas paralelas híbridas
  - **Descrição:** Difusão do conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados e geração de software.
  - **Coordenador:** Carla Osthoff Ferreira de Barros
  - **Instituições ou países parceiros:** UFF, CEFET/RJ e Universidade Federal de Lavras (UFLA)
  - **Período de vigência:** Início em 2017, sem previsão de término.
  - **Realizado até o momento:** Submissão de artigo para a conferência CARLA 22 (<https://ccarla.org>)
- 

- **Nome:** HPC, Workflow científico e IA
  - **Descrição:** Objetivos: Intercâmbio de conhecimento técnico; Capacitação de Recursos Humanos; Intercâmbio de reciclagem de profissionais; Desenvolvimento de pesquisa científica conjunta na área de Computação; Fortalecimento dos programas de pós-graduação stricto sensu.
  - **Coordenador:** Carla Osthoff Ferreira de Barros
  - **Instituições ou países parceiros:** CEFET, CEFET/RJ e UFLA
  - **Período de vigência:** março de 2023 a março de 2028
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Promoção da Ciência, do desenvolvimento tecnológico e da inovação por meio da cooperação entre o Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e o LNCC
  - **Descrição:** Desenvolvimento de pesquisas científicas que demandem plataforma computacional de alto desempenho, e que possam contribuir para a produção do conhecimento e para o desenvolvimento da sociedade
  - **Coordenador:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Instituições ou países parceiros:** IFSP
  - **Período de vigência:** junho de 2023 a junho de 2028
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
-

- **Nome:** Cooperação com Inmetro (formar recursos humanos em criptografia para o Inmetro)
  - **Descrição:** Difundir e ampliar o conhecimento do assunto dentro das duas instituições.
  - **Coordenador:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Instituições ou países parceiros:** Inmetro
  - **Período de vigência:** junho de 2019 a maio de 2024
  - **Realizado até o momento:** Estudos sobre curvas elípticas para aplicações do Inmetro e estudos sobre computação quântica.
- 

- **Nome:** Memorando de Entendimento com o objetivo de complementar as suas experiências nas áreas institucionais de interesse comum ou concorrente.
  - **Descrição:** Ações previstas: capacitação e aperfeiçoamento de pessoal em modelagem computacional e assuntos de interesse de ambas as instituições; facilitar acesso de pesquisadores e professores ao supercomputador Santos Dumont; compartilhar informação sobre chamadas e editais de fomento à pesquisa e uso da plataforma de alto desempenho; contribuir conjuntamente para o desenvolvimento e a difusão da ciência, tecnologia e inovação no Brasil.
  - **Coordenador:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Instituições ou países parceiros:** Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes)
  - **Período de vigência:** junho de 2022 a junho de 2026
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Acesso a recursos computacionais de alto desempenho.
  - **Descrição:** Promover o acesso a recursos computacionais de alto desempenho na região que possam ser utilizados por sua comunidade de estudantes, pesquisadores e tecnólogos, bem como o fortalecimento de competências no desenvolvimento de projetos que envolvam computação científica e de alto desempenho.
  - **Coordenador:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Instituições ou países parceiros:** Sistema de Cómputo Avanzado de Latino América y el Caribe - SCALAC.
  - **Período de vigência:** junho de 2022 a junho de 2026
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
-

- **Nome:** Acordo de cooperação entre o MCTI, por intermédio do LNCC, e o Estado do Rio, para uso de imóvel pela Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC).
  - **Descrição:** Acordo de cooperação entre o MCTI, por intermédio do LNCC, e o Estado do Rio, para uso de imóvel pela FAETEC.
  - **Coordenador:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Instituições ou países parceiros:** FAETEC
  - **Período de vigência:** desde 2002, sem previsão de término.
- 

- **Nome:** Memorando de Entendimento com o objetivo de complementar as suas experiências nas áreas institucionais de interesse comum ou concorrente.
  - **Descrição:** Cooperar em projetos de inovação relacionados à editais de fomento onde há inserção de uma Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT).
  - **Coordenador:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Instituições ou países parceiros:** Mentorapp Inovação e Tecnologias Educacionais Ltda
  - **Período de vigência:** novembro de 2023 a novembro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** PCDaS
  - **Descrição:** Plataforma de Big Data para Saúde.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** FIOCRUZ
  - **Período de vigência:** julho de 2017 a junho de 2022 (em renovação)
  - **Realizado até o momento:** Criação do grupo de pesquisa CNPq; Disponibilização das bases de dados de saúde com tratamento de dados: SINASC;SIM, CNES, SIHSUS.Plataforma disponível em: <https://pcdas.icict.fiocruz.br/>.
- 

- **Nome:** Construção e aplicação de modelos e métodos matemáticos e computacionais na solução de problemas científicos e tecnológicos
  - **Descrição:** Construção e aplicação de modelos e métodos matemáticos e computacionais na solução de problemas científicos e tecnológicos e disponibilização de ambiente computacional para processamento de alto desempenho.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** Marinha do Brasil
  - **Período de vigência:** julho de 2021 a julho de 2024
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
-

- **Nome:** Acordo de cooperação técnica entre LNCC, CEFET e Centro de Operações Rio (COR-Rio) - Melhoria do processo de previsão.
  - **Descrição:** Desenvolver soluções tecnológicas baseadas em modelo de IA a partir de dados meteorológicos, gerados ou tratados no COR-Rio e parceiros, visando o melhoria do processo de previsões meteorológicas.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** CEFET-RJ e COR-Rio
  - **Período de vigência:** outubro de 2023 a outubro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Ciência de Dados
  - **Descrição:** Objetivos: Intercâmbio de conhecimento técnico; Capacitação de Recursos Humanos; Intercâmbio de reciclagem de profissionais; Desenvolvimento de pesquisa científica conjunta na área de Computação; Fortalecimento dos programas de pós-graduação stricto sensu.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** CEFET-RJ
  - **Período de vigência:** março de 2023 a março de 2028
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Predição de eventos extremos
  - **Descrição:** Desenvolvimento de sistema de previsão de curto prazo de eventos extremos.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
  - **Período de vigência:** janeiro de 2021 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Organização do Workshop data-driven Extreme Events analytics, <https://eic.cefet-rj.br/dexea2022/>; Publicação de artigos científicos: Fabio Porto et al., Machine Learning Approaches to Extreme Weather Events Forecast in Urban Areas: Challenges and Initial Results. Supercomput. Front. Innov. 9(1): 49-73 (2022). Primeira versão do Data Lake com dados extraídos das fontes de dados; Organização do Workshop DEXEA 2023.
-

- **Nome:** Desenvolvimento de um ambiente de apoio computacional online para a gestão de integridade de ancoragem baseado em dados e algoritmos inteligentes
  - **Descrição:** Integrar os dados e modelos para suporte à gestão da integridade de sistemas de ancoragem em uma plataforma única a ser desenvolvida para o apoio à gerência de dados e modelos de inteligência artificial.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto
  - **Instituições ou países parceiros:** CEFET-RJ e USP
  - **Período de vigência:** outubro de 2022 a setembro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Entrega do Relatório I, Entrega do Release 1.0.
- 

- **Nome:** Pesquisa Ecológica de Longa Duração – Guanabara
  - **Descrição:** Melhoria ambiental da Baía da Guanabara no Rio de Janeiro.
  - **Coordenador:** Frederic Gerard Valentin
  - **Instituições ou países parceiros:** UFRJ, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) , Museu Nacional e outros.
  - **Período de vigência:** janeiro de 2009 a janeiro de 2024
  - **Realizado até o momento:** Atualização do portal com a produção científica dos participantes do projeto
- 

- **Nome:** Visualização
  - **Descrição:** Avanço no uso de técnicas matemáticas e computacionais em pesquisas científicas.
  - **Coordenador:** Gilson Antônio Giraldi
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e UFBA
  - **Período de vigência:** setembro de 2002 a dezembro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Foi submetido um livro para a série SBMAC SpringerBriefs. Estamos aguardando o retorno da Editora com a revisão do material. Desenvolvimento de código para simulação de fluidos baseado em partículas com participação de um professor do CEFET-Petrópolis, um professor do Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) e uma aluna de Iniciação Científica com bolsa do IEN.
-

- **Nome:** Cooperação Técnica com Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para processamento e classificação de imagens
  - **Descrição:** Geração de mapas atualizados sobre a ocupação do solo da região da APA-Petrópolis.
  - **Coordenador:** Gilson Antônio Giraldi
  - **Instituições ou países parceiros:** ICMBio, PUC - Rio , UFBA, UFJF, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS).
  - **Período de vigência:** maio de 2021 a janeiro de 2024
  - **Realizado até o momento:** Geração de banco de dados para treinamento de redes neurais por um aluno de mestrado da UTFPR. Esses dados são formados por recortes da região de interesse e suas respectivas anotações manuais. Submissão de um artigo para revista e um capítulo de livro.
- 

- **Nome:** Regressão Simbólica e Inteligência Artificial
  - **Descrição:** Objetivos: Intercâmbio de conhecimento técnico; Capacitação de Recursos Humanos; Intercâmbio de reciclagem de profissionais; Desenvolvimento de pesquisa científica conjunta na área de Computação; Fortalecimento dos programas de pós-graduação stricto sensu.
  - **Coordenador:** Gilson Antônio Giraldi
  - **Instituições ou países parceiros:** CEFET-RJ
  - **Período de vigência:** maio de 2023 a maio de 2028
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** RIADI: Rede de Inteligência Artificial Aplicada ao Diagnóstico por Imagem
  - **Descrição:** Este projeto propõe a aplicação de técnicas de Inteligência Artificial no diagnóstico médico a partir de imagens de ressonância magnética. O projeto envolve avaliação de risco de câncer de mama; aceleração de ressonância magnética através de super-resolução e remoção de ruído; estimação do volume de líquido amniótico para medicina fetal e desenvolvimento de infraestrutura computacional adequada para o funcionamento da RIADI.
  - **Coordenador:** Gilson Antônio Giraldi
  - **Instituições ou países parceiros:** LNCC, DASA, UFRJ, UNIRIO, Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA).
  - **Período de vigência:** junho de 2021 a agosto de 2025
  - **Realizado até o momento:** Treinamento de redes neurais para remoção de artefatos em imagens de ressonância magnética fetais. Submissão de um artigo para revista.
-

- **Nome:** O problema de desenhos ótimo. Consiste em identificar posições estratégicas para otimizar a estabilização das vibrações do modelo
  - **Descrição:** Difusão do conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados, nas áreas de engenharia e matemática. Tratamos sobre os problemas de contato de grandes estruturas, que podem produzir ruídos ou envelhecimento prematuro da estrutura.
  - **Coordenador:** Jaime Edilberto Munoz Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** UFPA, Universidade Estadual de Londrina (UEL) e Universidade Estadual de Maringá (UEM)
  - **Período de vigência:** março de 2019 a março de 2023
  - **Realizado até o momento:** Dois artigos publicados em jornais de alto índice de impacto e avaliados como 1A pela CAPES. Modelos matemáticos associados aos problemas de contato.
- 

- **Nome:** Desenvolvimento de um Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas com Controle - PROCAD DEFESA
  - **Descrição:** Obtenção de informações de inteligência em áreas de interesse, de modo não detectável para obter dados de terrenos, inclusive para fins de defesa.
  - **Coordenador:** Jauvane Cavalcante de Oliveira
  - **Instituições ou países parceiros:** Instituto Militar de Engenharia (IME), IMPA, Fábrica de Material de Comunicações e Eletrônica (FMCE)-Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL)
  - **Período de vigência:** dezembro de 2019 a dezembro de 2024
  - **Realizado até o momento:** No período 2022-23 tivemos uma aluna do LNCC que fez estágio sanduíche com bolsa do projeto, tendo esta redigido um artigo que foi aceito em conferência internacional (ISMAR). Em outubro de 2022 tivemos ouro artigo apresentado em conferência nacional (SVR2022)
- 

- **Nome:** Modelagem Computacional em Sistemas Socioeducacionais
  - **Descrição:** Difusão do conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados.
  - **Coordenador:** José Karam Filho
  - **Instituições ou países parceiros:** Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro (FAETERJ), UNEB, UFBA e outras.
  - **Período de vigência:** 2020 a 2025
  - **Realizado até o momento:** Defesas de Doutorado de José Damião Mello e de Gilberto P. Fernandes; Organização do IV-SIANCO a ser realizado em novembro de 2022. Capítulo de livro em revisão.
-

- **Nome:** Modelagem Computacional de Escoamento de Fluidos Newtonianos e Não Newtonianos
  - **Descrição:** Difusão do conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados.
  - **Coordenador:** José Karam Filho
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), UERJ e UFJF e Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF SUDESTE MG).
  - **Período de vigência:** 2021 a 2024
  - **Realizado até o momento:** 1 trabalho completo para Cilamce, 1 trabalho completo para XIV-Cibim, 1 trabalho completo para XLI-CNMAC.
- 

