

Importance of X-ray diffraction for the economic and industrial development of Latin American countries

Carolina Santacruz-Pérez, Ph.D.

Agenda

1. Context for Regional Research Centers
2. Brazil Case: operational justification for large research centers
3. Regional scientific priorities
4. Five opportunities for action for the LAC scientific community

Urgent response from the global scientific community

Soils sit at the center of the UN conventions on desertification, climate change and biodiversity and delivers the key to solutions to many of the SDGs, with four specific relevant targets.



Situation of LAC region countries related to the SDGs (2019)

Tabla 2 | Resultados Índice ODS para América Latina y el Caribe 2019

Ranking	País	Puntaje	Ranking	País	Puntaje
1	Chile	73,68	13	República Dominicana	63,93
2	Uruguay	71,50	14	Surinam	62,98
3	Costa Rica	69,98	15	El Salvador	62,72
4	Ecuador	67,88	16	Nicaragua	62,57
5	Argentina	66,94	17	Paraguay	62,54
6	Perú	66,81	18	Trinidad y Tobago	60,34
7	Brasil	66,35	19	Venezuela	60,10
8	México	65,55	20	Honduras	58,09
9	Colombia	64,78	21	Belize	57,62
10	Bolivia	64,77	22	Guyana	57,42
11	Panamá	64,33	23	Guatemala	55,78
12	Jamaica	64,16	24	Haití	44,58

The SDG Index results were calculated for the 33 countries that belong to the Latin American and Caribbean region. Only 24 countries have available at least 80% of the indicators used to calculate the Index. 9 countries could not be included in the report (Guyana, Barbados, Cuba, Santa Lucía, Bahamas, San Vicente and the Granadinas, Granada, Antigua y Barbuda, Dominica, and San Cristóbal & Nieves).

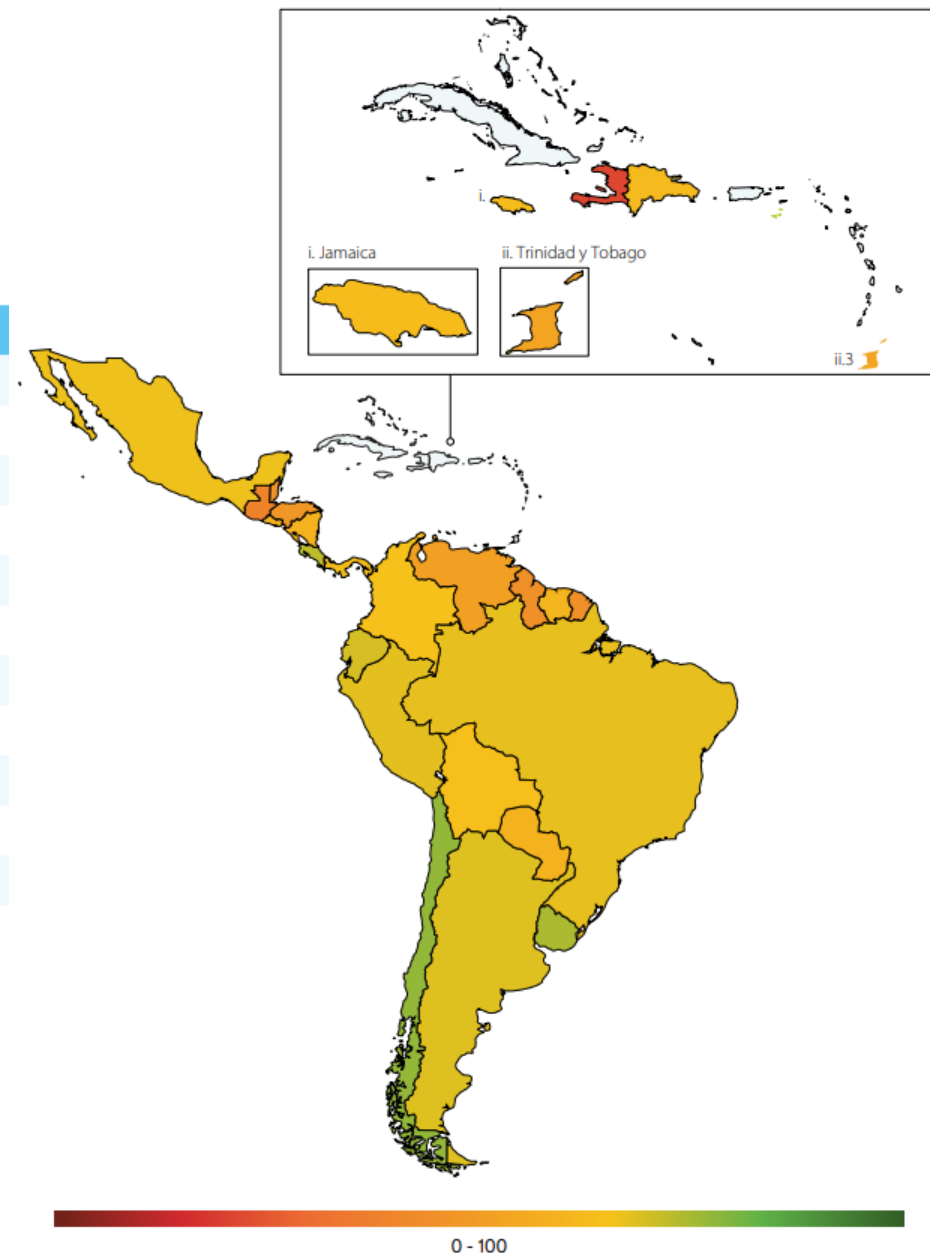
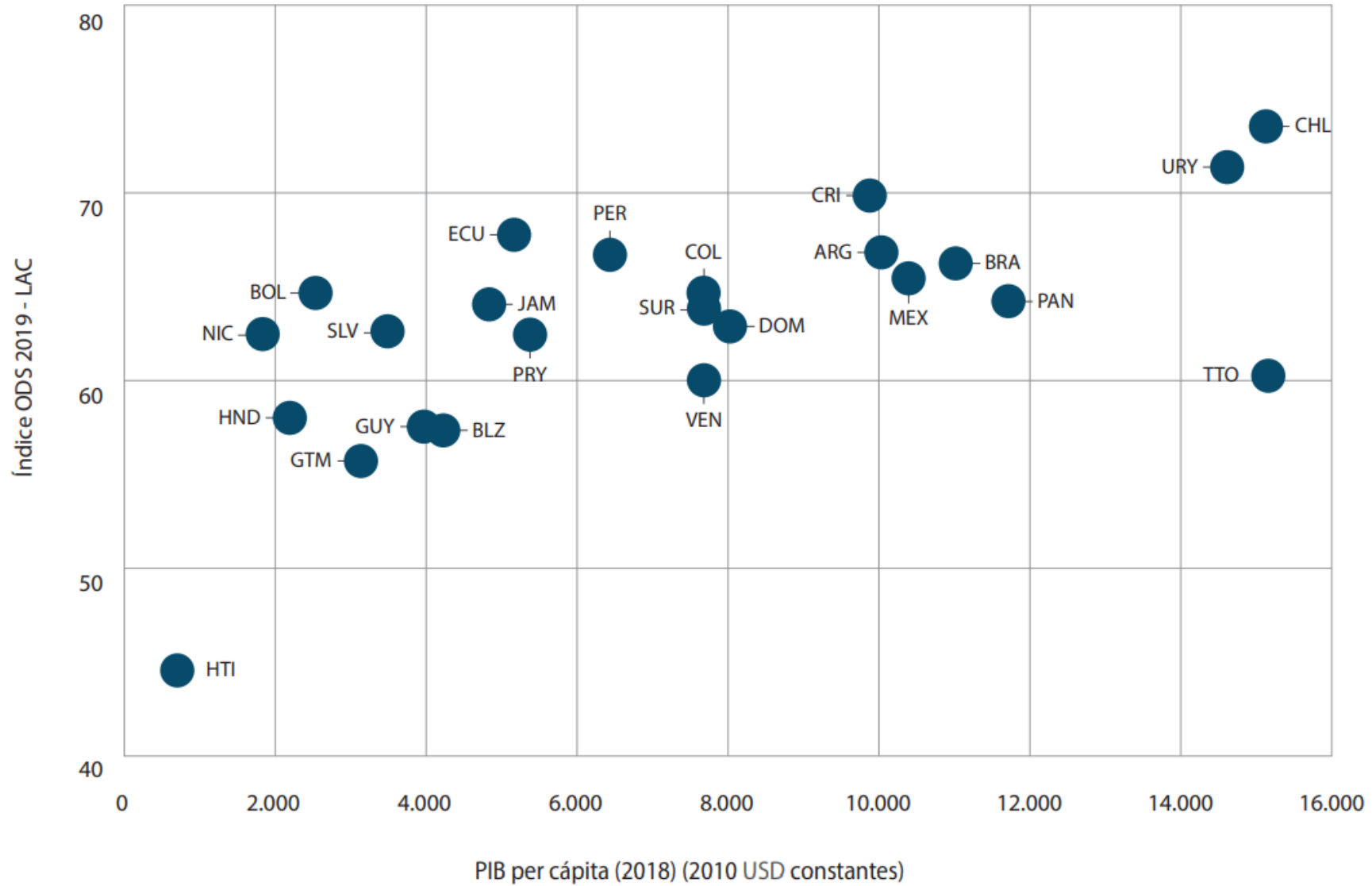


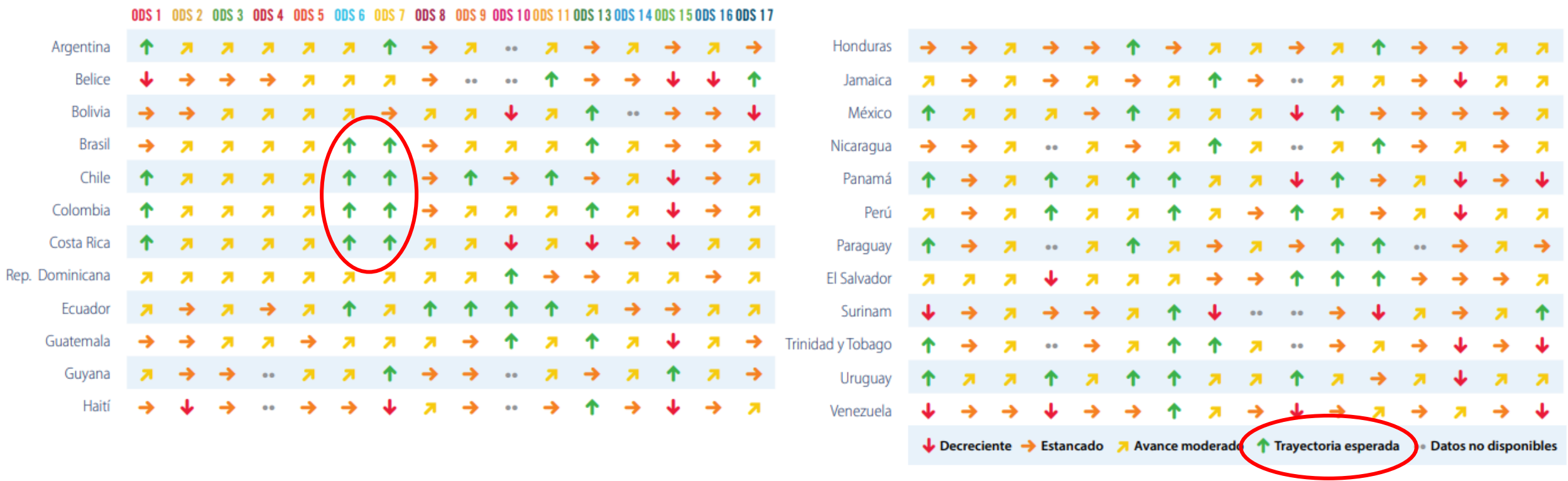
Figura 2 | Índice ODS y PIB per cápita

SDG index and GDP per capita



LAC countries trend board

Figura 7 | Tablero de tendencias países de América Latina y el Caribe



Cods, 2020. Índice ODS 2019 para América Latina y el Caribe. Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe: Bogotá, Colombia.

