



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

UNIDADES DE PESQUISA DO MCTI

Infraestrutura de C&T no Brasil para um
Crescimento Econômico e Social Sustentável



Sumário

Introdução	3
Unidades de Pesquisa do MCTI	9
Pesquisadores e tecnologistas	10
Todos os servidores - UPs/MCTI	11
Bolsistas (PCI)	12
Orçamento	13
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas	14
Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais	17
Centro de Tecnologia Mineral	20
Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste	23
Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer	26
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia	29
Instituto Nacional da Mata Atlântica	32
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	35
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	39
Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal	42
Instituto Nacional do Semiárido	46
Instituto Nacional do Tecnologia	48
Laboratório Nacional de Astrofísica	51
Laboratório Nacional de Computação Científica	54
Museu de Astronomia e Ciências Afins	57
Museu Paraense Emílio Goeldi	59
Observatório Nacional	62

Riqueza e bem-estar com sustentabilidade

O motor das transformações econômicas com impactos marcantes para a riqueza das nações e o bem-estar das populações tem como principal alicerce o conhecimento científico e a capacidade para transformações tecnológicas – ambas atividades intrinsecamente associadas.

As transformações impulsionadas pela ciência, tecnologia e inovação têm trazido bem-estar e riqueza para populações do mundo inteiro, como demonstrado nas áreas ambiental, de saúde, tecnologia da informação, comunicação, transportes, educação e entretenimento. No entanto, os desafios são permanentes, especialmente para o Brasil. Associado, por exemplo, aos impactos atuais que as mudanças climáticas têm imposto às nações em todo o globo, respostas focando a mitigação, adaptação e resiliência demandam esforços em avanços nos conhecimentos científicos e desenvolvimentos tecnológicos interdisciplinares para que o planeta possa melhor enfrentar desastres socioambientais, epidemias, queimadas, desmatamentos, entre outros.

Um país com as dimensões continentais do Brasil – característica que impõe tanto desafios e responsabilidades quanto oportunidades na busca de economia competitiva no cenário internacional – deve necessariamente estar dotado de infraestrutura de C&T moderna e integrada, lastreada, de um lado, por universidades, e de outro – e principalmente, como veremos adiante – em Instituições de Pesquisa em C&T.

As Unidades de Pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) representam um conjunto de Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) com missões específicas para o Estado Brasileiro e com uma atuação diversificada em temas estratégicos para o país. Estas unidades dedicam-se à promoção de avanços do conhecimento científico e ao desenvolvimento de novas tecnologias, desempenhando um papel crucial na promoção da inovação, na divulgação e popularização da ciência junto à sociedade, e na prestação de serviços especializados baseados em conhecimentos estado-da-arte e técnicas avançadas.

As Unidades de Pesquisa do MCTI contribuem consideravelmente para o progresso científico e tecnológico do país, atuando como pontes entre o conhecimento gerado em salas de monitoramentos, em laboratórios e suas aplicações, tanto na indústria como na vida cotidiana dos brasileiros. Essas instituições impulsionam o desenvolvimento econômico e social, fortalecem a capacidade do país para enfrentar desafios globais e promovem a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida da população.

Básica ou aplicada?

Vale aqui, neste início, contestar um falso (mas popular) dilema entre dois 'tipos' de ciência: básica e aplicada. Inicialmente, vale enfatizar que a gama de tópicos em ciência básica, ou ciência fundamental, é enorme. Mais: a distinção entre esta última, e o que se denomina ciência aplicada (grosso modo, aquela com aplicação prática visível) nem sempre é óbvia – daí, o falso dilema. As fronteiras entre ambas são opacas, o que é vantajoso para os dois campos, pois há uma intensa e forte retroalimentação. Resultado de uma, muito comumente, dá impulso à pesquisa na outra.

Fração significativa do PIB de países desenvolvidos é dedicada a investimentos na área de ciências básicas nos três grandes campos do conhecimento (exatas, biológicas e humanidades). E esses conhecimentos ditos básicos – a princípio, conforme já destacados, sem aplicação prática perceptível – vão da matéria (inerte ou viva) a grandes e complexas estruturas, como o universo ou cérebro, passando por variedade igualmente rica e diversa de temas em humanidades.

Interdisciplinaridade, e mesmo transdisciplinaridade, é a palavra-chave. É comum que grupos de pesquisa reúnam especialistas em química, física, biologia, astrofísica, matemática, geofísica, informática, inteligência artificial, linguística, neurociências, sociologia, etc.

Hoje, há campos da ciência básica estruturados na forma de grandes empreendimentos e colaborações internacionais. Uma das razões para isso é que, em muitas áreas (e.g. física de altas energias, astrofísica e genômica), os custos de pesquisa de fronteira nessas áreas estão muito além da capacidade financeira de um único país.

Fortalecer a infraestrutura

No Brasil, a estreita ligação entre transformação econômica (riqueza e bem-estar) e conhecimento científico (pesquisa, ensino e inovação) não tem tido o protagonismo merecido – e necessário. E isso soa paradoxal, pois o crescimento econômico que nos levou a ser hoje uma das dez maiores economias planetárias – com altos índices de crescimento nas décadas que nos separam do fim da Segunda Guerra – está profundamente associado ao processo de expansão do sistema de C&T (institutos de P&D e universidades), bem como à introdução e disseminação dos programas de pós-graduação no país. Atualmente, o Brasil conta com um sistema de C&T significativo, que pode ser expandido a um custo compatível com os desafios econômicos atuais.

Superar a crise econômica que nos assola nesta última década é, sem dúvida, tarefa multifacetada e interdisciplinar que demandará esforço de governantes e da sociedade.

Mas, nesse cenário, um ator se faz essencial e se destaca imponentemente em meio a tantos outros, nessa tarefa tão importante quanto urgente de retomada do crescimento sustentável: o fortalecimento de nossa infraestrutura de C&T, o que ajudaria o Brasil na tão desejada quanto necessária retomada do crescimento (sustentável) que tem se imposto no cenário pós-pandemia.

Crescimento sustentável – palavra-chave para este século – tem seus alicerces apoiados no conhecimento científico de ponta. E este só pode ser obtido por um sistema robusto de C&T, com infraestrutura que possa atender a todas as demandas, vindas elas de institutos, das universidades, do setor privado ou governamental (e.g. Forças Armadas, Ministérios, Agências de Fomento, Fundações etc.).

Papel das ICTs e das UPs/MCTI

O Brasil, por razões históricas, oferece contraste marcante com a prática científica de países ditos desenvolvidos. Nestes últimos – onde as economias são ditas vigorosas –, há comumente um balanço entre o número de cientistas nas universidades e aqueles nos institutos de pesquisa.

Esse equilíbrio é chave para a competência científica dessas nações e tem consequências importantes para o setor industrial e a inovação. No Brasil, porém, essa relação é bastante desequilibrada: há pequeno número de cientistas em institutos de pesquisa – sem que sequer possamos afirmar que haja muitos cientistas trabalhando nas universidades. Portanto, nosso sistema de C&T sofre dessa dupla fragilidade: poucos pesquisadores no geral e ainda menos deles nos institutos de pesquisa.

O trabalho dos cientistas em universidades e institutos de pesquisa é complementar, mas com importantes diferenças. Na universidade, a liberdade acadêmica é norteadora da agenda de pesquisa; nos institutos, a pesquisa está alinhada às missões específicas de cada instituição. Por sua vez, essas missões – sintonizadas com estratégias e políticas públicas do Estado – têm como foco enfrentar e resolver grandes desafios nacionais, algumas vezes de longo prazo, ou de infraestrutura complexa, cujo enfrentamento requer conhecimento científico e tecnológico. Nesse cenário, é papel dos Institutos de Pesquisa, e em especial das Unidades de Pesquisa do MCTI, conceber as ferramentas (materiais ou teóricas) que

permitam enfrentar esses desafios, para resolvê-los ou, pelo menos, mitigá-los. E, aqui, vale ressaltar o aspecto importante dessa tarefa: a experiência mostra que ferramentas desenvolvidas para determinado fim acabam encontrando aplicações completamente inesperadas que, não raramente, levam a tecnologias disruptivas e a inovação.

UPs e a Inovação

Como vimos, as Unidades de Pesquisa do MCTI têm como parte de suas missões gerar novas tecnologias para atender aos desafios impostos ao país. Outra de suas missões – igualmente importante – é servir como Centro de Treinamento avançado para os mais variados quadros técnicos (das humanidades às exatas) que, ao passarem pelo ambiente científico, levam essa cultura para o mercado ou para a iniciativa privada. É assim em grande número de países desenvolvidos, e essa conexão entre público e privado é importante para induzir inovação.

Com muita frequência, a busca pela solução de problemas de natureza científica – por vezes, sem relação com algo prático ou aplicado – é o motor da geração de novas tecnologias que encontram aplicações de interesse da sociedade.

Há um sem-número de exemplos nesse sentido. Um dos mais marcantes é a invenção da world wide web (ou, simplesmente, web), inventada no Centro Europeu de Pesquisas Nucleares (CERN), com sede na Suíça, no início da década de 1990. A hoje famosa web era, originalmente, ferramenta para troca de informações de cientistas trabalhando em grandes colaborações internacionais no então acelerador de partículas.

O impacto gerado por essa invenção é incalculável tanto do ponto de vista econômico quanto social – em tempo: no Brasil, essa tecnologia foi primeiramente usada por Unidades de Pesquisa do atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

A invenção da microeletrônica (com destaque para a do transistor) está estreitamente associada ao programa de pesquisas espaciais do século passado. Equipamentos de diagnóstico médico moderno têm origem em pesquisas que não tinham nenhuma relação com a saúde.

Parte significativa do PIB de nações desenvolvidas têm a ver com o desenvolvimento da mecânica quântica, teoria que lida com o diminuto universo atômico e subatômico. Nesse campo, basta citar a invenção do laser, para o qual, inicialmente, não se vislumbrava quase aplicação alguma.

O Brasil, além de continental, tem uma das maiores biodiversidades do planeta, o que possibilita o desenvolvimento de economia sustentável que tenha lastro significativo no uso do conhecimento sobre os nossos biomas, na busca, por exemplo, de desenvolvimento com uso nas áreas de alimentos a medicamentos.

Não só isso. A compreensão dos impactos socioambientais das mudanças climáticas – e, conseqüentemente, dos efeitos sociais e econômicos para nosso futuro como civilização – é, hoje, ferramenta essencial para subsidiar e guiar governantes em tomadas de decisão e proposição de políticas públicas. No entanto, esse conhecimento e os desenvolvimentos decorrentes dele estão ainda dispersos e fragmentados. Portanto, é tarefa central estabelecer razoável coerência para que sejam mais céleres e eficientes.

Ressalte-se que os temas mencionados acima são parte das missões de algumas das Unidades de Pesquisas do Brasil.

Financiamento das UPs

Nos últimos anos, as Unidades de Pesquisa do MCTI têm enfrentado grandes dificuldades. A principal delas: em expandir seu corpo de funcionários e, em particular, contratar e atrair pesquisadores, tecnologistas e técnicos jovens – aspecto importante para se criar ciência competitiva, foi parcialmente resolvida com os recentes concursos públicos. No entanto, o quadro de doze anos sem reposição de pessoal, e um programa robusto de bolsistas e reposição de pessoal, são ainda um gargalo para se colocar a infraestrutura na dimensão necessária e demandada pelo país.

O quadro atual de servidores que podem se aposentar, levando a diminuição constante de pessoal dedicado a P&D, é um o risco que permanece.

É regra nos países dotados de vigoroso sistema de C&T que os institutos de pesquisa (como as UPs/MCTI) sejam ambientes em que há grande fluxo de jovens, os quais fazem pesquisas de ponta e, não raramente, depois desse treinamento, são absorvidos por empresas ou pelo próprio setor público.

É por meio desses jovens pesquisadores, tecnologistas e técnicos que ocorre parte significativa da transferência de tecnologias avançadas para as empresas. Portanto, é essencial dar aos institutos de pesquisa a capacidade de contratação por períodos limitados de jovens cientistas, engenheiros e técnicos – inclusive, da área de gestão – para a execução de projetos que fazem parte de suas missões.

Uma das implicações destas observações é que se faz essencial formular uma nova estrutura jurídica para os institutos de pesquisa que possa por um lado, mantê-los como instrumentos de Estado, mas por outro dê a eles a flexibilidade para a contratação de jovens para os trabalhos de pesquisas e de profissionais administrativos que estejam alinhados com as melhores práticas para a gestão da inovação. Por outro lado, dê a eles, também, competitividade com seus pares de outros países, com uma estrutura administrativa, com controles rigorosos, porém com a agilidade necessária para a realização dos seus objetivos científicos e de inovação.

Em última análise, cabe ao Parlamento delinear os objetivos gerais para o desenvolvimento científico e tecnológico da nação, implementados pelos instrumentos do Estado Nacional, ou seja, por institutos de pesquisas, como as Unidades de Pesquisa do MCTI.

ANEXO

Unidades de Pesquisa do MCTI

- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Rio de Janeiro, RJ
- Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), Campinas, SP
- Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Rio de Janeiro, RJ | Cachoeiro de Itapemirim, ES
- Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), Recife, PE
- Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), São José dos Campos, SP
- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Brasília, DF
- Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Santa Teresa, ES
- Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal (INPP), Cuiabá, MT
- Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), Manaus, AM
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP
- Instituto Nacional de Tecnologia (INT), Rio de Janeiro, RJ
- Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Campina Grande, PB
- Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA), Itajubá, MG
- Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Petrópolis, RJ
- Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), Rio de Janeiro, RJ
- Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Belém, PA
- Observatório Nacional (ON), Rio de Janeiro, RJ

PESQUISADORES E TECNOLOGISTAS

INSTITUIÇÃO	2010	2019	2024	APOSENTÁVEIS
CBPF	80	64	52	22
CEMADEN	-	77	75	2
CETEM	40	31	25	8
CETENE	5	5	6	0
CTI	87	49	24	16
IBICT	34	29	24	3
INMA	0	1	2	0
INPA	245	244	159	100
INPE	514	438	368	102
INPP	0	0	0	0
INSA	9	8	5	2
INT	110	77	69	16
LNA	19	17	17	12
LNCC	55	47	25	13
MAST	30	22	10	9
MPEG	95	67	57	17
ON	59	41	38	9

TODOS OS SERVIDORES – UPs/MCTI

INSTITUIÇÃO	2010	2019	2024	APOSENTÁVEIS	VAGAS (2024)
CBPF	153	111	88	35	55
CEMADEN	-	102	97	3	35
CETEM	88	94	84	14	31
CETENE	17	29	35	10	21
CTI	156	88	58	18	57
IBICT	110	84	64	18	41
INMA	0	14	14	0	26
INPA	743	538	439	194	76
INPE	1066	761	650	190	135
INPP	0	2	2	0	10*
INSA	16	25	23	2	32*
INT	229	153	135	33	36
LNA	70	61	54	12	19
LNCC	83	66	41	16	39
MAST	65	55	27	13	22
MPEG	255	209	171	63	43*
ON	140	101	84	28	29

*Unidades de Pesquisa aguardando autorização para realização do Concurso Público.