- **Nome:** Intercâmbio Científico e desenvolvimento de inovações em tecnologia da informação e saúde.
  - **Descrição:** Intercâmbio Científico e desenvolvimento de inovações em tecnologia da informação e saúde direcionadas à evolução do sistema prontuário eletrônico inteligente (Prontlife).
  - **Coordenador:** Kary Ann Ocaña
  - **Instituições ou países parceiros:** Prontlife Pesquisa e Inovação em Gestão de Saúde Ltda.
  - **Período de vigência:** 2019 a 2023
  - **Realizado até o momento:**
- 

- **Nome:** Identificação de alvos por docagem reversa aplicada ao estudo e otimização estrutural de compostos leishmanicidas e tripanocidas
  - **Descrição:** Pesquisa de fármacos para combate à Leishmaniose e Tripanossomas. Estudo de alvos moleculares e preparação de conjunto de inibidores de grupos experimentais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) para estudos de triagem virtual.
  - **Coordenador:** Laurent Emmanuel Dardenne
  - **Instituições ou países parceiros:** Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Fármacos e Medicamentos (INCT-Inofar), UFRJ e UFRRJ
  - **Período de vigência:** 2018 a 2024
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
-

- **Nome:** Desenvolvimento de ferramentas e ambientes computacionais para o planejamento de novos fármacos contra patógenos clínicos suportados por técnicas de IA.
  - **Descrição:** Desenvolvimento de metodologias apoiadas por técnicas de IA para o planejamento de fármacos e a aplicação/adaptação das metodologias desenvolvidas no contexto estratégico do planejamento de novos fármacos contra patógenos clínicos. Mais especificamente, serão realizados estudos focados no desenvolvimento de terapias quimioterápicas contra bactérias resistentes e o vírus SARS-CoV-2. O projeto envolve a disponibilização das técnicas desenvolvidas e os alvos terapêuticos identificados na Plataforma Computacional DockThor-VS (<https://www.dockthor.lncc.br>) acoplada ao supercomputador Santos Dumont.
  - **Coordenador:** Laurent Emmanuel Dardenne
  - **Instituições ou países parceiros:** UFRJ, UFF e FIOCRUZ
  - **Período de vigência:** 2022 a 2026
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** Probabilidade e Combinatória
  - **Descrição:** Análise de sistemas dinâmicos via métodos probabilísticos e combinatória.
  - **Coordenador:** Marcelo Dutra Fragoso
  - **Instituições ou países parceiros:** IMPA, LNCC, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), UnB, USP e UNICAMP.
  - **Período de vigência:** fevereiro de 2020 a setembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Foram publicados diversos artigos em periódicos científicos internacionais; diversos artigos em anais de conferências internacionais. Além disso foram orientadas diversas Teses de Doutorado e visitantes de pós-doutorado.
- 

- **Nome:** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (CIMATEC)
  - **Descrição:** Consultoria de computação quântica.
  - **Coordenador:** Renato Portugal
  - **Instituições ou países parceiros:** SENAI CIMATEC
  - **Período de vigência:** agosto de 2021 a agosto de 2023
  - **Realizado até o momento:** A principal entrega foi um curso de computação quântica para o Exército Brasileiro.
-

- **Nome:** Precisão reduzida/mista em Unidade de Processamento Gráfico (GPU) aplicado a modelos meteorológicos para melhoria de desempenho e redução de gasto energético
  - **Descrição:** Precisão reduzida ou mista em GPU aplicado a modelos meteorológicos para melhoria de desempenho e redução do gasto energético.
  - **Coordenador:** Roberto Pinto Souto
  - **Instituições ou países parceiros:** UNIFESP
  - **Período de vigência:** outubro de 2021 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Qualificação na UNIFESP em agosto de 2022 e artigo com primeiros resultados submetido ao Simpósio de Sistemas Computacionais de Alto Desempenho (WSCAD) 2022. Primeira versão rodando em GPU em código standalone do modelo de radiação WSM5.
- 

- **Nome:** Model for Ocean-laNd-Atmosphere predictioN (MONAN)
  - **Descrição:** O MONAN é um modelo comunitário do Sistema Terrestre Unificado que tem como principal objetivo, como o próprio nome já refere, ser um modelo numérico que abranja todas as escalas, geográficas e temporais, de todo o sistema terrestre e suas implicações. É “comunidade” porque agrega esforços de diversas instituições nacionais brasileiras como universidades, centros de pesquisa, centros operacionais e diversas autoridades na área de meteorologia, meio ambiente, oceanos e outros. Também pode receber apoio de centros e universidades internacionais, bem como apoio do setor privado.
  - **Coordenador:** Roberto Pinto Souto
  - **Instituições ou países parceiros:** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), USP, UFRJ, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), UFPA, Exército Brasileiro, Força Aérea Brasileira e Marinha do Brasil.
  - **Período de vigência:** maio de 2021 a maio de 2031
  - **Realizado até o momento:** Sete (7) reuniões do Comitê Científico realizadas, além das reuniões de Grupos Temáticos. Conclusão dos testes comparativos de desempenho para escolha do núcleo dinâmico para o MONAN , onde a documentação está em: Acesso permanente (ainda restrito ao INPE): [http://mtc-m21d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21d/2023/08.25.12.04/doc/avaliacao\\_coredinamico\\_biblio\\_sub.pdf](http://mtc-m21d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21d/2023/08.25.12.04/doc/avaliacao_coredinamico_biblio_sub.pdf) Acesso provisório: <https://drive.google.com/file/d/1Nt6N9T0vY0511IG8M4LMTPtqCX3o1UTG>. Início de desenvolvimento de software para o modelo.
-

- **Nome:** INVMULTIFIS - Desenvolvimento de softwares de inversão de dados multifísicos com otimização via inteligência artificial
  - **Descrição:** Desenvolvimento, otimização e paralelização de código para caracterização e monitoramento de reservatórios em águas profundas por meio de dados multifísicos em domínio 3D. Construção de algoritmos de inversão como redes neurais profundas treinadas para transformar os dados multifísicos em modelos.
  - **Coordenador:** Roberto Pinto Souto
  - **Instituições ou países parceiros:** Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES/PETROBRAS)
  - **Período de vigência:** julho de 2022 a julho de 2025
  - **Realizado até o momento:** Reuniões diárias (daily) com participantes do projeto, seguindo metodologia SCRUM. Estudo de desempenho de implementação computacional 3D do método Eletromagnético de Fonte Controlada (CSEM - Controlled Source Electromagnetic). Os experimentos computacionais foram conduzidos no SDumont. O relatório de projeto com o detalhamento de todas as atividades desempenhadas pode ser acessado no link a seguir: [https://drive.google.com/file/d/10AAhsM\\_c9LNLMbdsMc1CVCPMGjos\\_cT-](https://drive.google.com/file/d/10AAhsM_c9LNLMbdsMc1CVCPMGjos_cT-).Chegada de 5 novas workstations para condução dos experimentos computacionais.
- 

- **Nome:** Portal da História da Ciência
- **Descrição:** Desenvolvimento do Portal História da Ciência
- **Coordenador:** Bruno Alves Fagundes e Wagner Vieira Léo
- **Instituições ou países parceiros:** Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST)
- **Período de vigência:** julho de 2020 a julho de 2025
- **Realizado até o momento:** Sem entregas.

---

## PROJETOS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

---

- **Nome:** Desenvolvimento e Análise de Métodos de Elementos Finitos Híbridos de Alto Desempenho
- **Descrição:** Desenvolver métodos que aproximem soluções de EDP exigindo regularidade mínima na presença de alto contraste.
- **Coordenador:** Alexandre Loureiro Madureira
- **Instituições ou países parceiros:** Franklin de Barros, Frederic Valentin e Marcus Sarkis (Worcester Polytechnic Institut (WPI), EUA)
- **Período de vigência:** janeiro de 2019 a dezembro de 2023
- **Realizado até o momento:** Dissertação de mestrado, apresentação de trabalho em congresso internacional e publicação de artigos científicos.

- 
- **Nome:** Global Biodiversity and Health Big Data Sharing Initiative
  - **Descrição:** Cooperação internacional com Beijing Institute of Genomics para o desenvolvimento científico em Saúde humana através de Big Data em processo de levantamento de dados.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** Beijing Institute of Genomics (BIG), Chinese Academy of Sciences (CAS) (China).
  - **Período de vigência:** junho de 2019 a setembro de 2024
  - **Realizado até o momento:** O LABINFO-LNCC sequenciou e analisou 2660 amostras de SARS-CoV-2 isoladas no Brasil dentro do projeto CNPq/BRICS e publicação de 2 artigos científicos. Análise de dados para publicação de novo artigo. Afastamento do país da Dra. Ana Tereza em Outubro de 2023, para participar de Forum Big Data, em Pequim, na China.
-

- **Nome:** RISC2
  - **Descrição:** Criação de uma rede de suporte à coordenação de atividades de pesquisa em supercomputação entre União Europeia e América Latina.
  - **Coordenador:** Antônio Tadeu Azevedo Gomes
  - **Instituições ou países parceiros:** Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) (Espanha), Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (Espanha), Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC) (Portugal), Universidade de Coimbra (UC) (Portugal), Conzorcio Interuniversitário (Itália), INRIA (França), Jülich Supercomputing Centre (JSC) (Alemanha), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN) (México), Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT) (Costa Rica), Universidade Industrial de Santander (UIS) (Colômbia), Universidad de la República Uruguay (Udelar) (Uruguai), Universidad de Buenos Aires (UBA) (Argentina), Universidad de Chile (UCH) (Chile).
  - **Período de vigência:** janeiro de 2021 a janeiro de 2023
  - **Realizado até o momento:** O LNCC não dispõe de recursos para esse projeto. Ainda assim, o LNCC participou da confecção do deliverable D2.4 "White Paper on HPC RDI in LATAM".
- 

- **Nome:** Study on Accurate Early Warning Methods for Dangerous Strains of Global Emerging Infectious Diseases
  - **Descrição:**
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** Beijing Institute of Genomics, Chinese Academy of Sciences / China National Center for Bioinformation.
  - **Período de vigência:** dezembro de 2022 a dezembro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
- 

- **Nome:** SuSAIn - Towards a sustainable artificial intelligence
  - **Descrição:** Pesquisa do impacto ecológico da inteligência artificial e sua mitigação.
  - **Coordenador:** Bruno Richard Schulze
  - **Instituições ou países parceiros:** INRIA (França)
  - **Período de vigência:** março de 2021 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Um artigo publicado.
-

- **Nome:** Next-generation HPC PROblems and SOLUTIONs (HPCProSol)
  - **Descrição:** Otimização de aplicativos para reduzir dependência de usuários, para melhor alocação de recursos de HPC.
  - **Coordenador:** Carla Osthoff Ferreira de Barros, Kary Ann Del Carmen Ocaña Gauthier, Bruno Alves Fagundes e André Ramos Carneiro
  - **Instituições ou países parceiros:** INRIA (França)
  - **Período de vigência:** janeiro de 2021 a janeiro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Artigos publicados em revista, congresso nacional e internacional e encontro acadêmico
- 

- **Nome:** HPDaSc: High Performance Data Science
  - **Descrição:** Desenvolvimento de plataforma de software para auxiliar na realização de tarefas de Ciências de Dados.
  - **Coordenador:** Fábio André Machado Porto e Kary Ann Del Carmen Ocaña Gauthier
  - **Instituições ou países parceiros:** INRIA, UFRJ (COPPE) e Instituto de Computação da Universidade Federal Fluminense (IC/UFF) (Brasil)
  - **Período de vigência:** janeiro de 2022 a janeiro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Organização de 5 Workshops integrados Brasil X França (INRIA); Publicação de 6 artigos científicos; Visitas técnicas na França. Organização de 7<sup>o</sup> Workshop integrado. Visita técnica em Maio/2023.
- 

- **Nome:** Colaboração a um conjunto de áreas temáticas, como de pesquisa fundamental e aplicada e inovação em computação de alto desempenho, inteligência artificial, ciência de dados e computação científica.
  - **Descrição:** Indústria, nanotecnologia, energias renováveis, inteligência artificial.
  - **Coordenador:** Frédéric Valentin
  - **Instituições ou países parceiros:** INRIA
  - **Período de vigência:** abril de 2023 a abril de 2028
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
-

- **Nome:** Colaboração internacional com a Universidade del Bio Bio
  - **Descrição:** Difusão do conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados. Tratamento de problemas de oscilações de grandes estruturas com aplicações a pontes.
  - **Coordenador:** Jaime Edilberto Muñoz Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidad de Concepción (UDEEC) e Universidad Del Bío-Bío (UBB) (Chile)
  - **Período de vigência:** março de 2019 a março de 2025.
  - **Realizado até o momento:** Temos três artigos publicados com DOI: <https://10.1093/qmath/haab014>, <https://10.1007/s00245-020-09670-7>, <https://10.1137/20M1312800>, <https://10.3233/ASY-211689> e outros em andamento. Em 2023: Foram publicado 2 artigos científicos e ainda defenderam tese estudantes de mestrado e Doutorado no periodo. Entre eles Andréa Martinho UFRJ, Bruna Sozzo pelo LNCC e Gabriel Aguilera pela Universidad de Chile.
- 