Control panel LAC countries

Figura 5 | Tablero de control países de América Latina y el Caribe

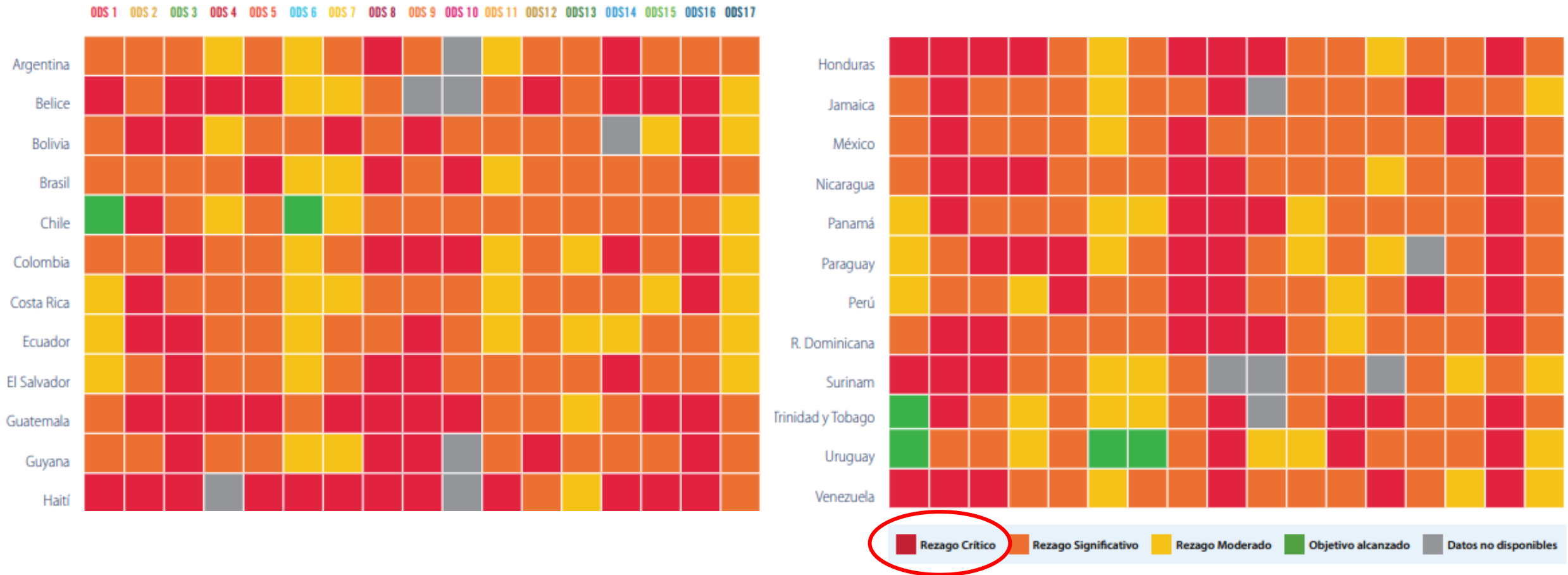
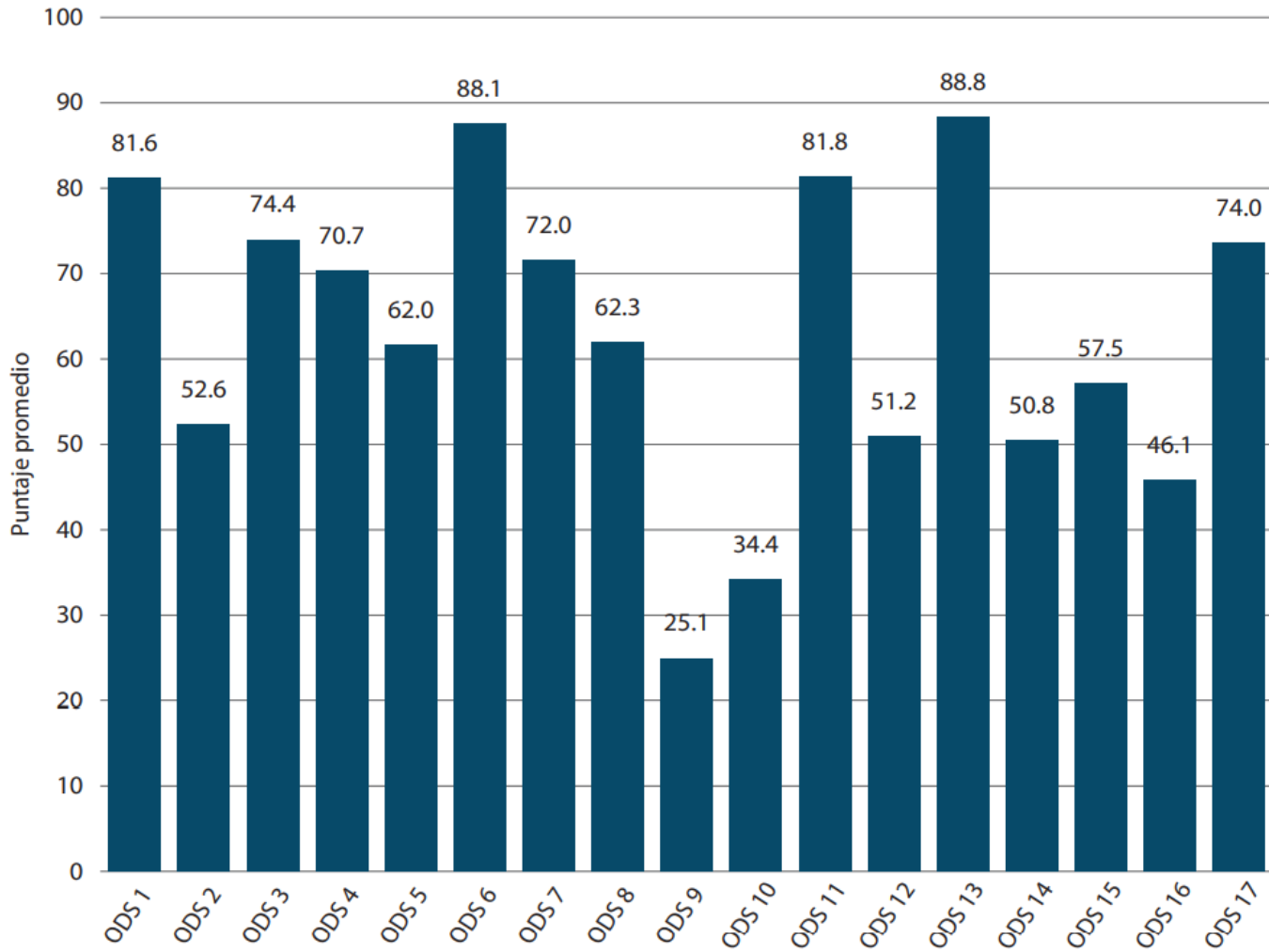


Figura 3 | Resultados Índice ODS para América Latina y el Caribe por Objetivo



R&D expenditure in LAC region

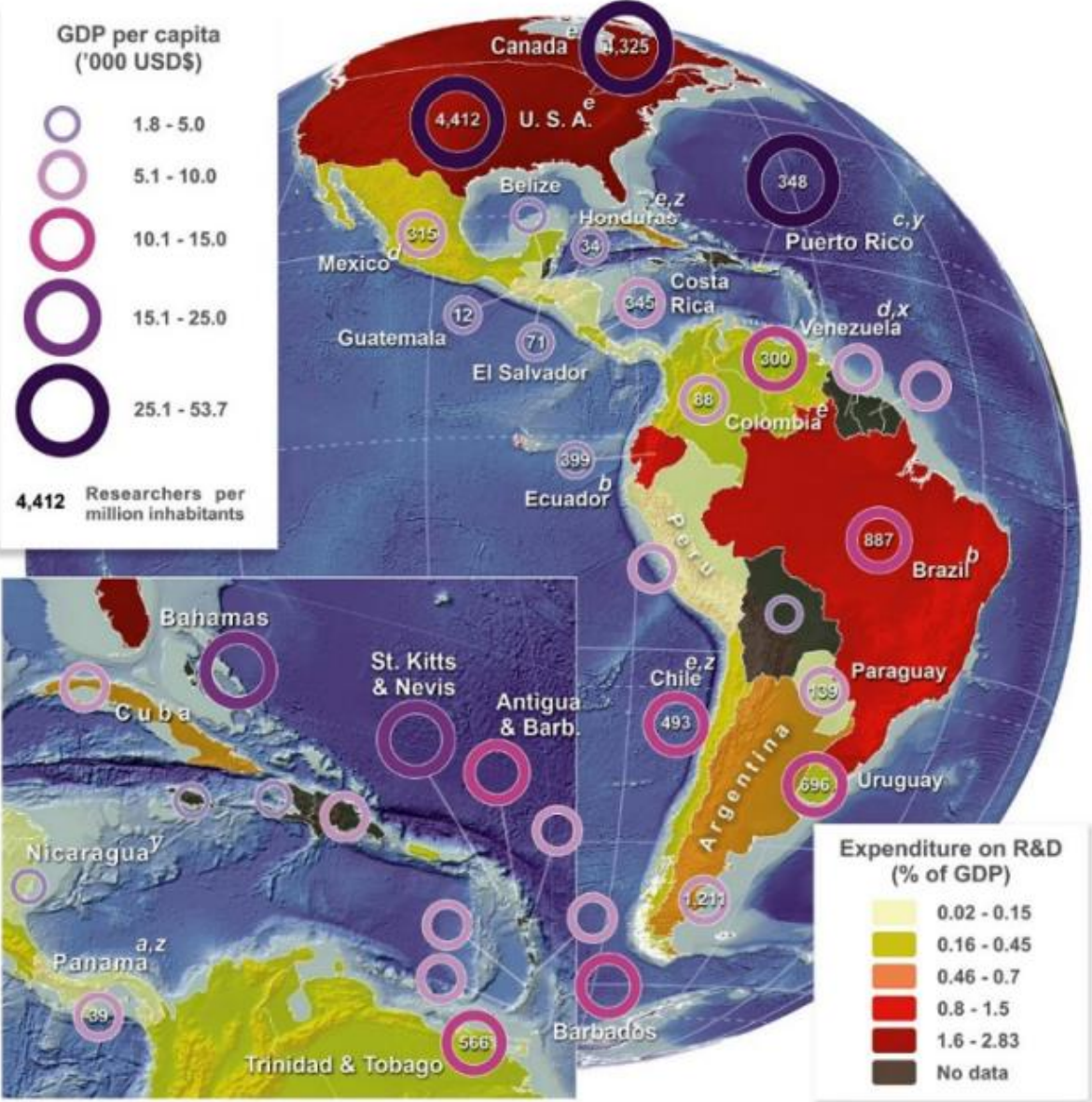


Figure 2. Expenditure on scientific research and development in the Americas and the Caribbean as percentage of GDP. Figures included for expenditure are diverse: most of them date back to 2018, whereas x, y, and z date back to 2014, 2015, and 2017 respectively. Number of researchers per million inhabitants along with GDP per capita in 2020 (except Venezuela, 2014) are shown in pie charts. Number of researchers were reported in 2013 (a), 2014 (b), 2015 (c), 2016 (d) and 2017 (e) (Sources: adapted from UNESCO Institute for Statistics and Trading Economics).