BOLSISTAS (PCI)

INSTITUIÇÃO	BOLSISTAS (PCI)
CBPF	47
CEMADEN	19
CETEM	43
CETENE	47
CTI	59
IBICT	27
INMA	44
INPA	56
INPE	125
INPP	20
INSA	60
INT	54
LNA	15
LNCC	10
MAST	41
MPEG	62
ON	18

*Bolsistas do Programa PCI (Capacitação Institucional) em 31/12/2023
- O PCI é um programa do MCTI que visa apoiar a execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, nas Unidades de Pesquisa do Ministério, através da concessão de bolsas visando à agregação temporária de recursos humanos, capacitando e fortalecendo atividades na fronteira do conhecimento junto às Unidades.

ORÇAMENTO

(em milhões de reais)

INSTITUIÇÃO	2010	2019	2024
CBPF	9,011	17,132	16,569
CEMADEN	-	22,060	24,606
CETEM	9,500	11,128	12,843
CETENE	7,116	4,930	6,000
CTI	11,098	8,689	9,671
IBICT	6,342	15,648	14,565
INMA	0	2,844	3,850
INPA	32,317	35,076	35,209
INPE	204,275	137,777	129,460
INPP	0	0	11,090
INSA	4,493	5,678	6,641
INT	8,896	14,139	16,069
LNA	6,108	15,649	14,976
LNCC	11,585	20,637	21,440
MAST	5,075	5,087	6,576
MPEG	9,128	15,052	15,442
ON	6,848	12,120	13,903



Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF (1949)

MISSÃO: Realizar pesquisa básica em Física e desenvolver suas aplicações, atuando como Instituto Nacional de Física do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação como polo de investigação científica e de formação de pessoal científico.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Pesquisa em física experimental, teórica e aplicada em: Física de Altas Energias e Astropartículas, Materiais e Matéria Condensada, Nanociência e Nanotecnologia, Biofísica e Biomateriais, Mecânica Estatística e Sistemas Complexos, Informação Quântica e Computação Quântica, Cosmologia, Gravitação e Interações Fundamentais da Matéria, Processamento de Sinais, Inteligência Artificial e Instrumentação Científica

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: O CBPF é uma referência nacional e internacional na produção científica, destacando-se em diversas áreas da física. Entre seus principais produtos científicos estão publicações em revistas de alto impacto, contribuindo para avanços significativos em áreas como Física de Altas Energias e Astropartículas, Materiais e Matéria Condensada, Nanociência e Nanotecnologia, Biofísica e Biomateriais, Mecânica Estatística e Sistemas Complexos, Informação Quântica e Computação Quântica, Cosmologia, Gravitação, Interações Fundamentais da Matéria, Computação, Inteligência Artificial, Instrumentação Científica. Os cientistas e tecnólogos do CBPF são frequentemente citados em publicações acadêmicas, demonstrando a relevância e a qualidade de suas pesquisas.

Além das publicações, o CBPF organiza e sedia conferências, workshops e escolas internacionais, promovendo a disseminação do conhecimento científico e o intercâmbio de ideias. Nos últimos cinco anos, a instituição organizou mais de vinte eventos de grande porte, atraindo pesquisadores de renome mundial. Esses eventos não só impulsionam a pesquisa colaborativa, mas também inspiram novas gerações de cientistas a seguir carreiras na física. O ambiente de efervescência intelectual e científica do CBPF continua a ser um ponto de encontro crucial para a comunidade científica global.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: O CBPF tem uma tradição de desenvolvimento tecnológico, contribuindo de forma significativa para a inovação científica e tecnológica no Brasil. Entre os principais produtos tecnológicos do instituto estão a criação de instrumentação científica

avançada, softwares especializados, e tecnologias de computação e comunicação de alto desempenho. A instituição é responsável por desenvolver soluções que são utilizadas em diversos setores da ciência e da indústria, facilitando a realização de experimentos complexos e o processamento de grandes volumes de dados.

Nos últimos 10 anos, os projetos tecnológicos desenvolvidos no CBPF resultaram em mais de 50 patentes, evidenciando a capacidade do instituto de transformar pesquisa em inovação prática. A parceria com o setor industrial e a atuação em áreas emergentes como inteligência artificial, computação quântica e nanociências mostram o compromisso do CBPF com o avanço tecnológico. Laboratórios especializados como o LABNANO e os Laboratórios de Tecnologias Quânticas e Inteligência Artificial proporcionam uma infraestrutura avançada, ampliando o impacto do CBPF na ciência e na tecnologia.

AÇÃO ESTRATÉGICA: O CBPF desempenha um papel estratégico na articulação de redes de pesquisa e na coordenação de projetos interinstitucionais, fortalecendo a colaboração científica e tecnológica em nível nacional e internacional. A instituição é a sede de importantes centros e redes, como o Centro Latino Americano de Física (CLAF), que atua como um importante elo na articulação de acordos institucionais com diversos organismos internacionais. Além disso, o CBPF coordena a Rede Nacional de Física de Altas Energias (RENAFAE), que envolve universidades de todo o país e é responsável por coordenar a participação brasileira em grandes colaborações internacionais na física de altas energias e astropartículas.

O instituto também sedia o centro de operações da Iniciativa Europeia de Grid para a América Latina (ROC-LA), coordenando uma extensa rede de computadores distribuídos por vários países da região. A participação ativa do CBPF nos Institutos Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (INCTs) reforça ainda mais sua posição estratégica. O CBPF é sede do INCT de Sistemas Complexos e do INCT de Física de Altas Energias CERN-Brasil, e participa dos INCTs de Informação Quântica e de Física Nuclear e Aplicações, contribuindo para o avanço científico em diversas áreas e promovendo a integração da pesquisa nacional com iniciativas globais.

Em parceria com a FAPERJ e a RNP, o CBPF participa da coordenação da Rede-Rio, que realiza atividades à serviço da ciência, tecnologia e educação no Estado do Rio de Janeiro. Além disso, o CBPF participa do projeto Redecomep-Rio, que implantou uma malha ótica para redes de alta velocidade na região metropolitana do Rio de Janeiro.

O CBPF também mantém um setor de importação para Ciência e Tecnologia que visa facilitar o acesso a instrumentos avançados para atividades de P&D para diversas instituições do país. Essas iniciativas

reforçam o papel do CBPF como um facilitador de redes de pesquisa e para o avanço científico e tecnológico.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: O CBPF possui um potencial significativo de impacto social, tanto através da formação de recursos humanos altamente qualificados quanto do desenvolvimento de tecnologias inovadoras. A instituição oferece cursos modernos de pós-graduação em Física (nota 7 da CAPES), colaborando para o desenvolvimento da educação científica no Brasil e formando pesquisadores que atuam em diversas áreas do conhecimento. Além disso, os laboratórios e a infraestrutura do CBPF são abertos à comunidade científica, facilitando a pesquisa avançada, a transferência de tecnologia e o compartilhamento de conhecimento.

A colaboração com a indústria e a participação em redes de pesquisa permitem ao CBPF contribuir para a solução de problemas globais e locais, desde instrumentos, softwares, sensores, detectores, sistemas para saúde e meio ambiente que promovem a inovação tecnológica. A instituição tem ampliado significativamente sua infraestrutura experimental e técnica, dispondo de laboratórios multiusuários e áreas especializadas no desenvolvimento tecnológico. Projetos tecnológicos desenvolvidos no CBPF, como os mais de 50 depósitos de patentes, demonstram a capacidade do instituto de transformar pesquisa em inovação prática, promovendo o desenvolvimento científico e econômico do país. Além disso, o CBPF mantém parcerias estratégicas com setores público e privado, potencializando seu impacto na sociedade.

O CBPF desempenha também um papel fundamental na promoção da ciência na sociedade através de diversas iniciativas de popularização científica. A instituição organiza eventos abertos ao público, como palestras, seminários e oficinas, que visam despertar o interesse pela física e outras áreas científicas entre estudantes, professores e o público em geral. Essas atividades são complementadas por materiais didáticos e de divulgação científica, ampliando o alcance das ações de popularização da ciência e incentivando a formação de uma cultura científica na sociedade.

CBPF

Direção: Márcio Portes de Albuquerque

Rua Dr. Xavier Sigaud, 150 – Urca | Rio de Janeiro – RJ, 22290-180



Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN (2011)

MISSÃO: O CEMADEN/MCTI tem a missão fundamental de monitorar e emitir alertas para municípios prioritários de todo o território nacional da provável ocorrência de desastres associados a fenômenos naturais para os órgãos de proteção e defesa civil, utilizando tecnologias modernas de monitoramento e previsões hidrometeorológicas e geodinâmicas e antecipando impactos de desastres na sociedade, infraestruturas e ambiente. É também missão do CEMADEN promover desenvolvimentos científico e tecnológicos inovadores para avançar na qualidade dos alertas, bem como subsidiar as ações de prevenção e mitigação de desastres.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: O Centro dedica-se ao monitoramento e emissão de alertas de desastres de origem geo-hidrometeorológica, bem como ao desenvolvimento de capacidade científica, tecnológica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres geohidrológicos. Os alertas de riscos de desastres, elaborados por especialistas das áreas de geodinâmica, meteorologia, hidrologia e vulnerabilidade, que trabalham em regime de 24h/7dias da semana, são enviados imediatamente após suas emissões para as defesas civis dos municípios alertados, concomitantemente com o envio ao Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), que por sua vez também os retransmite para os órgãos estaduais e municipais de Proteção e Defesa Civil. Para tal ação, o CEMADEN/MCTI adota o disposto no Protocolo de Ação Integrada entre o CEMADEN e o CENAD, em conformidade com o estabelecido nas Portarias No 314, de 17/10/2012 (DOU No 203, 19/10/2012, Seção 1, págs. 26-27) e No 149, de 18/12/2013 (DOU No 249, 24/12/2013, Seção 1, pág. 60). Compete, ainda, ao CEMADEN/MCTI: (i) monitorar, diagnosticar e avaliar impactos das secas em atividades estratégicas para o Brasil; (ii) assessorar instituições governamentais e tomadores de decisões sobre o diagnóstico, cenários futuros e avaliação de impactos associados a extremos de tempo e de clima; (iii) contribuir para o desenvolvimento de uma política de interação com a sociedade contendo estratégias de educação, comunicação e mobilização para gestão de risco e redução de vulnerabilidades a desastres; e (iv) contribuir para a expansão da rede de monitoramento ambiental do Brasil, a partir do desenvolvimento de sistemas orientados ao uso de tecnologias modernas, de baixo custo, flexíveis, confiáveis e escaláveis.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: A atuação do CEMADEN/MCTI contribui para salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente dos significativos desastres que acontecem no Brasil, provocados especialmente por inundações, enxurradas e deslizamentos. O conhecimento científico-tecnológico gerado demonstra a contribuição do Centro para o estado da arte na temática de riscos e impactos de desastres no contexto mundial. Em 2023, por exemplo, foram publicados 143 artigos científicos. Ainda merece destaque, o Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais, pioneiro na América Latina, mantido de forma associativa entre a UNESP e CEMADEN/MCTI, nos cursos de doutorado e de mestrado. Em 2023, foram defendidas 7 teses e 4 dissertações. Esta articulação interinstitucional propicia a formação diferenciada do corpo discente, especialmente preparado para seu campo de atuação.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: O CEMADEN/MCTI, em vista de suas atribuições, desenvolve diferentes pesquisas e ferramentas tecnológicas voltadas para o monitoramento e envio de alertas de desastres associados a fenômenos naturais. Em adição, gera conhecimento, tecnologias e informações para subsidiar tomadores de decisão e políticas públicas, assim como para a construção da percepção de riscos de desastres, cujos resultados são relevantes para a sociedade. Assim, vários tipos de dados, produtos e informações são disponibilizados no site do CEMADEN/MCTI e também divulgados em reuniões estratégicas para tomadas de decisão. Outro aspecto relevante é a Rede de Monitoramento Ambiental Observacional do CEMADEN/MCTI, constituída por mais de 3.700 equipamentos, incluindo diferentes tipos de plataformas de coleta de dados (PCD's) e nove radares meteorológicos, instalados ao longo de todo o território brasileiro. Há, ainda, outros produtos inestimáveis fornecidos à sociedade e aos gestores públicos: o Centro, rotineiramente, em base semanal ou mensal, faz a projeção de impactos de seca. Estimativa de quebra ou produção agrícola e de níveis de reservatórios para geração de energia ou abastecimento humano são produzidos pelo CEMADEN/MCTI.

AÇÃO ESTRATÉGICA: A principal ação estratégica do Centro é o uso de ciência de ponta para produção de informações práticas e imediatas à sociedade. No país, aproximadamente 10 milhões de pessoas estão expostas em áreas de risco de alagamentos, enxurradas e deslizamentos. Outras 25 milhões de pessoas convivem com a seca. Produzir conhecimento que pode salvar vidas ou fornecer melhores condições a esta imensa parcela da sociedade é a tarefa do CEMADEN/MCTI. Antecipar de forma tempestiva e assertiva os desastres só é possível com conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e metodologias robustas.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: O CEMADEN/MCTI produz

conhecimento científico que possibilita cada vez mais emitir alertas de desastres de forma antecipada para atividades de preparação e resposta dos órgãos de proteção e defesa civil. O Centro provê informações técnicas sobre o diagnóstico, cenários futuros e avaliação de eventos extremos em recursos hídricos, agricultura, abastecimento e geração de energia hidrelétrica, em atendimento às demandas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, Operador Nacional do Sistema Elétrico, Ministério do Desenvolvimento Agrário, entre outros órgãos federais. As informações providas pelo CEMADEN/MCTI contribuem para subsidiar decisões estratégicas, com vistas a mitigar os impactos de extremos climáticos na segurança hídrica, segurança alimentar, abastecimento humano e geração de energia hidrelétrica. Ademais, o Centro contribui para a formação de recursos humanos, preparados para atuar de forma multidisciplinar e intersetorial com o tema de risco de desastres.

CEMADEN

Diretor: Osvaldo Luiz Leal de Moraes

Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo | São José dos Campos - SP



Centro de Tecnologia Mineral – CETEM (1978)

MISSÃO: Desenvolver tecnologias inovadoras e sustentáveis, e mobilizar competências visando superar desafios nacionais do setor mineral.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Caracterização de Materiais (química, mineralógica e tecnológica de rochas, minérios, resíduos e gemas); Tecnologias Mineraias (lavra e beneficiamento de rochas ornamentais, processamento mineral, metalurgia extrativa e processos biotecnológicos); Tecnologias Ambientais (aproveitamento de resíduos e reciclagem de materiais, tratamento de efluentes industriais, recuperação ambiental de solos contaminados e de áreas mineradas); Estudos para a Sustentabilidade da Indústria Mineral (economia circular, impactos ambientais e socioeconômicos e análise de ciclo de vida); Produção de Materiais de Referência Certificados.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: O CETEM é reconhecido por sua produção técnica e científica na área mineral e ambiental relacionada, expressa por várias centenas de relatórios técnicos, 9 patentes concedidas, 5 marcas e 62 pedidos de privilégios. Acrescentam-se ainda inúmeros trabalhos publicados em periódicos indexados e não indexados (nacionais e internacionais); livros e capítulos de livros; quatro séries tecnológicas; e trabalhos completos em anais de eventos técnico-científicos no Brasil e no exterior. No portal do CETEM, mais de 3.000 itens deste acervo encontram-se acessíveis ao público, estudantes, pesquisadores e profissionais do setor. O Centro se destaca na capacitação e treinamento de recursos humanos estratégicos para o País na área mineral, com a supervisão/orientação de cerca de 40 bolsistas do Programa de Capacitação Institucional - PCI (técnicos, graduados, mestres e doutores) e 60 alunos de graduação como bolsistas de iniciação científica e tecnológica e como estagiários. O Programa de Pós-graduação em Parceria funciona com universidades parceiras, com cerca de 15 alunos de Mestrado e Doutorado ao ano realizando no CETEM a parte experimental co-orientados por nossos pesquisadores. Em média, 5 alunos concluem a titulação anualmente.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: O CETEM é o único instituto público do Brasil dedicado à Tecnologia Mineral e desenvolve suas pesquisas com minérios de todo o território nacional, visando desenvolver tecnologias para a produção mineral sustentável e contribuir para a inovação tecnológica das empresas. O CETEM realiza projetos de PD&I para empresas e executa diversos serviços tecnológicos (ensaios, análises, laudos, pareceres técnicos etc.). Para isso, o CETEM conta com equipe de pesquisadores e tecnologistas

altamente capacitados (100% são doutores) e com uma destacada infraestrutura laboratorial, fruto de diversos projetos de infraestrutura contemplados, especialmente, ao longo dos últimos 20 anos. Ressalta-se aqui a capacidade de o CETEM realizar ensaios em escala piloto, que é um diferencial em relação às universidades. Com o credenciamento como Unidade EMBRAPPII, o CETEM tem a possibilidade de desenvolver projetos de alto risco para solucionar questões tecnológicas de impacto para o setor mineral.

