



INSA - Instituto Nacional do Semiárido

Boletim Mensal

Nº 04

Abril 2025

ANO XII

..... Institucional

INSA completa 21 anos de Ciência a Serviço do Semiárido



Instituto se consolidou como um centro de referência em ciência e tecnologia voltado para o Semiárido - Foto: Heloíse Monteiro

O Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Unidade de Pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), completou 21 anos de criação no dia 14 de abril. Fundado em abril de 2004, o instituto tem como missão promover o desenvolvimento científico e tecnológico voltado para a convivência sustentável com o Semiárido brasileiro.

Com atuação em uma área que corresponde a cerca de 13% do território nacional, o INSA/MCTI está presente em 1.262 municípios dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. A região, historicamente marcada por desafios socioeconômicos e climáticos, tem sido o foco de pesquisas e iniciativas voltadas à melhoria

..... Institucional

da qualidade de vida da população local.

Ao longo dessas duas décadas, o INSA/MCTI desenvolveu dezenas de projetos, apoiou a formação de centenas de profissionais e promoveu ações voltadas à inovação, sustentabilidade e uso racional dos recursos naturais. Pesquisadores e tecnologistas têm desempenhado um papel fundamental na geração de conhecimento e na busca por soluções para os problemas enfrentados pelas comunidades do Semiárido.

O Instituto se consolidou como um centro de referência em ciência e tecnologia voltado para o Semiárido, destacando as potencialidades da região e contribuindo para sua resiliência diante das mudanças climáticas. A proposta institucional é seguir fortalecendo o desenvolvimento sustentável, com base no conhecimento e na valorização das riquezas naturais e culturais do Semiárido brasileiro.

Nesse contexto, o diretor do INSA/MCTI, José Etham de Lucena Barbosa, reforçou a importância das áreas estratégicas de atuação do Instituto:

"Atuamos em dez áreas estratégicas que vão desde os recursos hídricos à desertificação, da produção animal à produção vegetal, passando pela popularização da ciência, tecnologia de alimentos e inovação. Por meio dessas frentes, temos não apenas construído conhecimento e promovido inovação, mas também fortalecido e consolidado políticas

públicas para um Semiárido sustentável em toda a nossa região. É com esse espírito que queremos seguir trabalhando: para transformar o semiárido em um lugar justo, desenvolvido, sustentável e inclusivo", afirma o diretor.

O gestor também destacou que, para os próximos quatro anos, o grande desafio da instituição será territorializar as ações do INSA por toda a região do Semiárido, alcançando desde o norte de Minas Gerais, no Vale do Jequitinhonha, até as áreas costeiras do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, passando por regiões como o Cariri, Curimataú e o entorno do rio São Francisco. Segundo ele, a meta é ampliar o alcance do conhecimento, das tecnologias e das inovações desenvolvidas pelo Instituto, de forma a transformar a realidade dos povos do Semiárido de maneira ainda mais ampla e inclusiva.

Confira alguns dos projetos desenvolvidos nesses 21 anos de INSA/MCTI:

- 1) Pesquisa e desenvolvimento tecnológico em melhoramento genético e controle de pragas e doenças para fortalecimento da cultura da palma no Semiárido
- 2) Observatório da Caatinga: integração de dados de campo e satélite para avançar na representação do balanço de energia no Semiárido brasileiro.

..... Institucional

- 3) Acesso e difusão da informação e do conhecimento sobre o Semiárido brasileiro
- 4) Espécies arbóreas como suporte forrageiro e suplementação proteica para a segurança alimentar de caprinos leiteiros na região do Curimataú paraibano
- 5) Conservação e uso sustentável da biodiversidade para o desenvolvimento de bioinsumos no Semiárido brasileiro
- 6) Conservação e uso de bovinos da raça Curraleiro Pé-Duro
- 7) Projeto de monitoramento da desertificação no Semiárido brasileiro
- 8) Sistema de Informações sobre a Região do Semiárido Brasileiro (SIGSAB)
- 9) Cesta metodológica de práticas agroecológicas
- 10) Especialização internacional em conservação de recursos genéticos animais e seus sistemas de produção
- 11) Especialização lato sensu em processos históricos e inovações tecnológicas no Semiárido brasileiro
- 12) Pedohidrologia, mineralogia, microbiologia e dinâmica da matéria orgânica e de metais pesados em solos de referência e sob processos de desertificação no Semiárido brasileiro
- 13) Projeto MMA-UFRPE-INSA-UFCG-Fundação Joaquim Nabuco: elaboração do Plano de Ação Brasileiro de Luta contra a Desertificação (PAB-Brasil)
- 14) Projeto INSA-MPA: mapeamento de sistemas agrícolas familiares resilientes a mudanças climáticas e desertificação no Semiárido brasileiro
- 15) Projeto ODS 15.3.1 - IBGE-EMBRAPA-MMA-UFCG-INSA: estudo de linha base do Brasil sobre a degradação da terra
- 16) Correspondência científica do Brasil junto às Nações Unidas de Combate à Desertificação
- 17) Suporte científico ao Consórcio Nordeste para elaboração do Fundo Caatinga
- 18) Projeto INSA-ASA: transformações sociais e agroecológicas para convivência com o Semiárido
- 19) Rede de Pesquisa - Observatório da Caatinga e Desertificação: desenvolvimento de modelos ambientais no Semiárido
- 20) Projeto piloto de combate à desertificação no estado do Rio Grande do Norte
- 21) Projeto PATAC-INSA-Petrobras: reflorestando o Semiárido
- 22) Projeto INCT-CNPq: Observatório Nacional da Dinâmica da Água e de Carbono no Bioma

Caatinga (ONDACBC)

23) Projeto INPE-INSA-MCTI: Transição para sustentabilidade e o nexos água-agricultura-energia – explorando uma abordagem integradora com casos de estudo nos biomas Cerrado e Caatinga

24) Projeto CAATINGA-INSA-UFRPE-UNIVASF-IFCE: agroecologia, garantindo a segurança alimentar e meios de subsistência sustentáveis, mitigando as mudanças climáticas e restaurando terras nas regiões de terras secas

25) Projeto INPE - Stockholm Resilience Centre / Stockholm University - INSA: Ciência em Ação – interligando caminhos para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em múltiplas escalas nas terras áridas (XPaths)

26) Projeto INSA: prospecção do potencial produtivo da pitaia no Semiárido brasileiro.

Dia da Caatinga: O papel da pesquisa e das ações em rede na proteção da região semiárida com maior biodiversidade do mundo

Existe um consenso entre especialistas de que a Caatinga é a região semiárida com maior biodiversidade do mundo. Símbolo de resiliência e adaptação, nela quase tudo se molda às condições de vida com pouca água e altas temperaturas. O território é também berço cultural, lar de centenas de povos e comunidades tradicionais, verdadeiros guardiões do conhecimento e protetores do meio ambiente. Para marcar o Dia Nacional da Caatinga, celebrado no dia 28 de abril, o Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) destacou o papel da pesquisa científica e das ações multidisciplinares na conservação do único bioma exclusivamente brasileiro.