- **Nome:** Colaboração internacional Politécnico de Milão e Universidade de Brescia
  - **Descrição:** Difusão do conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados. Tratamento de problemas de oscilações e mecanismos estabilizantes pontuais para vigas com aplicações a pontes.
  - **Coordenador:** Jaime Edilberto Munoz Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** Università Degli Studi di Brascia (UniBs) e Università di Bologna (UNIBO) (Itália)
  - **Período de vigência:** março de 2019 a março de 2026
  - **Realizado até o momento:** Desenvolvimento de um plano de pesquisa sobre problemas de contato e aplicações para engenharia. Até o momento, duas publicações com DOI: <https://10.3934/dcdss.2022078> e <https://10.1007/s00033-019-1102-6>. Em 2023: Estamos desenvolvendo um plano de pesquisa sobre problemas de contato e aplicações para engenharia. Até o momento temos no período duas publicações com DOI: [10.3934/dcdss.2022078](https://10.3934/dcdss.2022078), [10.1007/s00033-019-1102-6](https://10.1007/s00033-019-1102-6), [10.1016/j.jmaa.2021.125619](https://10.1016/j.jmaa.2021.125619).
-

- **Nome:** Estabilização de Sistemas Dinâmicos Dissipativos, Controle Ótimo e Aplicações
  - **Descrição:** Desenvolvimento de técnicas da teoria de operadores para encontrar propriedades qualitativas do tipo assintóticas e regularizante para tratar de problemas de desenho ótimo.
  - **Coordenador:** Jaime Edilberto Munoz Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidade de Konstanz (Alemanha), Université de Strasbourg (UNISTRA) (França) e University of Minnesota (UMN) (USA).
  - **Período de vigência:** março de 2019 a março de 2026
  - **Realizado até o momento:** Até o momento, duas publicações com DOI: [https://10.1007/s00245-020-09670-7](https://doi.org/10.1007/s00245-020-09670-7), [https://10.1137/20M1312800](https://doi.org/10.1137/20M1312800) e outras em andamento. Em 2023: Temos um artigo publicado e finalizamos outro que estaremos enviando para submissão ainda neste semestre junto com o prof. Reinhard Racke. Ele visitou o InccLNCC no período de 20/08-04/09.
- 

- **Nome:** Cooperação Técnica entre o Incc e Universidade Autônoma do Perú
  - **Descrição:** Promover processos de colaboração mútua para geração de conhecimento e desenvolvimento de atividades acadêmicas em todas as carreiras profissionais e pós-graduação oferecidas por ambas as instituições
  - **Coordenador:** Jaime Edilberto Munoz Rivera
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidade Autônoma do Perú.
  - **Período de vigência:** outubro de 2023 a outubro de 2028
  - **Realizado até o momento:** Sem entregas.
-

- **Nome:** Modelagem e Análise Numérica em Engenharias e Ciências Aplicadas
  - **Descrição:** Desenvolvimento de novas formulações dos métodos de elementos finitos com análise matemática, análise numérica e implementação numérica e em utilização/aperfeiçoamento da tecnologia de deep learning (aprendizagem profunda) para os problemas de aplicação em áreas interdisciplinares tais como reservatórios de petróleo, intrusão de água salgada, águas subterrâneas, aeronáutica, escoamentos biológicos, eletromagnetismo, nanomateriais, materiais energéticos, etc.
  - **Coordenador:** Jiang Zhu
  - **Instituições ou países parceiros:** Institute of Applied Physics and Computational Mathematics (IAPCM), China University of Petroleum (CUP), Qingdao University (QDU), East China Normal University (ECNU), Beijing Information Science & Technology University (BISTU) (China), UBB (Chile), UFRJ/Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) e Universidade do Estado do Amazonas (UEA) (Brasil).
  - **Período de vigência:** março de 2022 a fevereiro de 2025
  - **Realizado até o momento:** No ano 2022, um artigo foi apresentado no XLI Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC) e publicado em Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics; 3 preprints foram publicados no site da Cornell University/EUA. No ano 2023 (até agosto), fui convidado a ser Advisory Chair of 2023 3rd International Conference on Applied Mathematics, Modelling and Statistics Application (AMMSA 2023) e Advisory Chair of 2023 International Conference on Applied Mathematics and Digital Simulation (AMDS 2023); fui eleito a ser Distinguished Expert for Home Program of China Association for Science and Technology; 2 artigos foram publicados em Applied Numerical Mathematics e Computers & Mathematics with Applications; um trabalho no XLII CNMAC 2023; uma orientação de tese de doutorado no LNCC em andamento.
-

- **Nome:** China-Brasil Center for Scientific Computing-CBCSC
  - **Descrição:** Cooperação Brasil-China
  - **Coordenador:** Jiang Zhu
  - **Instituições ou países parceiros:** IAPCM e ECNU (China), UFRJ/COPPE, USP e SENAI CIMATEC (Brasil)
  - **Período de vigência:** outubro de 2019 a outubro de 2024
  - **Realizado até o momento:** Criação do China-Brazil Center for Scientific Computing (CBCSC) no ano 2021. No ano 2022, um artigo foi apresentado no XLI CNMAC e publicado em Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics; 3 preprints foram publicados no site da Cornell University/EUA. No ano 2023 (até agosto), fui convidado a ser Advisory Chair of 2023 3rd International Conference on Applied Mathematics, Modelling and Statistics Application (AMMSA 2023) e Advisory Chair of 2023 International Conference on Applied Mathematics and Digital Simulation (AMDS 2023); fui eleito a ser Distinguished Expert for Home Program of China Association for Science and Technology. Recebimos as visitas do Sr. LU Ping, o Conselheiro de Ciencia e Tecnologia da Embaixada da China no Brasil, aos CBCSC/LNCC e COPPE/UFRJ ; organizamos a visita da delegação do governo da Provincia Zhejiang/China ao CBAE/UFRJ; recebimos a entrevista com Prof. Luiz Bevilacqua na COPPE/UFRJ dos jornalistas da agencia Diário do Povo (que é mais importante da China) sobre cooperação científica entre Brasil e China. 2 artigos foram publicados em Applied Numerical Mathematics e Computers & Mathematics with Applications; um trabalho no XLII CNMAC 2023; uma orientação de tese de doutorado no LNCC em andamento.
-

- **Nome:** Abordagem multi-ômica e modelagem de redes biológicas para priorizar alvos em patógenos clínicos
  - **Descrição:** Projeto com ênfase na priorização de alvos candidatos para futuras aplicações terapêuticas contra patógenos humanos das espécies *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter baumannii*. Especificamente, estudaremos clones emergentes no Brasil e América Latina dessas espécies que além de multirresistentes podem apresentar fenótipo de hiper virulência, os quais representam um sério problema em saúde pública atualmente. Em particular, utilizaremos várias camadas de dados 'ômicos', de redes em escala genômica e dados estruturais/funcionais relacionados a essas espécies para priorizar genes e proteínas com características de potenciais alvos atraentes para o desenvolvimento de novos antimicrobianos (fármacos/biofármacos).
  - **Coordenador:** Marisa Fabiana Nicolás
  - **Instituições ou países parceiros:** UBA, UFRJ e Universidade Nacional Autónoma do México (UNAM).
  - **Período de vigência:** março de 2020 a fevereiro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Trabalhos de Mestrado orientados:
    1. Rodrigo Colpo. Um novo algoritmo de gap filling de redes metabólicas aplicando estratégia de expansão de redes. Dissertação defendida em 2019
    2. Juliana Simas Coutinho Barbosa. Genome-scale Reconstruction of the Metabolic Network iJS784 for *Acinetobacter baumannii* strain ATCC 17978 to Address Drug Target Prioritization. Dissertação defendida em 2020.Capítulo de livro publicado "Advances in Bioinformatics and Computational Biology. 1ed.: pringer Nature Switzerland AG, 2021, v. 13063, p. 41-52.". Publicação do artigo científico: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmolb.2021.728129/full>. Publicação do artigo científico: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2021.647060/full>. Submissão do artigo científico aprovado em janeiro de 2022 : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2022.773405/abstract>.
-

- **Nome:** Abordagem multi-ômica e modelagem de redes biológicas para priorizar alvos em *Staphylococcus aureus*
  - **Descrição:** Propor para o patógeno emergente estudado da espécie *Staphylococcus aureus*, pelo menos, um alvo para a busca de inibidores enzimáticos (virtual screening), um alvo para silenciamento gênico associado à fagoterapia, e um alvo antigênico para futura produção de anticorpos monoclonais (mAbs), visando o desenvolvimento de novos antimicrobianos promissores para o controle das infecções humanas causadas pelo patógeno em estudo.
  - **Coordenador:** Marisa Fabiana Nicolás
  - **Instituições ou países parceiros:** UBA, UFRJ e UNAM.
  - **Período de vigência:** janeiro de 2021 a outubro de 2024.
  - **Realizado até o momento:** Delineamento de experimentos de RNA-seq. Supervisão de pós doutorado Maiana de Oliveira Cerqueira e Costa. Em 2023: Compra de kits de sequenciamento, reagentes e encerramento do projeto.
- 

- **Nome:** Abordagem integrativa e multi-ômica na priorização de alvos contra patógenos de importância clínica combinando técnicas de bioinformática e biotecnologia
  - **Descrição:** Formação de recursos humanos (iniciação científica, mestrado, doutorado, pós doutorado) nas áreas interdisciplinares, como bioinformática, biologia computacional e modelagem computacional. controle das doenças causadas por bactérias resistentes a múltiplas drogas, inclusive as de último recurso, com foco em *A. Baumannii*, *S. aureus* e *K. pneumoniae* através da priorização e avaliação de alvos moleculares, visando o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas. Recentemente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou esses três patógenos nos níveis mais críticos das infecções humanas e recomenda urgentemente linhas de pesquisas e desenvolvimento procurando novos antimicrobianos para seu controle (<http://www.who.int/mediacentre/News/releases/2017/bacteria-antibiotics-needed/en>).
  - **Coordenador:** Marisa Fabiana Nicolás
  - **Instituições ou países parceiros:** Université de Genève (UNIGE) (França) e UBA UNAM, UNIFESP e FIOCRUZ Bahia e Fortaleza.
  - **Período de vigência:** janeiro de 2020 a dezembro de 2023
  - **Realizado até o momento:** Missão de trabalho de Marisa Fabiana Nicolás de 18 de fevereiro a 9 de março de 2022 na Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN)-UBA, na Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Missão de trabalho de Fábio Custódio de 18 a 28 de fevereiro de 2022, na FCEyN-UBA, Argentina. Supervisão de pós-doutorado de Yasmmin Côrtes Martins e Lucas de Almeida Machado. Início da supervisão de orientação de doutorado na PPG-LNCC do aluno Leon Sulfierry Corrêa Costa. Em 2023: Compra de Kits de construção de bibliotecas, de sequenciamento, reagentes. Intercambio de alunos da pós-graduação entre UBA e LNCC. Publicação de 01 artigo científico (<https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1049819>)
-

- **Nome:** Organização e Informação em Biologia e Ecologia
  - **Descrição:** Ampliação do conhecimento a respeito de organizações e difusão. Distinção entre os conceitos de sistema e organização. Aplicação à Infecção Virótica e outros fenômenos.
  - **Coordenador:** Maurício Vieira Kritz
  - **Instituições ou países parceiros:** Universidades de Manchester e Glasgow (Grã Bretanha), Universidade de Wyoming (UW) (EUA)
  - **Período de vigência:** janeiro de 2019 a dezembro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Palestras em congressos e artigos completos publicados em seus anais. Utilização dos conceitos de organização e informação para análise do processo e do meio científico.
- 

- **Nome:** Diagnóstico de fluxo sanguíneo
  - **Descrição:** Foco prioritário na inovação e no desenvolvimento de técnicas de processamento e análise de imagens para diagnóstico automático de doenças, e sua integração com modelos matemáticos do escoamento sanguíneo para avaliar a severidade funcional de lesões obstrutivas cardiovasculares.
  - **Coordenador:** Pablo Blanco
  - **Instituições ou países parceiros:** FLOUT.INC.
  - **Período de vigência:** janeiro de 2022 a janeiro de 2025
  - **Realizado até o momento:** Projeto ainda aguardando assinatura de documentos referentes a propriedade intelectual. Desenvolvimento de modelos do escoamento sanguíneo em artérias coronárias. 1 artigo publicado. Desenvolvimento de modelos de aprendizado de máquina para segmentação de imagens médicas.
-

- **Nome:** Modelagem matemática e computacional do crescimento tumoral
- **Descrição:** Difusão do conhecimento e formação de recursos humanos. Disponibilização do código CarTmath.
- **Coordenador:** Regina Célia Cerqueira de Almeida
- **Instituições ou países parceiros:** Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP), Oden Institute for Computational Engineering and Sciences (Oden Institute) (EUA)
- **Período de vigência:** Pesquisa de longo prazo
- **Realizado até o momento:** Em 2022 um trabalho foi publicado desenvolvidos no contexto dessa cooperação internacional: "Avaliação de Estratégias de Relaxamento do Distanciamento Social para o Brasil e o Estado do Rio de Janeiro." *Tendências em Matemática Aplicada e Computacional*, v. 23, p. 223-242, 2022. Em 2023: Foram publicados 3 artigos, 2 artigos aceitos para publicação e 1 em processo de revisão. Estes 3 últimos foram desenvolvidos no contexto de cooperação internacional e também estão associados à alunos da nossa PPG-LNCC. Os 5 primeiros estão listados no Lattes.