AÇÃO ESTRATÉGICA: O setor mineral responde por cerca de 3% do PIB e mais de 20% das exportações brasileiras. Para o cumprimento de sua missão, o atual Plano Diretor 2017-2022 (prorrogado até 2024) contempla três programas de PD&I que atendem às demandas estratégicas do Governo e aos desafios tecnológicos do setor produtivo, a saber: Sustentabilidade na Mineração: o Brasil produz quase de 2 bilhões de toneladas de materiais a partir da mineração. O impacto no meio ambiente é inevitável. O objetivo aqui é desenvolver soluções tecnológicas, rotas de processamento, para o melhor aproveitamento dos recursos minerais e a diminuição dos impactos ambientais da mineração, contribuindo com a redução do consumo de energia e de água e na geração de resíduos. Minerais Estratégicos: o Ministério das Minas e Energia -MME e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI classificam os minerais estratégicos em três grupos: (i) abundantes e importantes para as exportações (ferro e nióbio); (ii) dependentes e passíveis de impactar a economia nacional (a agricultura), caso haja restrição a importações (fosfato, dependência de 65%, e potássio, de 95%) e desenvolvimento de remineralizadores para rochagem, e (iii) os minerais do “futuro” ou para uso em tecnologias avançadas (terras raras, nióbio, lítio, níquel, cobalto ...). E o programa Rochas Ornamentais (mármore e granitos), desenvolvendo tecnologias no Núcleo Regional do ES, inaugurado em 2014, para este importante bem mineral, o 5º no ranking brasileiro de exportação (mais de US\$ 1 bilhão). O CETEM apoia os ministérios com subsídios técnicos para formulação de políticas de C&T na área mineral. Assim, os projetos que desenvolve estão em sintonia com as diretrizes da Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (ENCTI 2016-2022), com o Plano Nacional de Mineração 2030 do MME, Plano de Transformação Ecológica, do Ministério da Fazenda (2023) e com o Programa Nova Indústria Brasil (2024), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: O CETEM é um agente indutor do desenvolvimento tecnológico do setor mineral e, indiretamente, da qualidade de vida da população brasileira. Nesse sentido, cabe mencionar que o consumo per capita de minerais e materiais no Brasil é inferior à média mundial e menos da metade do consumo de países desenvolvidos, como aqueles da União Europeia, a exemplo de materiais tradicionais como aço,

cobre, zinco, cimento, brita e areia para construção civil, entre muitos outros. Esse quadro corresponde ao conhecido déficit nacional de infraestrutura, moradias, saneamento etc., ou seja, a um nível de conforto material ainda bem inferior aos países mais avançados. Em resumo, a par da contribuição para o saldo comercial do país, a Mineração é e será essencial por muito tempo à nossa economia, gera empregos (1 emprego na Mineração corresponde a 10 empregos na cadeia produtiva) e desenvolvimento local/regional. A Tecnologia Mineral também é fundamental para que tenhamos uma Mineração no país eficiente e sustentável; e, em decorrência, um instituto de pesquisa como o CETEM é indispensável ao Brasil. Assim entendeu o Governo ao criar o Centro, nos anos 1970. E o Congresso Nacional, em 1988, quando institucionalizou por Lei a existência do CETEM, e, recentemente, em 2017, quando destinou um percentual dos royalties oriundos da produção mineral para o CETEM melhor cumprir sua missão.

CETEM

Direção: Silvia Cristina Alves França

Av. Pedro Calmon, 900 – Cidade Universitária | Rio de Janeiro – RJ, 21941-908



Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste – CETENE (2005)

MISSÃO: Desenvolver tecnologias sustentáveis por meio do aprimoramento Científico visando ao desenvolvimento Socioeconômico da Região Nordeste.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Biotecnologia; Nanotecnologia; Computação Científica.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: O CETENE representa um importante braço do MCTI para executar programas e políticas públicas voltadas à região Nordeste, que exige atenção especial do Governo Federal por sua condição socioeconômica de alta vulnerabilidade. Com prioridade de atender as demandas da sociedade, o CETENE deve atuar articulando o conhecimento científico e tecnológico, promovendo a transferência de tecnologia de produtos e processos de **alto impacto social**, fundamentados a partir de estudos científicos e organização em cooperativas e/ou associações para capacitação das comunidades. Além disso, o Centro atua em colaboração entre as unidades de pesquisa na formação de redes de pesquisas temáticas, que solucionam problemas em diversos segmentos regionais e nacionais. O CETENE tem realizado parcerias internacionais que contribuem em áreas estratégicas como energias renováveis, nanotecnologia, bioeconomia, biotecnologia e popularização da ciência. Esses projetos receberão apoio da FINEP e do CNPQ, fortalecendo ainda mais a colaboração científica e tecnológica entre o Brasil e países como Cuba, Portugal e Itália. O programa Futuras Cientistas destaca-se pelo apoio recebido pelo renomado Instituto de Tecnologia de Massachusetts-MIT, com seu programa MIT Teaching Lab o qual enviou em 2017, 2018 e 2019 estudantes de graduação do MIT para trabalhar com alunos do ensino médio no projeto Futuras Cientistas. Em 2021 e 2022 o programa contou com a colaboração das alunas de graduação da conceituada Harvard. Os 15 laboratórios e unidades de produção do CETENE possuem estrutura para acolher dezenas de pesquisadores, bolsistas e técnicos para explorar o potencial de seus equipamentos, onde alguns só existem no CETENE em todo o Norte e Nordeste.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: O CETENE está alinhado aos Programas Prioritários da ENCTI e com seu Plano Diretor da Unidade -PDU, buscando estreitar relações com a academia e setor produtivo, articulando e integrando ações, com atuação ágil e flexível ao atendimento de novas

demandas. São desenvolvidas biotecnologias inovadoras promovendo o uso sustentável da biodiversidade para beneficiar a agroindústria e a agricultura familiar. Para tanto contamos com a única biofábrica de plantas do MCTI que permite o escalonamento de processos com vistas às aplicações comerciais. Na Nanotecnologia, o CETENE visa a promover o conhecimento e o desenvolvimento de produtos, processos e serviços nanotecnológicos visando a competitividade da indústria brasileira e o desenvolvimento de tecnologias com implicações sociais, como é o caso das pesquisas na área de energia, sustentabilidade e tratamento de efluentes. O CETENE participa do Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologia (SisNANO) como um dos Laboratórios Estratégicos, de caráter multiusuário que permitem à comunidade acadêmica e industrial realizar análises com diversas finalidades e aplicações. O Laboratório possui mais de 420 pesquisadores de 19 estados da Federação cadastrados como usuários e presta serviços tecnológicos especializados para mais de 30 empresas. Além disso, possui Laboratórios de Bioprocessos, Biologia Molecular, Fitoquímica e Microbiologia que atendem inúmeras demandas científicas, tecnológicas e industriais com igualdade de acesso para os diferentes atores sociais. O CETENE também visa fortalecer o setor nacional de tecnologias da informação e comunicação e conta com um Laboratório de Computação Científica que atua integrado à rede Mangue Digital – Rota TIC nos temas estratégicos de inteligência artificial e cidades inteligentes, além de contar com o aval do CATI para operar projetos por meio da Lei de Informática. O Laboratório atua em projetos na área de computação científica, fornecendo recursos computacionais por meio da plataforma de alto desempenho Neumann II. O CETENE também desenvolve tecnologias para as cadeias produtivas de biocombustíveis e de outras energias renováveis, com vistas à diversificação e preservação de sua participação na matriz energética brasileira. O CETENE atua em pesquisas nas áreas de energia fotovoltaica, produção de hidrogênio, biodiesel, etanol e demais temas correlatos à energia renovável.

AÇÃO ESTRATÉGICA: Das 11 áreas estratégicas selecionadas pelo MCTI, 4 estão associadas às linhas de atuação do CETENE, tendo como base a necessidade do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI em propor soluções para desenvolvimento sustentável e autônomo. A visão de futuro proposta para o CETENE envolve os seguintes temas estratégicos: (i) Água, (ii) Biomassas e Bioeconomia, (iii) Economia e Sociedade Digital e (iv) Energia. O plano de gestão proposto tem como objetivo fortalecer 5 eixos estruturantes: 1-Projeção Nacional e Internacional do CETENE; 2-Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia; 3-Formação e Fixação de Recursos Humanos; 4-Formulação de Políticas Públicas na Articulação de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Inclusão Social; 5-Governança e Gestão Administrativa.

Os principais ativos que diferenciam o CETENE, especialmente na região

Nordeste, são: (1) Infraestrutura com equipamentos de última geração; (2) Única biofábrica de plantas do MCTI; (3) Único instituto do MCTI no Nordeste voltado à área de P&D em Nanotecnologia; (4) Um dos oito laboratórios estratégicos do programa SisNANO;

(5) Possui o programa de extensão denominado FUTURAS CIENTISTAS, com reconhecimento internacional associado à questão de gênero; (6) Em 2023 foi credenciado como Unidade Embrapii.

Dentre os principais desafios que o CETENE enfrenta destaca-se a ampliação de recursos financeiros, bem como a atração de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento dos programas estratégicos do CETENE;

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: Com prioridade em atender as demandas da sociedade, o CETENE atua articulando o conhecimento científico e tecnológico promovendo, a transferência de tecnologia e processos que contribuam com o desenvolvimento da região Nordeste. Seminários, são realizados no intuito de informar a sociedade sobre as ações do Centro e de seus parceiros do sistema de ciência, tecnologia e inovação. Toda essa interação com a sociedade permite a transferência de tecnologias que inserem na região ações, técnicas e produtos inovadores que colaboram com o desenvolvimento socioeconômico do Nordeste.

A instituição tem desenvolvido e adaptado tecnologias sustentáveis para contribuir no desenvolvimento nacional e na melhoria da qualidade de vida da população, possibilitando o emprego de tecnologias sustentáveis na conservação dos recursos naturais, bem como fornecendo subsídios à implementação de políticas públicas de desenvolvimento social. Esta perspectiva vai ao encontro do atual cenário mundial, o qual busca ideias inovadoras para a solução de novos problemas que surgem todos os dias, pois à medida que novos produtos são fabricados, novos contaminantes, possíveis poluentes são gerados. De forma mais específica, os projetos em desenvolvimento no CETENE viabilizam a criação de novas linhas de mercado de geração de energia e sustentabilidade ambiental em nível regional e nacional, apresentando um paradigma estratégico. Neste sentido, busca-se a interação técnico-científica entre o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) com outras instituições tecnológicas visando estreitar relações em áreas estratégicas.

CETENE

Direção: Giovanna Machado

Av. Prof. Luiz Freire, 01 – Cidade Universitária | Recife – PE, 50740-545

Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI (1982)



MISSÃO: O Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI) é uma unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI cuja missão é “gerar, aplicar e disseminar conhecimentos em Tecnologia da Informação e áreas correlatas, em benefício da sociedade brasileira”.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Atualmente, o CTI desenvolve suas atividades com ênfase em quatro eixos: Pesquisa, desenvolvimento e inovação; Serviços Tecnológicos e Consultorias; Oferta de Laboratórios Abertos e no Alinhamento e Atendimento de Políticas Públicas. Desde 2018 estes eixos foram orientados a quatro grandes rotas tecnológicas: Tecnologias para a Indústria 4.0; Tecnologias Avançadas para a Saúde; Tecnologias Habilitadoras e Tecnologias para Governo e Transformação Digital. Dessa forma, o CTI mostra-se totalmente alinhado com as prioridades do MCTI, com destaque para os seguintes setores: Espacial; Inteligência Artificial; Internet das Coisas; Materiais Avançados; Nanotecnologia; Indústria; Comunicações; Cidades Inteligentes; Energias Renováveis; Tratamento e Reciclagem de Resíduos Sólidos; Saúde e Tecnologias Assistivas.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Por ter uma orientação tecnológica, o CTI não possui programa de pós-graduação próprio, mas tem estabelecido parcerias com grandes universidades brasileiras, de forma a complementar os conhecimentos necessários ao desenvolvimento de seus projetos. Tem participado em vários Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) e redes de pesquisas nacionais e internacionais. A produção científica do CTI tem apresentado um desempenho surpreendente, quando considerado o quantitativo de pesquisadores e tecnólogos de seu quadro de pessoal. Nos últimos quatro anos o número de publicações de alto impacto saltou de 17 para 53. Outro indicador importante para mensurar nossa produção científica são as cooperações internacionais, que tiveram um crescimento de 67% nos últimos quatro anos.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: A instituição sempre se fixou no princípio basilar que lhe deu origem – de ser a “ponte” entre a comunidade de P&D&I e o setor produtivo, na área de Tecnologia da Informação. Criado em 1982, o CTI passou por diversos momentos de turbulência, tendo experimentado diferentes modelos institucionais (fundação pública, autarquia, administração direta), com várias denominações (Fundação

Centro Tecnológico para Informática, Instituto Nacional de Tecnologia da Informação, Centro de Pesquisas Renato Archer e, finalmente, Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer). A partir de 1985, com a criação do atual MCTI (na época MCT), o CTI foi incorporado à sua estrutura, e em 2000 oficializado como uma de suas Unidades de Pesquisa. Algumas de suas realizações são: estabelecimento, como instituição base, da estruturação da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil); envolvimento nas definições da implantação do Sistema Brasileiro de TV Digital; aprimoramento, sob demanda do Tribunal Superior Eleitoral – TSE, do Sistema Eletrônico de Votação; criação do Centro de Treinamento e capacitação de profissionais em design de circuitos integrados, para suprir a indústria nacional no âmbito do programa CI-Brasil; envolvimento fundamental nas iniciativas para desenvolvimento da cadeia de tratamento de resíduos eletroeletrônicos, no âmbito da rede Sibratec, e de tecnologias para aproveitamento dos materiais integrados a esses equipamentos; referência e pioneirismo nacional no desenvolvimento de tecnologias tridimensionais, desenvolvimento do software InVesalius para tratamento de imagens médicas, que é utilizado atualmente em mais de 172 países por mais de 80.000 usuários; pioneirismo no estabelecimento das tecnologias de biofabricação na América Latina, entre outras.