Gigante, a Caatinga ocupa cerca de 11% do território nacional, com uma extensão territorial de 862.818 km². Está em todos os estados do Nordeste e em parte da faixa norte de Minas Gerais, onde vivem aproximadamente 28 milhões de habitantes (IBGE, 2019). Abriga mais de 3,3 mil espécies de plantas vasculares, sendo 526 endêmicas, ou seja, que não existem em nenhum outro lugar do planeta, e mais de 1,8 mil espécies

..... Biodiversidade



Aqui estão informações relevantes sobre o único bioma exclusivamente brasileiro - Infográfico: Katiúcia Beserra e Ione Barbosa

de animais entre vertebrados e invertebrados, sendo pelo menos 327 endêmicas. Seu nome vem do Tupi e significa mata branca, isto porque na estação seca, a maioria das plantas perde as folhas, expondo os galhos esbranquiçados. A paisagem muda nos períodos de chuva, quando explode em cores, perfumes e sabores e quando salta aos olhos a imensa variedade de espécies animais e vegetais da região.

Embora variado e resistente, este ecossistema já perdeu cerca de 40% de sua vegetação nativa, em decorrência dos processos de degradação provocados pela ação humana, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Na contramão desta realidade, atuam as pesquisas científicas que, aliadas aos saberes ancestrais dos povos

caatingueiros e a uma série de iniciativas em rede, têm contribuído para delinear ações efetivas de conservação e combate aos efeitos da devastação e das mudanças climáticas.

Apesar dos estudos, ainda se difunde a imagem distorcida, de que a Caatinga está morta na estação seca. Na realidade, conforme ressalta a professora e pesquisadora Dilma Trovão, coordenadora de Pesquisas do Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI), essa condição (de parecer estar morta) faz parte da associação de estratégias das plantas para sobrevivência nos períodos de estiagem. "As folhas secam e caem (caducifolia), as plantas reduzem a altura para otimizar o uso da (pouca) água, modificam folhas em espinhos, estruturam reservas de

..... Biodiversidade



Berço cultural, lar de centenas de povos e comunidades tradicionais, verdadeiros guardiões do conhecimento e protetores do meio ambiente (Fotos: Divulgação INSA/MCTI)

água, entre outras. É um dos mecanismos de sobrevivência que nos faz reconhecer como a Caatinga é tão forte. Ela tem a vegetação mais apropriada para esta região e entre as formações secas do mundo, é a mais rica”, enfatiza.

Para o pesquisador Aldrin Perez, titular da área de Desertificação do Instituto, o papel das pesquisas científicas é fundamental na proteção e valorização do bioma, ainda popularizado como pobre e sem vida. “A Caatinga tem muitas potencialidades, em frutos, madeiras, ornamentos, para a gastronomia e principalmente nos aspectos fitoterapêuticos, mas, ela sempre foi tratada como uma floresta pobre e estigmatizada como inútil. É preciso valorizar e proteger sua

imensa riqueza. Nossas pesquisas vêm mostrando que a diversidade florística, o [endemismo](#), a capacidade de [sequestro de carbono](#), entre outras qualidades, transformam a Caatinga em uma floresta de relevância mundial para a manutenção da vida silvestre”, salienta.

Entre estes trabalhos voltados para a preservação e conservação da fauna e da flora da Caatinga, Aldrin frisa a análise de composição e estrutura horizontal de um fragmento da floresta, feita com objetivo de avaliar a diversidade florística e a distribuição de árvores e arbustos. Os resultados revelaram a presença de 35 espécies arbustivo-arbóreas, apenas neste fragmento, pertencentes a 17 famílias botânicas e, **que a**

..... Biodiversidade

vegetação estudada está em processo de regeneração. As informações servirão como base sólida para a formulação de estratégias de manejo e conservação da vegetação nativa da região.

O Instituto Nacional do Semiárido (INSA) é uma Unidade de Pesquisa integrante do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com o objetivo de ser agente de transformação, promovendo inovação tecnológica e social para o Semiárido brasileiro.

A unidade realiza pesquisas nas áreas de Biodiversidade; Ciência e Tecnologia de Alimentos; Desertificação; Energia; Gestão da Informação e Popularização da Ciência; Recursos Hídricos; Sistemas de Produção Animal; Sistemas de Produção Vegetal; Solos e Mineralogia e Inovação.

Ações em rede e a atuação dos povos tradicionais

Também marcando o Dia Nacional da Caatinga, aconteceu na sede do Ibama em Brasília, a instalação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação (CNCD). O evento teve uma atividade especial sobre a importância do bioma para a sustentabilidade e os desafios enfrentados pelas comunidades que nele habitam. O Instituto Nacional do Semiárido é um dos membros, com voz e voto, e é a instituição que atuará como correspondente científica junto à Comissão.

A criação da CNCD é um marco importante na construção de um Brasil mais resiliente frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Além dela, há o novo Programa Brasileiro de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAB Brasil), que será lançado na sede do INSA em Campina Grande, em 17 de junho, Dia Mundial de Combate à Desertificação. As duas iniciativas unem governo, sociedade civil e meio acadêmico e têm atuação crucial na definição de ações que possibilitem a recuperação e preservação dos ecossistemas afetados pela desertificação, bem como em promover a conscientização e o engajamento das populações que vivem nessas áreas.

O processo de construção do novo PAB e a instalação da CNCD priorizam a participação dos povos originários, tendo em vista serem estas populações as mais afetadas pelas consequências da desertificação e de outros processos de destruição do meio ambiente, embora tenham tanto a ensinar sobre convivência com o Semiárido, respeitando o meio ambiente e preservando recursos.

É o que destaca a cacica Cícera Cabral, liderança do povo Pankará, que vive às margens do rio Opará, município de Itacuruba, Pernambuco, uma das vozes ativas nesta jornada. “Quem melhor para dizer o que estamos vivenciando do que nós? É muito importante saber que estamos fazendo parte de algo que vem para fortalecer os territórios e os povos que vivem dentro dos territórios, para nos ajudar a construir os territórios da

..... Biodiversidade

forma que a gente precisa, para garantir a sustentabilidade e a vida das pessoas”, enfatizou.

De fato, os territórios indígenas cumprem função central na conservação da Caatinga e conectam diferentes biomas do país, como reforça a [Carta dos Povos Indígenas do Cerrado e da Caatinga](#), cujo texto evidencia os importantes serviços ambientais prestados por estas nações, como a manutenção de recursos hídricos, contenção do desmatamento e redução das emissões de carbono na atmosfera. “Além de serem responsáveis pelas áreas protegidas mais bem conservadas nesses biomas, são detentores de conhecimentos e de práticas tradicionais de manejo, recuperação e conservação dessa biodiversidade”, diz o texto.

Ainda de acordo com a redação da Carta, habitam hoje na região, 45 povos indígenas com uma população em torno de 90 mil habitantes, distribuídos em 36 Terras Indígenas, e que ocupam uma área de quase 140 mil hectares.