A extensão do CARTmath para pacientes está ainda em desenvolvimento.

- **Nome:** Laboratório de Bioinformática (LABINFO)
  - **Descrição:** Formação de recursos humanos, atividades acadêmicas e científicas, na área de bioinformática, genômica, transcritômica e metagenômica, aplicado na saúde humana, animal e vegetal, bem como na área ambiental.
  - **Coordenador:** Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
  - **Instituições ou países parceiros:** UFRJ, UNIFESP, FIOCRUZ (Belo Horizonte (BH)/Ceará (CE)/Minas Gerais (MG)/Rio de Janeiro (RJ)), EMBRAPA Suínos e Aves, UFF, UERJ, EMBRAPA Soja , UFMG, UFPA, UFRN, UFRGS e outras.
  - **Período de vigência:** desde janeiro de 2000
  - **Realizado até o momento:** Em 2022, sequenciamento de 5.951 (NGS) genomas, transcritomas, metagenomas, exomas e análise de 5.941 (NGA) genomas, transcritomas, metagenomas e exomas. Publicação de 23 artigos científicos.
- 

- **Nome:** Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (SINAPAD)
  - **Descrição:** Prover acesso aos recursos de computação de alto desempenho à comunidade científica nacional.
  - **Coordenador:** Antônio Tadeu Azevedo Gomes
  - **Instituições ou países parceiros:** Entidades do SINAPAD
  - **Período de vigência:** desde 2006
  - **Realizado até o momento:** Desenvolvimento e manutenção de portais científicos, desenvolvimento e manutenção da intranet do supercomputador Santos Dumont para oferecer acesso à comunidade científica.
- 

- **Nome:** Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho no Rio de Janeiro (CENAPAD-RJ)
  - **Descrição:** Difusão do conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados.
  - **Coordenador:** Carla Osthoff Ferreira de Barros
  - **Instituições ou países parceiros:** Não há.
  - **Período de vigência:** desde 2004
  - **Realizado até o momento:** Em 2022, realização do evento "Escola Supercomputador Santos Dumont 2022".
-

- **Nome:** Incubadora
- **Descrição:** Apoio às empresas de base tecnológica da região para transferência de tecnologia para o mercado.
- **Coordenador:** Flávio Barbosa Toledo
- **Instituições ou países parceiros:** Não há.
- **Período de vigência:** desde 2001
- **Realizado até o momento:** A abertura do edital para seleção de empresas de base tecnológica. Seleção e aprovação de projeto inovador para incubação. Renovação da certificação CATI. Graduação de uma empresa residente. Obra de reforma na área administrativa e salas da incubadora - edital FAPERJ nº 08/2018 programa de apoio às incubadoras de empresas do RJ. Execução do projeto com o apoio edital FAPERJ nº 24/2021 – programa de apoio a ações integradas de inovação em instituições de ciência e tecnologia fluminenses. Execução do edital 09/2015 – apoio ao Sistema Fluminense de Parques Tecnológicos (FLUTECH) - (Projeto Incubadora, FAETERJ e Parque Tecnológico Região Serrana (SERRATEC))

## D. PROCESSAMENTO DE ALTO DESEMPENHO - HPC

### 1. Projetos de HPC

Tabela 16: Projetos de HPC

Sigla	Título do Projeto	Instituição
bramsolam	Desenvolvimento de funcionalidades, aumento da escalabilidade e estudos numéricos com modelos atmosféricos de alta resolução: BRAMS e OLAM.	Universidade de São Paulo
charm	Charm++ e AMPI	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
dockvs	DockThor-VS: Web Server para Triagem Virtual de Fármacos em Larga Escala	Laboratório Nacional de Computação Científica
padinpe	Suporte às Disciplinas de PAD do Programa de Pós-Graduação do	INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
mhm	Simulação Multiescala de Problemas da Engenharia do Petróleo Usando o Método MHM	Laboratório Nacional de Computação Científica
sirius	Simulações e cálculos numéricos aplicados à aceleradores para o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM)	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
asmsol	Atomistic Simulations of Material's interfaces for solar energy devices	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
astroparti	Simulações e análise de dados de astropartículas	Universidade de São Paulo
lhcb	Utilização do SD por parte do experimento LHCb do CERN e seu grupo brasileiro	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
dnsdam	Simulação de alta performance de processos deposicionais devido a correntes gravitacionais	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
galpat	Inferência Bayesiana e a Evolução da Galáxias em Diferentes Ambientes	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
petrobras	Desenvolvimento de um modelo de suco de ambientes de HPC externos à Petrobras	Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A.
ntm	Estudo do acoplamento entre sawteeth and tearing modes no tokamak TCABR	Universidade de São Paulo
simulreserv	Modelagem Computacional de Reservatórios de Petróleo com Complexidade Geológica	Laboratório Nacional de Computação Científica

Sigla	Título do Projeto	Instituição
noc	Mecanismo de oxidação de carbetos de metais de transição	Universidade Federal do Rio de Janeiro
emf2d	Interfaces em Materiais: Propriedades Eletrônicas, Magnéticas, Estruturais e de Transporte	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
aimdsolv	Efeito do solvente em complexos dinucleares de platina(III) via dinâmica molecular ab initio e cálculos de tensores blindagem e constante de acoplamento spin-spin	Universidade de São Paulo
scrcm	Simulação Computacional de Reações Catalisadas por Metiltransferases	Universidade Federal do Pará
mmffbsmpt	Derivação, otimização e implementação de parâmetros para boro, estanho e platina nos campos de força MMFF94S e AMBER, com potencial para o desenho de novas drogas	Universidade Federal Fluminense
dinspinnano	Dinâmica de spin em sistemas nanoestruturados	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
nmmrd	Efeito do Solvente em Parâmetros Espectroscópicos de RMN por Dinâmica Molecular ab initio	Universidade de São Paulo
letpoc	Novas perspectivas em investigações mecanísticas de reações orgânicas	Universidade de São Paulo
meis2	Modelagem Estocástica para Inversão Sísmica	Universidade Federal do Rio de Janeiro
dynemol_ufsc	Desenvolvimento de Métodos Teóricos para o estudo da relação estrutural-funcionalidade em Biomoléculas	Universidade Federal de Santa Catarina
isotope	Efeitos isotópicos sobre as propriedades elétricas de isotólogos moleculares: aplicações em astroquímica e nanociência	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
qtnano2	Métodos Quânticos e Empíricos Aplicados no Estudo e Desenvolvimento de Materiais para Aplicações em Novas Energias	Universidade de São Paulo
mat_design	Simulações high throughput para o design e descoberta de materiais	Universidade Federal do ABC
scafmat2	Simulação Computacional Aplicada à Física dos Materiais	Universidade Federal de Uberlândia
sinturb	Simulações de alta-fidelidade alta fidelidade e modelagem de ordem reduzida de escoamentos não-estacionários estacionários envolvendo turbulência e instabilidades hidrodinâmicas	Universidade Estadual de Campinas
mflow	Implementação e validação de um modelo de escoamento bifásico líquido-gás com diferentes escalas de interface	Universidade Federal de Santa Catarina

<b>Sigla</b>	<b>Título do Projeto</b>	<b>Instituição</b>
ctws-fwi	Balaceador de carga distribuído MPI para métodos geofísicos com grandes instâncias de dados	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
mdskin	Transporte transdermal de substâncias e ação de campo elétrico na pele: um estudo via dinâmica molecular "coarse-grained" e DFT	Universidade Federal do ABC
magmat	Simulação computacional de materiais multifuncionais: propriedades eletrônicas, estruturais, magnéticas e magnetoelétricas	Universidade de São Paulo
hd3ddsph2	Simulando a hidrodinâmica do gás no interior de galáxias anãs	Universidade Cruzeiro do Sul
antimicmd2	Estudo da interação de peptídeos antimicrobianos (PAMs) com modelos de membrana celular por simulações de Dinâmica Molecular	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
pcmrnbio2	Plataforma Computacional Multiusuária para Análises de Bioinformática em Larga Escala, no Apoio à Rede Nacional Estruturante de Bioinformática	Laboratório Nacional de Computação Científica
hubdigital_coppe	Inteligência Computacional em Processamento de Alto Desempenho	Universidade Federal do Rio de Janeiro
nanocomp	Simulações computacionais ab initio em materiais nanoestruturados: propriedades estruturais, eletrônicas e de transporte	Universidade Federal de Goiás
bdwf	Desaceleração de feixes de partículas carregadas por campo elétrico de rastro	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
bmc2	Bioenergética molecular computacional	Universidade de São Paulo
hpcfai	Ensino de Computação de Alto Desempenho - HPC - na graduação do curso de Sistemas de Informação	FAI - Centro de ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação
mmfufscar2	Modelagem de Materiais Funcionais	Universidade Federal de São Carlos
nitcf	Modelagem da Turbulência próxima à interface em escoamentos estratificados gás-líquido	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
etpsilol	Estudo teórico das propriedades fotofísicas do silaciclopentadieno e seus derivados	Universidade Federal do Rio de Janeiro
datsk	Molecular Mechanisms and interaction involved on Dopamine Transport on Metabolism at the Nerve Terminals: Dopamine Transporter (DAT), a-Synuclein and Kinesin	Universidade Federal do ABC
hmlfrr2	Estimativa Não Invasiva de Reserva Fracionada de Fluxo Coronário FFR	Laboratório Nacional de Computação Científica
rmpen	Recuperação melhorada de petróleo em escala nanométrica	Universidade Federal do ABC

Sigla	Título do Projeto	Instituição
biomatdesign	Engenharia de Proteínas e Biomiméticos com Potencial em Diagnóstico e Vacinal para os Vírus Dengue e ZIKA	Fundação Oswaldo Cruz
simmano	Simulação computacional de nanoestruturas por meio de cálculos de primeiros princípios	Universidade Federal do Rio de Janeiro
eorlssampa	Simulações Moleculares em Multiescala com Aplicações em Recuperação Melhorada de Petróleo: Baixa Salinidade em Carbonatos	Universidade de São Paulo
chaersd2	Estudo teórico-computacional de zeólitas com aplicações em catálise e adsorção	Universidade Federal do Rio de Janeiro
nanosys	Estrutura eletrônica e transporte em nanodispositivos de baixa dimensionalidade	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
corrmatsrch	Procura em larga-escala de materiais fortemente correlacionados com propriedades não-convencionais	Universidade Federal do ABC
achspeçfem	On the reliability of the ACH tomography method	Universidade de São Paulo
mcn	Modelagem Computacional em Nanomateriais: Influência de deformações mecânicas e dimensionalidade para design de novos dispositivos eletrônicos.	Universidade Federal de Lavras
prjceesd2020	Desenvolvimento de modelos para avaliação do desempenho termoenergético de edificações brasileiras em distintos contextos urbanos	Universidade Federal de Santa Catarina
bitzerbiocat	Investigação computacional dos mecanismos catalíticos de enzimas enantiosseletivas de interesse industrial	Universidade Federal do Rio de Janeiro
csibd	Classificação e segmentação de imagens em big data	Universidade Federal da Bahia
covidntd	Estudo da interação e especificidade da proteína N de coronavírus com RNA: papel na regulação da tradução	Universidade Federal do Rio de Janeiro
covid19jf	Avaliação da estabilidade e formas de ligação de análogos de cloroquina, anti-hipertensivos e anti-inflamatórios sobre proteínas envolvidas na infecção pelo vírus SARS-CoV-2	Universidade Federal de Juiz de Fora
bestfuel	Estudo da estrutura e propriedades dos combustíveis através da mecânica dos fluidos computacional	Universidade Federal de Santa Catarina