AÇÃO ESTRATÉGICA: O CTI tem buscado se manter aderente às ações estratégicas que possam agregar ainda mais valor às suas atividades, buscando no marco legal da inovação mecanismos de atuação com maior autonomia e capacidade de aportar recursos extra orçamentários. O CTI se integra em programas como o Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNANO), Rede de Produtos e Dispositivos Eletrônicos do SIBRATEC, Rede de Dispositivos Tolerantes à Radiação e Rede de Iluminação por Estado Sólido no BRICS. Possui uma infraestrutura de laboratórios abertos para a academia e o setor produtivo e deve inaugurar, ainda em 2024, o primeiro Parque Tecnológico federal para startups em Campinas. Seus laboratórios abertos são: Micro e Nanofabricação, Empacotamento e Integração de Sistemas, Impressão 3D, Imageamento em Micro e Nanoeletrônica e Energia Fotovoltaica. Para apoiar essa estrutura de laboratórios-chave, o CTI conta com laboratórios de apoio com foco em Biotecnologia, Processamento Físico-Químico, Caracterização Espectroscópica, Software e Fotônica.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA A SOCIEDADE: Com essa infraestrutura de Laboratórios Abertos foi possível alcançar incrementos superlativos em nossos números nos últimos quatro anos. Usuários Externos Atendidos e Número de Empresas Atendidas: 225%. O CTI se fortaleceu ajustando sistematicamente sua estratégia institucional, sempre em sintonia com as aceleradas mudanças nas Tecnologias da Informação, núcleo de sua missão. Quando consideradas as rotas tecnológicas do CTI, é possível dar destaque para as seguintes potencialidades:

Tecnologias para a Indústria 4.0: Domínio de tecnologias aderentes à Política Nacional de Resíduos Sólidos (especificamente quanto aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos/logística reversa/economia circular). Desenvolvimento de componentes eletrônicos resistentes à radiação em benefício dos agentes atuantes na área espacial brasileira. Projetos envolvendo Internet das Coisas – IoT, manufatura aditiva, robótica, simulação computacional, inteligência artificial, entre outras.

Tecnologias Avançadas para a Saúde: Desenvolvimento de tecnologias fundamentais para a área da saúde, tais como Tridimensionais, Inteligência Artificial, Big Data, computação em nuvem, simulações computacionais, que subsidiam evoluções significativas na telemedicina, prontuários eletrônicos, mapeamento genômico, diagnósticos avançados e tratamentos customizados. Tecnologias em pleno desenvolvimento, como a biofabricação, permitirão a produção futura de órgãos e tecidos e o desenvolvimento de drogas customizadas para o paciente, bem como a eliminação de experimentos com animais. Isso impacta diretamente no fortalecimento do complexo industrial da saúde, mitigando a dependência por importações.

Tecnologias para Governo e Transformação Digital: De acordo com o Public Governance Policy Papers nº 03, da OCDE, o Brasil encontra-se classificado no Índice de Governo Digital 2019 como o 16º país, duas posições à frente da média da OCDE, significando que o empenho do Estado brasileiro nesse setor tem sido consistente ao longo dos anos e portanto significando uma demanda clara diante das futuras necessidades de evolução. Historicamente o CTI tem se envolvido em projetos relacionados ao tema, tais como metodologias para apoiar políticas públicas, cidades inteligentes, definição de padrões, sistemas de votação digital, infraestrutura de chaves públicas, entre outros.

Tecnologias Habilitadoras: As tecnologias habilitadoras têm caráter horizontal e se configuram como a base para muitas outras tecnologias aplicadas. Elas permeiam inúmeras áreas produtivas para enfrentar os desafios da sociedade moderna, no intuito de ajudar a criar economias avançadas e sustentáveis. O CTI atua nas principais delas, que são micro e nanoeletrônica, nanotecnologia, biotecnologia industrial, materiais avançados, fotônica e biotecnologia.

CTI Renato Archer

Direção: Juliana Kelmy Macario Barboza Daguano

Dom Pedro I Highway (SP-65), Km 143,6 – Chácara Campos dos Amarais | Campinas – SP, 13069-901



Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT (1954)

MISSÃO: Promover a competência, o desenvolvimento de recursos e a infraestrutura de informação em ciência e tecnologia para a produção, socialização e integração do conhecimento científico-tecnológico.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Ciência da Informação; Comunicação e divulgação científicas; Acesso livre à informação científica e tecnológica; Ciência Aberta; Transferência de tecnologias da informação; Inclusão informacional e inovação social; Informação científica e tecnológica.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Os produtos e serviços de informação científica do IbiCT correspondem a uma infraestrutura formada por um conjunto de bases de informação e portais agregadores que reúne, organiza, dissemina e dá acesso à produção científica produzida nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa publicada em canais nacionais e internacionais. Essa infraestrutura também contempla o canal de divulgação e popularização da ciência, e a revista Ciência da Informação que está sob a responsabilidade do IbiCT e é publicada desde 1972. Essa infraestrutura oferece acesso a mais de 2.700.000 documentos científicos em acesso aberto oriundas de mais de 1.900 fontes (números do Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto (oasisbr), a mais de 631.000 teses e dissertações brasileiras de mais de 115 instituições (números da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), a mais de 1.450.000 artigos científicos e a um canal de divulgação científica que combina recursos da internet e ações presenciais junto a escolas e à comunidade, contando, atualmente, com 320 mil usuários e cerca de 1,1 mil acessos por dia.

O IbiCT desenvolveu o Ecossistema de Informação da Pesquisa Científica Brasileira (BRCris), plataforma agregadora que permite recuperar, certificar e visualizar dados e informações relativas aos diversos atores que atuam na pesquisa científica do contexto brasileiro. Além disso, é responsável pelo Hipátia: modelo de preservação digital e o Sistema Aberto de Observatórios para Visualização de Informações (VISÃO), que receberam, em 2022, Selos de Modernização do Estado.

O Instituto também disponibiliza à sociedade o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), pioneiro no Brasil e na América Latina, que oferece cursos de Mestrado acadêmico e de

Doutorado em Ciência da Informação, com origem em 1955, com o Curso de especialização em Pesquisa Bibliográfica, depois, em 1964, redefinido como Curso de Documentação Científica. O Curso de Mestrado foi estabelecido em 1970, o de Doutorado em 1994 e o programa de pós-Doutorado em 2007.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: Os serviços de informação tecnológica do Ibict é composto por um conjunto de bases, aplicações e processos que oferece acesso a soluções tecnológicas e a estudos de ciclo de vida de diversos produtos (das matérias-primas ao descarte), suportando a inovação dos sistemas produtivos, de forma sustentável econômica e ambientalmente como a economia circular, por exemplo. Essa infraestrutura reúne mais de 30.000 respostas técnicas e o mapeamento do ciclo de vida de 177 diferentes produtos. Esse conteúdo é construído por meio da formação de redes com diversos institutos de pesquisa e empresas do setor produtivo.

Além disso, o Instituto conduz pesquisas em tecnologias para a informação e as transfere para outras instituições por meio de parcerias.

AÇÃO ESTRATÉGICA: As ações estratégicas do Ibict, conforme definidas em seu planejamento estratégico vigente, se desdobram em várias linhas de ações:

1. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em CT&I para Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I, contemplando:
 - a. Publicações em informações científicas e tecnológicas
 - b. Serviços de apoio aos sistemas de bibliotecas
 - c. Preservação digital
2. Gestão da Informação Científica, Tecnológica e de Inovação com o desenvolvimento do BrCRIS (Sistema de Informações da Pesquisa Atual no Brasil)
3. Acesso Aberto à Informação Científica – Ciência Aberta e Acesso Aberto aos Dados de Pesquisa
4. Difusão e popularização da Ciência junto a sociedade civil
5. Pesquisa e uso de novas tecnologias para informação
6. Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: A atuação nacional e internacional do Ibict faz com que seja a instituição brasileira de referência na gestão da informação científica e tecnológica e no campo da Ciência da Informação, o que se traduz na sua ampla produção científica e na participação em

diversas instâncias nacionais e internacionais.

Com sua atuação na construção de redes e infraestruturas para pesquisa, organização e transferência da informação e do conhecimento para pesquisadores e gestores de instituições de ensino e pesquisa, o Ibict atua em parcerias interinstitucionais de transferência de conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de novas instituições de ensino e pesquisa no país.

Com isso, o Instituto se coloca em posição de contribuir com a sociedade de múltiplas formas, tais como:

- Geração de pesquisa para a superação dos grandes desafios nacionais a partir da gestão da informação;
- Disseminação do conhecimento técnico e científico;
- Compartilhamento de dados e do conhecimento científico e tecnológico produzido;
- Preservação digital da informação produzida e compartilhada;
- Acesso ao conhecimento científico e tecnológico;
- Inovações no processo produtivo a fim aumentar a competitividade;
- Auxílio na identificação de tendências nacionais e internacionais em C&T;
- Acesso ao conhecimento científico e tecnológico em linguagem adequada aos objetivos de cada público;
- Sistemas de informação e visualização de dados.

IBICT

Direção: Tiago Emmanuel Nunes Braga

SAUS Quadra 5, Lote 6, Bloco H | Brasília, DF, 70070-912



Instituto Nacional da Mata Atlântica – INMA (2014)

MISSÃO: Realizar pesquisas, promover a inovação científica, formar recursos humanos, conservar acervos e comunicar conhecimentos nas suas áreas de atuação, relacionadas à Mata Atlântica.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Conhecimento da biodiversidade; Conservação e uso sustentável; Coleções biológicas; Educação e difusão.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS:

Conhecimento, conservação e desenvolvimento sustentável na Mata Atlântica

1. Subsídios para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica
2. Base científica visando à conservação e restauração da Mata Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Doce
3. Diagnóstico das unidades de conservação e espécies ameaçadas de extinção na Mata Atlântica brasileira
4. Conhecimento sobre história da Mata Atlântica e história da conservação da natureza
5. Organização de rede e gestão da informação sobre a Mata Atlântica
6. Divulgação científica tendo a biodiversidade da Mata Atlântica como temática

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: N/A

AÇÃO ESTRATÉGICA: A Mata Atlântica é reconhecida como “patrimônio nacional” pela Constituição Federal, sendo que a Lei 11.428/2006 estabelece as condições para a sua conservação e utilização. Cobre 15% do território brasileiro, estendendo-se pelo território de 17 estados, onde se concentram 140 milhões de habitantes.

As ações do INMA se baseia no cumprimento das políticas públicas preconizadas para o bioma Mata Atlântica, seguindo as convenções internacionais das quais o Brasil é signatário, onde se destaca a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), cujos objetivos incluem a conservação, uso sustentável e compartilhamento justo da biodiversidade. Em continuidade à CDB temos as 20 “Metas de Aichi para a Biodiversidade”, desafio previsto para 2020, os 17 objetivos da “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” e o “Acordo de Paris”, com o

objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima. Nesse cenário mundial e nacional, o desafio do INMA é buscar a sua excelência onde há lacunas de atuação, contribuindo para a integração, síntese e difusão desses conhecimentos. A recuperação e tratamento científico avançado das informações existentes, dentro de abordagens voltadas para a compreensão de mecanismos ecológicos e evolutivos relacionados à distribuição de espécies, pode gerar grandes avanços, mesmo com recursos limitados. É, portanto, vital a estruturação de uma equipe multidisciplinar, capaz de dialogar com outras instituições, contribuindo para o alcance dos objetivos maiores de conservação e uso sustentável da biodiversidade.

Durante seus 70 anos de história, o Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, que deu origem ao INMA, em parceria com outras instituições, teve uma contribuição relevante no colecionamento e organização de informações biológicas, subsidiando ações de conservação da biodiversidade. Considerando essa vocação histórica e a região em que está inserido, o INMA tem a oportunidade do desenvolvimento de um programa demonstrativo, de longo prazo, de pesquisa e conservação, que venha a ser um modelo replicável, de referência nacional e internacional na MA.

Outro importante desafio é realizar atividades que contribuam para a educação científica da população. O conhecimento amplo dos métodos e produtos da ciência são fundamentais para o apoio da sociedade às políticas públicas, na complexa paisagem da política nacional. Neste sentido, o INMA procura expandir e consolidar um programa de difusão e popularização da ciência valorizando a sua área de atuação e história institucional, priorizando métodos educativos inovadores, como atividades interativas e “ciência cidadã”.

Atualmente o INMA trabalha na implantação de três programas estruturantes, com vistas à consolidação como uma instituição de referência nacional e internacional no tema Mata Atlântica, nas áreas de (1) compartilhamento de informações científicas, (2) no desenvolvimento de projeto integrado de pesquisa e (3) na educação e popularização da ciência. Os programas têm objetivos de longo prazo, que demandarão atividades como expansão e modernização da infraestrutura, estabelecimento de parcerias e formação de pessoal. Tratando-se de um Instituto Nacional recente, o INMA tem buscado condições operacionais necessárias para o cumprimento de sua missão e a implantação dos programas estruturantes.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: O INMA deve fortalecer suas competências e sua estrutura organizacional na área de biodiversidade, ampliando e consolidando parcerias nacionais e internacionais para realização de atividades e projetos de impacto em temas relevantes em sistemática, biogeografia, ecologia, biologia da conservação e manejo de

ecossistemas e para o desenvolvimento e uso de técnicas moleculares para estudos filogenéticos e filogeográfico, dentre outros campos do conhecimento. Deve torna-se um centro de excelência em estudos sobre a biodiversidade da Mata Atlântica e protagonista na elaboração de cenários para sua conservação e uso sustentável, no desenvolvimento de protocolos de inventários, na curadoria de coleções, na conservação biológica e no censo e monitoramento da biodiversidade. Deve atuar de forma relevante em políticas de Estado e na construção da agenda de CT&I, especialmente no que tange à Mata Atlântica. Dentre os seus desafios nessa fase inicial do INMA está a capacitação institucional para buscar maior integração a atividades e programas do MCTI.