As comunidades quilombolas também têm sido relevantes para a manutenção da vida na Caatinga. Um [levantamento inédito do MapBiomas](#) revela que os territórios quilombolas estão entre as regiões com menor desmatamento do país. Destes territórios, 94 estão na Caatinga e ocupam uma área de 550 mil hectares.

Do mesmo modo, os sertanejos, vaqueiros e agricultores, são primordiais na preservação do bioma, devido ao seu conhecimento profundo da região, suas práticas de manejo sustentável e sua ligação histórica com o ecossistema.

Origem da data - Celebrado em 28 de abril, o Dia Nacional da Caatinga foi instituído para conscientizar a sociedade sobre a importância de sua defesa e oficializado por meio de decreto, em 2003, em homenagem ao professor João de Vasconcelos Sobrinho (1908 – 1989), um dos fundadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e considerado pioneiro na área dos estudos ambientais no Brasil.

Este é um conteúdo de popularização da ciência, produzido pela área de Gestão da Informação e Popularização da Ciência do Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI).

..... Solos e Mineralogia

Pesquisa desenvolvida pela área de Solos e Mineralogia do INSA/MCTI revela impactos da degradação no solo do Bioma



Trabalho analisou áreas de vegetação densa e esparsa, mostrando que a ação humana tem causado sérios danos ao solo - Foto: Alcinei Ribeiro Campos

Estudo realizado pelo Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) investigou como a degradação afeta os solos da Caatinga, um bioma único e vital para o Brasil. Publicado na revista *Árvore*, o trabalho analisou áreas de vegetação densa e esparsa, mostrando que a ação humana tem causado sérios danos ao solo.

Entre as consequências estão a redução de nutrientes essenciais às plantas, matéria orgânica, estoque de carbono e atividade microbiana. Além disso, o solo se torna mais salino e com drenagem inadequada, dificultando a recuperação da vegetação.

Essas mudanças prejudicam funções ecológicas importantes, como a ciclagem de nutrientes, o controle da erosão e até a regulação do clima.

A pesquisa reforça a urgência de conservar a Caatinga, não só para proteger sua biodiversidade, mas também para manter os serviços ecossistêmicos que sustentam a vida no Semiárido.

Supervisionado pelo pesquisador Dr. Alexandre Bakker, o estudo [pode ser acessado no link](#).

..... Desertificação

Descoberta Vital para o Combate às Mudanças Climáticas e à Desertificação no Semiárido Brasileiro



Com papel fundamental no combate às mudanças climáticas, a Caatinga é uma das fontes mais eficientes de sequestro de carbono no país - Foto: Aldrin M. Perez-Marin

A Caatinga, um dos biomas mais emblemáticos e exclusivos do Brasil, se destacou ainda mais nas questões ambientais globais. Uma pesquisa pioneira, conduzida por uma equipe de pesquisadores do Observatório da Dinâmica de Carbono e Água na Caatinga, integrado por diversas instituições acadêmicas, revelou que **a Caatinga desempenha um papel fundamental no combate às mudanças climáticas, sendo uma das fontes mais eficientes de sequestro de carbono no país.**

Utilizando avançadas técnicas de monitoramento, como o método de Eddy Covariance, os cientistas mediram os fluxos de CO₂ no solo e na vegetação da Caatinga e constataram que o bioma atua como um importante sumidouro de carbono, ajudando a mitigar os efeitos das emissões de gases de efeito estufa.

O estudo comprovou que, apesar das condições severas do semiárido, com longos períodos de seca, a Caatinga continua a

..... Desertificação

sequestrar grandes quantidades de carbono durante a estação chuvosa, o que coloca o bioma em uma posição de destaque no cenário ambiental global. A pesquisa também mostrou que a eficiência de uso de carbono (CUE) da Caatinga é superior à de outros ecossistemas tropicais do Brasil, incluindo a Amazônia, quando se considera sua capacidade de converter carbono em biomassa. Esses achados são fundamentais para entender o papel da Caatinga como um regulador climático e destacam a importância do bioma na neutralização das emissões de carbono. O estudo revelou que as taxas de absorção de CO₂ são muito mais altas do que se imaginava, com a vegetação local agindo como um verdadeiro filtro natural para o gás carbônico.

O impacto desse descobrimento vai além das fronteiras do Brasil. O estudo trouxe uma contribuição importante para as discussões globais sobre como mitigar as mudanças climáticas. **As descobertas colocam a Caatinga no centro das soluções para o aquecimento global e reforçam a necessidade urgente de se adotar políticas públicas voltadas para a conservação e restauração da Caatinga**, já que o bioma pode desempenhar um papel estratégico na redução das concentrações de CO₂ na atmosfera. O potencial do bioma para atuar como uma defesa natural contra as mudanças climáticas também se alinha com os objetivos globais de sustentabilidade, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), principalmente no que diz

respeito à preservação da biodiversidade e ao combate à desertificação.

Além de sua importância para o ambiente global, essa descoberta tem implicações diretas no semiárido brasileiro, uma das regiões mais afetadas pela degradação ambiental e pela seca. O estudo reforça a relevância da Caatinga para a sustentabilidade econômica e social das populações locais, que, muitas vezes, dependem do ecossistema para sua sobrevivência. A preservação da vegetação nativa da Caatinga não só ajuda a combater a desertificação e a erosão do solo, mas também contribui para o aumento da produtividade agrícola de forma sustentável. O bioma, portanto, não é apenas uma fonte de carbono, mas também um pilar fundamental para a recuperação da qualidade de vida das comunidades do semiárido.



A pesquisa também mostrou que a eficiência de uso de carbono (CUE) da Caatinga é superior à de outros ecossistemas tropicais do Brasil, incluindo a Amazônia (Foto: Aldrin M. Perez-Marin)

..... Desertificação

A pesquisa também destacou a importância de se investir em tecnologias de monitoramento e gestão ambiental, que permitam uma avaliação mais precisa da saúde do bioma e de sua capacidade de adaptação às mudanças climáticas. Com a crescente expansão da desertificação e a perda de biodiversidade, a Caatinga emerge como uma peça chave para a preservação ambiental no Brasil e no mundo, exigindo políticas públicas eficazes que promovam sua restauração e uso sustentável.

Esses achados não apenas reforçam o papel da Caatinga no combate às mudanças climáticas, mas também ampliam o entendimento sobre a importância da restauração de ecossistemas para reduzir a pegada de carbono globalmente. A pesquisa coloca o Brasil como líder em soluções naturais para a crise climática, destacando o potencial do semiárido brasileiro como um foco de inovação ambiental no cenário global. Portanto, o desafio agora é garantir que as políticas públicas e os investimentos estejam alinhados com a preservação desse bioma vital, não apenas para o Brasil, mas para o planeta.

Este estudo abriu novas perspectivas para o futuro da Caatinga, não apenas como um bioma único e insubstituível, mas como um espaço vital para a resiliência climática global, promovendo a sustentabilidade, o bem-estar das comunidades e o equilíbrio ambiental. A Caatinga, com sua resistência e adaptabilidade, é, sem dúvida, um modelo a

ser seguido na luta contra a desertificação e as mudanças climáticas, com o potencial de inspirar soluções para outros biomas ao redor do mundo.