Sigla	Título do Projeto	Instituição
ampemi	Implementação de abordagens de aprendizado de máquina que demandam supercomputação para predição de cintilação ionosférica e predição meteorológica de eventos convectivos severos (AMPEMI)	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
jpsmocks	Catálogos simulados do universo em larga escala	Universidade Federal do Rio de Janeiro
qcbiocovid19	Prospecção e testes in vitro de inibidores de proteínas associadas ao vírus SARS-CoV-2 por meio do uso conjunto de ferramentas de bioinformática, simulação molecular, química quântica e aprendizado de máquina	Universidade Federal da Paraíba
dynacap	Dinâmica de autómatos celulares assíncronos por prioridade de vizinhança	Universidade Presbiteriana Mackenzie
cadase	Modelagem e simulação numéricas usando computação de alto desempenho em aplicações do setor de energia	Universidade de São Paulo
eubd	Explorando o Universo via big data: do sistema solar à energia escura	Observatório Nacional
rdap	Rationally Designed Antimicrobial Peptides against SARS-CoV-2	Universidade Federal de Pernambuco
gromos_glyc2	GROMOS GLYC2.0: desenvolvimento e aplicação de campo de força para carboidratos focado na abundância relativa de estados conformacionais em solução	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
dft-h2s	Simulação por DFT da adsorção de H <sub>2</sub> S em adsorventes com estruturas organizadas visando à purificação do gás natural do pré-sal	Universidade Estadual de Maringá
gmsn-ita-2	Simulações computacionais de materiais e sistemas semicondutores: propriedades termodinâmicas, eletrônicas, ópticas e de caráter topológico	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
nanomag	Simulação computacional de nanomateriais metálicos: propriedades eletrônicas, estruturais, magnéticas, incluindo dinâmica de spin	Universidade Federal do Pará
irak	Regulação da tempestade de citocinas como estratégia para COVID-19: busca por novos sítios de ligação para planejamento de inibidores seletivos de IRAKs	Universidade Federal do Rio de Janeiro
covidufscar	Estudo Teórico-Experimental de Moléculas e Nanomateriais Inativantes do SARS-CoV-2	Universidade Federal de São Carlos
clickcovid	BANANA - Bayesian inference of stochastic differential equations	Laboratório Nacional de Computação Científica
ilsupercap	Estudo computacional de eletrólitos e eletrodos para supercapacitores	Universidade Federal de São Paulo
rwn2dms	Simulação computacional de materiais 2D e 3D submetidos a deformações	Universidade Federal de Minas Gerais

Sigla	Título do Projeto	Instituição
fcovid19	Estudo computacional do receptor FPR2 e sua relação com a COVID-19	Universidade Federal de Juiz de Fora
il_des	Dinâmica fora do equilíbrio e transições de fases de líquidos iônicos	Universidade de São Paulo
fismat	Física de Materiais Computacional	Universidade de Caxias do Sul
psivgmp	Processamento e Segmentação de Imagens e Vídeos para Vigilância e Geração de Mapas de Cobertura e Uso do Solo da Região de Petrópolis	Laboratório Nacional de Computação Científica
infocos	Inovações Fluidodinâmicas Operacionais em Zonas Costeiras e Oceânicas	Universidade Federal do Rio Grande
behomo	Cosmologia além da homogeneidade e isotropia	Universidade Federal do Espírito Santo
atoms	Estudo termodinâmico de fluidos de interesse em engenharia visando a correlação entre propriedades micro e macroscópicas	Universidade Federal do Rio de Janeiro
inova-covid19	Estudo das bases moleculares das comorbidades associadas ao desenvolvimento de COVID-19 grave	Fundação Oswaldo Cruz
biocat_comp	Biocatálise computacional: decifrando os mecanismos de enzimas aplicadas à produção de biorrenováveis	Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
ltmsnano2d	O problema do contato em materiais bidimensionais e suas heteroestruturas van der Waals	Universidade Federal do Paraná
bingo	BAO from Integrated Neutral Gas Observation	Universidade de São Paulo
genregacc	Aceleração de Simulações de Redes Reguladoras de Genes	Universidade Federal de Viçosa
ctei	Classificação de texto usando deep learning e embeddings integrados de palavras e conhecimento	Universidade Federal de Santa Catarina
3d4s	Análise de Estabilidade Linear e Simulação Numérica Direta de Escoamentos Instáveis	Universidade Federal Fluminense
uff21hpc	Desenvolvimento de projetos das disciplinas HPC1 e 2 em um ambiente de super-computação	Universidade Federal Fluminense
matsimol	Desenvolvimento de novos materiais e processos usando simulação molecular	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
rtm-uj	Imageamento Sísmico com Quantificação de Incertezas	Universidade Federal do Rio de Janeiro
astroqcfet	Previsão computacional da formação de moléculas em ambiente astroquímico	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

<b>Sigla</b>	<b>Título do Projeto</b>	<b>Instituição</b>
ppn	Testando a Relatividade Geral em escala de galáxias	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
peenano	Estudo das Propriedades Eletrônicas e Estruturais de Novas Nanoestruturas	Universidade de Brasília
specnano	Previsão estrutural e simulação de espectros de novas nanoestruturas	Universidade Federal do Rio de Janeiro
dnshear	Estudo do transporte de partículas em escoamentos turbulentos utilizando Direct Numerical Simulation e Large-Eddy Simulation	Universidade de São Paulo
txsaureus	Estratégias computacionais e experimentais integradas para a inibição das toxinas esfoliativas de <i>Staphylococcus aureus</i>	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
bioengenharia	Simulação computacional de dispersão de agente biológico em ambiente odontológico para controle de epidemias, endemias e infecções	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
song	Simulação e Análise de Big Data do Ruído de Aeronaves e seus Mecanismos de Geração	Universidade Federal de Santa Catarina
gprs	Estudo do mecanismo de ativação dos receptores GPR18 e GPR32 por mediadores lipídicos anti-inflamatórios	Universidade Federal de Juiz de Fora
virusevolution	Evolução molecular, mapeamento e design de peptídeos de interesse biotecnológico em vírus emergentes e reemergentes	Universidade Estadual de Campinas
ppar_unioeste	Introdução a Arquiteturas e Algoritmos Paralelos	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
lerdl	Leveraging Explainable Representations in Deep Convolutional Networks for Weakly Supervised Segmentation	Universidade Estadual de Campinas
mdhda	Metodologia para definição de hiperparâmetros em detectores de objetos em imagens aéreas	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
invdsps	Design invertido de fontes fótons únicos em circuitos fotônicos integrados	Universidade de São Paulo
mixpremet	Precisão reduzida/mista em GPUs aplicado a modelos meteorológicos para melhoria de desempenho e redução de gasto energético	Universidade Federal de São Paulo
ideeps	Classificação de imagens via redes neurais profundas e grandes bases de dados para aplicações aeroespaciais	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
cinhet2	Estudos Cinéticos de Reações Químicas em Sistemas Heterogêneos: dos Gelos Astroquímicos aos Aerossóis Atmosféricos. Parte 2	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Sigla	Título do Projeto	Instituição
gpmdcc	Mineração de padrões em grafos em ambientes massivamente paralelos	Universidade Federal de Minas Gerais
lesconconf2022	Estudo de propriedades termodinâmicas e de transporte em fluidos confinados via simulação molecular	Universidade Estadual de Campinas
rodas	Assimilação de Dados Altimétricos do SWOT e Estudos de Submesoescala no Oceano Atlântico com o Sistema HYCOM+RODAS	Universidade Federal da Bahia
g-assimila	Assimilação de Dados por Rede Neurais Artificiais para uso em Modelos de Previsão de Tempo	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
220909	Interações de antibióticos com a superfície de Fosfatos de Cálcio: Aplicações para o tratamento de processos infecciosos e regeneração óssea	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
mmpee	Modelagem Molecular de propriedades eletrônica e eletroquímicas de materiais em escala	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
dsf_ufj	Modelo baseado em inteligência computacional para apoio à tomada de decisão em projetos de edificações sustentáveis	Universidade Federal de Juiz de Fora
soltop	Interações entre defeitos topológicos em teorias de campo em dimensões baixas	Universidade Federal de Pernambuco
photochemmldft	Triagem iterativa de novos fluoróforos orgânicos baseados em evolução molecular e Density Functional Theory	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
mmfhys	Modelagem dos mecanismos de ação de híbridos de ouro(I) sobre alvos essenciais do parasita da malária: uma abordagem teórica	Universidade Federal de Juiz de Fora
rafael-onu	Modelagem e processamento do corpus de resoluções da Assembleia Geral da ONU desde 1945	Universidade Federal de Pernambuco
xrb	Simulações de buracos negros estelares e suas transições espectrais	Universidade de São Paulo
ecoxides	feitos de correlação eletrônica, distorções estruturais e interface nas propriedades eletrônicas e dinâmicas de óxidos complexos	Universidade Federal de Minas Gerais
smart-ufsc	Investigação teórico-computacional de materiais funcionais com importância tecnológica, ambiental ou biológica	Universidade Federal de Santa Catarina
lpa-farma	Otimização de aceleradores de elétrons a laser por aprendizado de máquina visando a produção de radiofármacos via fotoativação	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Sigla	Título do Projeto	Instituição
evento	Validação de Código CFD utilizando Simulação de Grandes Vórtices (LES - Large Eddy Simulation) para determinação de Envelope de Vento para pouso de helicóptero em navio	Marinha do Brasil
wtunesp	Geração de energia eficiente e descentralizada: análise de sensibilidade e otimização paramétrica de turbina eólica H-Darrieus de pequena escala com winglets	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
imeb	Interações de íons e peptídeos com modelos de membranas biológicas	Universidade de São Paulo
nanodeqa	Estudo da interação entre nanotubos de carbono e poluentes atmosféricos com as proteínas HEP, TSHR, BRCA e HSP e seus impactos na estrutura e função destas biomoléculas	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
profoh2	Produção fotoquímica de hidrogênio: uma análise computacional	Universidade Federal do Rio de Janeiro
amene	Aplicações da Mecânica Estatística Não Extensiva	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
desmd	ESTUDO DO COMPORTAMENTO DOS SOLVENTES EUTÉTICOS POR DINÂMICA MOLECULAR	Universidade Federal do Ceará
brcl619	Measuring biodiversity dynamics using environmental DNA and metabarcoding: establishing baselines and monitoring recovery in affected ecosystems,	Universidade Federal do Pará
cfcsp	Avaliação do impacto da urbanização no escoamento de ar na cidade de São Paulo	Inspier Instituto de Ensino e Pesquisa
nano_il	Dinâmica molecular de surfactantes e nanomateriais em solventes neotéricos	Universidade Federal de São Carlos
siswdg	Sequential inversion of surface wave dispersion curves and geoid anomalies integrated to shear wave splitting analysis: new constraints on the velocity, attenuation, density, and anisotropy structures of the crust and upper mantle beneath South America	Universidade de São Paulo
deephash	Uso de deep learning e grafos para a predição da interação entre alvos de vias celulares relacionadas a células cancerosas	Universidade de São Paulo
hpcmsmr	HPC para modelagem e simulação de materiais realísticos	Universidade Federal da Bahia
mmfufscar3	Modelagem de Materiais Funcionais	Universidade Federal de São Carlos
decola	Simulações cosmológicas rápidas e com a precisão requerida pelos levantamentos astronômicos da próxima geração	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
kheir_qe	Avaliação de propriedades quirópticas em estruturas bidimensionais com TDDFT e perspectivas à descrição desde a eletrodinâmica quântica, QEDFT	Universidade Estadual de Campinas