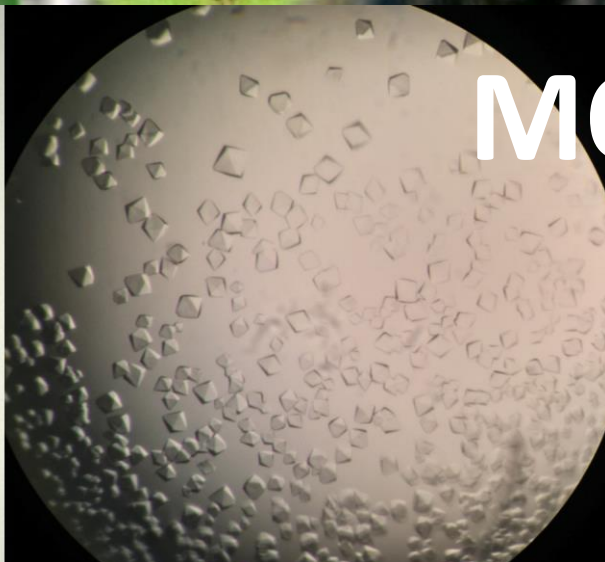
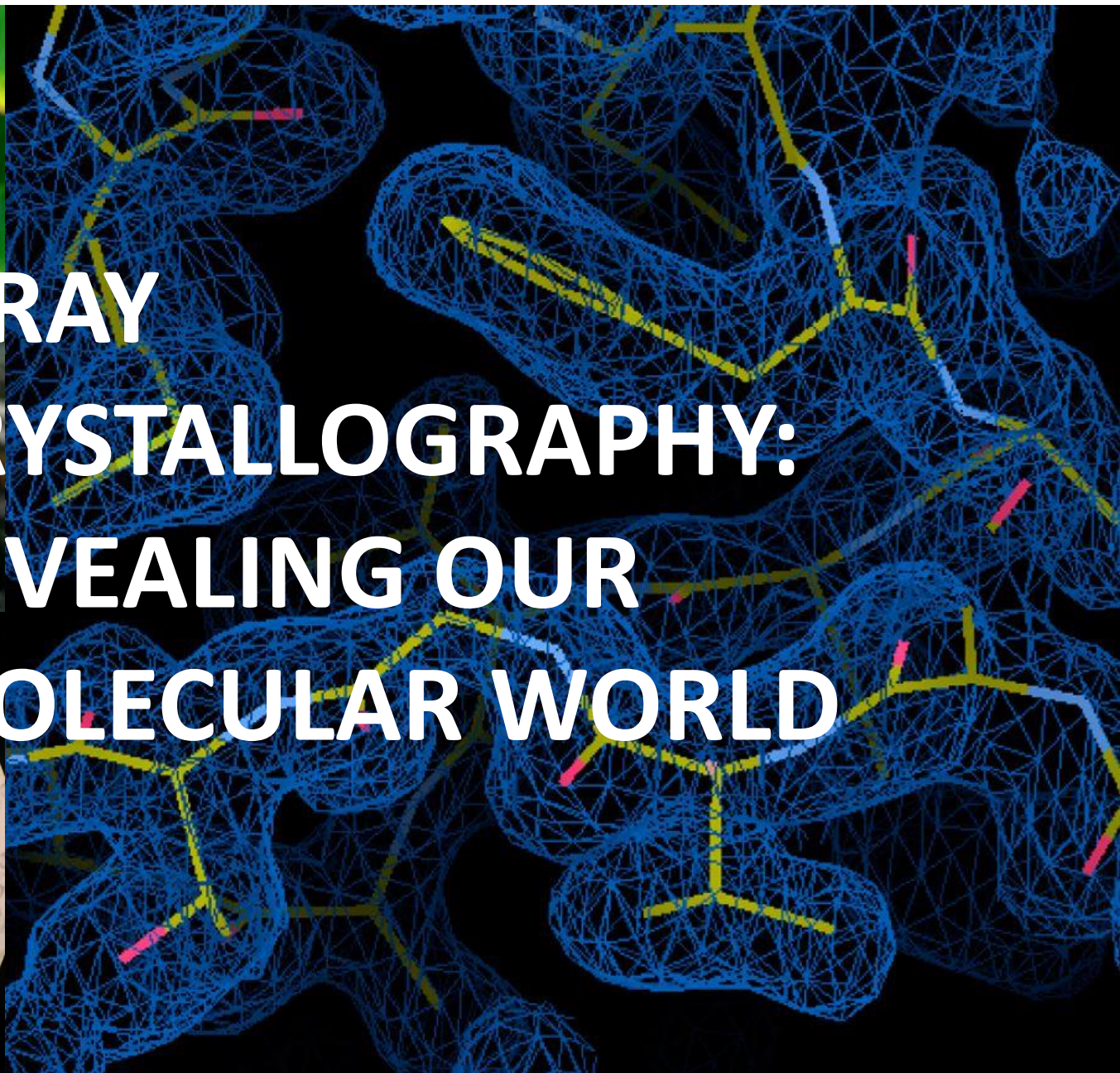


Brazil's bet
since 1997

B
R
A
S
I
L



X-RAY
CRYSTALLOGRAPHY:
REVEALING OUR
MOLECULAR WORLD



Acciones estratégicas nacionales y proyectos 2022

1. Explorar o potencial biotecnológico industrial da **biodiversidade amazônica**
 2. Implementação de novas competências na **saúde humana**
 3. Avanços físicos do **Projeto Sirius**
 4. Resultados alcançados pela Força-Tarefa **COVID-19**
 5. Desenvolvimentos em **supercondutividade**
 6. Desenvolvimento de **Cerâmicas Transparentes**
 7. Cápsula da Ciência: **CNPEM em Turnê pelo Brasil**
 8. Implantação do **Laboratório Nacional de Máxima Contenção Biológica NB-4 (LNMCB)**
 9. Projeto **CertificaNano** – INMETRO
 10. Reestruturação das Divisões, Laboratórios e **Programas de P&D** do LNNANO
- Aprofundando conhecimentos na descoberta e validação de alvos e terapias no combate ao câncer
 - Estudos sobre as bases moleculares e celulares de doenças neurodegenerativas e do neurodesenvolvimento
 - Coquetel enzimático: customização para as condições brasileiras e escalonamento
 - Potencial de ganhos ambientais e de receita com créditos de carbono
 - Compostos aromáticos renováveis
 - Visualização tridimensional do carbono particulado em agregados de solo
 - Descrição da Dessinterização e Quebra de Fios Monoatômicos de ZrO₂
 - Novo material com alta eficiência para uso na produção de hidrogênio verde
 - Nanomateriais para diagnósticos mais precisos, escalonáveis e aplicáveis em campo
 - Cavidade Supercondutora para o Sirius
 - Projeto da planta criogênica para o Sirius

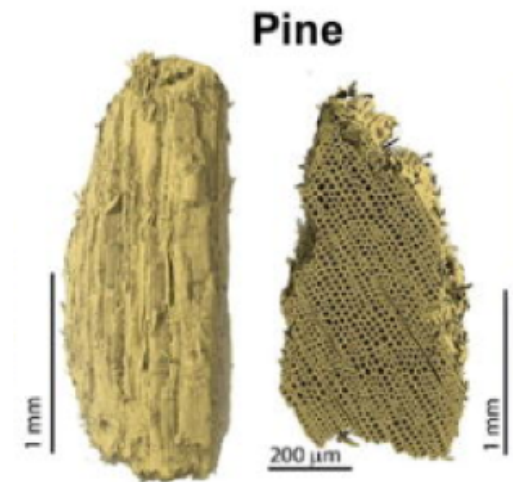
26 DE ABRIL DE 2023

TOMOGRAFIA DE RAIOS X ALIADA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ABRE NOVAS FRONTEIRAS NO ESTUDO DE MATERIAIS

Artigo de revisão foi destaque na revista Applied Physics Reviews e detalha como a micro e nanotomografia computadorizada pode ser usada em síncrotrons de quarta geração como o Sirius.

Fontes de luz síncrotron de quarta geração como o Sirius elevam as capacidades da micro e nanotomografia de raios X a novos patamares. O [artigo de revisão](#) escrito por uma equipe de pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) e da Universidade Federal do ABC e publicado na revista científica Applied Physics Reviews detalha uma visão recente da tomografia computadorizada de raios X com relação a luz síncrotron e inteligência artificial.

LEIA MAIS >



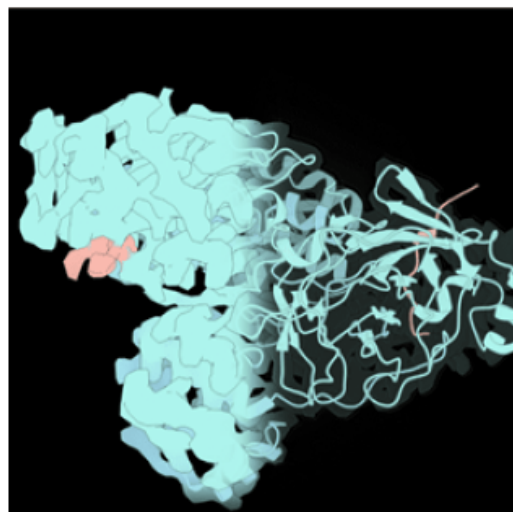
26 DE ABRIL DE 2023

SIRIUS AJUDA A REVELAR PROCESSO INÉDITO DE MATURAÇÃO DE PROTEÍNA-CHAVE PARA REPLICAÇÃO DO SARS-COV-2

Pesquisadores da USP de São Carlos combinam técnicas de ponta e demonstram que molécula alvo de medicamentos tem comportamento diferente do que era previsto na teoria.

Um grupo de pesquisadores da USP de São Carlos acaba de apresentar resultados de estudos que apontam para um novo entendimento do processo de maturação e a interferência de inibidores sobre a proteína Mpro, essencial para o ciclo de vida do vírus Sars-CoV-2 e alvo de vários esforços para desenvolvimento de medicamentos para tratamento da Covid-19.

LEIA MAIS >



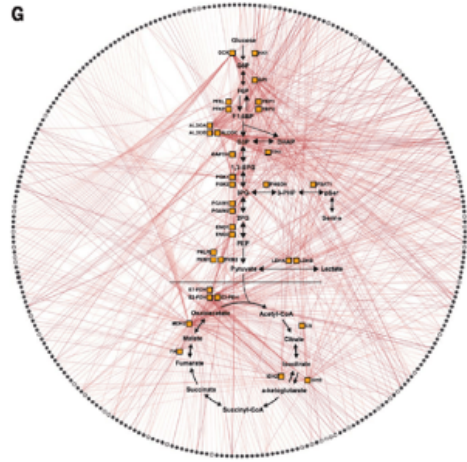
11 DE ABRIL DE 2023

ESTUDO REVELA COMO SUTIS INTERAÇÕES MOLECULARES REGULAM O METABOLISMO HUMANO

Artigo publicado na revista *Science* aborda interações moleculares inesperadas que impactam o funcionamento celular e podem levar ao desenvolvimento de doenças

As células realizam uma série de reações bioquímicas interconectadas para obter energia, responder a infecções e diferentes situações de stress. Essas reações compõem as chamadas vias metabólicas, que interagem em redes complexas e regulam processos celulares diversos. Compreender como essas redes se conectam e atuam na regulação de processos celulares é um desafio. Isso porque, frequentemente, as sinalizações dependem da interação entre proteínas e pequenas moléculas, conhecidas como metabólitos. No entanto, essas ligações moleculares possuem baixa afinidade e, por isso, são extremamente difíceis de serem identificadas.

LEIA MAIS >



31 DE MARÇO DE 2023

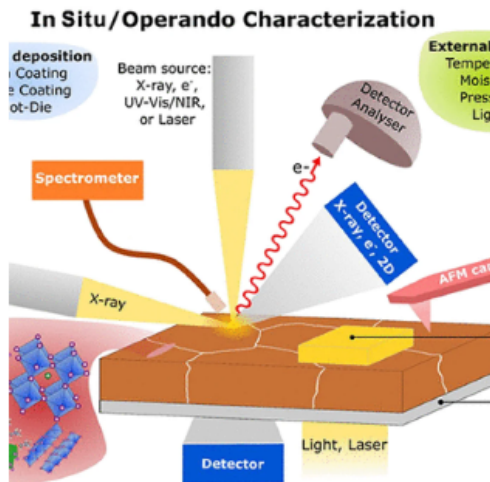
ESTUDOS COM LUZ SÍNCROTRON COLOCAM CÉLULAS SOLARES DE PEROVSKITA MAIS PERTO DA COMERCIALIZAÇÃO

Artigo de revisão foi capa na revista *Chemical Reviews*

Publicado originalmente pelo *CINE (Center for Innovation on New Energies)*

Um conjunto de pesquisas recentes está acelerando o desenvolvimento de células solares baseadas em materiais do grupo das perovskitas. Esses estudos monitoraram, em tempo real e de forma detalhada, as mudanças que acontecem em filmes de perovskita ao longo de processos que influem na degradação precoce desses materiais - um dos principais entraves para a comercialização dessa tecnologia fotovoltaica emergente.

LEIA MAIS >



18 DE JANEIRO DE 2023

NOVO BIOCATALISADOR PODE SER MAIS EFICIENTE NA QUEBRA DA MOLÉCULA DE ÁGUA

Experimento feito no Sirius lançou luz sobre reação fundamental para a produção de hidrogênio combustível

Publicado originalmente na Revista Pesquisa FAPESP

Léo Ramos Chaves

Um experimento feito recentemente no Sirius, a fonte de luz síncrotron brasileira do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), situado em Campinas, no interior paulista ([ver Pesquisa FAPESP nº 269](#)), conseguiu mostrar como um determinado catalisador biológico torna mais eficiente a quebra da molécula da água (H_2O) via eletrólise. Essa reação, um processo eletroquímico que emprega eletricidade para decompor a água em seus elementos constituintes, é de grande interesse por ter como resultado, além do oxigênio, o hidrogênio, apontado por muitos especialistas como o combustível do futuro por não emitir gases poluentes quando utilizado ([ver Pesquisa FAPESP nº 314](#)).