O artigo encontra-se disponível no link: [The caatinga dry tropical forest: A highly efficient carbon sink in South America - ScienceDirect.](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926661624000000)

..... Popularização da Ciência

INSA/MCTI apoia lançamento de revista em quadrinhos sobre a origem da Caatinga



A obra de ficção é resultado de dois projetos de Extensão da UFPB - Foto: Katiúcia Beserra

O Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) apoiou a publicação da obra "Janelas do passado", uma história em quadrinhos sobre a origem da Caatinga de iniciativa do curso de Geografia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Popularização da Ciência Institucional

A obra de ficção foi coordenada pelo Prof. Bartolomeu Israel de Souza, como resultado de dois projetos de Extensão da UFPB, envolvendo direta e indiretamente alunos de graduação e pós graduação em Geografia, além de pesquisadores parceiros de outras universidades, movidos pela paixão e preocupação com a Caatinga.

A linguagem utilizada é acessível, abordando temas que vão do uso de tecnologias ainda não existentes às análises de laboratório das mais avançadas atualmente para a compreensão das dinâmicas e datação do passado distante de algumas paisagens, como os fitólitos e Carbono 14. Tudo isso com base em diversas pesquisas feitas na Caatinga, descritas em diálogos que utilizam uma linguagem voltada ao público jovem, especialmente da região Nordeste do Brasil, recheada de dizeres locais, na intenção de absorver o leitor também pelo lado cultural.

O trabalho pretende levar aos leitores informações científicas do passado geológico desse ecossistema, além de propor uma reflexão sobre as questões ambientais que têm atingido a Caatinga, estimulando a defesa e adoção de práticas de melhorias no processo de gestão dessas terras.

A revista "Janelas do passado" pode ser [acessada e baixada no link.](#)

Comissão Nacional de Combate à Desertificação (CNCD) lançada em Brasília



Importante passo do Brasil no fortalecimento das políticas públicas de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca - Foto: Divulgação/INSA

O Brasil deu um passo importante no fortalecimento das políticas públicas de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, com a instalação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação (CNCD). A reunião ocorreu em Brasília na sede do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), nos dias 28 e 30 de abril. A reunião de instalação e posse dos membros da comissão marcou o início de uma nova fase para o enfrentamento dos desafios ambientais que afetam diversas regiões do país, especialmente o Semiárido brasileiro.

Os novos membros já haviam sido empossados durante as comemorações do

..... Institucional

Dia Nacional da Caatinga no dia 28 de abril em Brasília, com a presença da ministra do Meio Ambiente e Mudança do Clima, Marina Silva. A comissão, que teve sua composição e atribuições atualizadas pelo Decreto Nº 11.932/24, contou pela primeira vez com a participação de representantes dos povos indígenas e comunidades tradicionais.

O processo de designação dos novos membros da CNCD foi conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). Com a nova composição, são agora 42 membros titulares e 42 suplentes, com paridade entre representantes do governo e da sociedade civil. A inclusão de múltiplas vozes foi essencial para que as decisões tomadas fossem amplamente aceitas e implementadas com eficácia. **O Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) foi um dos membros, com voz e voto.**

A criação e funcionamento da CNCD são marcos importantes na construção de um Brasil mais resiliente frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Ao unir esforços do governo, da sociedade civil e do meio acadêmico, a comissão teve um papel crucial em definir ações que possibilitaram a recuperação e preservação dos ecossistemas afetados pela desertificação, bem como levar a conscientização e o engajamento das populações que vivem nessas áreas.

Este é um momento de esperança e ação concreta para enfrentar a degradação

ambiental e construir um futuro mais sustentável para as gerações vindouras.

..... Desertificação

Governo Federal reforça ações contra desertificação no Semiárido brasileiro



Programação em Brasília debate os principais desafios enfrentados pelo único bioma exclusivamente brasileiro - Foto: MMA

O Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) realizou, entre os dias 28 e 30 de abril, em Brasília (DF), um seminário e uma reunião nacional voltados para os impactos das mudanças climáticas na Caatinga e o avanço da desertificação no Semiárido brasileiro.

O seminário, ocorrido no dia 28, no auditório do IBAMA, reuniu especialistas, gestores públicos e representantes da sociedade civil para debater os principais desafios enfrentados pelo único bioma exclusivamente brasileiro diante das mudanças climáticas e da degradação dos solos.

..... Desertificação



O encontro marcou a retomada das ações da Comissão, com apresentação dos membros, balanço de políticas públicas, aprovação do regimento interno, definição de grupos de trabalho e calendário de reuniões (Fotos: Divulgação/INSA)

Nos dias 29 e 30, foi realizada a Reunião Ordinária de Instalação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação (CNCD), no auditório do PrevFogo/IBAMA. O encontro marcou a retomada das ações da Comissão, com apresentação dos membros, balanço de políticas públicas, aprovação do regimento interno, definição de grupos de trabalho e calendário de reuniões.

Paralelamente, o MMA publicou, no Diário Oficial da União, a Portaria GM/MMA nº 248, de 13 de março de 2025, designando novos representantes para compor a CNCD. Foram nomeados representando o INSA/MCTI José Etham de Lucena Barbosa, Diretor do Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI), como titular, e Dilma Maria de Brito Melo

Trovão, Coordenadora de Pesquisa do Instituto em nomeação, como suplente. A portaria também designa Aldrin Martin Pérez Marin, Tecnologista do Instituto como representante brasileiro de ciência e tecnologia junto à Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD).

A CNCD é o principal órgão de articulação das políticas públicas voltadas ao enfrentamento da desertificação e à promoção do desenvolvimento sustentável no Semiárido brasileiro.

O evento reforçou o compromisso do Governo Federal com a sustentabilidade e a adaptação às mudanças climáticas no Semiárido.

..... Desertificação



Agenda desses dias reforça o compromisso do Governo Federal com a sustentabilidade e a adaptação às mudanças climáticas no Semiárido (Fotos: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima)



Cenário de intensificação das transformações globais - Foto: Divulgação/INSA

Desertificação no Semiárido: soluções e desafios para o futuro do Brasil

Nosso país enfrenta desafios climáticos e ambientais que exigem não apenas ações urgentes, mas também uma mudança paradigmática na forma como lidamos com a convivência com a semiaridez.

Estamos vivenciando um cenário de intensificação das transformações globais, impulsionadas por um modelo econômico que prioriza o mercado de commodities e serviços especializados. Esse modelo tem agravado as mudanças climáticas e a crise ecológica, gerando conflitos pelo uso da terra, exclusão social e negligência ambiental. O avanço da desertificação e a crescente pressão sobre os recursos naturais em áreas

como o MATOPIBA – que engloba os estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia – são um reflexo claro de uma realidade que não podemos mais ignorar.