INMA

Direção: Sergio Lucena Mendes

Avenida José Ruschi, 04, Centro | Santa Teresa, ES, 29650-000.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA (1952)



MISSÃO: Gerar e disseminar conhecimentos, tecnologias e inovações e capacitar pessoas para contribuir na formulação de políticas públicas e ações para o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Desenvolvimento de pesquisas em **Biodiversidade**, abrangendo estudos para caracterização da diversidade biológica da região amazônica e seus aspectos evolutivos e ecológicos (padrões e processos relacionados às interações entre o meio-ambiente e os organismos, considerando tempo e espaço, e a avaliação de impactos antrópicos, incluindo os relacionados às mudanças climáticas); **Dinâmica ambiental**, abrangendo estudos para o entendimento do ecossistema amazônico nos seus diferentes componentes (físicos, biológicos e sociais). As principais linhas de pesquisa incluem o Manejo de Recursos Naturais (Manejo sustentável e monitoramento de áreas úmidas, Dendrometria e inventário florestal, Processo e dinâmica do desmatamento, Fragmentação florestal, Serviços ambientais, Fenologia foliar e sazonalidade da fotossíntese), Mudança do Clima (Modelagem meteorológica global, regional e urbana, Processos de interação solo-planta-atmosfera, Variabilidade e mudança climática), Ciclos Biogeoquímicos (Dinâmica do carbono e nutrientes, Resposta da floresta ao enriquecimento com CO₂, e diferentes regimes de fertilização do solo), Conservação da Natureza (Biologia da Conservação, Dinâmica de Ecossistemas, Perturbações Naturais, Ecologia de Savanas) e Ecofisiologia (Ecofisiologia de Ecossistemas Tropicais, Ecofisiologia vegetal, Relações hídricas, Fisiologia do Estresse em Plantas, Fisiologia de estômatos); **Tecnologia e Inovação**, abrangendo a aplicação do conhecimento adquirido sobre recursos naturais para o desenvolvimento de técnicas, processos e produtos que atendam às demandas socioeconômicas. As linhas de pesquisa incluem a produção de produtos naturais para subsidiar o desenvolvimento sustentável em diferentes áreas (bioeconomia, agricultura e silvicultura tropical, agroecologia, sistemas agroflorestais, solos e nutrição de plantas, recuperação de áreas degradadas, tecnologias de madeiras, fungos comestíveis, tratamento de água, identificação de princípios ativos de plantas da Amazônia, aquicultura na Amazônia, desenvolvimento de tecnologia de produtos alimentares de origem Animal e vegetal, nanociência e nanotecnologia, além das dinâmicas econômicas e sociais em comunidades tradicionais ribeirinhas); **Sociedade, Ambiente e Saúde** – a dinâmica das populações e suas implicações socioambientais, com vista à manutenção da qualidade de vida. Os estudos abrangem

diversas linhas de pesquisa, como as trajetórias dos indígenas em relação às ideologias linguísticas, diagnósticos em pacientes pulmonares, extração de plantas amazônicas, nanoencapsulamento de compostos bioativos, bioprospecção de compostos naturais, desenvolvimento de corantes naturais de frutos amazônicos com potencial bioeconômico aplicando tecnologia limpa, desenvolvimento de sintéticos contra infecções por arbovírus e desenvolvimento de métodos e técnicas para o diagnóstico laboratorial, controle e vigilância epidemiológica de diversas doenças endêmicas na região, como tuberculose, infecções fúngicas, infecções virais, malária, dengue, chikungunya, zika e leishmaniose.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Composto de quatro focos principais de pesquisa (Biodiversidade, Tecnologia e Inovação, Dinâmica ambiental e Sociedade, Ambiente e Saúde), o INPA busca contribuir com o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) na Amazônia em sintonia com as demandas da sociedade, incluindo aquelas relacionadas a novas fronteiras do conhecimento. Em 2023 estavam em execução no Instituto 162 projetos de pesquisa, extensão e capacitação com financiamento externo. O desenvolvimento desses projetos resultou em 422 publicações, sendo que 80% são artigos indexados na WoS/SCI e SCOPUS (IPUB), posicionando o INPA como uma das instituições com maior produtividade per capita do País. Somente em 2023 ocorreu a captação de mais de R\$16 milhões em editais competitivos. O INPA forma pessoal altamente qualificado em 11 programas de pós-graduação (nível de mestrado e doutorado), os quais possibilitam o desenvolvimento de competências voltadas para estudos que envolvem o conhecimento do Bioma Amazônia; Anualmente, são mais de 600 estudantes. A maior parte dos egressos, mais de 70%, se fixaram na Amazônia após a conclusão do curso de pós-graduação, sendo facilmente encontrados na grande maioria das instituições e nas agências e secretarias governamentais. Os estudantes do INPA, orientados pelos pesquisadores, produziram ciência de ponta que resultou em prêmios nacionais e internacionais. Além disso, o INPA contribui com a divulgação científica e capacita pessoas por meio de estágios e cursos. Outro diferencial do desenvolvimento das pesquisas do INPA é estar apoiada em uma sólida cooperação internacional.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: A vitrine tecnológica do INPA é composta por 70 ativos protegidos, que estão distribuídos em oito categorias: Agro, Alimentos e Bebidas, Equipamentos, Construção Civil, Cosméticos, Mobiliário, Sustentáveis e Saúde. Entre os ativos intangíveis, o INPA possui 25 patentes concedidas. O portfólio de ativos, conta, ainda, com oito marcas e dois registros de softwares. Com um portfólio de 10 empresas que já passaram pelo processo de incubação.

AÇÃO ESTRATÉGICA: O INPA é um órgão de administração direta e

vinculado ao MCTI. Os pesquisadores, tecnologistas e técnicos estão distribuídos em 65 grupos de Pesquisa em áreas multidisciplinares e estratégicas para o MCTI. Quanto a sua história, a ideia de se criar um órgão de pesquisas na Amazônia, que realizasse um inventário minucioso e preciso dos recursos naturais da região, foi proposta pelo ilustre Dr. Paulo Carneiro, seguido por outras pessoas não menos ilustres como o Dr. Olympio da Fonseca Filho, que era um dos Delegados do Brasil presente à primeira Assembleia Geral da UNESCO. Seguiu daí a proposta de criação do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica, que teria sede em Manaus e se ramificaria em centros menores, sob o incentivo financeiro e técnico daquela Organização. Esta proposta abarcaria também outras áreas amazônicas pertencentes à Bolívia, ao Peru, ao Equador, à Colômbia e à Venezuela. Foi então que, em 1952, em resposta à criação de um Instituto Internacional, o Presidente Vargas baixou o Decreto no. 31.672, criando o INPA, com sede em Manaus, acatando então a proposição do eminente botânico Dr. Adolfo Ducke que num de seus trabalhos considerou que a região onde a cidade se localizava representava de certo modo uma verdadeira síntese da flora e da fauna amazônicas. Após dois anos de sua criação, em 1954 o INPA foi concretamente instalado em Manaus, na sede da Associação Comercial do Amazonas, em solenidade presidida pelo seu primeiro diretor, o Dr. Olympio, que enfatizou que, segundo o Decreto que o criara, o INPA deveria ter como finalidade “o estudo científico do meio físico e das condições de vida da região amazônica, tendo em vista o bem-estar humano e os reclamos da cultura, da economia e da segurança nacional”, abrangendo toda a Amazônia Legal com uma área de cerca de 5 milhões de km². Pouca coisa mudou até hoje em relação à gigantesca finalidade do INPA. Assim, ao mesmo tempo em que sua operacionalidade se torna cada vez mais complexa e desafiadora, continuamos exercendo a missão amazônica para a qual foi concebido, continuando o seu protagonismo como instituição estratégica e referência mundial em biologia tropical. No entanto, aparte estes olhares grandiosos e mesmo inspiradores, o desafio atual do Instituto em sua missão Institucional estão inseridos no Plano Diretor da Unidade (PDU) para o período de 2016 a 2020, e que deverá ser renovado para o próximo quinquênio devendo adaptar-se às prioridades atuais nunca esquecendo é claro do que faz de melhor dentro do INPA, mas sempre enaltecendo seu papel estratégico na Amazônia e a razão pelo qual foi criado. O PDU deve estar plenamente alinhado e integrado ao Plano atual de Ações do MCTIC e estar plenamente adequado ao momento econômico de nosso País, sem deixar, no entanto, de contemplar as áreas estratégicas e prioritárias previamente definidas, de forma íntegra, idônea e altamente comprometida com a região Amazônica. As oportunidades que o nosso País possui para realizar o seu crescimento de forma sustentável não estão relacionadas apenas ao seguimento das tendências mundiais, mas também ao aproveitamento dos campos de conhecimento já estabelecidos e desenvolvidos no País, possibilitando

assim a competitividade e a soberania nacional. Se considerarmos a megabiodiversidade e recursos naturais que podem ser encontrados na Amazônia e sua capacidade para a produção de commodities, aliado à sua liderança e competência científica já instalada e o domínio tecnológico em algumas áreas da pesquisa e inovação, o INPA pode avançar de modo bastante significativo e estratégico nos seguintes eixos: controle, prevenção e tratamento de doenças tropicais e negligenciadas; segurança hídrica e alimentar das populações; estudos em mudanças climáticas; preservação e uso sustentável da biodiversidade; nas tecnologias sociais, além da cadeia produtiva que podem gerar riquezas para o País.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: Nosso Instituto tem conseguido se manter fiel à sua missão e visão de futuro, sendo reconhecido pela comunidade científica nacional e internacional por suas pesquisas na Amazônia. Ao longo de seis décadas, vem assumindo responsabilidade crescente na tarefa de produzir conhecimento, estabelecendo um compromisso com o desenvolvimento sustentável, a defesa do meio ambiente e de seus ecossistemas, expandindo os estudos sobre a biodiversidade, sociodiversidade, recursos florestais e hídricos e favorecendo o conhecimento também em prol da qualidade de vida da população. Em diferentes áreas de sua atuação, o INPA tem oferecido relevantes contribuições voltadas à construção de políticas públicas que podem subsidiar o desenvolvimento na região, dentre as quais podemos destacar as áreas de manejo florestal, pesca e piscicultura. Somos convidados a contribuir em relevantes espaços de construção de políticas públicas que possam subsidiar o desenvolvimento na região. Ao se considerar cada um dos desafios do conhecimento, precisamos estar atentos a essas temáticas estratégicas para o desenvolvimento da CT&I, focando em áreas que envolvem a biotecnologia (bioeconomia) e inovação, nanotecnologia, preservação e uso sustentável dos recursos naturais da biodiversidade do Bioma Amazônia, bem como mudanças climáticas e uso da terra. É fato que o cenário atual vem se diversificando e áreas prioritárias voltadas para tecnologias devem ser priorizadas como se verifica na portaria Nº 1.122 do MCTIC que estabelece projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovações voltados para cinco áreas de tecnologias: Estratégicas; Habilitadoras; de Produção; para Desenvolvimento Sustentável; e para a Qualidade de Vida.

INPA

Direção: Henrique dos Santos Pereira

Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 | Manaus - AM, Brasil



Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (1961)

MISSÃO: Produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Ciências espaciais e atmosféricas; Previsão de tempo e estudos climáticos; Observação da Terra; Ciência do sistema terrestre; Engenharia e tecnologia espacial; Rastreamento e controle de satélites; Integração e testes de satélites; Atividades associadas em sensores e materiais, plasma, computação e matemática aplicada, combustão e propulsão.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS:

Pesquisa básica e aplicada com a finalidade de entender fenômenos físicos e químicos que ocorrem na atmosfera e no espaço nas áreas de Aeronáutica, Astrofísica e Geofísica Espacial.

Pesquisa e o desenvolvimento da modelagem numérica do sistema integrado atmosfera, oceano, superfície continental e aerossóis/química, para prover o Brasil com o estado da arte em previsão de tempo, clima sazonal, qualidade do ar, agitação marítima, circulação costeira e produtos de satélites ambientais, e seus impactos no ambiente terrestre (atmosfera, oceanos e superfícies) e nas atividades socioeconômicas do país.

Pesquisa e desenvolvimento na área de sensoriamento remoto e de geoprocessamento do território e mar continental brasileiro.

Desenvolvimento e aprimoramento de modelos do sistema terrestre, de redes de monitoramento e de análises sociopolíticas, visando à construção e análise de cenários de mudanças ambientais e projeções climáticas.

A pesquisa básica permeia de forma transversal todas as áreas de atuação do Instituto e contribui para o avanço do conhecimento científico e para o desenvolvimento científico e tecnológico dos produtos e serviços proporcionados pelo INPE.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS:

- Satélites: o INPE atua em todo o ciclo de vida de satélites, desde a concepção da missão e definição de requisitos, passando pelas etapas de desenvolvimento, fabricação, integração e testes de equipamentos, subsistemas e cargas úteis para plataformas espaciais, até as fases de comissionamento e operação dos satélites em órbita.
- Pesquisa e desenvolvimento de tecnologias críticas nas áreas de novos materiais, sensores, plasma, combustão e propulsão para satélites,

computação científica e processamento de alto desempenho.

- Pesquisa e desenvolvimento nas áreas de engenharia de sistemas, avaliação da conformidade, engenharia simultânea, processos de AIT, engenharia de meios de testes e de sistemas de informação, processos de testes de componentes eletrônicos, desenvolvimento de materiais e processos, modelagens dinâmica, térmica e radioelétrica de sistemas espaciais, e engenharia do produto.
- Pesquisa e desenvolvimento em atualização tecnológica de sistemas de controle de satélites, bem como em automação de suas operações.
- Imagens e dados de satélites.
- Métodos e soluções tecnológicas baseadas em geoinformática e em sensoriamento remoto.
- Monitoramento de desmatamento da Amazônia e demais biomas brasileiros.
- Monitoramento do risco, ocorrências e severidade de incêndios florestais dos biomas brasileiros.
- Previsão de tempo e clima.
- Monitoramento do clima espacial.
- Laboratório de Integração e Testes (LIT): Atualmente, o LIT tem capacidade para Montar, Integrar e Testar (AIT) sistemas espaciais de até duas toneladas e quatro metros de dimensão máxima, e conta com creditações para a realização de ensaios de interferência e compatibilidade eletromagnética (EMI/EMC), antenas, telecomunicações e metrologia, atendendo às indústrias dos setores automobilístico, de telecomunicações, médico-hospitalar, aeronáutico e de defesa.

AÇÃO ESTRATÉGICA:

- Desenvolvimento de sistemas espaciais (satélites e cargas úteis).
- Manutenção, operação e atualização de infraestrutura espacial (Laboratório de Integração e Testes – LIT, Centro de Rastreamento e Controle – CRC e Centro de Dados).
- Desenvolvimento de modelos, instrumentos, análises e aplicação de dados de sistemas espaciais em Ciências Espaciais, Observação da Terra, Previsão de Tempo e Clima, Ciência do Sistema Terrestre e Clima Espacial.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: Fundado em 1961, o INPE desenvolveu competências nas áreas de ciências espaciais e atmosféricas, observação da terra, ciência do sistema terrestre, previsão do tempo e estudos climáticos, e engenharia e tecnologia espacial, além de manter infraestrutura e laboratórios únicos no Brasil, como o Centro de Rastreamento e Controle de Satélites e o Laboratório de Integração e Testes. O INPE também forma recursos humanos altamente qualificados através de sete

programas de Pós-Graduação bem conceituados na CAPES.

Como órgão público, toda a atuação do INPE é voltada para a sociedade. Como órgão do Estado brasileiro, o INPE é o responsável oficial por atividades como o monitoramento de desmatamentos e queimadas, visto como crucial pela sociedade brasileira e pela comunidade internacional para preservar os biomas nacionais.

Diversas outras atividades do INPE têm impacto direto sobre a sociedade, como a previsão de tempo e de clima, fundamentais para o desenvolvimento agrícola e econômico do país, a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias e materiais, capazes de gerar produtos inovadores e potencialmente alavancar a indústria brasileira, ou ainda a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias espaciais, imprescindíveis para capacitar o país a ser um ator relevante no futuro próximo.

INPE

Direção: Clezio Marcos De Nardin

Av. dos Astronautas, 1758, Jardim da Granja | São José dos Campos – SP,
12227-010



Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal - INPP (2022)

MISSÃO: Gerir, produzir e aplicar conhecimentos e inovações, atuando como articulador, visando a sustentabilidade socioambiental do Pantanal e outras Áreas Úmidas.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Ecologia e sustentabilidade de áreas úmidas, hidrologia, geomorfologia, biodiversidade e conservação, impacto e mitigação das mudanças climáticas, bioeconomia, serviços ecossistêmicos, etnoconhecimento, estímulo a formação de redes de pesquisa interinstitucionais, impactos do fogo na biodiversidade do Pantanal.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS:

- Subsídio à Sustentabilidade, Políticas e Regulamentações sobre o Pantanal e as AUs;
- Organização e Disponibilização de Dados C,T&I sobre o Pantanal e AUs;
- Publicações científicas;
- Publicação de notas técnicas;
- Publicações visando a disseminação do conhecimento científico ao público leigo;
- Inventário sobre as áreas úmidas brasileiras.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS:

- Patentes de produtos e processos para o aproveitamento sustentável de elementos da biodiversidade (bioeconomia);
- Tecnologias sociais.