Sigla	Título do Projeto	Instituição
simon-gil	Seleção de líquidos iônicos para emprego na desidratação de gás natural rico em CO2 a altas pressões usando simulação molecular	Universidade Federal da Bahia
pneumovac	Desenvolvimento de vacina pneumocócica baseada em multiépítomos	Instituto Butantan
lensingemu	Lensing PDF emulador	Universidade Federal do Espírito Santo
nfa	Cosmologia e AstroYsica com Machine Learning	Universidade Federal do Paraná
camels-br	Cosmologia e AstroYsica com Machine Learning	Universidade Federal do Espírito Santo
lv-utfpr	Estudo teórico de propriedades estruturais e espectroscópicas de sistemas moleculares visando sua aplicação na construção de células solares orgânicas	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
magrec23	Investigação de Reconexão Magnética induzida por Turbulência em Meios Astrofísicos	Universidade de São Paulo
col-iso	Colisões de isóbaros: uma nova ferramenta para a física nuclear	Universidade de São Paulo
sfsifowt	Simulação de interação fluido-estrutura de uma turbina eólica offshore de grande escala	Universidade Federal do Rio de Janeiro
multsim	Simulação em Multiescala: Aplicações em Energia e Nanomateriais	Universidade Federal Fluminense
pex1272-ufersa	Ensino de computação paralela no Campus Pau dos Ferros da Universidade Federal Rural do Semi-Árido	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
foresteyes	ForestEyes Project: Citizens can help to stop the Amazon Deforestation!	Universidade Federal de São Paulo
photon-ufpb	Fotoquímica e fotofísica de moléculas de interesse biológico e atmosférico	Universidade Federal da Paraíba
beatlas	BeAtlas	Universidade de São Paulo
ppg-lncc	Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional do LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
cfdia	Simulação Numérica de Mecânica Cardiovascular: Aplicação em Aneurismas Intra-cranianos	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
fes-trans	Cálculo da topologia da energia livre aplicado em proteínas de transporte	Universidade de São Paulo
nmriicr	Estudo de parâmetros de RMN, interações intermoleculares e reações químicas em solução via dinâmica molecular	Universidade Estadual de Campinas
mNSE	Modelagem Numérica de Sistemas na Engenharia	Universidade Federal da Grande Dourados
csc642023	CSC642023 - Disciplina de Programação Paralela	Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Sigla	Título do Projeto	Instituição
fenae	Fenomenologia de colisões nucleares a altas energias	Universidade Federal da Grande Dourados
bioinfo-ufgd	Biodiversidade, metagenômica e taxonomia com suporte de supercomputação: avançando e integrando esforços para conservação	Universidade Federal da Grande Dourados
cícfieb	Disciplina de Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD) - Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual Paulista	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
prodex-grb2	Biofísica computacional da correlação entre estrutura e dinâmica da proteína Grb2 e seus estados excitados de enovelamento.	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
dhbcs	Design de heteroestruturas bidimensionais para aplicação em células solares de alto rendimento	Universidade Federal de Mato Grosso
electxcat	Excitação Eletrônica das Moléculas de Furano e de Tetrahidro-furano por Impacto de Elétrons de Baixa Energia	Universidade Federal do ABC
bioskin	Biofísica da pele: aplicações de simulações de dinâmica molecular	Universidade Federal do ABC
herml	Armazenamento e atividade catalítica de reação de evolução de hidrogênio em nanoestruturas bidimensionais porosas de carbono dopadas: obtenção de descritores de estrutura eletrônica e aprendizado de máquina para reconhecimento de padrões	Universidade Federal do ABC
newcat	Desenvolvimento de Bases Atômicas Híbridas em Química Computacional: Acelerando a Descoberta de Novos Catalisadores	Universidade Estadual de Campinas
estructdef	Engenharia de defeitos em materiais de baixa dimensionalidade: avançando as fronteiras de energias renováveis	Universidade Federal de Pernambuco
photodata	BigData e Machine Learning para descoberta de novos fotossensibilizadores	Universidade Federal do ABC
itnbd	Investigação Teórica de Nanomateriais de Baixa Dimensionalidade	Universidade Federal de Mato Grosso
phla-tcr-em	Analisando o Complexo TCR-Peptídeo-HLA classe II na suscetibilidade à Esclerose Múltipla: uma abordagem de dinâmica molecular e aprendizado de máquinas	Universidade de São Paulo
tea-pp	Auxílio ao diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista e entendimento do processo psicoterapêutico de transtornos mentais	Universidade de São Paulo

## E. SERVIÇOS À SOCIEDADE

### 1. Softwares e portais disponíveis à comunidade científica

Tabela 17: Softwares Aplicativos Disponíveis à Comunidade (SADC)

Nome	Link	Descrição	Usuários	Responsável
Gypscie	<a href="https://inteligipetro-gypscie.dexl.lncc.br/">https://inteligipetro-gypscie.dexl.lncc.br/</a>	Sistema para o gerenciamento de dados e modelos de inteligência artificial	10	Fábio Porto
SBBD-SBC	<a href="https://sbc-books.dexl.lncc.br/">https://sbc-books.dexl.lncc.br/</a>	Software para geração automática de metadados de publicações da Sociedade Brasileira de Computação (SBC)	40	Fábio Porto
Nucleo IA LNCC	<a href="https://ai.lncc.br/">https://ai.lncc.br/</a>	Aplicativo consolidado de produção em inteligência artificial do LNCC	10	Fábio Porto
PCDaS	<a href="https://pcdas.icict.fiocruz.br/">https://pcdas.icict.fiocruz.br/</a>	Plataforma de Ciência de Dados aplicada à Saúde	100	Fábio Porto
HeMoLab1D	<a href="http://hemolab.lncc.br/">http://hemolab.lncc.br/</a>	Geração, edição e visualização de resultados de modelos simplificados do sistema arterial e venoso.	100	Pablo Javier Blanco
HeMoLab3D	<a href="http://hemolab.lncc.br/">http://hemolab.lncc.br/</a>	Melhoramento de malha de triângulos, geração e visualização de resultados de simulação de modelos com alto grau de detalhe de vasos arteriais.	12	Pablo Javier Blanco
ImageLab	<a href="http://hemolab.lncc.br/">http://hemolab.lncc.br/</a>	Manipulação de imagens médicas tanto pelo médico quanto pelo profissional de modelagem. Permite a leitura, visualização, melhoramento da qualidade e identificação de características de interesse.	15	Pablo Javier Blanco
ADAN-WEB	<a href="http://hemolab.lncc.br/adan-web/">http://hemolab.lncc.br/adan-web/</a>	Visualização do modelo ADAN (que detalha mais de 2000 artérias). Neste sistema é possível visualizar detalhes de cada artéria, bem como seus dados de pressão e fluxo.	1300	Pablo Javier Blanco

Nome	Link	Descrição	Usuários	Responsável
IVUS-AX-Sync	<a href="http://hemolab.lncc.br/">http://hemolab.lncc.br/</a>	Identificação de regiões de estreitamento em vasos coronários através da combinação de imagens IVUS e de angiografia.	18	Pablo Javier Blanco
Hiperwalk	<a href="https://hiperwalk.org/">https://hiperwalk.org/</a>	O Hiperwalk simula caminhadas quânticas em tempo contínuo e em tempo discreto, modelando efetivamente sistemas quânticos em grandes gráficos.	10	Renato Portugal
Simulador em Realidade Virtual do Vôo inaugural do 14 bis		O simulador do vôo inaugural do 14bis apresenta ao usuário uma simulação 3D daquele vôo inaugural, realizado em Paris dos inícios do século passado	ainda não lançado	Jauvane Cavalcante de Oliveira
Simulador da Cirurgia de Catarata com melhorias na interface e manipulação de usuário		O simulador de cirurgia de catarata permite que o usuário realize o procedimento em um sistema virtual, objetivando o ganho de experiência e expertise na técnica. Nesta versão o usuário tem mais liberdade de ação do que o que tinha na versão anterior do sistema.	ainda não lançado	Jauvane Cavalcante de Oliveira
Aplicativo de simulação numérica e modelagem de reservatórios de petróleo com efeitos de geomecânica		Programa de Computador	8	Eduardo Lúcio Garcia
<i>CARTmath</i>	<a href="http://cartmath.lncc.br/">http://cartmath.lncc.br/</a>	<i>CARTmath</i> is a user-friendly interface using R (CORE TEAM, 2020) package Shiny (CHANG et al., 2020) to run the three population mathematical model developed in Barros et al. (2021).	6	Regina Celia de Almeida
GAHP		Genetic Algorithms for HP Model (GAHP) - Programa de Computador	3	Laurent Dardenne
GAPF		Genetic Algorithms for Protein Folding (GAPF) - Programa de Computador	3	Laurent Dardenne
PROFRAGER		Protein Fragment Generation (PROFRAGER) - Programa de Computador	3	Laurent Dardenne
docktgrid		Programa de Computador	4	Laurent Dardenne

Nome	Link	Descrição	Usuários	Responsável
DockThor-VS	<a href="https://dockthor.lncc.br/v2/">https://dockthor.lncc.br/v2/</a>	Programa de Computador	4	Laurent Dardenne
Intranet para gerenciamento de submissões de propostas de projetos de pesquisa para o Consórcio Libra		Formulário web para submissão de proposta de projeto de pesquisa assim como para solicitação de criação de conta de usuário.	10	Bruno Fagundes
Manual de utilização e configuração dinâmico para usuários do Consórcio Libra.		Gerenciador de conteúdo integrado à autenticação do SDumont com recursos de: Autenticação Multifator (MFA); Controle de acesso conforme tipo de projeto e editor de conteúdo What You See Is What You Get (WYSIWYG);	285	Bruno Fagundes

## F. FORMAÇÃO DE PESSOAL - PPG-LNCC

### 1. Dissertações orientadas

---

**DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS EM 2023 - TOTAL 6**

---

- **Título:** Métodos de Aprendizado de Máquina aplicados ao Cálculo de Permeabilidade Equivalente em Reservatórios de Petróleo Fraturado
- **Aluno:** Iury Coimbra Elizeu
- **Orientadores:** Eduardo Lúcio Mendes Garcia.
- **Data da defesa:** 15/01/2023

- 
- **Título:** Avaliação de Critérios de Convergência Aplicados ao Método MCMC
  - **Aluno:** Douglas Souza de Albuquerque
  - **Orientadores:** Renato Simões Silva
  - **Data da defesa:** 16/02/2023

- 
- **Título:** Otimização de Dataflows em Frameworks de Big Data por meio do Reúso de Dados
  - **Aluno:** Gustavo Decarlo Ferreira Secchim
  - **Orientadores:** Fabio André Machado Porto
  - **Data da defesa:** 22/05/2023

- 
- **Título:** Modelagem Matemática da Resistência à Quimioterapia: Aquisição de Resistência Via Transferência da Glicoproteína-P
  - **Aluno:** Thaís Madruga de Oliveira Mendonça
  - **Orientadores:** Regina Célia Cerqueira de Almeida
  - **Data da defesa:** 19/10/2023

- 
- **Título:** Abordagens Estatísticas para Computar Componentes Principais Ponderadas com Aplicações em Análise de Imagens de Faces Humanas
  - **Aluno:** Laura Costa Pereira Miranda
  - **Orientadores:** Gilson Antonio Giraldi
  - **Data da defesa:** 30/10/2023
-

- **Título:** Um Caso de Estudo de Aprendizado de Máquina para Otimizar Configurações de Submissões de Gateways Científicos Baseado no BioinfoPortal
  - **Aluno:** Micaella Coelho Valente de Paula
  - **Orientadores:** Kary Ann del Carmen Ocaña Gautherot
  - **Data da defesa:** 15/12/2023
- 

## 2. Teses orientadas

---

### TESES DEFENDIDAS EM 2022 - TOTAL 9

---

- **Título:** Cryptographic Algorithms Based on Ramanujan Graphs
  - **Aluno:** Marcio Prudêncio Belleza
  - **Orientadores:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Data da defesa:** 27/01/2023
- 

- **Título:** Contribution to the Filtering Theory of Continuous-Time Markovian Jump Linear Systems
  - **Aluno:** Fortia Vila Verges
  - **Orientadores:** Marcelo Fragoso
  - **Data da defesa:** 10/02/2023
- 

- **Título:** Hybrid and Discontinuous Finite Element Methods for porous media flow problems
  - **Aluno:** Diego Tavares Volpatto
  - **Orientadores:** Abimael Fernando Dourado Loula
  - **Data da defesa:** 12/04/2023
- 

- **Título:** CAR-T Cell Immunotherapy in Hematological Cancers – Insights from Mathematical Models
  - **Aluno:** Emanuelle Arantes Paixão
  - **Orientadores:** Regina Célia Cerqueira de Almeida
  - **Data da defesa:** 22/05/2023
-

- **Título:** Completação Fora de Amostra em grafos de Conhecimento
  - **Aluno:** Daniel Nascimento Ramos da Silva
  - **Orientadores:** Fabio André Machado Porto
  - **Data da defesa:** 02/08/2023
- 

- **Título:** Evolução Diferencial Baseada em Aprendizado por Transferência para Otimização em Dois Níveis
  - **Aluno:** Igor Lucas de Souza Russo
  - **Orientadores:** Helio José Corrêa Barbosa
  - **Data da defesa:** 06/09/2023
- 

- **Título:** Homomorphic Cryptography Applied in SIR and SIRV Models
  - **Aluno:** Aline de Lurdes Zuliani Lunkes
  - **Orientadores:** Fábio Borges de Oliveira
  - **Data da defesa:** 11/12/2023
- 

- **Título:** Análise assintótica de passeios quânticos para algoritmos de busca com múltiplos marcados
  - **Aluno:** Pedro Henrique Gasparetto Lugão
  - **Orientadores:** Renato Portugal
  - **Data da defesa:** 13/12/2023
- 

- **Título:** Métodos de diferenças finitas generalizadas e elementos finitos hibridizados para equações de ondas acústicas e elásticas
  - **Aluno:** Juliano Deividu Braga Santos
  - **Orientadores:** Abimael Fernando Dourado Loula
  - **Data da defesa:** 29/12/2023
-

### 3. Produção científica relacionada a teses e dissertações da PPG-LNCC

Tabela 20: Produção científica da PPG-LNCC em 2023

Descrição	Quantidade
Artigos em periódicos	19
Artigos aceitos	1
Capítulo de livros	0
Trabalhos completos em Anais de Congresso	22
Resumos em Anais de Congresso	0
Resumos expandidos em Anais de Congresso	0

Tabela 21: Docentes da PPG-LNCC

Docentes permanentes
Nome
Anna Claudia Mello de Resende
Abimael Fernando Dourado Loula
Alexandre Loureiro Madureira
Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
Antônio André Novotny
Antonio Tadeu Azevedo Gomes
Bruno Richard Schulze
Fábio André Machado Porto
Fábio Borges de Oliveira
Frederic Gerard Christian Valentim
Gilson Antonio Giraldi
Hélio José Corrêa Barbosa
Jaime Edilberto Munoz Rivera
Jauvane Cavalcante de Oliveira
Jiang Zhu
Kary Ann Del Carmem Ocaña

Laurent Emmanuel Dardenne

---

Luiz Manoel Rocha Gadelha Júnior

---

Marcelo Dutra Fragoso

---

Marcio Arab Murad

---

Marcio Rentes Borges

---

Marcos Garcia Todorov

---

Marisa Fabiana Nicolás

---

Pablo Javier Blanco

---

Regina Célia Cerqueira de Almeida

---

Renato Portugal

---

Sandra Mara Cardoso Malta

---

**Docentes colaboradores**

---

**Nome**

---

Carla Osthoff Ferreira de Barros

---

Eduardo Lúcio Mendes Garcia

---

Fabio Lima Custódio

---

Jack Baczynski

---

José Karam Filho

---

Luciane Prioli Ciapina Guedes

---

Marcelo Trindade dos Santos

---

Mauricio Vieira Kritz

---

Paulo Antonio Andrade Esquef

---

Renato Simões Silva

---

Roberto Pinto Souto

---

### 3.1 Lista de artigos publicados em periódicos - Total 19

FRANCISCO JUNIOR, RONALDO DA SILVA ; TEMEROZO, JAIRO R. ; FERREIRA, CRISTINA DOS SANTOS ; MARTINS, YASMMIN ; SOUZA, THIAGO MORENO L. ; MEDINA-ACOSTA, ENRIQUE ; VASCONCELOS, ANA TEREZA RIBEIRO DE. Differential haplotype expression in class I MHC genes during SARS-CoV-2 infection of human lung cell lines. *Frontiers in Immunology*, 2023.