Nesse contexto, a desertificação tornou-se um dos maiores problemas ambientais enfrentados pelo Brasil, especialmente no Semiárido brasileiro, que engloba boa parte do Nordeste e do Norte de Minas Gerais. Esse processo de degradação do solo tem como principais consequências a perda de fertilidade, a escassez de água e o comprometimento da produção agrícola, afetando diretamente a vida das comunidades locais. Este fenômeno não apenas prejudica a natureza, mas também gera consequências sociais e econômicas profundas, agravando a pobreza e a desigualdade social, especialmente nas áreas mais vulneráveis do país.

O processo de desertificação pode ser entendido como um ciclo vicioso, com um

..... Desertificação

ciclo vicioso, com consequências progressivas e muitas vezes irreversíveis, que se torna mais visível ao longo de várias gerações. Inicialmente, o homem ocupa uma área, derruba a vegetação nativa e utiliza o solo para atividades agrícolas ou pecuárias. Com o uso excessivo e sem cuidados adequados, o solo começa a perder sua fertilidade, ficando exposto ao vento e à água da chuva, que levam embora o material fértil, empobrecendo ainda mais a área.

Sem vegetação para proteger o solo, a erosão começa a ganhar força, levando à perda de recursos hídricos, já que a capacidade de retenção da água do solo diminui. A erosão por sua vez, acaba assoreando rios e açudes, comprometendo ainda mais o abastecimento de água. Com o tempo, a área torna-se cada vez mais árida, e o ciclo de degradação se intensifica. Fontes de água secam, a fertilidade do solo desaparece e a vegetação se torna cada vez mais escassa.

As famílias que dependem da terra para viver, como os agricultores familiares, começam a sofrer com a redução da produção agrícola e a escassez de alimentos, o que gera uma queda na renda familiar. A migração para centros urbanos se torna uma alternativa, mas, ao chegarem às cidades, essas famílias enfrentam novos desafios, como a falta de moradia digna, empregos e acesso à saúde e educação.

Embora o clima e as condições naturais da região tenham papel importante na

desertificação, o uso inadequado da terra e a pressão humana são os principais fatores que aceleram o processo. As atividades de agricultura intensiva, pecuária extensiva, e o desmatamento, quando feitas sem práticas sustentáveis, têm efeitos diretos na degradação do solo.

A agricultura industrial e a pecuária, por exemplo, muitas vezes ignoram os ciclos ecológicos naturais, utilizando técnicas que retiram do solo mais recursos do que ele pode repor. O uso excessivo de fertilizantes químicos, o plantio de monoculturas, a falta de rotação de culturas e o uso de técnicas inadequadas de irrigação são algumas das práticas que agravam a degradação do solo. Além disso, a concentração de terras nas mãos de poucos proprietários e a falta de acesso dos pequenos agricultores a tecnologias sustentáveis contribuem ainda mais para a exploração insustentável dos recursos naturais.

Outros fatores estruturais, como a concentração de renda, biodiversidade e água nas mãos de poucos, e a alta densidade demográfica, também intensificam o agravamento da desertificação. A alta densidade populacional, em especial, sobrecarrega os recursos naturais e leva à degradação mais rápida das terras.

Dados mais recentes do Plano de Ação Brasileiro de Combate à Desertificação, destacam que nos últimos 20 anos, a área classificada como semiárida no Brasil

..... Desertificação

aumentou de forma alarmante. Entre os períodos de 1971 a 2000 e 1991 a 2020, observamos uma expansão de 160 mil km², representando um aumento de 20,6%. Regiões que antes eram caracterizadas por climas úmidos, como algumas áreas do Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul, agora enfrentam o clima subúmido seco. A nova zona árida entre Pernambuco e Bahia, com 6 mil km², é um exemplo claro das consequências dessas transformações globais.

Devido a isso, no Brasil atualmente as Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD) e entorno compreendem 1.513.987 km², abrangendo 1.649 municípios (18% do território nacional). Esses municípios estão distribuídos por nove estados da região semiárida do Nordeste, além do Norte de Minas Gerais, Espírito Santo e, recentemente, o nordeste do Rio de Janeiro e noroeste do Mato Grosso do Sul. Nessas áreas, o conhecimento sobre os processos de degradação ainda é insuficiente e exige atualizações constantes.

Esses processos de degradação do solo, que avançam rapidamente, estão transformando paisagens, empobrecendo a biodiversidade e enfraquecendo os ecossistemas. A Caatinga, nosso bioma predominante, é uma das áreas mais afetadas, com 23,1% (200 mil km²) de sua extensão em estado de degradação crítica e severa. Na extensão das áreas conhecidas como Suscetíveis à Desertificação tais processos já afetam de forma crítica e severa

14,2% do território, com sinais claros de erosão e a diminuição dos teores de carbono, fósforo e nitrogênio nos solos.

A intensificação dos processos de desertificação, combinada com a crescente escassez hídrica e as mudanças no regime de precipitação, está comprometendo a segurança alimentar e a produção agrícola. A seca prolongada e severa, que afeta mais de 27% do território brasileiro desde 1990, exacerba esses problemas. O aumento da temperatura e a variabilidade das chuvas impactam diretamente a produção de alimentos, o abastecimento de água e o equilíbrio dos ecossistemas.

As regiões Norte e Nordeste estão sendo as mais afetadas, com algumas áreas registrando mais de 54 meses sob seca severa longa, ou seja, mais de 15% do tempo avaliado. Nas Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD) e entorno, 90% do território registraram ao menos 18 meses de seca severa, enquanto 50% dessas áreas passaram mais de 36 meses nessa situação crítica. Essas condições afetaram diretamente a agropecuária nacional, reduzindo a disponibilidade de água no solo e o nível de rios e reservatórios usados para irrigação e abastecimento humano. Como consequência, tem ocorrido uma diminuição na produção agrícola, elevação dos preços dos alimentos e agravamento da insegurança alimentar, com as populações mais vulneráveis sendo as mais impactadas.

..... Desertificação

No entanto, não podemos nos deixar levar pela desesperança. O Semiárido tem grande potencial para se transformar em um exemplo de convivência com a semiaridez, promovendo práticas agrícolas sustentáveis e regenerativas, ao mesmo tempo em que protege sua biodiversidade. A transição para energias renováveis, como a energia eólica e solar, que já representam uma parte significativa da matriz energética brasileira, deve ser acompanhada por uma gestão que respeite os ecossistemas locais e os direitos das populações afetadas. A democratização do acesso à terra, a regularização fundiária e a garantia dos direitos territoriais das comunidades quilombolas e indígenas são questões fundamentais para o avanço de um modelo de desenvolvimento mais justo e sustentável.

O INSA tem a necessidade pertinente de unir a ciência, a tecnologia e a inovação com as necessidades e as realidades locais. A convivência com o Semiárido, a preservação da Caatinga e o combate à desertificação exigem uma abordagem integrada que contemple as potencialidades da região e promova soluções adequadas às suas características ambientais e sociais.

Portanto, este é um momento da Ciência em Ação. É o momento de fazermos do Instituto Nacional do Semiárido um centro da produção de soluções que contribuam para reverter o quadro atual de degradação e promover a sustentabilidade na nossa região. Ao lado de nossos parceiros, instituições

científicas e comunidades locais, vamos trilhar o caminho para garantir um futuro próspero para o Semiárido brasileiro.