LEIA MAIS >



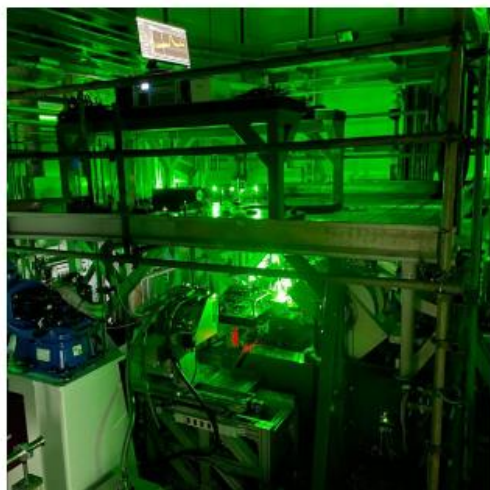
26 DE OUTUBRO DE 2022

PESQUISADORES DO CNPEM INVESTIGAM A ORIGEM DA SUPERCONDUTIVIDADE

Primeiro artigo científico publicado com dados obtidos na linha de luz EMA estudou a relação entre as propriedades supercondutoras de escuteruditas e a distância entre seus átomos

No Brasil, cerca de 7,5% da energia elétrica produzida é perdida na transmissão e distribuição. Isso acontece porque os materiais que compõem esses sistemas não são condutores elétricos perfeitos e dissipam parte da energia, por exemplo, na forma de calor. De forma semelhante, carros elétricos, mesmo sendo muito mais eficientes que a carros comuns movidos a combustão, ainda podem perder até 15% da energia durante o processo de carregamento das baterias.

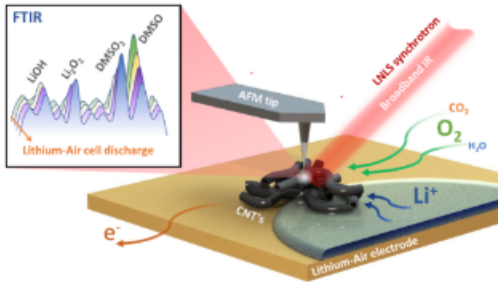
LEIA MAIS >



12 DE ABRIL DE 2022

ANÁLISE MULTIESCALA DESVENDANDO BATERIAS DE LÍTIO-AR

Trabalho apresenta análise FTIR em multiescala (nano-micro) aplicada na investigação dos processos químicos de baterias Li-Ar



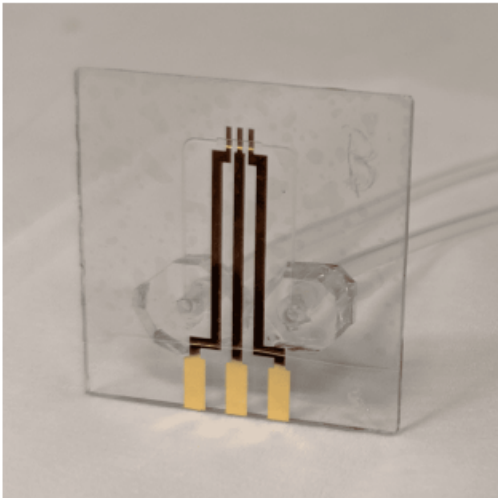
A crescente demanda por fontes de energias renováveis ressalta também a urgência do desenvolvimento de novos dispositivos de armazenamento de energia. Um exemplo são as baterias metal-ar, que podem ser a chave para armazenamento de energia em larga escala. Este tipo de bateria se apresenta como uma tecnologia promissora para armazenamento de energia de forma comercial, por oferecer cerca de 10 vezes a densidade energética das baterias Li-íon, líderes atuais de mercado.

[LEIA MAIS >](#)

11 DE ABRIL DE 2022

NOVO DISPOSITIVO MICROFLUÍDICO PARA ANÁLISES IN SITU COM LUZ SÍNCROTRON

Artigo apresenta microfabricação e caracterização de dispositivo multifuncional adequado para a combinação de técnicas analíticas de raios X



Sirius, a fonte de luz síncrotron do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais, Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), é uma das mais avançadas do mundo. Suas estações experimentais, chamadas de linhas de luz, são projetadas para abrigar instrumentação avançada, capaz de tirar o máximo proveito do da luz síncrotron de altíssimo brilho produzida pelos aceleradores de elétrons de última geração. Dessa forma, as equipes do CNPEM se dedicam também ao desenvolvimento de novos ambientes de amostra que permitam a investigação na escala molecular e atômica de diversos tipos de materiais orgânicos e inorgânicos para a solução de grandes desafios científicos e tecnológicos.

[LEIA MAIS >](#)

CNPEM - BRASIL



Open facilities

Technically complex laboratories

+7.200

outside researchers served

[+ LEARN MORE](#)



Research & development

Strategic and groundbreaking topics

+2.391

associated publications

[+ LEARN MORE](#)



Support for innovation

Corporate partnerships

+93

projects with corporate partners

[+ LEARN MORE](#)



Training, educational, extension

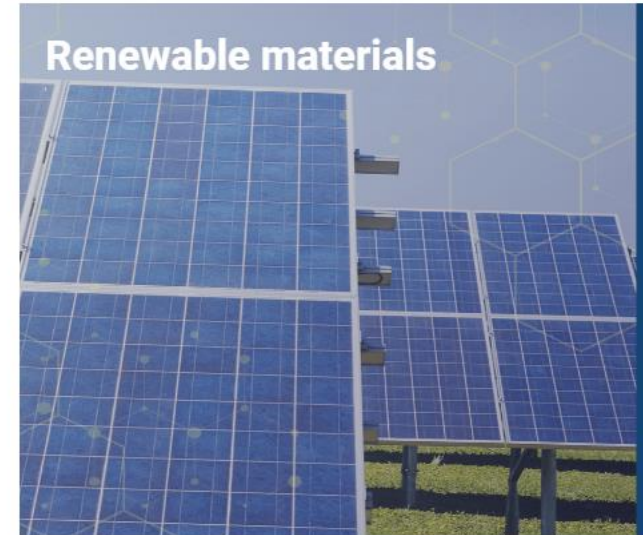
Training and dissemination

+4.196

researchers trained

[+ LEARN MORE](#)

Research & development



Transversal competencies



Particle accelerators



Bioimaging



Nano-scale characterization



Science with synchrotron light



Engineering and scientific instrumentation



Micro- and nanofabrication



Synthesis



Data theory and science



Brazilian Synchrotron Light National Laboratory

Revealing the
structure of matter
on the atomic
and molecular scale



Brazilian Biosciences National Laboratory

Research and innovation
to solve challenges
in the Brazilian
health system



Brazilian Biorenewables National Laboratory

Efficient biological
systems to
develop
biorenewables



Brazilian Nanotechnology National Laboratory

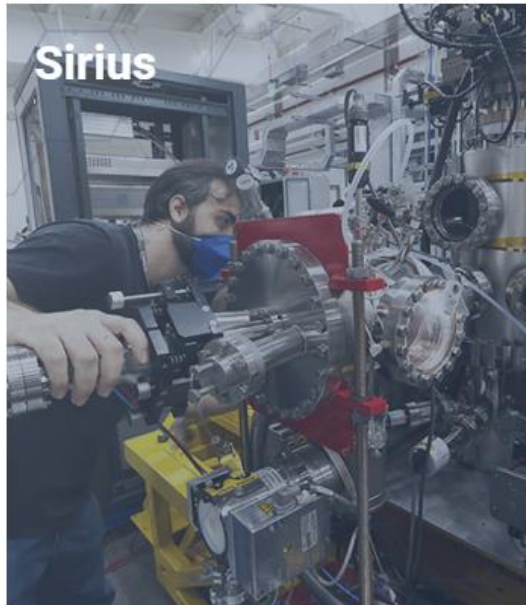
Nanoscience,
technology, and innovation
for sustainable
development



Ilum School of Science

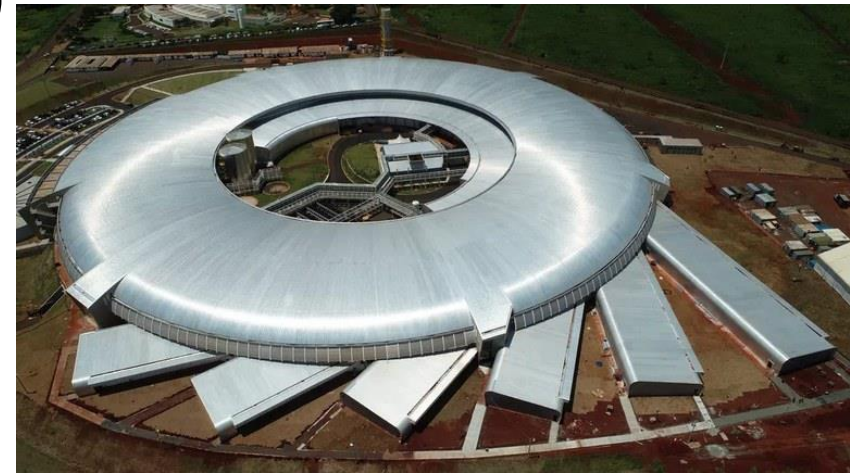
Multidisciplinary and
disruptive undergraduate
course in science,
technology, and innovation

Open facilities



1. Brazilian Synchrotron Light Laboratory

- Laboratório de Amostras Microscópicas (LAM)
- Laboratório de Ciências Ambientais (LCA)
- Laboratório de Condições Termodinâmicas Extremas (LCTE)
- Laboratório de Crescimento in-situ (LCIS)
- Laboratório de preparações criogênicas (LCRIO)
- Laboratório Químico (LQ)



LINHAS DE LUZ	TÉCNICA PRINCIPAL	FAIXA DE ENERGIA	SETOR	STATUS
CARNAÚBA	Nanoscopia de Raios X	2,05 - 15 keV	06-ID	Aberta
CATERETÊ	Espalhamento Coerente de Raios X	3 - 24 keV	07-ID	Aberta
CEDRO	Dicroísmo Circular	3 - 9 eV	17-B2	Comissionamento
EMA	Espectroscopia e Difração de Raios X em Condições Extremas	2,7 - 30 keV	08-ID	Aberta
IMBUIA	Micro e Nanoespectroscopia de Infravermelho	70 - 400 meV	07-B2	Aberta
IPÊ	Espalhamento inelástico ressonante de raios X e Espectroscopia de Fotoelétrons	100 - 2000 eV	11-ID	Aberta
JATOBÁ	Espalhamento Total de Raios X e Análise de PDF	40 - 70 keV	14-BC	Projeto
MANACÁ	Micro e Nanocristalografia Macromolecular	5 - 20 keV	09-ID	Aberta
MOGNO	Micro e Nanotomografia de Raios X	22 39 67,5 keV	10-BC	Comissionamento
PAINEIRA	Difração de Raios X em Policristais	5 - 30 keV	14-ID	Comissionamento
QUATI	Espectroscopia de Raios X com Resolução Temporal	4,5 - 35 keV	13-BC	Montagem
SABIÁ	Espectroscopia de Fotoemissão e Absorção de Raios X Moles de Alto Fluxo	100 - 2000 eV	10-ID	Comissionamento
SAPÊ	Espectroscopia de Fotoemissão Resolvida em Ângulo	8 - 70 eV	13-B2	Comissionamento
SAPUCAIA	Espalhamento de Raios X a Baixos Ângulos	6 - 17 keV	17-ID	Montagem



2. Brazilian Biosciences National Lab

- Crystallization of Macromolecules
- Mass Spectrometry
- Nuclear Magnetic Resonance
- Spectroscopy and Calorimetry



LNBIO

Brazilian Biosciences
National Laboratory

3. Brazilian Biorenewables National Lab

- Biophysics of Macromolecules
- High-Performance Sequencing
- Metabolomics
- Bioprocess Development and Scale-up