TERRA MACHADO, DOUGLAS ; BERNARDES BRUSTOLINI, OTÁVIO JOSÉ ; CÔRTEZ MARTINS, YASMMIN ; GRIVET MATTOSO MAIA, MARCO ANTONIO ; RIBEIRO DE VASCONCELOS, ANA TEREZA. Inference of differentially expressed genes using generalized linear mixed models in a pairwise fashion. *PeerJ*, 2023.

MARTINS, YASMMIN CÔRTEZ ; ZIVIANI, ARTUR ; CERQUEIRA E COSTA, MAIANA DE OLIVEIRA ; CAVALCANTI, MARIA CLÁUDIA REIS ; NICOLÁS, Marisa Fabiana ; DE VASCONCELOS, ANA TEREZA RIBEIRO. PPIntegrator: Semantic integrative system for protein-protein interaction and application for Host-Pathogen datasets. *Bioinformatics Advances*, 2023.

DE ANDRADE, AMANDA ARAÚJO SERRÃO ; GRIVET, MARCO ; BRUSTOLINI, OTÁVIO ; Vasconcelos, Ana Tereza Ribeiro Amanda Araujo Serrão de Andrade. (m, n)-mer-A Simple Statistical Feature for Sequence Classification *Bioinformatics Advances* FERREIRA, T. R. N. ; BORSETI, R. ; BORGES, F. A criptografia de Blakley como elemento motivador no ensino de Matemática. *REVISTA EDUCAÇÃO PÚBLICA (RIO DE JANEIRO)*

Fernando, Honório ; MARTINS, LARISSA ; PEREIRA, WESLLEY ; Valentin, Frédéric. A criptografia de Blakley como elemento motivador no ensino de Matemática. *COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS*, 2023.

Eliaquim Monteiro Ramos ; Marcio Rentes Borges ; GIRALDI, GILSON A. ; SCHULZE, Bruno ; Felipe Bernardo. Prediction of permeability of porous media using optimized convolutional neural networks. *COMPUTATIONAL GEOSCIENCES*, 2023.

Heron Werner Júnior ; Ítalo Messias Felix Santos ; GIRALDI, GILSON A. Ítalo Messias Felix Santos Fetal magnetic resonance imaging artifacts: the role of deep learning to improve imaging. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 2023.

CASTRO, EDUARDO S. ; BARROSO, JOSUÉ S. ; MURAD, MARCIO A. ; GUERREIRO, JOÃO N.C.. Reduced flow model and transmissibility upscaling in multi-layered faulted reservoirs. *COMPUTERS & GEOSCIENCES*, 2023.

COSTA, M. O. C. E. ; NASCIMENTO, A. P. B. ; MARTINS, Y. C. ; SANTOS, M. T. ; Figueiredo Agnes M S ; Perez-Rueda, Ernesto ; NICOLÁS, M. F. The gene regulatory network of *Staphylococcus aureus* ST239-SCCmecIII strain Bmb9393 and assessment of genes associated with the biofilm in diverse backgrounds. *Frontiers in Microbiology*, 2023.

ANJOS, LUCAS DOS ; NAOZUKA, GUSTAVO TAJI ; VOLPATTO, DIEGO TAVARES ; GODOY, WESLEY AUGUSTO CONDE ; COSTA, MICHEL ISKIN DA SILVEIRA ; Almeida, Regina C. A new modelling framework for predator-prey interactions: A case study of an aphid-ladybeetle system. *Ecological Informatics*, 2023.

SILVA, CAUÊ F. TEIXEIRA DA ; Posner, Daniel ; Portugal, Renato. Walking

on vertices and edges by continuous-time quantum walk. QUANTUM INFORMATION PROCESSING (DORDRECHT. ONLINE), 2023.

SILVA, A. J. ; BACZYNSKI, J. ; VICENTE, J. V. M. Recovering Probability Functions with Fourier Series. PESQUISA OPERACIONAL (ONLINE), 2023.

SOUTO, GABRIEL ; MILOSKI, MATHEUS ; CARDOSO, CARLOS LEONARDO SOUZA ; KREISCHER, VINICIUS ; PAIXÃO, BALTHAZAR ; RIBEIRO, VICTOR DE PAULA DORNELLAS ; GRITZ, RAQUEL ; CARRARO, LUCAS ; CRUZ, SÉRGIO RICARDO DE BORBA ; Bonifácio, Carmen Lúcia Corrêa ; BONIFÁCIO, C. L. C. ; SALDANHA, RAPHAEL DE FREITAS ; ZIRONDI, LEANDRO ; ALENCAR, GIZELTON PEREIRA ; ALVES, ARIANE CAMILO PINHEIRO ; NETO, NELSON NIERO ; SALLES, REBECCA ; LIMA, JEFFERSON DA COSTA ; PEDROSO, MARCEL. Dataset on infant mortality rates in Brazil. BMC RESEARCH NOTES, 2023.

LUZ FILHO, JORGE MORVAN MAROTTE; MATTOSO, RAQUEL ; FERNANDEZ, LUCAS . A FreeFEM code for topological derivative-based structural optimization Business and Management Studies, 2023.

SALLES, REBECCA ; DE PAULA DORNELLAS RIBEIRO, VICTOR ; GRITZ, RAQUEL ; CARDOSO, CARLOS LEONARDO SOUZA ; PAIXÃO, BALTHAZAR ; CARRARO, LUCAS ; DE BORBA CRUZ, SÉRGIO RICARDO ; KREISCHER, VINICIUS ; Bonifácio, Carmen Lúcia Corrêa ; BONIFÁCIO, C. L. C. ; DE FREITAS SALDANHA, RAPHAEL ; SOUTO, GABRIEL ; MILOSKI, MATHEUS ; ZIRONDI, LEANDRO ; ALENCAR, GIZELTON PEREIRA ; ALVES, ARIANE CAMILO PINHEIRO ; NETO, NELSON NIERO ; DA COSTA LIMA, JEFFERSON ; PEDROSO, MARCEL ; ALVES, RONALDO FERNANDES SANTOS ; DE MORAES MELLO BOCCOLINI, PATRICIA ; BOCCOLINI, CRISTIANO SIQUEIRA. A comprehensive integrated dataset on Brazilian health facilities: from 2005 to 2021. BMC RESEARCH NOTES, 2023.

DA SILVA, A. A. M.; NOVOTNY, A. A. A new micro-seismic model for fault reconstruction in Reissner-Mindlin plates Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 2023.

Giovannelli, A., Thomas, J., Lane, L., Rodrigues, F., Bowman, D.A. Gestures vs. Emojis: Comparing Non-Verbal Reaction Visualizations for Immersive Collaboratio. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 2023.

Rocha, R.E.O., Mariano, D.C.B., Almeida, T.S., CorrêaCosta, L.S., Fischer, P.H.C., Santos, L.H., Caffarena, E.R., da Silveira, C.H., Lamp, L.M., Fernandez-Quintero, M.L., Liedl, K.R., de Melo-Minardi, R.C., de Lima, L.H.F. Thermostabilizing mechanisms of canonical single amino acid substitutions at a GH1 Beta-glucosidase probed by multiple MD and computational approaches. Proteins: Structure, Function and Bioinformatics, 2023.

### **3.2 Lista de artigos aceitos em periódicos - Total 1**

SILVA, A. J. ; BACZYNSKI, J. ; MELLO, L. F. Hedging Interest Rate Options with Reinforcement Learning: an investigation of a heavy-tailed distribution. Business and Management Studies, 2023.

### 3.3 Lista de trabalhos completos em anais de congresso - Total 22

PORTO, ALEXANDRE H.L. ; Coelho, Micaella ; Ocaña, Kary ; OSTHOFF, CARLA ; BOITO, FRANCIELI ; CARDOSO, DOUGLAS O. An Exploratory Study of Deep Learning for Predicting Computational Tasks Behavior in HPC Systems. 2023 International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing Workshops (SBACPADW), 2023.

SALLES, S. ; SILVA, L. C. ; OSTHOFF, CARLA ; OCAÑA, KARY A.C.S. . MetaPaRSeq: Towards an efficient workflow for FLASH Radiotherapy RNA-Seq analysis.. Latin America High-Performance Computing Conference (CARLA), 2023

SIQUEIRA, A. ; SILVA, L. C. ; SOARES, R. ; OCAÑA, KARY A.C.S. ; OSTHOFF, CARLA. Transcriptomics Performance Executions exploring SDumont Architectures Latin America High-Performance Computing Conference (CARLA). BioCARLA workshop, 2023

LUNKES, ALINE DE L. Z. ; Borges, Fábio Sobre a aplicação de Curvas Elípticas na criptografia em Redes Sociais CNMAC 2023 FERREIRA, T. R. N. ; BORSETI, R. ; BORGES, F. Shamir Secret Sharing como Elemento Motivador no Ensino da Matemática. Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional, 2023

BORSETI, R. ; DORNELLES, M. ; BORGES, F. A comparison between Partially Homomorphic and Fully Homomorphic Encryptions applied to an iterative numerical method. XXVI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 2023

FERREIRA, T. R. N. ; BORSETI, R. ; BORGES, F. Computação Segura de um Modelo SIR E SIRV : XXVI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 2023

Ana Cláudia Negreiros ; Ítalo Messias Felix Santos ; Heron Werner Júnior ; ANTONIO GIRALDI, GILSON. Self-Supervised Image Denoising Methods: an Application in Fetal MRI : XVIII Workshop on Computational Vision, 2023.

MOTTA, PAULO ; BEZERRA, GUSTAVO A. ; SANTOS, ANDERSON F.P. ; Portugal, Renato. Hiperwalk: Simulation of Quantum Walks with Heterogeneous High-Performance Computing IEEE International Conference on Quantum Computing and Engineering (QCE), 2023

BARREIRO, D. S. ; KARAM-FILHO, J. ; LOULA, A. F. D. ; FARIA, C. O. D. Análise de Estabilidade para uma Formulação de Elementos Finitos Estabilizada para Fluidos Pseudoplásticos com Tensão Limite. CNMAC-2023

MARTINS, MARCELO BRITTO ; ESQUEF, PAULO A. A. ; VASCONCELLOS, R. B. E. Enhanced Step Location in the Magnitude and Phase of an AC Signal via Polynomial Approximation Total Variation (PATV) Filtering IEEE Applied Measurements for Power Systems (AMPS), 2023

Barros, Franklin; Madureira, A; Valentin,F.G.C.; The Development of the Multiscale Hybrid-Hybrid-Mixed method. CNMAC-2023

RODRIGUES, FRANCIELLY; GIOVANNELLI, ALEXANDER ; PAVANATTO, LEONARDO ; MIAO, HAICHAO ; OLIVEIRA, JAUVANE C. DE ; BOWMAN, DOUG A.

AMP-IT and WISDOM: Improving 3D Manipulation for High-Precision Tasks in Virtual Reality. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 2023.

Ribeiro, Vitor; Eduardo H. M. Pena<sup>4</sup>, Saldanha. R., Reza Akbarinia<sup>3</sup>; Valduriez. P, Falaah Arif Khan, Stoyanovich, J, Porto, F Subset Modelling: A Domain Partitioning Strategy for Data-efficient Machine-Learnin. XXXVIII Simpósio Brasileiro de Banco de Dados (SBBD 2023).