AÇÃO ESTRATÉGICA: O Brasil é signatário da Convenção de Ramsar para a proteção de áreas úmidas e aves migratórias desde 1996, com a promulgação do Decreto 1905, de 16 de maio de 1996. Na mesma década de 1990, o Brasil também se tornou signatário da Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB- por meio do Decreto 2519 de 16 de março de 1998. Na condição de signatário destas duas importantes convenções, o país tem feito esforços para cumprir com os compromissos assumidos perante a comunidade internacional. No entanto, é necessário avançar mais para suprir os imensos desafios para conhecer e catalogar essa imensa biodiversidade, embasando assim as políticas públicas para a sua conservação e uso sustentável. Com relação à convenção de Ramsar, poucos avanços foram observados nos últimos anos, destacando-se,

dentre eles, a importante contribuição do INCT-Áreas Úmidas (INAU).

Nesse contexto, a criação do Instituto Nacional de Pesquisa no Pantanal (INPP), uma das unidades de pesquisa vinculadas ao MCTI, reveste-se de suma importância para o cumprimento dos compromissos assumidos nas duas convenções acima mencionadas, contribuindo sobretudo para a melhoria da qualidade de vida dos brasileiros. Instituído por meio da Lei nº 12.954, de 5 de fevereiro de 2014, o INPP teve o seu primeiro Regimento Interno publicado pela Portaria MCTI nº 6.988, de 8 de maio de 2023, estando ainda em fase de estruturação para o desenvolvimento de suas atividades.

Para que o Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal (INPP) alcance sua missão e incorpore seus valores principais de sustentabilidade, excelência acadêmica, ética e transparência, são importantes as seguintes ações estratégicas:

Sustentabilidade

1. Programas de Conservação: Apoio/implementação de programas voltados para a conservação da biodiversidade do Pantanal, incluindo a recuperação de áreas degradadas e a proteção de espécies ameaçadas.
2. Parcerias com comunidades locais, ribeirinhas e indígenas promovendo práticas sustentáveis e aproveitando o conhecimento tradicional na gestão dos recursos naturais e desenvolvimento de bioprodutos.
3. Mudanças Climáticas: Estudos sobre os impactos das mudanças climáticas no Pantanal e outras áreas úmidas, propondo estratégias de adaptação e mitigação.

Excelência Acadêmica

1. Publicações Científicas: Incentivo à publicação de pesquisas em revistas científicas de alto impacto e à participação em conferências internacionais.
2. Programas de Pós-Graduação: Incentivo à vinculação dos pesquisadores e tecnologistas em programas de PG, franqueando as instalações do INPP aos estudantes orientados;
3. Interdisciplinaridade: Promoção da pesquisa interdisciplinar combinando ciências naturais, sociais e tecnológicas para abordar de forma holística os desafios ambientais do Pantanal.

Ética

1. Comitês de Ética: Submissão dos projetos de pesquisa à comitês de ética, que garantam que todas as atividades científicas sejam conduzidas de acordo com normas éticas rigorosas, especialmente em estudos que envolvem comunidades locais e fauna.
2. Transparência nos Dados: Adoção de políticas de dados abertos,

permitindo que os resultados das pesquisas sejam acessíveis ao público e possam ser utilizados para o desenvolvimento de políticas públicas e iniciativas comunitárias.

Transparência

1. Portais de Transparência: Desenvolvimento um portal de transparência onde todas as informações sobre financiamentos, projetos, resultados de pesquisa e parcerias sejam disponibilizadas ao público de forma clara e acessível.
2. Consultas Públicas: Realização de consultas públicas e audiências, envolvendo a sociedade nas decisões sobre as pesquisas e projetos do instituto, na promoção de uma gestão participativa.
3. Relatórios Anuais: Publicar relatórios anuais detalhando as atividades do instituto, os avanços nas pesquisas, o uso dos recursos e os impactos gerados, reforçando a prestação de contas.

Educação e Sensibilização

1. Programas Educacionais: Desenvolvimento de programas educacionais e materiais didáticos sobre a importância do Pantanal, voltados para escolas e estimulando a consciência ambiental.
2. Campanhas de Sensibilização: Realização de campanhas de sensibilização para a população sobre a importância da preservação e dos serviços ecossistêmicos das áreas úmidas e o papel da ciência na sustentabilidade.
3. Eventos Científicos: Organização de seminários, workshops e simpósios sobre temas relacionados à sustentabilidade e inovação no Pantanal, envolvendo pesquisadores, estudantes e a comunidade em geral.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: O Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal (INPP) pode engajar a sociedade em suas ações estratégicas de diversas maneiras, proporcionando múltiplos benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a população local e nacional. Aqui estão algumas formas de como a sociedade pode se envolver e se beneficiar dessas iniciativas:

1. Participação Comunitária

- Engajamento em Projetos de Conservação: Comunidades locais podem se envolver ativamente em projetos de conservação e recuperação de áreas degradadas, contribuindo com conhecimento tradicional e práticas sustentáveis.
- Participação em Consultas Públicas: A sociedade pode participar de consultas públicas e audiências para influenciar as decisões do instituto sobre políticas de pesquisa e projetos, garantindo que suas vozes sejam ouvidas.
- Empoderamento Comunitário: As comunidades se sentem valorizadas

e empoderadas ao participar de decisões que afetam diretamente seu ambiente e modo de vida.

- Conservação eficaz: Projetos que incorporam conhecimento local tendem a ser mais eficazes e sustentáveis a longo prazo.

2. Educação e Sensibilização Ambiental

- Programas Educacionais: Escolas e universidades podem incorporar programas educacionais desenvolvidos pelo INPP, promovendo a conscientização ambiental desde cedo.
- Campanhas de Sensibilização: A sociedade pode participar e apoiar campanhas de sensibilização sobre a importância da preservação e dos serviços ecossistêmicos do Pantanal e das áreas úmidas.
- Formação de Cidadãos Engajados: Jovens educados sobre questões ambientais tendem a se tornar cidadãos mais engajados e responsáveis.

3. Apoio e Financiamento

- Doações e Patrocínios: Empresas e indivíduos podem financiar projetos específicos ou iniciativas de pesquisa do INPP, contribuindo para a sustentabilidade financeira do instituto.
- Voluntariado: Indivíduos podem oferecer seu tempo e habilidades como voluntários em projetos de pesquisa e conservação.

4. Acesso à Informação e Transparência

- Uso de Portais de Transparência: A sociedade pode acessar informações detalhadas sobre os projetos, financiamentos e resultados das pesquisas do INPP, garantindo uma gestão transparente e responsável.
- Contribuição com Dados: Cidadãos podem contribuir com dados e observações sobre o meio ambiente local, ajudando a ampliar o escopo das pesquisas.

5. Colaboração e Inovação

- Parcerias com Instituições de Pesquisa e ONGs: A sociedade pode apoiar e se envolver em parcerias entre o INPP e outras instituições de pesquisa, ONGs e setores privados, promovendo a inovação e a aplicação prática dos resultados de pesquisa.
- Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas
- Estudantes e profissionais podem colaborar com o INPP no desenvolvimento de novas tecnologias e métodos de conservação.
- Soluções Práticas: Parcerias com diferentes setores podem resultar em soluções práticas e aplicáveis para os desafios ambientais do Pantanal. Através dessas ações, o Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal pode não apenas promover a sustentabilidade socioambiental, mas também engajar e beneficiar a sociedade de maneira significativa, construindo um futuro mais sustentável e equitativo para todos.

INPP

Direção: Paulo Teixeira de Sousa Jr.

Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 – Campus da UFMT – Boa Esperança | Cuiabá – MT, 78060-900



Instituto Nacional do Semiárido – INSA (2004)

MISSÃO: Ser agente de transformação promovendo inovação social e tecnológica para o Semiárido brasileiro.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Biodiversidade; Bioeconomia; Ciência e Tecnologia de Alimentos; Desertificação; Energia; Gestão da Informação e popularização do conhecimento; Recursos Hídricos; Sistemas de Produção Animal e Vegetal; Solo e Mineralogia.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Os produtos científicos produzidos no Instituto são resultantes da investigação científica realizada com o objetivo de encontrar soluções para problemas cotidianos do Semiárido Brasileiro (SAB). Os principais produtos são: 1 – Desertificação: pesquisas objetivando o reflorestamento de áreas degradadas; 2 – Produção vegetal: pesquisas objetivando o desenvolvimento e o aperfeiçoamento dos sistemas de produção vegetal do SAB; 3 – Produção animal: pesquisas objetivando a promoção e conservação do uso de recursos genéticos de raças nativas do SAB e de espécies forrageiras; 4 – Biodiversidade: pesquisas objetivando a expansão do conhecimento científico dos ecossistemas do SAB e da biodiversidade associada, apoiando o desenvolvimento tecnológico e a inovação para proteção ambiental e a agregação de valor aos bens e serviços provenientes desse recurso natural; 5 – Recursos hídricos: pesquisas objetivando uma melhor captação, armazenamento, tratamento e reuso da água no SAB; 6 – Inovação: pesquisas objetivando a conscientização e treinamento nos diversos ramos da propriedade intelectual com o fito de incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias no SAB; 7 – Gestão da informação e popularização do conhecimento: realização de ações com o objetivo de difundir conhecimento no âmbito do SAB; 8 – Energia: pesquisas com o objetivo de aproveitar todo o potencial energético do SAB para a geração de energias limpas e renováveis; 9 – Ciência e tecnologia de alimentos: desenvolvimento de pesquisas objetivando a utilização das diversas matrizes alimentares do SAB; 10 – Solos e mineralogia: pesquisas voltadas para a caracterização de solos representativos do SAB.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: Os produtos tecnológicos produzidos são resultados das pesquisas científicas elaboradas no âmbito do Instituto. Os principais produtos são: 1 – Desertificação: a criação do Portal da Desertificação; 2 – Produção vegetal: o cultivo de diferentes espécies de palma resistentes à praga Cochonilha-do-Carmim; 3 – Produção animal:

banco de proteínas e a produção de espécies forrageiras para alimentação animal; 4 – Biodiversidade: três novos protocolos de micropropagação de espécies cactáceas; 5 – Recursos hídricos: desenvolvimento de sistemas de abastecimento, captação, armazenamento e reuso de água; 6 – Inovação: integração de conhecimentos na área de propriedade intelectual no Observatório do SAB; 7 – Gestão da informação e popularização do conhecimento: portal olho n'água, evento do dia mundial do solo e a semana de popularização da ciência; 8 – Energia: desenvolvimento de novas fontes de energias limpas e renováveis; 9 – Ciência e tecnologia de alimentos: desenvolvimento de tecnologias a partir de diversas matrizes alimentares do Semiárido; 10 – Solos e mineralogia: dar suporte ao desenvolvimento de tecnologias em áreas afins.

AÇÃO ESTRATÉGICA: A sustentabilidade e a inovação precisam ser fortalecidas no semiárido brasileiro que, atualmente, conta com quase um milhão de quilômetros quadrados e possui uma população difusa de aproximadamente 24 milhões de habitantes. Busca-se através dessas cinco verticais, mitigar os desafios e potencializar as oportunidades da região, fomentando iniciativas de ciência, tecnologia e inovação em dez (10) áreas estratégicas: Biodiversidade, Bioeconomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Desertificação, Energia, Gestão da Informação e popularização do conhecimento, Recursos Hídricos, Sistemas de Produção Animal e Vegetal, Solos e Mineralogia, tendo Inovação como área transversal, que contribuem para o desenvolvimento socioeconômico e/ou a erradicação da pobreza e redução das desigualdades sociais.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: O INSA possui como verticais de sustentação de suas ações para a sociedade: I. Sustentabilidade no Semiárido – Tecnologias voltadas à sustentabilidade do semiárido brasileiro, aos problemas de eliminação da pobreza, alinhado à segurança hídrica, energética e alimentar, saúde, habitação e o processo de inovação tecnológica. II. Impacto Social no Semiárido – Tecnologias voltadas à transformação e desenvolvimento socioeconômico do semiárido brasileiro através da transferência de tecnologia. III. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Semiárido – Pesquisa científica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental e inovação tecnológica para o semiárido brasileiro. IV. Políticas Públicas para o Semiárido – Apoio efetivo na implementação de políticas públicas formuladas para o semiárido brasileiro. V. Construção do Conhecimento no Semiárido Desenvolvimento da capacidade das pessoas para aplicar a PD&I para geração de impacto social no semiárido brasileiro.

INSA

Direção: Mônica Tejo Cavalcanti

Av. Francisco Lopes de Almeida, s/n, Serrotão | Campina Grande – PB, 58434-700



Instituto Nacional de Tecnologia - INT (1921)

MISSÃO: Contribuir para o desenvolvimento tecnológico do Brasil por meio da pesquisa, serviços, transferência de conhecimento e promoção da inovação.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Com sede no Rio de Janeiro, o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) é uma unidade de pesquisa do MCTI, comprometida com a tecnologia e inovação desde sua criação. O Instituto desenvolve pesquisas avançadas visando à transferência de tecnologia para empresas, além de oferecer serviços tecnológicos de alta complexidade. Também contribui para a execução de Políticas Públicas em temas estratégicos para o desenvolvimento tecnológico do País. A atuação do INT é multidisciplinar, sendo suas 9 competências técnicas organizacionais, de acordo com o planejamento estratégico:

1. Avaliação de processos, produtos e insumos;
2. Bioprocessamento e bioprodutos;
3. Catálise e biocatálise;
4. Corrosão, biocorrosão e degradação de materiais;
5. Energias renováveis e eficiência energética;
6. Engenharia e ciência de materiais;
7. Engenharia e design de produtos;
8. Manufatura aditiva;
9. Tecnologias de gestão da produção.

As áreas de aplicação científica e tecnológica abrangem projetos nas áreas de bioeconomia, descarbonização, economia circular, materiais avançados e transição energética.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Os pesquisadores do INT publicaram 438 artigos em revistas indexadas nas bases WoS (Clarivate Analytics) e Scopus (Elsevier) de 2015 a 2023, sendo que 55% desses artigos foram publicados entre 2019 e 2023. No primeiro trimestre de 2024, as publicações somaram 15 artigos. No período de 2019 a 2023, foram firmados 363 acordos de cooperação nacional e 43 acordos de cooperação internacional.

O INT também atua em redes de cooperação técnica como o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) e Redes Temáticas da Petrobras. No programa Horizon 2020, financiado pela União Europeia, o INT integra a Rede de Valorização da Cadeia Produtiva Descentralizada de Biomassa para a Produção de Biocombustíveis Avançados. O Instituto coordenou o Programa de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Economia do Hidrogênio (ProH2).