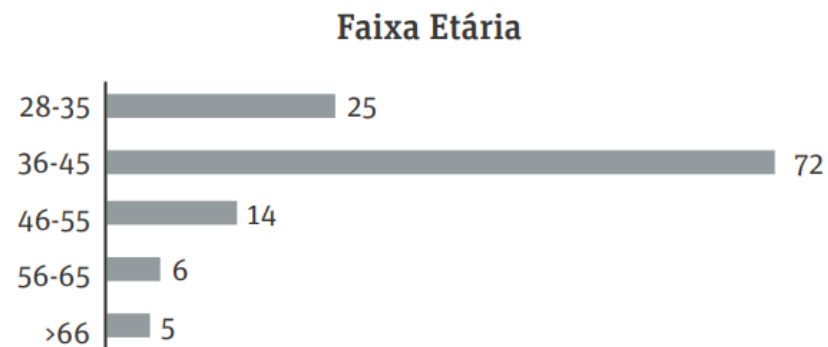
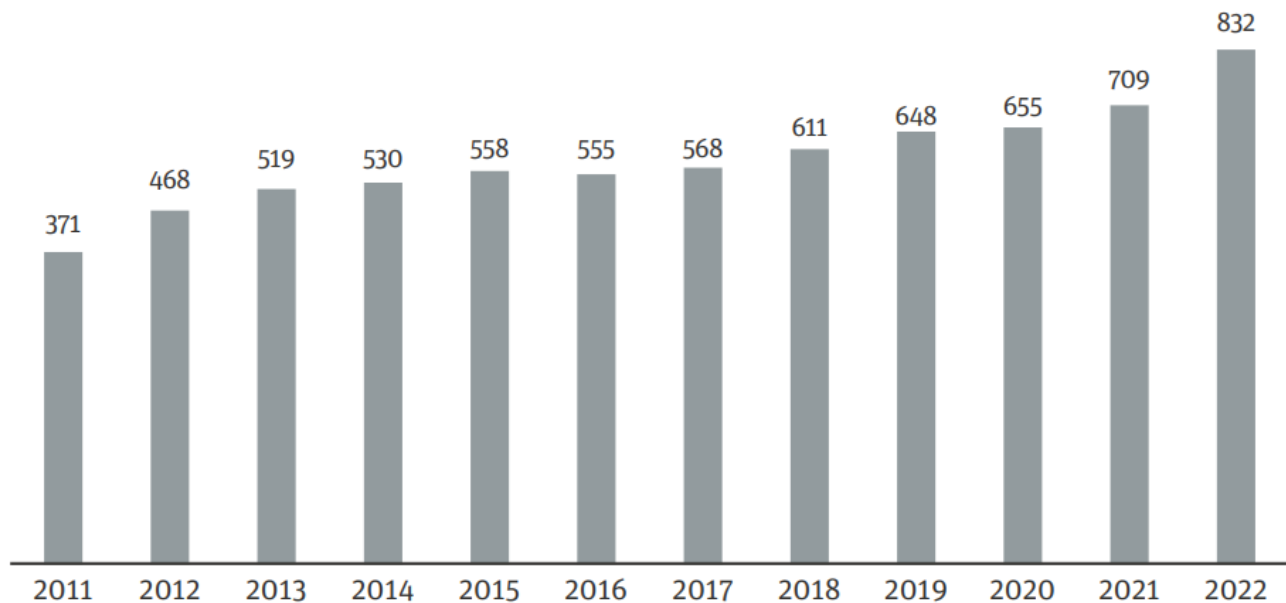


4. Brazilian Nanotechnology National Lab

- Microscopy
- Spectroscopy and light scattering
- Device manufacturing
- Materials synthesis
- Nanotoxicology and nanosafety



Evolução do Quadro de Funcionários CLT (2011 a 2022)



	LNLS	LNBIO	LNBR	LNNANO	ENT	ILUM	DG	DSC	Total
Administrativa	3	3	2	2	2	5	30	64	111
Científica	48	30	21	14		10			123
Especialista	51	37	25	20	37	3	10	9	192
Gerencial	1	3	4	2	7		9	11	37
Profissional	68	31	23	27	46	2	1	9	207
Técnica	50	7	15	10	41	2	1	30	15
Total	221	111	90	75	133	22	51	123	826

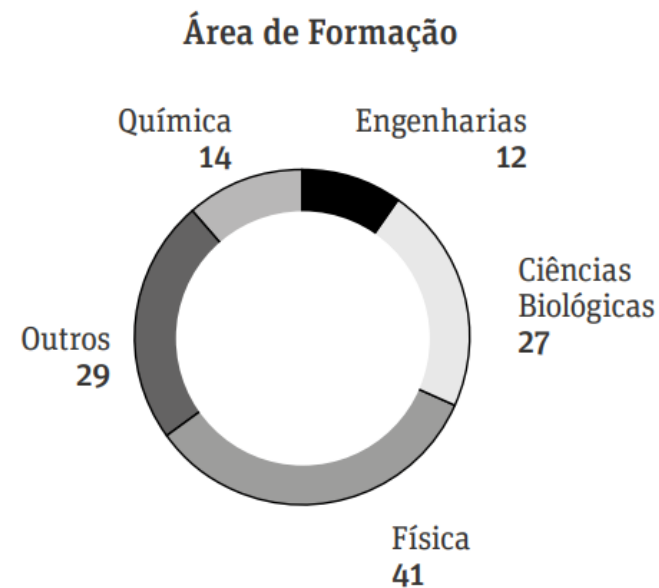


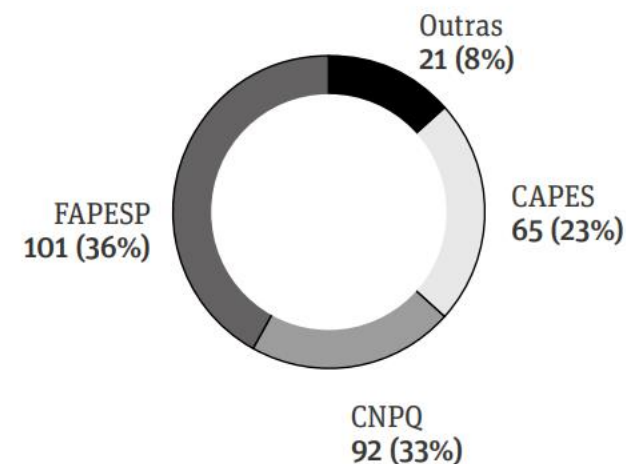
Tabela 1 - Distribuição do quadro de funcionários CLT no ano de 2022 de acordo com as carreiras e unidades do CNPEM. Os números não incluem os diretores.

	LNLS	LNBIO	LNBR	LNNANO	ENT	ILUM	DG	DSC	TOTAL
ESTAGIÁRIO NÍVEL SUPERIOR (80,70%)	52	5	18	28	21	1	7	6	138
ESTAGIÁRIO NÍVEL TÉCNICO (19,30%)	18	1		1	8		3	2	33
TOTAL	70	6	18	29	29	1	10	8	171

Tabela 2 - Distribuição do quadro de estagiários no ano de 2022 de acordo com o nível e as unidades do CNPEM.

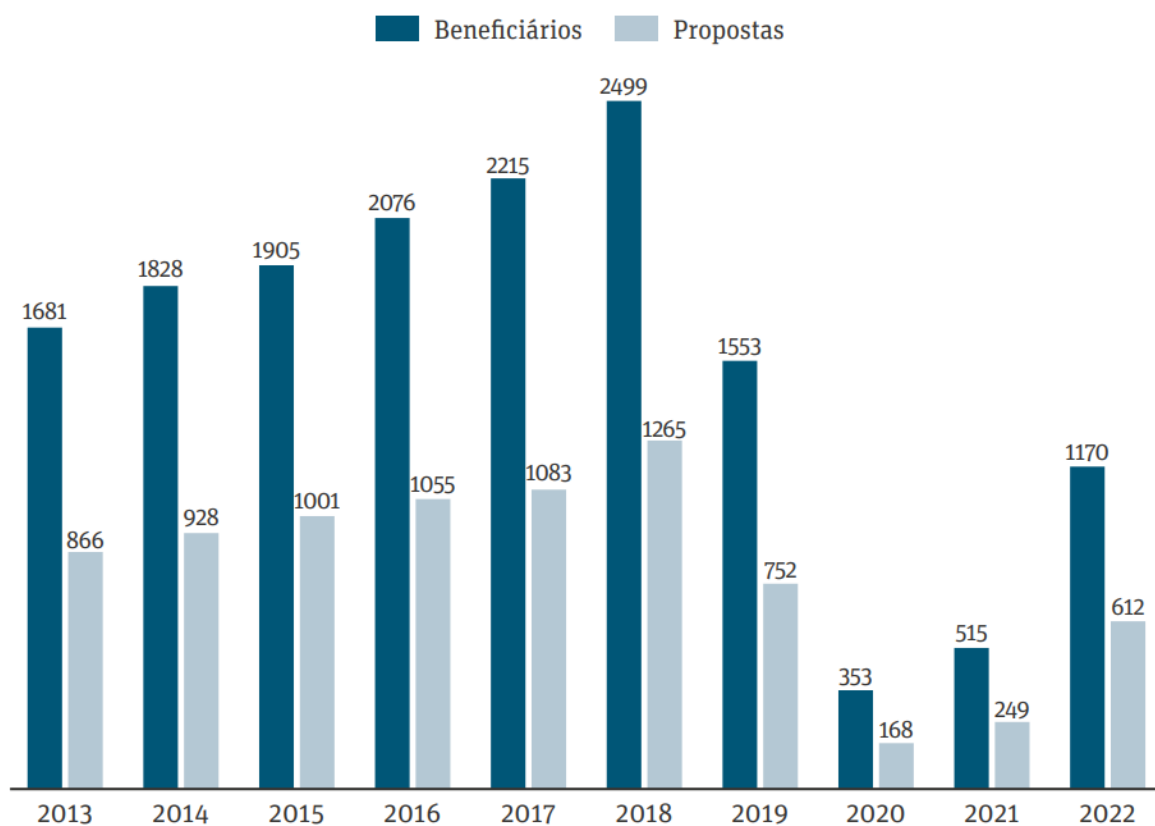
MODALIDADES	
Pós-Doutorado	57
Doutorado	99
Mestrado	34
Iniciação Científica	53
PCI	13
DTI	6
Treinamento Técnico	9
Outras Modalidades*	8
Total	279

Agências de Fomento das Bolsas de Pesquisa



Observação: Outras modalidades compreendem bolsas concedidas pela FUNARBE para Estagiário Serrapilheira (1), bolsas FAPESP concedidas para Jovem Pesquisador (1) e Pesquisador Visitante (3), e bolsas concedidas pela Fundep (1), Capes (1), KU Leuven (1) para Pesquisador Visitante.

Número de propostas atendidas e beneficiários das instalações entre 2013-2022



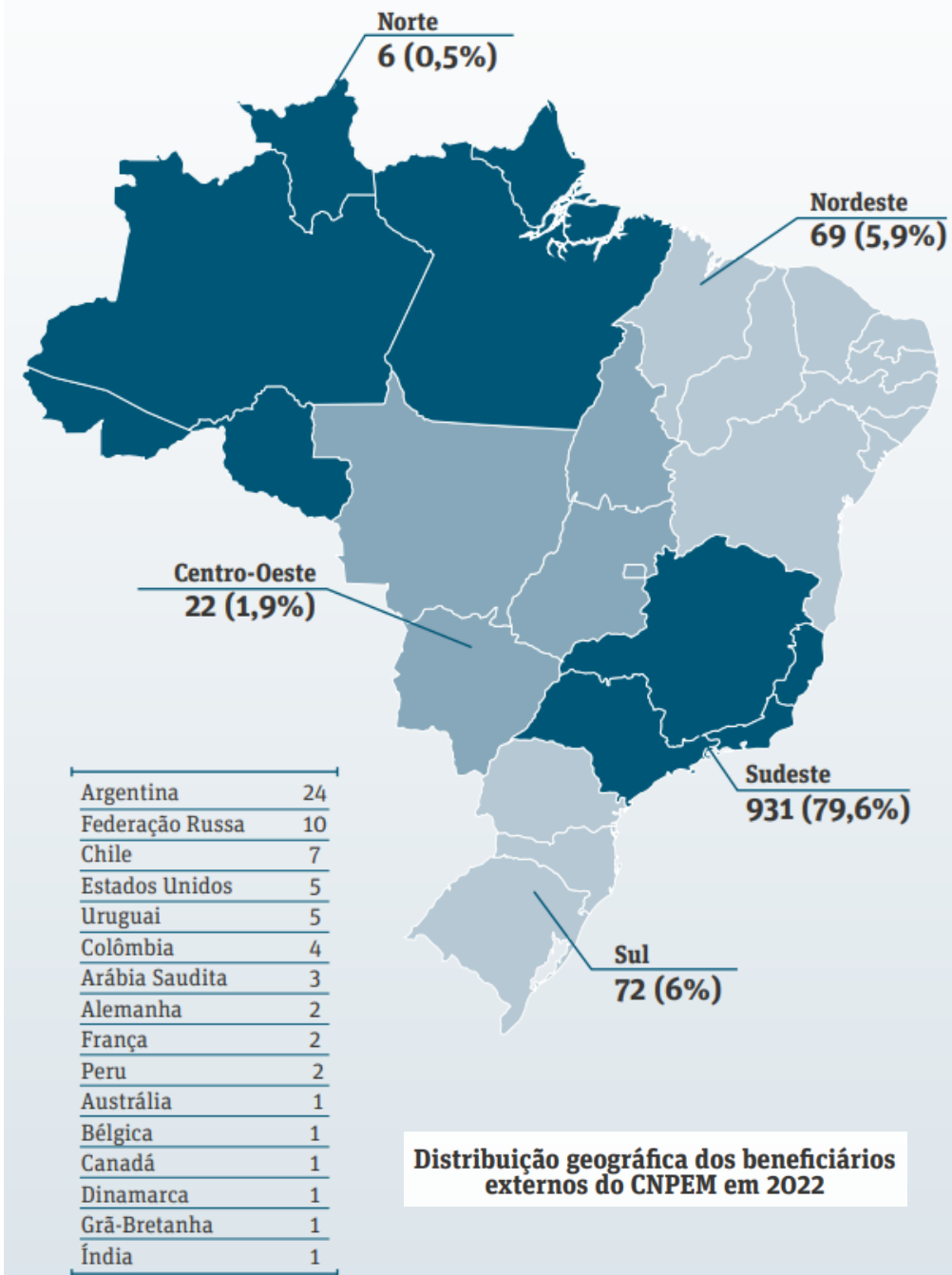
Os números do Sirius em 2022:

8 linhas de luz receberam usuários externos

113 propostas de pesquisa atendidas nas linhas de luz

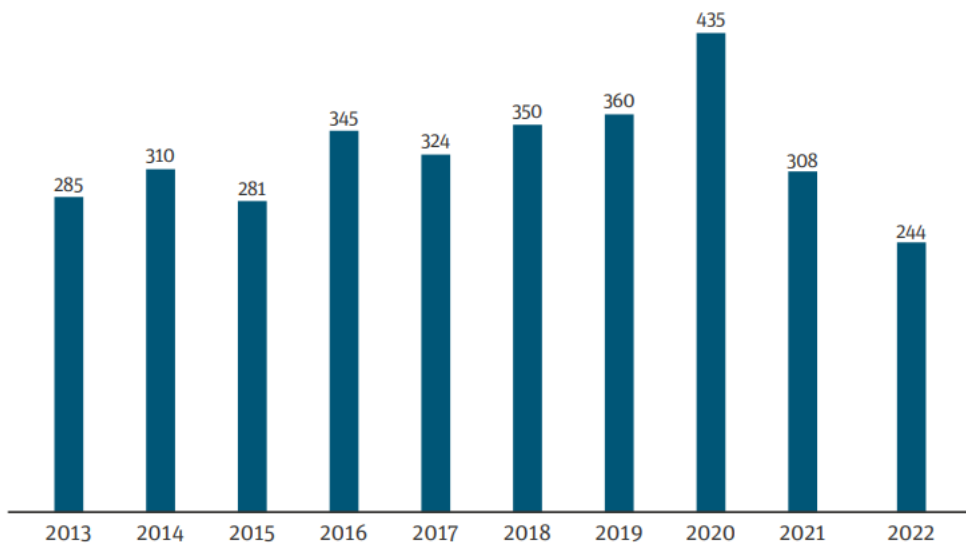
341 pesquisadores externos beneficiados
67% da região sudeste;
10% nordeste;
8% sul;
3% centro-oeste;
2% norte e
10% de países estrangeiros

56 instituições nacionais e estrangeiras beneficiadas

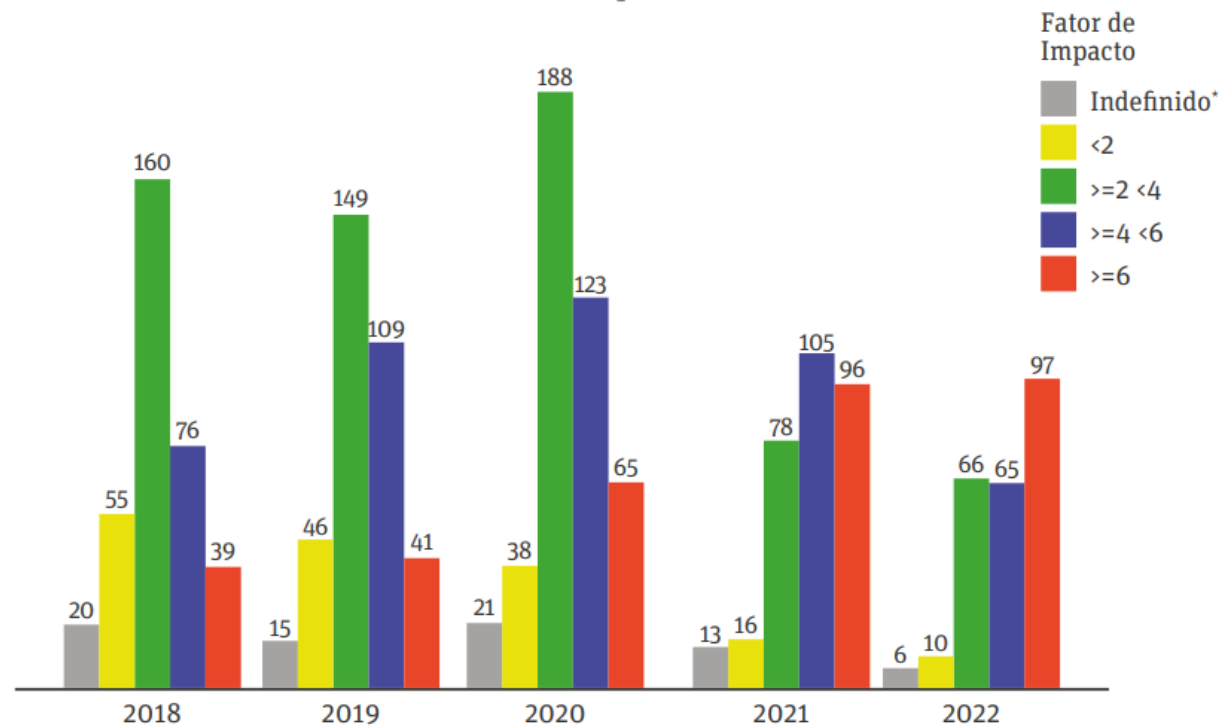


Distribuição geográfica dos beneficiários externos do CNPEM em 2022

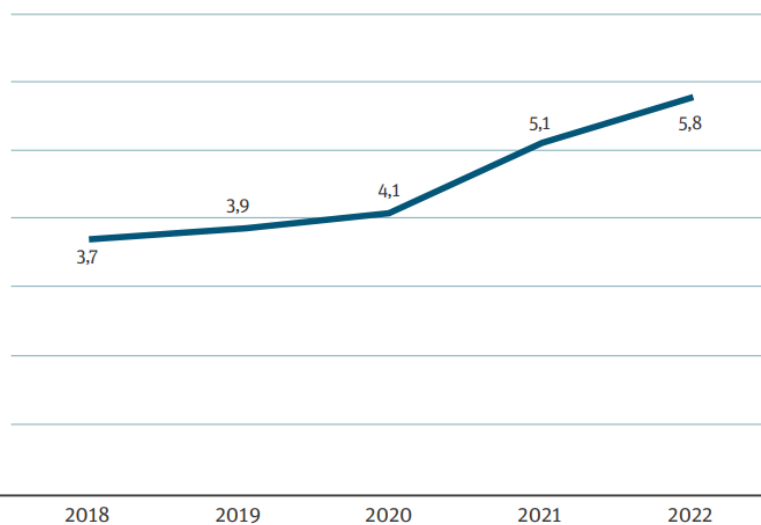
Evolução do total de publicações dos usuários externos das instalações do CNPEM



Número de artigos externos por faixa de Fator de Impacto 2018-2022

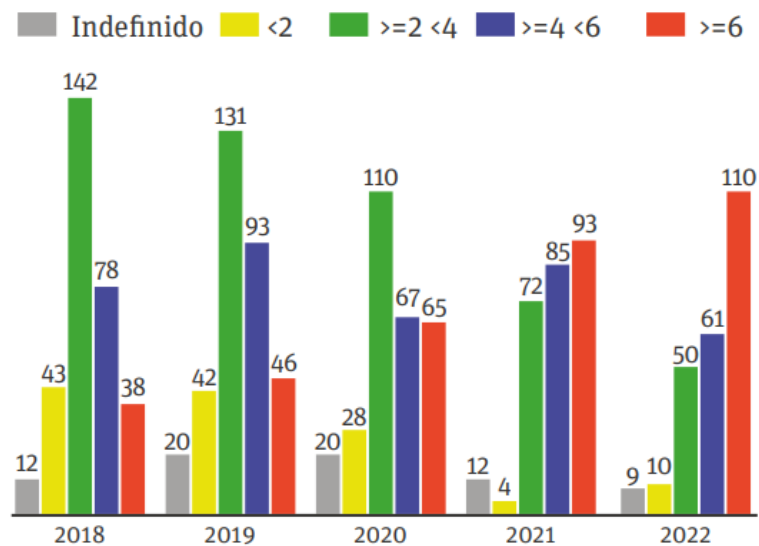


Fator de Impacto médio dos artigos externos 2018-2022

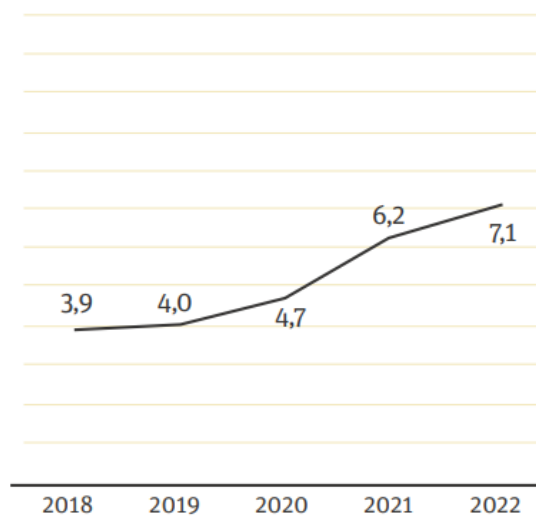


*Os artigos com Fator de Impacto indefinido se referem a periódicos que estão sem cadastro no Journal Citation Reports (JCR), ou periódicos recém-criados com número de citações insuficientes para atribuição de um FI no período considerado.