Esse caminho envolve uma mudança de paradigma, especialmente em relação ao modelo de desenvolvimento econômico atual. O sistema de consumo desenfreado e o modelo econômico linear de produção e exploração dos recursos naturais são incompatíveis com a ideia de desenvolvimento sustentável. Para combater a desertificação, é necessário adotar uma visão holística, que priorize a conservação ambiental e a justiça social.

Precisamos substituir a lógica de "viver melhor" – que assume um crescimento ilimitado e a exploração desenfreada dos recursos naturais – pelo conceito de "bem viver". Conceito baseado em suficiência, equilíbrio e harmonia com o meio ambiente, e propõe um modelo de desenvolvimento mais sustentável, que respeite os limites naturais do planeta.



País enfrenta desafios climáticos e ambientais que exigem ações urgentes (Fotos: Divulgação/INSA)

..... Popularização da Ciência

O Solo: A Vida que Sustenta e Transforma

O solo, esse organismo vivo, que respira em silêncio sob nossos pés, é muito mais do que um simples suporte para as plantas. Ele é a base da vida, um entrelaçar de elementos orgânicos e minerais na superfície da terra, fruto da dança entre o clima, o relevo, os organismos, o tempo e a terra – a Rocha – que o gera. O solo é uma verdadeira alma da natureza, e sua estrutura e composição – invisível a muitos – é um segredo guardado pelas camadas de terra que cobrem o planeta e formam um contínuo na paisagem, apenas alterado por afloramentos rochosos, águas espessas e geleiras.

Embora o solo seja um ente contínuo na paisagem, suas variações são tantas que a cada corte na estrada ou trincheira, podemos vislumbrar sua alma secreta. Esses cortes constituem a face do solo. São ali que surgem as **camadas**, ou **horizontes**, como se cada um deles tivesse uma história para contar, com suas **próprias características e atributos diagnósticos**. Do topo, onde se acumulam resíduos orgânicos que respiram vida, até as profundezas, onde o material original se esconde, inalterado, aguardando sua transformação, dá-se o nome de Perfil do Solo. Nesse nome é abrigada a tridimensionalidade do solo que nos permite examinar, como um médico, sua variabilidade lateral e vertical de seus atributos.

Cada camada, ou horizonte, conta a história de sua própria formação e nos permite



Neste Dia Nacional de Conservação do Solo, uma reflexão sobre este bem tão valioso para a vida no planeta - Foto: Katiúcia Beserra

agrupar os solos em classes homogêneas, de acordo com a sua organização (horizonte e camadas), configuração (espessura dos horizontes e camadas) e constituição (porosidade, textura...). Assim, a terra que chamamos de solo é composta por um emaranhado de atributos – morfológicos, físicos, químicos e biológicos – que são a chave para compreendermos suas potencialidades, agrícolas e não agrícolas. Ela nos revela, de acordo com sua composição, onde podemos cultivar, onde o pasto cresce forte, e até onde podemos deixar a natureza livre para seguir seu curso. Seus segredos são

..... Popularização da Ciência

desvendados por aqueles que sabem observar suas cores, suas texturas e seu brilho, interpretando seus sinais. Quando o solo é mal compreendido e maltratado, ela clama, e sua fertilidade vai embora.

A agricultura, com todo seu poder de transformar, depende profundamente do solo. Mas, como tudo na vida, é preciso respeitar seus limites. A destruição de suas camadas, seja pelo desmatamento ou pelo uso inadequado da terra, começa um processo de perda. A terra que antes era vibrante de vida, se torna seca, sem alma. A água que deveria fluir livremente, agora se perde em solos saturados de sal ou sufocada pela falta de drenagem. O peso dos equipamentos pesados, ou os resquícios de resíduos industriais, tornam o solo pesado e sem vida, como se ele fosse sufocado por um abraço cruel.

É nesse contexto que surgem os indicadores de qualidade do solo, como se fossem os **guardas do equilíbrio**, monitorando a saúde da terra. Eles nos falam de sua temperatura, de sua biomassa, do carbono que armazena como um tesouro. Estes sinais, efêmeros ou permanentes, revelam os impactos do nosso cuidado ou da nossa negligência.

Em um mundo cada vez mais digital, o solo também encontra sua voz na tecnologia. O **geoprocessamento** e a **modelagem** trazem à tona novos mapas, novos cenários e novas possibilidades de gestão. Como se fosse uma

pintura viva, o solo se revela em camadas e cores, contando o que aconteceu e o que pode acontecer. É por meio dessas ferramentas que aprendemos a cuidar melhor dele, a entender seu ritmo e suas necessidades.

O solo, por fim, é como um grande livro aberto, cheio de histórias a contar. Ele não é apenas a terra sob nossos pés, mas a essência de nossa conexão com o mundo natural. Cuidá-lo é, ao mesmo tempo, respeitar o passado e garantir um futuro onde a vida continue a florescer. O solo, nosso maior aliado, guarda o segredo da vida que sustenta, e é através de seu cuidado que podemos plantar

Arte de capa desenvolvida pelo Núcleo de Popularização da Ciência do INSA/MCTI.

..... Popularização da Ciência

INSA/MCTI levou palestra e exposição do solo à I Semana de Agropecuária de Riachão do Poço (PB)

Em comemoração ao Dia Nacional da Conservação do Solo, o INSA/MCTI, através do projeto “Mulheres na Ciência: Saberes e práticas na conservação do solo, biodiversidade e produção animal no Semiárido”, promoveu palestra e exposição do solo na I Semana de Agropecuária de Riachão do Poço (PB), na ECIT Riachão do Poço, no dia 15 de abril. O projeto é liderado pelo pesquisador Dr. Alexandre Bakker, e a palestra foi ministrada pelas pesquisadoras PCI Dra. Chrislanne Carvalho, Dra. Kalline Carneiro e Dra. Maria das Graças do Nascimento.

Durante o evento foi realizado o acolhimento a alunos do Ensino Médio, com oficinas de cultivo de cactos, mostra de cultivo in vitro, participação visitação a estandes, Minicurso de Cultivo de Cactos, avaliação da qualidade fisiológica de sementes de pau ferro, dentre outras atividades.