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: As competências técnicas organizacionais do INT têm sido aplicadas em atividades de P&D e serviços tecnológicos. Entre 2019 e 2023, o INT pactuou 72 projetos de P&D, atendendo a diversos setores produtivos. Destaca-se sua atuação no Programa EMBRAP II desde 2011, envolvendo 32 empresas e 38 projetos realizados, com uma carteira atual de mais de 70 milhões de reais em recursos financeiros. O INT apoia atividades produtivas do País com funções delegadas pelo Estado, como engenharia de avaliações e certificação de produtos, atendendo a mais de 200 empresas nos últimos 5 anos. O Instituto integra a lista das instituições governamentais responsáveis pelas políticas públicas de incentivo à inovação tecnológica, Lei do Bem, contribuindo com a avaliação de mais de 500 projetos de P&D desenvolvidos por empresas.

AÇÃO ESTRATÉGICA: O Plano Estratégico do INT estabelece diretrizes para sua atuação junto às empresas e ao governo, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e execução de políticas públicas. O INT possui uma ampla e moderna infraestrutura laboratorial, distribuída em 20 laboratórios e no Centro de Caracterização em Nanotecnologia para Materiais e Catálise, permitindo o desenvolvimento de projetos de PD&I de alto conteúdo científico e tecnológico.

Alinhado com as novas perspectivas de desenvolvimento tecnológico na era da transformação digital e Indústria 4.0, o INT transforma conhecimento em novas tecnologias compatíveis com as exigências do mercado interno e externo. Destacam-se as seguintes áreas estratégicas de atuação:

Óleo e Gás: O INT atua fortemente no atendimento às demandas do setor de exploração e produção, desenvolvendo metodologias para a melhoria e aplicação de novos materiais. Simula cenários do pré-sal, avaliando a integridade dos materiais que compõem os equipamentos submarinos expostos a altas pressões e agentes corrosivos. Também se dedica à avaliação e desenvolvimento de inibidores para dutos e ao monitoramento da corrosão, fundamentais para minimizar paradas não programadas na indústria e garantir a integridade da infraestrutura, das pessoas e do meio ambiente.

Bioeconomia: O INT desenvolve linhas de trabalho direcionadas ao uso de recursos renováveis da biodiversidade e de resíduos agroindustriais. Utilizando catálise, biocatálise e outros processos químicos, o Instituto desenvolve soluções que substituem o uso de petróleo, aproveitando matérias-primas renováveis como casca de coco, bagaço de cana e sementes de açaí. Produz carvão ativado, biocombustíveis, combustível sustentável de aviação (SAF), hidrogênio verde, etanol de segunda geração, intermediários químicos e antioxidantes. Essas competências técnicas permitem a contribuição para novos processos produtivos mais eficientes e sustentáveis, alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(ODS) da Agenda 2030 da ONU.

Complexo Industrial da Saúde: O INT tem uma crescente atuação voltada à inovação, desenvolvendo metamateriais para a fabricação de próteses e Dispositivos Médicos Implantáveis (DMIs) por manufatura aditiva. Transfere tecnologia para empresas, melhorando a capacidade de fornecimento de próteses e implantes para o Sistema Único de Saúde (SUS). Também desenvolve métodos tecnológicos para a solubilização de drogas de interesse do SUS e realiza ensaios mecânicos e ópticos em implantes mamários.

Tecnologias Assistivas: Em uma vertente voltada à inclusão de pessoas com deficiência, o INT desenvolve soluções em tecnologias assistivas, envolvendo design, engenharia, ergonomia, biomecânica e educação física. Entre os resultados estão prêmios de design e patentes de soluções focadas em mobilidade, esporte, comunicação, educação e geração de trabalho e renda.

Empreendedorismo e gestão da inovação: Promovendo a inovação através de pesquisa e patentes, o INT possui um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) desde 2006, focado na proteção de tecnologias por meio de propriedade intelectual e na transferência de conhecimento para setores interessados. O Instituto está desenvolvendo um modelo de transferência de conhecimentos e infraestrutura laboratorial para startups, visando viabilizar ideias, criar negócios, atrair empresas e investimentos. As ações empreendedoras visam implementar um novo formato de atuação, consolidando no INT um ambiente promotor de inovação com coworking, mentoria e acesso à infraestrutura moderna para testes e prototipagem.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: Ao longo de seus 102 anos de história, o Instituto Nacional de Tecnologia tem contribuído pioneiramente para o desenvolvimento tecnológico do Brasil. Iniciativas como a caracterização e o desenvolvimento de novos processos para o uso do carvão brasileiro, a primeira liga ferro-manganês nacional e os testes iniciais com um carro movido a álcool são exemplos dessa contribuição. O desenvolvimento de biocombustíveis a partir de diversas oleaginosas, análises químicas que comprovaram a existência de petróleo, e pioneirismo em áreas como metrologia, inteligência competitiva e impressão 3D, também são marcos importantes. O INT tem uma relevante contribuição aos Programas Tecnologia Industrial Básica (TIB) e Proálcool. Esta unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) espera continuar contribuindo cada vez mais, através de seus projetos de PD&I e serviços tecnológicos, para um Brasil mais rico, mais justo, mais sustentável e menos desigual.

INT

Direção: Iêda Maria Vieira Caminha

Av. Venezuela, 82 – Praça Mauá | Rio de Janeiro – RJ, 20081-312



Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA (1985)

MISSÃO: Planejar, desenvolver, prover, operar e coordenar os meios e a infraestrutura para fomentar, de forma cooperada, a astronomia observacional brasileira.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Gerenciamento e operação da infraestrutura observacional astronômica; Desenvolvimento tecnológico e pesquisa em instrumentação astronômica; Pesquisa, ensino e extensão em Astrofísica; Desenvolvimento e disponibilização de bancos de dados astronômicos.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Nosso principal produto científico é resultado direto da nossa missão. Com os dados obtidos por meio dos telescópios gerenciados pelo LNA, a comunidade produz artigos científicos, teses e dissertações na área de astrofísica. Entre 2010 e 2023, foram produzidas 194 dissertações de mestrado e teses de doutorado, e mais de 600 artigos científicos publicados em revistas de circulação internacional de grande impacto científico. É inegável a nossa contribuição na formação de recursos humanos de altíssima qualidade, em diversas áreas do conhecimento, a maior parte desses trabalhando atualmente em prol do desenvolvimento científico do Brasil. Embora o LNA não possua pós-graduação própria, uma grande fração dos doutores em astrofísica observacional no país utiliza o LNA como laboratório para suas pesquisas. Entre outros resultados importantes, podemos citar: “TOI-1736 and TOI-2141: Two systems including sub-Neptunes around solar analogs revealed by TESS and SOPHIE”, Martioli, E. et al, *Astronomy & Astrophysics*, 2023; “A ring system detected around the Centaur (10199) Chariklo” de Braga-Ribas, F. et al, *Nature* 2014, artigo com 132 citações; “The peculiar nova V1309 Scorpii/nova Scorpii 2008. A candidate twin of V838 Monocerotis” de Mason, E.; Diaz, M.; et al, *A&A* 2010, artigo com 75 citações; e “Seismological studies of ZZ Ceti stars- II. Application to the ZZ Ceti class” de Castanheira, B. G. et al, *MNRAS* 2009, artigo com 62 citações; “Investigation of 131 Herbig Ae/Be Candidate Stars” de Vieira, S.L.A., Corradi, W.J.B. et al. *AJ* 2003, artigo com 232 citações; “A search for T Tauri stars based on the IRAS point source catalog” de Gregório-Hétem et al. *AJ*, 1992, artigo com 256 citações.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: O LNA é o líder nacional e referência internacional no desenvolvimento de instrumentação científica para astronomia. Fruto de um desenvolvimento planejado nas últimas duas décadas, o LNA hoje tem a capacitação e infraestrutura para participar dos

maiores desafios tecnológicos na área de instrumentação astronômica, sendo por esse motivo, convidado frequentemente a participar de grandes projetos mundiais. Colaboramos sempre com outras instituições nacionais para aumentar a sinergia e possibilitar a transferência de conhecimento. Temos excelência nas áreas de montagem e polimento de fibras ópticas, metrologia óptica, espectroscopia entre outras. Entre os projetos atuais de maior relevância devemos citar a participação nos dois maiores espectrógrafos sendo construídos no mundo atualmente: o Prime Focus Spectrograph para o telescópio japonês Subaru, do qual o Brasil foi responsável pela construção do cabo de fibras ópticas e o MOSAIC, que será um dos espectrógrafos do maior telescópio do mundo em construção, o ELT do ESO (39 m de diâmetro). Além destes temos outros projetos tecnológicos de instrumentação em colaborações internacionais e nacionais. Colaboramos com o Caltech, JPL da NASA, NAOJ (Observatório Nacional do Japão), Observatoire de Paris, NRC do Canadá, UK Astronomical Technology Center, entre outros. No Brasil, somos parceiros das maiores universidades e institutos de pesquisa em astronomia: USP, INPE, ON, UFMG, UFRGS, UFRN, UFRJ, UNIFEI etc. e apoiamos também os projetos liderados por esses institutos com nossa infraestrutura.

AÇÃO ESTRATÉGICA: Sendo um instituto cuja principal missão é potencializar as pesquisas em astronomia e tecnologia instrumental no país, o LNA mantém observatórios e laboratórios de nível internacional disponíveis para a comunidade científica, na forma de laboratórios abertos multiusuários, acessados por mérito científico. Entre as diversas ações estratégicas do LNA, citamos especialmente a abertura desses laboratórios de tecnologia, alguns únicos no país e na América Latina, para a indústria e empresas de tecnologia por meio da participação do LNA no Parque Científico e Tecnológico de Itajubá em parceria com a Universidade Federal de Itajubá. Com esse movimento, potencializaremos o desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira em áreas estratégicas de óptica, fibras ópticas, sistemas de controle, microeletrônica (todas dentro do espectro da área espacial), permitindo o desenvolvimento e testes de novos produtos e materiais e a capacitação de pessoal. O LNA tem agido também como acelerador de startups incubadas na região do Sul de Minas, promovendo o suporte de novos projetos por meio dos colaboradores do LNA.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: A Astronomia é uma ciência básica e, como tal, gera conhecimento inédito fundamental no qual as ciências aplicadas se apoiam para desenvolver melhorias diretas na qualidade de vida do país. A sociedade tem o progresso como meta e seus cidadãos, ao usufruírem dos produtos e serviços advindos do conhecimento do Universo, realizam-se plenamente e passam a contribuir para este círculo virtuoso. Da pesquisa em astronomia resultaram as câmeras digitais, satélites de comunicação, GPS e as técnicas de análise das imagens de

ressonância magnética, por exemplo. O LNA tem o potencial para alavancar o desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica, gerando riquezas advindas de patentes brasileiras de produtos tecnológicos. Sua atuação em Divulgação e Ensino Não Formal alcança a população, a mídia e atende estudantes do ensino médio e fundamental.

LNA

Direção: Wagner José Corradi Barbosa

Rua dos Estados Unidos, 154, Bairro das Nações | Itajubá / MG, 37504-364

Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC (1980)



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.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Tecnologia de Medicina Assistida por Computação; Saúde; Modelagem Computacional em Reservatórios de Petróleo, Águas Subterrâneas e Captura de CO₂; Modelagem de Fraturamento de Rocha; Inteligência Artificial (IA), Modelagem Molecular; Bioinformática; Processamento de modelos moleculares; Simulação e Gerenciamento de Reservatórios; Segurança Cibernética, Computação Quântica e Criptografia, Visualização avançada.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Cerca de 200 artigos publicados em periódicos científicos de circulação internacional. É um dos principais centros de Computação Científica na América Latina com forte cooperação com institutos de pesquisa da Europa, Estados Unidos e China. Possui um programa de pós-graduação na área interdisciplinar com nota máxima na CAPES. Como principais produtos científicos citamos:

- Desenvolvimento de metodologias para modelar e simular computacionalmente reservatórios de petróleo.
- Geração de métodos genômicos aplicados a problemas de saúde pública (Zika, COVID-19, Febre Amarela etc.).
- Desenvolvimento de métodos de IA no estudo de sistemas biomoleculares e para análise de grandes volumes de dados.
- Criação de metodologias na interface entre engenharia, matemática e medicina. Métodos para controle tolerante a falhas de sistemas dinâmicos complexos.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: Portais científicos desenvolvidos no LNCC, tais como o BioInfo e o DockThor:

- Plataforma de integração de dados genômicos e extração de conhecimento utilizando supercomputação e IA, disponibilizados para comunidade científica.
- Portal DockThor-VS <https://www.dockthor.lncc.br/> utilizado no planejamento de fármacos com triagem virtual de compostos em

larga escala.

- Depósito de patentes de moléculas para tratamento da doença de Alzheimer.
- Interfaces computacionais para o processo de extração de hidrocarbonetos, bem como análise do impacto ambiental, no pré-sal brasileiro.
- Sistema SAHA <http://dexlservice.Incc.br/saha/> para monitoramento multidisciplinar de pacientes em internações de longa duração ou crônicos.
- Sistema Gypscie <https://inteligetro-gypscie.dexl.Incc.br/index.html> para suporte a modelos de IA e gerência de dados.
- Tecnologias de simulação para diagnosticar doenças cardiovasculares.

AÇÃO ESTRATÉGICA:

- Articular o Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho - SINAPAD <https://www.Incc.br/sinapad/>
- Ampliar e fortalecer os Centros Nacionais de Processamento de Alto Desempenho - CENAPAD <http://www.cenapad-rj.Incc.br/>
- Colaboração entre LNCC e INRIA <https://project.inria.fr/inriabrasil/about/Incc-and-inria-collaboration/>
- Instituto de Inteligência Artificial <https://instituto.ia.Incc.br/pt>
- Atuar como laboratório de referência em genômica para enfrentamento de problemas nacionais na área de saúde humana, animal e biotecnológica.
- Desenvolver métodos inovadores de análise de grandes volumes de dados e IA.
- Implantar um Centro de IA para mitigação de incertezas do Agronegócio.
- Integrar equipes de várias instituições para aprimorar o conhecimento dos fenômenos do pré-sal brasileiro.
- Liderar a pesquisa no Brasil na área de Medicina Computacional.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE:

- Sequenciamento genético de organismos com impacto nas áreas de saúde humana, agropecuária e ambiental.
- Simulação e previsão do crescimento tumoral para apoio ao tratamento do câncer.
- Otimização da exploração de reservatórios de petróleo do pré-sal.
- Melhoria dos processos de predição de produção energética e de impacto ambiental.
- Apoio ao paciente-específico ao diagnóstico e prognóstico de doenças cardiovasculares.
- Análise de dados massivos em setores como saúde, transporte aéreo, entre outras.
- Suporte ao Agronegócio com aplicações de IA.
- Suporte ao desenvolvimento de novos fármacos e produtos

biotecnológicos com métodos de modelagem computacional de sistemas moleculares.

- Apoio a aplicações de energia limpa com inovadores algoritmos numéricos e computacionais para a supercomputação.
- Suporte para maior eficiência na adoção de Tecnologias 4.0 em áreas.
- Uso de métodos de controle ótimo na indústria de robótica e de veículos aéreos não-tripulados; na geração de eletricidade diversificada; na análise de riscos financeiros.
- Disseminação do conhecimento e formação de recursos humanos de alta qualificação em suas áreas de atuação.