Pedroso, M; Salles, R.; Saldanha, R. Kreischer, V.A.; Souto, G.; Paixão. B, de Borba Cruz, S.R.; Carlos Cardoso, Ribeiro, V., Raquel, G., Carmen Bonifácio; Matheus Miloski, de Sousa, C.A.; Alencar, G. P.; Alves, A; Nelson Niero Neto, Sabbadini, L.; Ogasawara, E.. Barcellos, C.; Porto, F.; Carraro, L. Z.; and Lima, J. Data Science Platform Applied to Health in Contribution to the Brazilian Unified Health System. 49th International Conference on Very Large Data Bases (VLDB 2023).

A. A. M. Silva and A. A. Novotny. Damage identification in Reissner Mindlin plate using topological derivative method. International conference of construction, energy environment, and sustainability, 2023.

A.A.M. Silva and A.A. Novotny. Damage identification in Reissner Mindlin plate based on the topological derivative method. o Encontro Nacional de Modelagem Computacional e Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 2023.

Souza Rosa, C.O.C.; Ito, M.; Vieira, A.B; Wehmuth, K.; Azevedo Gomes, A.T. Modelagem de jornadas de pacientes como um grafo multiaspecto. XVII EAMC, 2023.

Barros, Franklin; Madureira, A; Valentin, F.G.C.; Multiscale Hybrid-Hybrid-Mixed Method. XVII EAMC, 2023.

dos Santos; J.P.M.N; Gomes, A.T.A. A container-based environment for the parametric simulation of job schedulers. XVII EAMC, 2023.

Salles, S. ; Ocaña. K. FLASH Radiotherapy RNA-Seq Data Mining. XVII EAMC, 2023.

LUZ FILHO, JORGE MORVAN MAROTTE; Novotny, A.A. Topological derivative-based multi-material structural optimization with adaptive mesh refinement XLIV- CI-LAMCE 2023.

## G. DIFUSÃO DE CT&I

### 1. Cursos de especialização ou extensão

Tabela 22: Número de Certificados Concedidos (NCC)

Nome do curso	Período de realização	Inscritos	Certificados
Programa de Verão	16/01/2023 a 17/02/2023	2.110	2.911
Jornada de ICT	21/08/2023	21	21
<b>Total de certificados</b>			<b>2.932</b>

### 2. Eventos científicos

Tabela 23: Número de Certificados em Eventos Científicos (NCEC)

Nome do evento	Período	Participantes
Assinatura do Termo de Cooperação entre LNCC e CEFET	02/03	10
A Pós-Graduação Interdisciplinar em Modelagem Computacional: Olhando para o Futuro	13 e 14/03	150
Inria-Brazil (IBW)	14/03	137
Seminário de Pós-graduação: Data Profiling - Uma retrospectiva e uma visão para o futuro	20/03	171
Seminário de Pós-graduação: Limites e desafios à modelagem e compreensão de sistemas cársticos	27/03	128
Seminário de Pós-graduação: DJEnsemble: Decidindo quais modelos de aprendizado de máquina a construir	10/04	154
Seminário de Pós-graduação: Pós-Graduação em Modelagem Computacional do LNCC - Boas-Vindas	17/04	200
Seminário de Pós-graduação: Segurança Cibernética	24/04	163
1º Encontro dos Embaixadores do Supercomputador Santos Dumont	08/05	54
Seminário de Pós-graduação: LNCC e Eu	08/05	194
Seminário de Pós-graduação: O vírus que parou o mundo	15/05	83
25 anos do LNCC em Petrópolis	28/06	467
Treinamento dos Embaixadores do Sdumont	27 e 28/06	61
Ciclo de Palestras LNCC - NVIDIA: Plataformas de desenvolvimento NVIDIA de HPC e IA para Ensino Superior e Pesquisa	16/05	87
Ciclo de Palestras LNCC - NVIDIA: Ferramentas de programação paralela em GPUs, multi GPU e multi Nós. OpenAcc, NCCL	29/05	80
Ciclo de Palestras LNCC - NVIDIA: Ferramentas de programação em ML - NVIDIA RAPIDS	13/06	61

Seminário de Pós-graduação: Wagner Corradi (LNA) e Luciano Fraga (LNA)	19/06	138
Ciclo de Palestras LNCC - NVIDIA: NVIDIA Modulus - A Framework for Developing Physics Machine Learning Neural Network Models	26/06	34
Seminário de Pós-graduação: Felipe Arruda de Araujo Pinheiro (UFRJ)	26/06	95
Seminário de Pós-graduação: Desafios da tecnologia mineral para atender aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS)	03/07	97
Seminário de Pós-graduação: SDumont - Métodos Computacionais aplicados à descrição molecular da Catálise e Inibição Enzimática	10/07	306
Ciclo de palestras LNCC - NVIDIA: Stack da NVIDIA para Processamento de Linguagem Natural	12/07	65
Seminário de Pós-graduação: Acelerando simulações na hemodinâmica computacional: Explorando o potencial da modelagem cardiovascular	24/07	187
Seminário de Pós-graduação: O INT e a Promoção da Inovação com Iêda Maria Vieira Caminha (INT)	07/08	119
Ciclo de Palestras LNCC - NVIDIA: Técnicas Deep learning para análise de imagens. NVIDIA Deepstream	07/08	73
Seminário de Pós-graduação: A vez das ondas gravitacionais	14/08	106
Ciclo de Palestras LNCC - NVIDIA: NVIDIA Omniverse - Enhancing Scientific Computing Workflows	21/08	36
Seminário de Pós-graduação: Amazonia 1 – do desenvolvimento à operação em órbita	21/08	78
Seminário de Pós-graduação: Modelagem do Sistema Climático Terrestre: MONAN – um exemplo de desenvolvimento cooperativo	28/08	233
Colóquio LNCC: Marcio Rangel (MAST)	04/09	143
Colóquio LNCC: A informação enquanto matéria prima para o desenvolvimento nacional	02/10	123
Seminário de Pós-graduação: Alvos do interatoma para o tratamento de doenças oncológicas: O caso da Chaperone HSP90AB1	09/10	63
Seminário de Pós-graduação - Andaimos e Engradados Moleculares	16/10	56
Seminário de Pós-graduação: Anna Raeli	23/10	146
Seminário de Pós-graduação: Antônio Horta Ribeiro	30/10	131
Seminário de Pós-graduação: As recentes aplicações da Inteligência Artificial Generativa	06/11	272
Ciclo de Seminários da Pós-graduação: Série PROEX	13/11	148
Colóquio LNCC: Renovação da infraestrutura de supercomputação do INPE/MCTI	04/12	88
Lançamento do Repositório SERRA	08/12	40
Encontro Anual dos Grupos de Pesquisa	12 e 14/12	70
<b>Total</b>		<b>5.025</b>

### 3. Eventos de popularização da Ciência

Tabela 24: Participantes em Eventos de Popularização de CT&I (PEP)

Nome do evento	Período	Participantes
Visita Técnica - CPTI/FAETERJ Petrópolis	23/05	10
Jovens do Prog. Futuras Cientistas	18/01	5
1ª Jornada da Virada Climática	15/02	60
Visita Técnica - Deyvid e Daniela	02/03	2
Visita Técnica Colégio Bom Jesus Canarinhos	04/04	22
Worl Creativity Day	20/04	167
Visita Técnica - IF Rio de Janeiro - Campus Arraial do Cabo	28/04	16
Visita Técnica - IF Rio de Janeiro - Campus Arraial do Cabo	12/05	14
Visita Técnica - FAETEC Campus Marechal Hermes	12/05	23
Visita Técnica - FAETEC Campus Maricá	01/05	34
Visita Técnica - CPTI Petrópolis	07/06	9
Visita Técnica - CPTI Petrópolis	07/06	17
Visita Técnica - SENAC Petrópolis	14/06	21
Visita Técnica - Grupo de pesquisa PCDaS/Fiocruz	20/06	21
Visita Técnica - Curso Técnico em Informática - Campus Manhuaçu	23/06	40
75ª Reunião Anual da SBPC - 30a EXPOTEC de	23 a 29/07	10784
Visita Técnica - FAETEC Campus Santa Cruz	14/08	39
Visita Técnica - Convenção da CDL	18/08	31
Visita Técnica - CEFET Campus Leopoldna/MG	21/08	44
Visita Técnica à escola C. E. Embaixador José Bonifácio - Petrópolis	08/08	180
Visita Técnica à escola C. E. Princesa Isabel - Petrópolis	08/08	120
Visita Técnica à escola C. E. Rui Barbosa - Petrópolis	08/08	40
Visita Técnica à escola C. E. Pedro II - Petrópolis	08/08	25
Visita Técnica à escola CIEP Heitor dos Prezares - Rio de Janeiro	09/08	40
Visita Técnica à escola C. E. Brigadeiro Castrioto - Rio de Janeiro	24/08	40
Visita Técnica à escola C. E. Pinto Lima - Rio de Janeiro	24/08	40
Visita Técnica à escola C. E. Olavo Bilac - Rio de Janeiro	29/08	40
Visita Técnica - Escola Crescer (Petrópolis)	31/08	28
Visita Técnica - Curso de Engenharia de Software - Universidade Severino Sombra (Saquarema)	04/09	35
Visita Técnica - Escola Minicipal Odette Fonseca	04/09	21

Visita Técnica - Curso de Engenharia de Software - Universidade Severino Sombra (Saquarema)	05/09	35
Visita Técnica Colégio IPAC Petrópolis	11/09	7
Visita Técnica Colégio Flama (Duque de Caxias)	12/09	20
Visita técnica da FAETEC Paracambi	28/09	45
Ada Lovelace Day	30/09	65
Ada Lovelace Day	09/10	34
SNCT - LNCC de Portas Abertas	10/10	40
SNCT na sede do LNCC (Escola João de Barro)	17/10	32
SNCT na sede do LNCC (Colégio Santa Isabel)	17/10	48
SNCT na sede do LNCC (Projeto Espaço Saber)	17/10	14
SNCT na sede do LNCC (CPTI - FAETERJ)	17/10	55
SNCT na sede do LNCC (Liceu São José de Itaipava)	17/10	8
Visita técnica da FAETEC (Roberto Roli)	18/10	31
Edições do MCTI no DF	16 a 22/10	30000
SNCT - Instituto de Pesquisas JBRJ	14 e 15/10	25000
Unidades Vinculadas com a Secretaria Municipal de C&T do RJ na Praça Mauá	19 e 20/10	10000
Petrópolis Business	26 a 29/10	25000
Visita Técnica - IFMG	31/10	42
Visita Técnica - Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - campus Arraial do Cabo	09/11	13
Colégio Estadual Santo Antônio, em Xerém, Duque de Caxias	21/11	22
Visita Técnica dos Pesquisadores do INMETRO	06/12	11
Visita Técnica Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Almenara	14/12	33
<b>Total</b>		<b>102.513</b>

## H. ADMINISTRATIVO FINANCEIRO

Tabela 25: Receitas próprias

Identificador	Financiador	Tipo	Data início	Data fim	Valor ingressado	Valor dispendido	Status
DEXL	Privado	Laboratorial	10/02/2022	09/02/2027	87.800,00	99.059,59	Vigente
INCUBADORA	Privado	Serviços	01/06/2018	31/12/2023	24.956,24	5.987,79	Vigente
INMULTIFIS	Petrobras	P&D	22/07/2022	25/07/2025	2.207.200,79	2.287.754,87	Vigente
LABIODARCY	Privado	Serviços	01/05/2018	01/05/2023	0	0	Encerrado
LNCC 2020	FNDCT	P&D	14/07/2017	14/07/2023	0	0	Encerrado
METAPETRO	ANP	P&D	30/01/2019	22/09/2023	634.951,46	1.136.384,70	Vigente
PRONTLIFE2	Privado	P&D	01/11/2019	30/04/2023	7.956,00	8.821,07	Encerrado
SUPERPD	Petrobras	P&D	26/08/2020	24/08/2024	2.701.894,20	2.213.373,74	Vigente
NEWSUPERPD	Petrobras	P&D	05/07/2023	05/07/2025	102.733.664,57	2.875.903,05	Vigente
ZIKA	Privado	P&D	01/05/2017	06/12/2025	0	0	Vigente
LABINFOUGC	Privado	Laboratorial	09/05/2023	09/05/2024	177.935,55	0	Vigente
RCISUPERPD	Privado	Institucional	31/07/2021	31/07/2025	175.992,55	421.178,02	Vigente
PDI2LNCC	Privado	Institucional	10/10/2022	10/10/2025	117.610,80	199.276,87	Vigente
TWINSOCIE	Petrobras	P&D	01/12/2022	30/11/2025	0	1.075.305,68	Vigente
RCINMULTIFIS	Petrobras	Institucional	15/05/2023	15/05/2026	249.581,65	107.866,08	Vigente
RCITWINSOCIE	Petrobras	Institucional	15/05/2023	15/05/2026	0	1.282,65	Vigente
LNCCSQ	FINEP	Infraestrutura	01/08/2023	01/08/2026	4.957.830,25	4.430.663,55	Vigente
<b>Total</b>					<b>R\$ 111.870.173,27</b>	<b>R\$ 14.862.657,66</b>	