Nesse sentido, ações como estas desenvolvidas pelo INSA/MCTI nas áreas de Solos e Mineralogia, Biodiversidade e Produção Animal transformam desafios em oportunidades no Semiárido brasileiro. Ao integrar ciência, tecnologia e saberes tradicionais, o trabalho dessas pesquisadoras contribuem para um modelo de desenvolvimento sustentável, resiliente e socialmente justo para essa região

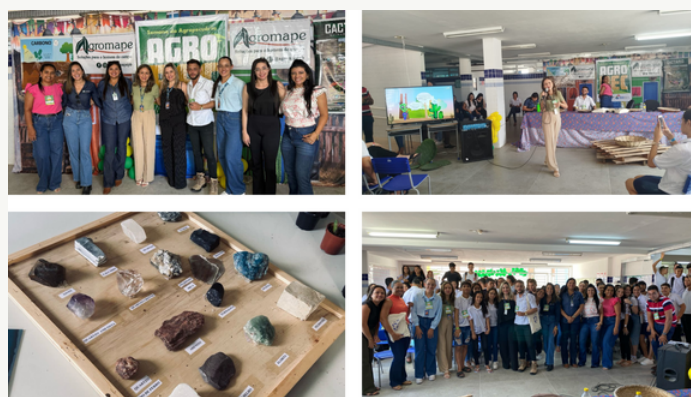


Pesquisadoras PCI Dra. Chrislanne Carvalho, Dra. Kalline Carneiro e Dra. Maria das Graças do Nascimento - Foto: Divulgação/INSA

historicamente vulnerável, porém cheia de potencial.

Sobre a programação

A I Semana de Agropecuária da ECIT Riachão do Poço foi promovida pela base técnica do curso de agropecuária da ECIT, com o objetivo de fortalecer o setor agropecuário local.



Atividades de palestra e exposição do solo foram levadas à ECIT Riachão do Poço (Fotos: Divulgação/INSA)

..... Agroindústria

Debate sobre políticas públicas para mulheres negras e jovens quilombolas

Evento emocionante marcou o Quilombo Santa Rosa, localizado no município de Boa Vista, na Paraíba, que foi palco de um momento histórico, no dia 9 de abril. Com a presença de autoridades, lideranças quilombolas, religiosas e acadêmicas, foi lançado o projeto “Plantando Sementes, Colhendo Futuros”, na oportunidade também houve uma mesa de diálogos sobre “Políticas Públicas para Mulheres Negras e Juventudes Quilombolas”.

O evento contou com a participação da Secretária da Mulher e da Diversidade Humana da Paraíba, Lídia Moura, do prefeito de Boa Vista (PB), Fernando Aires, da vereadora Jô Oliveira (Campina Grande/PB), da deputada estadual Cida Ramos, de vereadores do município de Boa Vista, de lideranças de religiões de matriz africana, além da pesquisadora do Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) Dra. Maristela Santana e representantes de outros quilombos do Cariri.

O projeto “Plantando Sementes, Colhendo Futuros” beneficiará mulheres negras quilombolas e jovens da comunidade do Quilombo Santa Rosa e entorno, sendo importante, pois capacitará e formará mulheres para a produção de hortaliças e fruteiras, garantindo a segurança alimentar, geração de renda e autonomia para essas famílias.



Apoiadores no lançamento do projeto Plantando Sementes, Colhendo Futuros - Foto: Divulgação/INSA

Inauguração do laboratório QUITCH

A ação marcou o lançamento do projeto que visa empoderar mulheres negras “Plantando Sementes, Colhendo Futuros” e a inauguração do QUITCH “Quilombo em tecnologia”. Este é um laboratório de informática instalado na sede do quilombo, representando um marco de inclusão digital e acesso a oportunidades para as novas gerações da comunidade, numa iniciativa do TRT-PB, financiada pela Fundação Banco do Brasil. “O projeto de um laboratório de computadores representa uma

..... Agroindústria

conquista e uma esperança de futuro para as gerações”, destacou com emoção Edilene Monteiro, líder do quilombo. Ela lembrou que a Paraíba conta com 58 comunidades quilombolas e ressaltou que todos merecem esse mesmo direito à inclusão.

Um dos momentos mais emocionantes do evento foi o depoimento de Gabriela, pedagoga e professora da comunidade quilombola, mulher jovem de religião de matriz africana, e uma das autoras do projeto: “Ao escrever o projeto, parecia ser impossível ter esse laboratório aqui na comunidade.” Suas palavras traduziram o sentimento de superação diante da longa luta por visibilidade e recursos para políticas públicas que contemplem as necessidades dos povos tradicionais.

Lançamento do Estudo socioeconômico e ambiental na comunidade

Além do “Plantando Sementes, Colhendo Futuros” e da inauguração do Quitech, foi lançado um estudo socioeconômico e ambiental sobre a comunidade do Quilombo Santa Rosa, que contará com a participação do INSA. O levantamento terá como base uma amostragem de 70 mulheres e 50 jovens, com o objetivo de identificar potencialidades da comunidade e propor formações, articulações e melhorias nas políticas públicas.

A presença de pesquisadoras e professoras

universitárias foi celebrada como símbolo de avanço. Durante o evento, representantes do governo estadual e da prefeitura destacaram a importância de desenvolver estudos mais específicos sobre a realidade dos povos tradicionais, respeitando suas culturas e produzindo informações que subsidiem políticas públicas eficazes e especializadas para esta comunidade.

Como destacou a pesquisadora Maristela Santana, “no Brasil, gênero e raça se entrecruzam, potencializando a exclusão social, a fome e a insegurança alimentar”. Com mais de 33 milhões de brasileiros em situação de insegurança alimentar, a maioria formada por mulheres negras, quilombolas, indígenas e outras populações tradicionais, pessoas trans e com diferentes orientações sexuais também estão entre as mais impactadas pelas desigualdades estruturais, e o reconhecimento dessa realidade é fundamental para construir políticas públicas mais justas e inclusivas. Ações como esta pesquisa mostram o caminho necessário: interseccional, intersetorial e multidimensional para o conhecimento desta realidade. E ressaltou que as falas dos presentes foram marcadas pela emoção e por lágrimas, ao lembrarem os desafios enfrentados para que o projeto saísse do papel e se tornasse realidade. “Mulheres já nascem fortes”, reforçou a deputada Cida Ramos, “e seguem, de preferência, sem calar”.

..... Agroindústria



O projeto "Plantando Sementes, Colhendo Futuros" beneficiará mulheres negras quilombolas e jovens da comunidade do Quilombo Santa Rosa e entorno (Fotos: Divulgação/INSA)

Mulheres negras são força e liderança no quilombo

A associação do Quilombo Santa Rosa foi fundada por 12 mulheres e hoje abriga uma comunidade cuja força de trabalho é liderada majoritariamente por mulheres negras. Elas são referência de resistência e liderança diante das adversidades e do preconceito. O quilombo preserva suas tradições culturais e também busca resgatar práticas ancestrais perdidas como, por exemplo, o trabalho com o barro, a prática da capoeira, o artesanato e conta com uma escola, com uma sede comunitária, cisternas familiares e de produção de alimentos. Alguns de seus descendentes já concluíram cursos universitários, reforçando o orgulho pelas

raízes ancestrais e o desejo de integrar crianças e jovens à sociedade de forma digna.