LNCC

Direção: Fábio Borges de Oliveira

Av. Getúlio Vargas, 333 – Quitandinha | Petrópolis – RJ, 25651-075



Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST (1985)

MISSÃO: Realizar pesquisas e formar especialistas nas áreas de história da ciência e da tecnologia, museologia, educação em ciências e conservação de acervos; preservar o patrimônio sob sua guarda; e ampliar o acesso da sociedade brasileira aos conhecimentos, às práticas e à cultura científica.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: História das Ciências e da Tecnologia no Brasil; Desenvolvimento social das ciências; Popularização e educação em ciências em espaços não formais; Divulgação científica para inclusão social; Preservação de acervos históricos de cientistas, de instituições e instrumentos científicos; Arquivo da cultura científica brasileira.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: Estudos de Preservação do Patrimônio Científico Brasileiro; Desenvolvimento e Comunicação do Conhecimento Científico e Tecnológico; Estudos Arqueológicos do Patrimônio Científico Brasileiro; Memória das Instituições Científicas Brasileiras; Capacitação de Profissionais e Formação de Pesquisadores; Popularização da Ciência visando à inclusão social e a sustentabilidade;

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: Aplicativos em realidade virtual e realidade aumentada para conteúdo científico; aplicativos em espaços 3-D; exposições imersivas para conteúdos científicos; exposições itinerantes; aparatos tecnológicos para educação em ciências; bases de dados sobre o patrimônio científico brasileiro.

AÇÃO ESTRATÉGICA: A principal ação estratégica do MAST é o uso da educação para diminuição da desigualdade do país. O Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF) nos diz que, apesar de detectar uma melhora nos últimos, o percentual da população funcionalmente alfabetizada continua crítico. Ou seja, os dados ainda são alarmantes pois podemos constatar que apenas um em cada quatro brasileiros têm habilidade de leitura e de escrita, assim como das capacidades necessárias para a realização de operações matemáticas simples. Além disso, tais estudos mostram que apenas 8% da população brasileira possui a compreensão plena do que leem, com capacidade de análise e de crítica, além de operações matemáticas mais complexas. A aposta do MAST, é que o estímulo do desenvolvimento do raciocínio abstrato, próprio das ciências exatas, pode auxiliar a reverter este quadro. Além disto, Ampliar o reconhecimento nacional e internacional como centro de excelência

em suas áreas de competência e expandir a ação junto à sociedade, com prioridade para o uso de tecnologias digitais que inovem pesquisa, preservação de acervos, educação e popularização do conhecimento científico e tecnológico produzido no Brasil, alinhadas ao desenvolvimento socioeconômico sustentável.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE: Três são os potenciais de ação para a sociedade: (1) Popularização da ciência através de programas de formação de professores da rede pública; (2) Salvaguarda do patrimônio científico nacional; (3) Construção e estudo sobre a memória científica nacional.

MAST

Direção: Marcio Ferreira Rangel

R. Gen. Bruce, 586 - São Cristóvão | Rio de Janeiro - RJ, 20921-030



Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG (1866)

MISSÃO: Construir e comunicar conhecimentos sobre os ambientes, a biodiversidade e as culturas amazônicas em benefício da qualidade de vida no planeta.

ÁREAS DE ATUAÇÃO: Biodiversidade - Biogeografia, Sistemática Zoológica e Botânica; Inventário; Ecossistemas Amazônicos - Estrutura, Dinâmica e Conservação; Monitoramento e Manejo de Recursos Naturais; Sociodiversidade & Dinâmicas Socioculturais - Antropologia das sociedades amazônicas, Etnobiologia, Etnoecologia e Etnomuseologia, Arqueologia Pré-histórica e Histórica da Amazônia, Linguística Indígena na Amazônia; Uso da Terra e Ordenamento Territorial; Biotecnologia e Inovação - Inovação e Transferência de Tecnologia, Propriedade Intelectual e Proteção ao Conhecimento.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS: No século 21, junto com seus parceiros, o Museu Goeldi já apresentou mais de 600 espécies novas de plantas, animais e fungos; apenas entre 2014 e 2018 a instituição esteve envolvida na descrição de 301 novas espécies; liderou a elaboração dos Mapas de Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade para o bioma Amazônia nos anos de 2006 e 2018; participa de publicações de grande impacto sobre os efeitos das mudanças climáticas sobre as espécies e ambientes amazônicos; de estudos de pesca, envolvendo principalmente os grandes bagres, que estão entre os de maior valor para o comércio pesqueiro; realiza estimativas de biomassa florestal para os relatórios nacionais de emissão de carbono; propõe e testa metodologias de restauração florestal e restauração ambiental após atividade de mineração; registra, documenta e divulga línguas e conhecimentos, além de coletar e conservar testemunhos materiais, das populações indígenas atuais e pretéritas da Amazônia; realiza análises sobre os potenciais e limitações do manejo do açaí, um dos principais produtos da pauta comercial da região; estuda os ecossistemas costeiros amazônicos, onde se localizam 3 capitais da região, e participa do mapeamento de áreas sensíveis ao derramamento de óleo na Costa Norte; promove ações para o uso sustentável da fauna carcinológica na região costeira.

Publica em média 300 artigos científicos indexados por ano, produção com tendência de redução devido à diminuição de seu quadro de

pesquisadores. Mantém coleções centenárias, que incluem fauna, flora, fungos, rochas, minerais, fósseis, artefatos arqueológicos e etnográficos, registros linguísticos, documentos, periódicos, livros e obras raras, prédios e monumentos históricos, que totalizam cerca de 4,5 milhões de itens tombados, além de coleções vivas da fauna e flora amazônica em seu Parque Zoobotânico, o mais antigo do Brasil.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS: Registro de patentes de softwares para gerenciamento de dados de coleções científicas e de bioinformática; registro de patentes de ativos da biodiversidade (para uso como fármacos, cosméticos, inseticida e larvicida); desenvolvimento de base de dados para restauração florestal e tecnologias sociais voltadas à agricultura familiar, à gastronomia inteligente, educação e à economia criativa.

AÇÃO ESTRATÉGICA: A Amazônia, com seu enorme volume de água doce e a maior floresta tropical do mundo, além de uma dinâmica área costeira, mantém enorme biodiversidade e diversidade sociocultural e é responsável por serviços ambientais mundialmente importantes para a regulamentação climática e a manutenção do regime de chuvas. Devido à vastidão do bioma Amazônia, à sua complexidade biológica e cultural, e ao ainda pequeno quadro de cientistas radicado na região (cerca de 5% dos cientistas do país), os conhecimentos sobre a região ainda são limitados no escopo e pontuais no espaço. A fragmentação e as lacunas nos conhecimentos existentes sobre a Amazônia dificultam enormemente a proposição de estratégias de desenvolvimento mais sustentáveis, necessárias para a conservação desse imenso patrimônio genético e cultural, bem como dos serviços ambientais, essenciais para a manutenção da capacidade produtiva do país.

Nesse sentido, o maior e mais importante desafio do Museu Paraense Emílio Goeldi é contribuir continuamente para a formulação de políticas públicas que permitam à região manter sua biodiversidade, sua sociodiversidade, os serviços ecossistêmicos e ambientais, assim como uma vida digna às suas populações.

Além da geração e análise de informações para subsidiar estratégias para um desenvolvimento mais sustentável, a instituição tem um importante papel na comunicação e educação científicas e na formação de recursos humanos qualificados para a região. Desenvolve 18 ferramentas, recursos e processos educativos, realiza exposições e feiras científicas, dissemina e divulga informação científica, possui programas próprios de Pós-Graduação (“Biodiversidade e Evolução” e “Diversidade Sociocultural”), e colabora com outras instituições regionais na realização de outros três Programas (“Ciências Ambientais”, “Zoologia” e “Biodiversidade e Biotecnologia”).

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE:

- Prover informações para a tomada de decisões (geração e publicação de informações sobre a biodiversidade, serviços ambientais, efeitos de mudanças, ocupação humana e diversidade sociocultural);
- Prover infraestrutura para pesquisa (disponibilização de coleções científicas, laboratórios, realização de eventos científicos, acervos bibliográficos e documentais especializados);
- Prover treinamento científico avançado (orientação a bolsistas e estagiários, intercâmbio de pesquisadores);
-
- Promover a cultura e a educação científica, patrimonial e ambiental (através de seu parque zoobotânico, exposições, feiras, publicações diversas, canais eletrônicos, atendendo e capacitando agentes públicos, alunos, professores, escolas e associações comunitárias). A instituição recebeu em 2019 um público de 250 mil visitantes, atendeu presencialmente a um público escolar de 19 mil estudantes e virtualmente cerca de 50 mil seguidores;
- Viabilizar estudos de longo prazo (monitoramento da biodiversidade, do clima, dos efeitos de mudanças climáticas ou de uso da terra);
- Gerar tecnologias (voltadas ao gerenciamento e análise de informações da biodiversidade; prospecção de ativos da biodiversidade);
- Formar recursos humanos qualificados (realização e participação em cursos de pós-graduação na Região Norte, que detém o menor número de cientistas atuantes e cadastrados no CNPq).

MPEG

Direção: Nilson Gabas Junior

Av. Magalhães Barata, 376, São Braz | Belém – PA, 66040-170



Observatório Nacional – ON (1827)

MISSÃO:

Realizar pesquisa e desenvolvimento em Astronomia, Geofísica e Metrologia de Tempo e Frequência, formar pesquisadores em seus cursos de pós-graduação, capacitar profissionais, coordenar projetos e atividades nacionais e internacionais em suas áreas de atuação e gerar, manter e disseminar a Hora Legal Brasileira.

ÁREAS DE ATUAÇÃO:

Astronomia e Astrofísica; Geofísica; Metrologia de Tempo e Frequência; Popularização da Ciência.

PRINCIPAIS PRODUTOS CIENTÍFICOS:

• Levantamentos astronômicos que permitem a execução de projetos na fronteira do conhecimento, tais como os dedicados ao monitoramento de asteroides potencialmente perigosos para a Terra, o estudo de sistemas planetários e exoplanetas, da composição química das estrelas, da origem e evolução das galáxias e do Universo, e da natureza da matéria e da energia escuras. Entre estes, se destacam:

- O J-PAS (Javalambre Physics of the Accelerating Universe), que constitui um dos principais levantamentos astronômicos internacionais da presente década.
- A participação na construção do telescópio PLANETS, que contribuirá para a descoberta e caracterização de planetas extrassolares.
- A participação no espectrógrafo de altíssima resolução ANDES, um dos principais instrumentos astronômicos da próxima década, que será acoplado ao maior telescópio do mundo, o EELT-ESO.
- O projeto IMPACTON (Iniciativa de Mapeamento e Pesquisa de Asteroides nas Cercanias da Terra do Observatório Nacional), com uma infraestrutura dedicada instalada na região Nordeste (Itacuruba- PE).
- Realização de levantamentos geofísicos do território brasileiro, contribuindo para a localização de minério, petróleo e gás natural, tanto no continente quanto no oceano. O ON desenvolve estudos inovadores nessa área, combinando diferentes métodos geofísicos. Destaques para:
 - Prospecção sismográfica do território brasileiro, através da maior rede sismográfica da América do Sul, coordenada pelo ON, incluindo pesquisas inovadoras para o monitoramento de barragens.
 - Estudo da anomalia magnética do Atlântico Sul, em cooperação com

instituições internacionais, produzindo dados geomagnéticos únicos no mundo. Esses dados são obtidos em Observatórios Magnéticos do ON instalados em Tatuoca - PA e Vassouras - RJ.

- Colaborações científicas internacionais nas suas áreas de atuação e número crescente de publicações científicas em revistas de alto parâmetro de impacto, demonstrando a excelência das pesquisas realizadas no ON.

PRINCIPAIS PRODUTOS TECNOLÓGICOS:

- O ON é responsável por gerar, conservar e disseminar a Hora Legal Brasileira (HLB), sendo também credenciado pelo INMETRO como o Laboratório Primário de Tempo e Frequência no Brasil. Além de manter os padrões metrológicos de tempo, o ON desenvolveu a Rede de Sincronismo à Hora Legal Brasileira e a Rede de Carimbo de Tempo Certificado à HLB e presta serviços para empresas públicas e privadas, especialmente do setor financeiro. O ON também participa na realização do Tempo Atômico Internacional, em cooperação com o Bureau International de Poids et Mesures.
- O ON é responsável pela rede gravimétrica brasileira, sendo também credenciado pelo INMETRO como o Laboratório Primário de Gravimetria no Brasil.
- Atuação destacada na área de pesquisa tecnológica em Geofísica Aplicada, propondo pesquisas inovadoras na área de energias verdes e desenvolvendo diversas parcerias com empresas da área de petróleo e gás, que resultam em recursos extra orçamentários investidos na manutenção e modernização dos laboratórios e em aportes para a consolidação da matriz energética brasileira. Entre as principais empresas e projetos cabe mencionar:
 - Parcerias com a Petrobras, para realizar o monitoramento da estabilidade de barragens em tempo real, mapear a estrutura crustal da região sudeste brasileira, e monitorar a atividade sísmica da plataforma oceânica brasileira.
 - Parceria com a Shell, para integrar dados geofísicos eletromagnéticos em fluxos de trabalho utilizados na exploração de hidrocarbonetos
 - Parceria com a Petronas para caracterizar e mapear diferentes bacias sedimentares na região costeira do Brasil.
 - Através de seus laboratórios especializados, o ON oferece serviços de análise e processamento de rochas para a indústria de exploração mineral, bem como serviços para as Forças Armadas e a aviação civil no desenvolvimento de sensores magnéticos e calibração de instrumentos de navegação.

AÇÃO ESTRATÉGICA:

- Estabelecer, cada vez mais, parcerias com empresas privadas e aumentar a captação de recursos através de projetos comuns. Para

tal o ON tem investido nos últimos anos na modernização dos seus laboratórios na área de Geofísica e na capacitação de técnicos e pesquisadores, de forma a atender às demandas tecnológicas das empresas da área de petróleo, gás e mineração e de poder oferecer um diferencial na entrega de resultados.

- Na área de Metrologia, o ON obteve recentemente a acreditação pelo INMETRO de seu Laboratório de Gravimetria e encontra-se em trâmite a acreditação do Laboratório de Sensores Magnéticos, tornando-os os primeiros laboratórios brasileiros nestas áreas com rastreabilidade metrológica.
- A principal meta do ON é continuar atuando nas suas áreas de pesquisa com reconhecimento nacional e internacional; contribuir para a formação de novos pesquisadores e técnicos nas suas áreas de atuação e desenvolver ainda mais a capacidade de responder aos anseios e necessidades da sociedade.

POTENCIAL DE AÇÃO PARA SOCIEDADE:

- Desenvolvimento da pesquisa aplicada na área de Geofísica, ampliação de parcerias com empresas do setor produtivo e novos convênios de cooperação na área de petróleo, energia e mineração.
- Implantação de repositórios de dados astronômicos e aquisição de expertise no tratamento de grandes volumes de dados (Big-Data), contribuindo para ampliar a pesquisa na fronteira do conhecimento científico. Formação de novas gerações de pesquisadores com expertise no tratamento de dados e inteligência artificial, que pode ser transferida a outros setores da sociedade.
- Consolidação das redes Sismográfica, Geomagnética e Gravimétrica, e do Centro de Dados Geofísicos, essenciais para estudos geológicos do território nacional.
- Implantação do Centro de Inteligência Artificial em Astronomia e Geofísica, com grande sinergia e aplicações em diversos setores da sociedade.
- Formação de pesquisadores altamente qualificados nas áreas de atuação do ON.

ON

Direção: Jailson Souza de Alcaniz

R. Gen. José Cristino, 77 | Rio de Janeiro - RJ, 20921-400