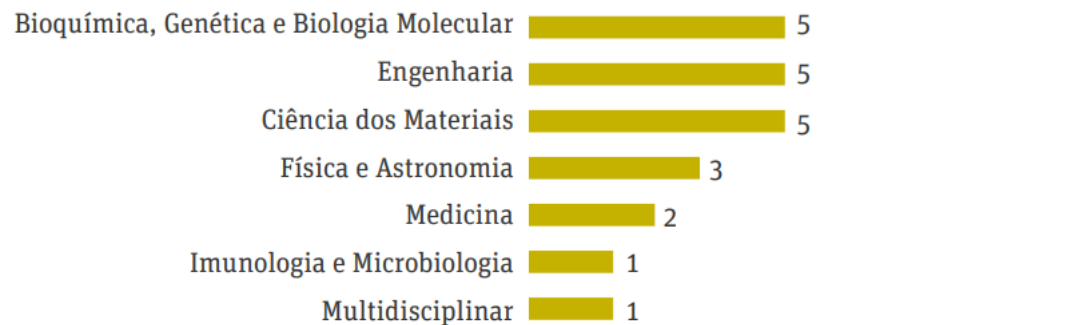
Números de artigos internos publicados por faixa de Fator de Impacto (2018-2022)



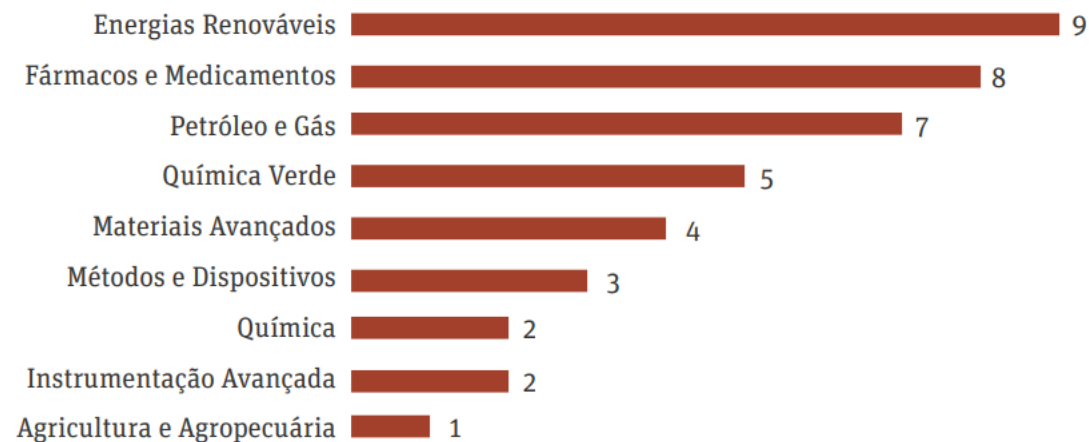
Fator de Impacto médio dos artigos internos (2018-2022)



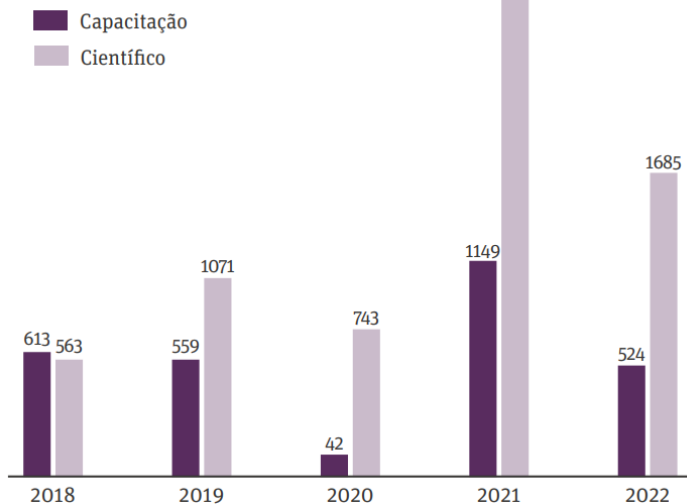
Áreas dos acordos de P&D vigentes em 2022



Áreas de aplicação dos projetos em parcerias com empresas vigentes em 2022

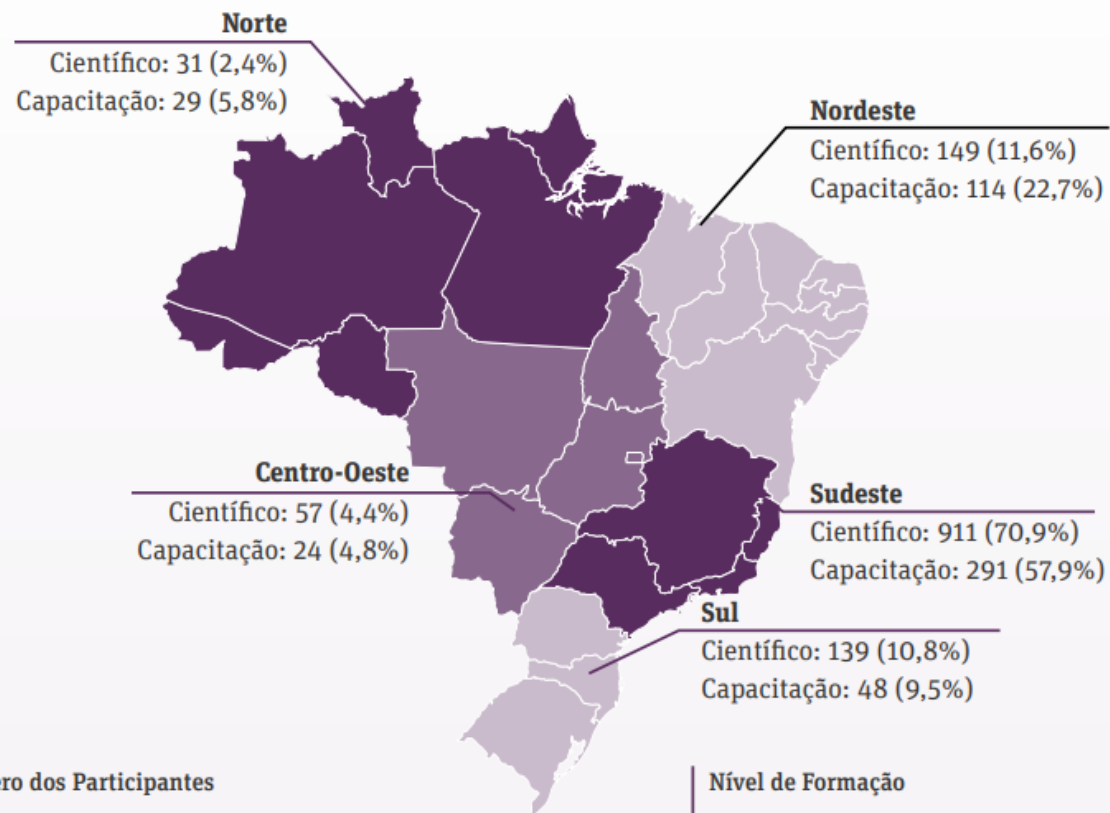


Número de participantes em eventos científicos e de capacitação 2018-2022

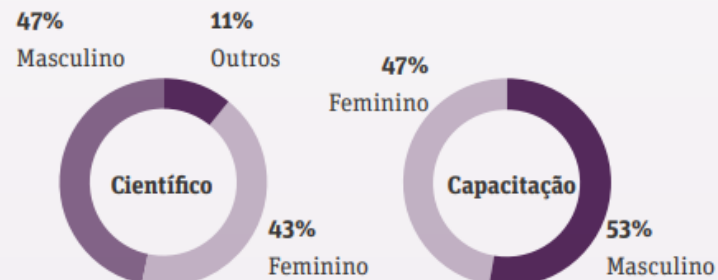


País	Capacitação	Científico	País	Capacitação	Científico
Brasil	503	1285	Moçambique	0	4
Estados Unidos	0	61	Noruega	0	4
Alemanha	0	54	Equador	2	1
Argentina	10	26	Polônia	0	3
França	1	35	República Checa	0	3
Reino Unido	0	28	África do Sul	0	3
Colômbia	1	22	Índia	0	3
Taiwan	0	18	Canadá	0	2
Suécia	0	16	Cuba	1	1
Suíça	0	15	Países Baixos	0	2
Itália	0	12	Arábia Saudita	0	1
Tailândia	0	11	Austrália	0	1
Áustria	0	11	Bélgica	0	1
Dinamarca	0	9	Eslovênia	0	1
Espanha	0	7	Etiópia	0	1
China	0	6	Honduras	0	1
Peru	1	5	Irã	0	1
Chile	3	2	Israel	0	1
Japão	0	5	Jordânia	0	1
Luxemburgo	0	5	Portugal	0	1
México	1	4	Romênia	0	1
Rússia	0	5	Ucrânia	0	1
Uruguai	1	4	Venezuela	0	1

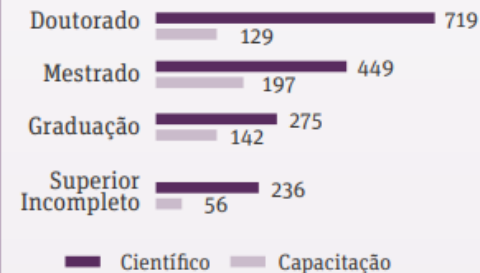
Distribuição geográfica e perfil dos participantes de eventos de capacitação e científicos de 2022



Gênero dos Participantes



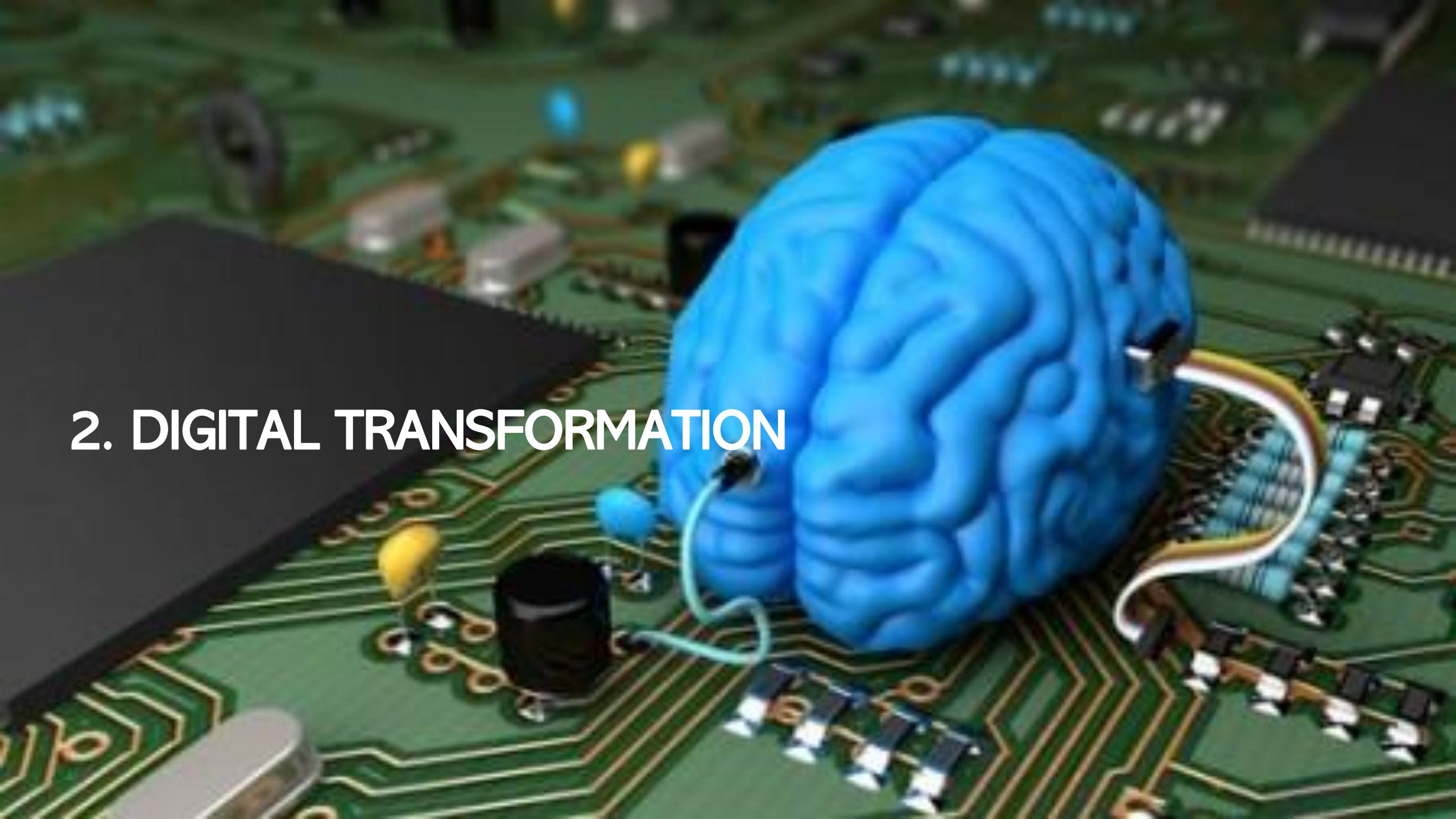
Nível de Formação

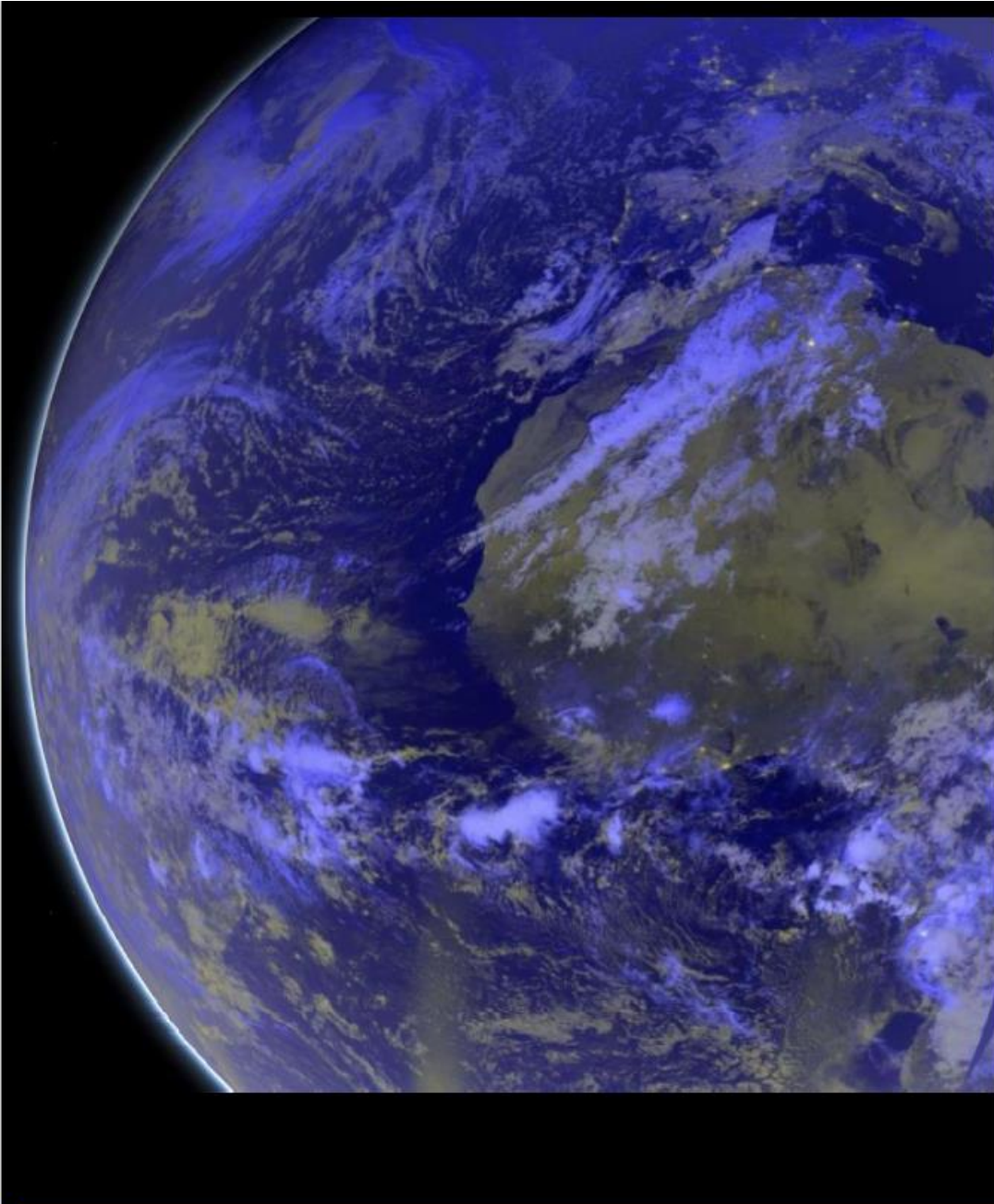


A close-up photograph of a person's hands holding a large quantity of dark, rich, and moist soil. The soil is piled high, and several thin, light-colored roots are visible extending through it. A few small, reddish-brown earthworms are also present, crawling through the soil. The background is blurred, showing a person's arm in a blue shirt.

1. THE LUNGS OF THE WORLD

2. DIGITAL TRANSFORMATION





<p>Black Marble Nighttime Blue/Yellow Composite (VIIRS / Suomi-NPP)</p>	<p>Burn Scar - Corrected Reflectance (MODIS / Aqua)</p>	<p>Burn Scar - Corrected Reflectance (MODIS / Terra)</p>	<p>Burn Scar - Corrected Reflectance (VIIRS / NOAA-20)</p>	<p>Burn Scar - Corrected Reflectance (VIIRS / Suomi-NPP)</p>
<p>MODIS Flood (1D10S) 1 Day Composite</p> <p>Flood Detection: 1 Observation Image (MODIS)</p>	<p>MODIS Flood (2D20T) 2 Day Composite</p> <p>Flood Detection: 2 Day 2 Observations Composite (MODIS)</p>	<p>MODIS Flood (3D30T) 3 Day Composite</p> <p>Flood Detection: 3 Observations Composite (MODIS)</p>	<p>GEOGloWS ECMWF Streamflow System (6 Day Forecast)</p>	<p>Global Landslide Nowcast 3 Hour Updates</p> <p>Global Landslide Nowcast</p>
<p>Ocean Sea Surface Temperature (NOAA,NASA SPoRT)</p>	<p>Global Precipitation Measurement (GPM) 1 Day Accumulation</p> <p>Precipitation Accumulation: "Early Run" 1 Day (GPM IMERG)</p>	<p>Global Precipitation Measurement (GPM) 3 Hour Accumulation</p> <p>Precipitation Accumulation: "Early Run" 3 Hour (GPM IMERG)</p>	<p>Global Precipitation Measurement (GPM) 30 min Accumulation</p> <p>Precipitation Accumulation: "Early Run" 30 Minute (GPM IMERG)</p>	<p>Global Precipitation Measurement (GPM) 7 Day Accumulation</p> <p>Precipitation Accumulation: "Late Run" 7 Day (GPM IMERG)</p>
<p>Land Information Sys. Relative Soil Moisture</p>	<p>Land Information Sys. Relative Soil Moisture</p>	<p>SMAP-Based Global Soil Moisture Anomaly, 3-Day Composite</p>	<p>SMAP-Based Global Soil Moisture Anomaly, 3-Day Composite</p>	<p>SMAP-Based Global Soil Moisture Anomaly, 3-Day Composite</p>

A dense crowd of people, many wearing face masks, is shown in a public setting. The individuals are dressed in winter clothing, including jackets and hoodies. The scene is slightly blurred, emphasizing the sheer number of people. The text '3. SCIENCE IN THE NEW POLITICS' is overlaid in white, bold, sans-serif font across the middle of the image.

3. SCIENCE IN THE NEW POLITICS

A close-up photograph of a person's hand holding several broken, green printed circuit boards (PCBs). The boards are fragmented and layered, showing various electronic components like capacitors and solder joints. The background is a blurred pile of similar electronic waste. The text '4. ACADEMY / PRIVATE SECTOR / PUBLIC SECTOR' is overlaid in white, bold, sans-serif font across the center of the image.

4. ACADEMY / PRIVATE SECTOR / PUBLIC SECTOR

A close-up photograph of a petri dish containing bacterial cultures. The dish is held by a person wearing blue nitrile gloves. The agar surface is covered with various bacterial colonies, including a large, dense, white, fuzzy mass on the left side and several smaller, more organized colonies on the right. A blue metal loop is positioned over the colonies, and a red metal loop is visible below it. The background is dark, making the petri dish and its contents stand out.

5. SCIENTIFIC STRUCTURE AND INFRASTRUCTURE

Challenges

01

Improve integration and communication between the LAC scientific community

02

Increase scientific infrastructure

03

Build capacity in Science Advice in the LAC region, increase visibility to policy makers

04

Use Science Diplomacy processes to promote high-quality science in our countries

1. Science Advice in the LAC region

Formal and informal

1. Produced by LAC scientists
2. Reports with recommendations
3. Policy briefs
4. New agreements

2. Funding Agencies Setup in LAC

Ministries of Science and Technology

Global Research Council

World Data System – Open Science in LAC

FAPESP, CNPq, CAPES, FAPERJ, SENACYT,
CONICET, CONACYT, ANNII, FONDOCYT, etc

Ministries of Science and Technology

Universities

Universities

Universities

Universities

Universities



**Fomento à
Pesquisa****Pesquisa para
Inovação****Difusão do
Conhecimento****Boas Práticas
e Políticas****Sobre a
FAPESP****Converse com a
FAPESP**

Índice

Buscar...



Bolsas

[Iniciação Científica](#)[Mestrado](#)[Doutorado](#)[Doutorado Direto](#)[Doutorado Direto – MD-PhD](#)[Pós-Doutorado](#)[Estágio de Pesquisa no Exterior \(BEPE\)](#)[Pesquisa no Exterior \(BPE\)](#)[Ensino Público](#)[Treinamento Técnico](#)[Mentoria para Consolidação da Carreira](#)[+ Veja mais](#)

Auxílios

[Regular](#)[Projeto Temático](#)[Jovens Pesquisadores](#)[Pesquisador Visitante](#)[Organização de Reunião Científica](#)[+ Veja mais](#)

Programas

[BIOEN](#)[BIOTA](#)[ESCIENCE](#)[Mudanças Climáticas](#)[+ Veja mais](#)

Submissão de Propostas

[Como Submeter Propostas](#)[Sistemática de Análise](#)[Valores Praticados pela FAPESP](#)

Execução de Processos

[Execução de Processos](#)[Uso de Recursos e Prestação de Contas](#)[Liberação de Recursos](#)[Importação e Exportação](#)[Alterações da Concessão](#)[Submissão de Relatórios Científicos](#)

Colaborações em Pesquisa

[Chamadas de Propostas](#)

Sistemas

[SAGe](#)[Agilis](#)[SIAF](#)

Outros Links

[Avaliação de Programas](#)[Consulta aos Dados da Instituição](#)[Comunicados](#)[Dúvidas Frequentes](#)[Escritório de Apoio \(EAIP\)](#)[Gestão de Dados](#)[Informações para Assessores](#)[Oportunidades de Bolsas](#)[Pontos de Apoio](#)[Portarias](#)

Conjunto de Auxílios à Pesquisa e Bolsas orientados a objetivos estratégicos

Programas voltados a temas específicos

Pesquisa em Bioenergia (*BIOEN*)

Pesquisa em Biodiversidade (*BIOTA*)

Programa de Pesquisas em eScience e Data Science (*ESCIENCE*)

Mudanças Climáticas (*PFPMCG*)

Programas de pesquisa direcionados a aplicações

(empresas e governo)

Programas para apoio à pesquisa em e com empresas

Consórcios Setoriais para Inovação Tecnológica (*CONSITEC*)

Programa FAPESP para Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (*PIPE*)

Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas para Transferência de Conhecimento (*PIPE-TC*)

Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas / Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (*PAPPE-PIPE*)

Programa FAPESP para Apoio à Colaboração em Pesquisa entre Universidades/Institutos e Empresas

Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (*PITE*)

Centros de Pesquisa em Engenharia/Centros de Pesquisa Aplicada (*CPE/CPA*)

Pesquisa sobre Políticas Públicas

Programas de Infraestrutura de Pesquisa

Apoio à Infraestrutura de Pesquisa

Capacitação Técnica

FAPLivros

Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes

Museus, Centros Depositários de Informações e Documentos e de Coleções Biológicas

Rednesp

Scientific Electronic Library Online (*SCIELO*)

Reserva Técnica Institucional

Programa de divulgação científica

Jornalismo Científico

Distribuição de projetos apoiados

Programa Equipamentos Multiusuários

Concessões nesse programa (*Biblioteca Virtual FAPESP*)

Apoio à Infraestrutura de Pesquisa: Museus, Centros Depositários de Informações e Documentos e Coleções Biológicas

Concessões nesse programa (*Biblioteca Virtual FAPESP*)

3. Platforms and Databases in LAC

(Academia de Ciencias de América Latina) ACALconecta

(National Academies of Sciences, Engineering and Medicine) USA.

LAC Funding Agencies

Private Funding Agencies

LAC repositories (Open Access)



Ciencia Latinoamericana en Red

INICIO ACALconecta Preguntas frecuentes BLOG PROYECTO ▾

ACAL conecta



ACAL**conecta** rediseña el mapa científico regional, mostrando la ubicación, afiliación y la trayectoria académica de los investigadores latinoamericanos, promoviendo con un solo click, el encuentro, el intercambio y la difusión científica en la región.

¡También puedes formar parte de la

*Different ranking system

*SIMPLE

Fomento à Pesquisa

Pesquisa para Inovação

Difusão do Conhecimento

Acordos e Convênios

Sobre a BV FAPESP

Converse com a FAPESP



Todos 

Busca avançada

Destaques Recentes

O papel da assexualidade na estabilidade dos mutualismos

BV FAPESP

AnishRoy / Pixabay

BV/FAPESP em números

* Quantidades atualizadas em 22/10/2022

105.385
Auxílios à pesquisa

149.209
Bolsas no país

14.803
Bolsas no exterior

269.397
Total de Auxílios e Bolsas

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR O NOSSO MUNDO





Centros de Investigación Regionales

- Estrategia de integración para América Latina y el Caribe, instrumento de crecimiento económico e industrial regional
- Estrategia de recuperación de la Diáspora Científica