Sobre Quilombos (texto de um documento produzido por estes quilombolas)

Quando se fala em comunidades quilombolas, logo se pensa em famílias agrupadas vivendo de forma isolada, em locais distantes e sem relação com a sociedade envolvente. Ou então como monumentos arqueológicos, engessados no tempo, situados num passado distante e imemorial e que têm nele sua única referência. Apesar dessa imagem, que se cristalizou no imaginário das pessoas, deve-se considerar que as inúmeras comunidades quilombolas dispersas pelo Brasil são

..... Agroindústria

diferentes em seus modos de vida, nas suas crenças, nas suas práticas econômicas, na sua relação com a natureza e com a sociedade envolvente. Isso significa, portanto, dizer que não são homogêneas na sua composição. São, antes de tudo, agrupamentos dinâmicos que têm como principal característica o fato de abrigarem descendentes de sujeitos com história de resistência à escravidão, organizados e ocupando territórios ancestrais. Embora existam quilombos mais isolados geograficamente, nem todos apresentam essa característica. Hoje, ao se analisarem os quilombos, há referências a essas comunidades que têm em comum um passado histórico de opressão, mas que sobreviveram a ele de diferentes maneiras.

Segundo o IBGE (2022), o Brasil abriga em torno de 7666 comunidades quilombolas declaradas. A Região Nordeste conta com 5.386 localidades quilombolas, ou seja, 63,81% do total e possui a maior população quilombola entre as grandes regiões – 906.337 pessoas quilombolas (68,14%). Na Paraíba temos cerca de 58 quilombos.

Nas comunidades, são encontradas formas econômicas diversificadas que garantem sua subsistência. Assim, há comunidades predominantemente agrícolas, extrativistas e outras que combinam de forma integrada essas duas atividades, dentre outras modalidades de uso e ocupação do solo e dos recursos naturais. Apesar dessa variedade, o que elas têm em comum, para além do passado de opressão, é o fato de possuírem

uma forma muito específica de se relacionar com a terra.

Entre as comunidades quilombolas, a ocupação e a exploração dos recursos naturais não são feitas em termos de lotes individuais, ou seja, apropriadas por um indivíduo ou por uma única família, que seriam seus únicos "proprietários". Apesar de os roçados estarem geralmente sob os cuidados de cada uma das famílias, as áreas que compõem o território do grupo/coletivo (como aquelas voltadas para o extrativismo, a pesca, a pequena agricultura e o pastoreio) são apropriadas de maneira comum por todos.

É importante também lembrar que parte das comunidades quilombolas não foi formada exclusivamente pela fuga de escravos. A liberdade conquistada, bem como as terras que passaram a ocupar, foram obtidas também através de outros meios, como doações, pagamentos por serviços prestados ao Estado, heranças e compra.

Há até mesmo comunidades quilombolas que se formaram dentro de grandes fazendas, quando muitos escravos e seus descendentes permaneceram nas terras que já ocupavam anteriormente. Este é o caso, por exemplo, do Quilombo Santa Rosa.

Da análise feita, pode-se concluir que suas origens e trajetórias são múltiplas e suas singularidades devem ser respeitadas e valorizadas. Sendo assim, quando se fala em

..... Agroindústria

quilombo, não é uma referência apenas a resquícios arqueológicos, mas a comunidades vivas, atuantes, cujos ancestrais resistiram aos mais diversos tipos de violências históricas. Trata-se, em primeiro lugar, de grupos que desenvolveram práticas cotidianas de resistência para a manutenção e reprodução de seus modos de vida característicos e a consolidação de um território próprio (O'DWYER, 2008). Por esse motivo, tem-se utilizado cada vez mais o termo quilombo contemporâneo, para descrever essas experiências das comunidades negras.

Falar em quilombo é, portanto, falar em resistência, autonomia e liberdade, naturalidade.

Pesquisadoras do INSA/MCTI e da UEPB formatam projeto de diagnóstico socioambiental e de saúde da população que habita a Bacia do Rio Paraíba

Pesquisadoras do Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) e da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) se reuniram no dia 01 de abril, para formatar um projeto de diagnóstico socioambiental e de saúde da população que habita a Bacia do Rio Paraíba.

A reunião aconteceu na sede administrativa do Instituto. Participaram a pesquisadora Maristela Santana, da área de Agroindústria do INSA e as pesquisadoras Karla Patrícia de Oliveira Luna (LabVenom/UEPB) e Adrienne Teixeira Barros (GGEA/DB/UEPB).

A pesquisadora Maristela Santana destacou que o projeto surge da necessidade de contribuir com os estudos, já desenvolvidos no Rio Paraíba pela UEPB, nas áreas ambiental, social, econômica, de saúde, segurança alimentar, nutricional e hídrica. "Formatamos um projeto que irá agregar informações científicas, com fins de subsidiar políticas públicas, além da popularização do conhecimento para quem habita a bacia deste Rio tão importante para o Estado. A interação entre a universidade UEPB e o Insa será fortalecida num projeto multidisciplinar, como o que está sendo proposto e que apoiará outras ações na Paraíba", reforçou.



A interação entre UEPB e INSA será fortalecida num projeto multidisciplinar - Foto: Camila Gurjão (Popularização da Ciência)

..... Desertificação

Aldrin Perez, Tecnologista do INSA/MCTI participou do podcast Humanamente

O tecnologista da área de desertificação do INSA/MCTI Aldrin Perez Marin, participou do podcast Humanamente: divulgação científica em humanidades. Aldrin falou um pouco sobre o projeto "Mapeamento de Sistemas Agrícolas Familiares em Tempos de Mudanças Climáticas e Desertificação", que foi desenvolvido em parceria com o Movimento de Pequenos Agricultores (MPA) e financiado pelo CNPq. A iniciativa ajudou no treinamento de equipes formadas por moradores locais para a realização de entrevistas sobre práticas agrícolas e gestão de recursos em propriedades do semiárido brasileiro.

O tecnologista que representará o Brasil na Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, explanou no podcast que a iniciativa é norteadas por uma mudança de paradigma. "Durante muito tempo se desenvolveram políticas de combate à seca focadas em uso e ocupação do espaço como elemento de exploração econômica sem olhar para as potencialidades da região. No lugar de combater a seca se convive com a seca, e como se convive? Olhando para as potencialidades da região, reconhecendo que tem limitações, mas olhar também para o que tem de bom, que podemos aproveitar."

A pesquisa acontece nos estados do Piauí, Sergipe, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, consistindo em um



Estocagem de alimentos e cursos de capacitação são algumas das estratégias no mapeamento que já alcançou 61 famílias. - Foto: Victor Lima

trabalho coletivo de mapeamento para se adaptar e enfrentar condições climáticas consideradas hostis à produção de alimentos. Reaproveitamento de água, combate ao desperdício de recursos, estocagem de alimentos e cursos de capacitação oferecidos por associações de produtores são algumas das estratégias registradas no mapeamento, que já alcançou 61 famílias produtoras de 41 municípios nordestinos.

O Podcast Humanamente é uma iniciativa do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência & Tecnologia e Casa de Oswaldo Cruz, da Fiocruz. Parceria: Canal Saúde e Rede Nacional de Combate à Desinformação. Apoio: CNPq, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

..... Desertificação

Agroecologia no Semiárido: Estratégias Inovadoras para Resiliência e Sustentabilidade em Tempos de Mudanças Climáticas

Após a Segunda Guerra Mundial, a agricultura no mundo passou a ser dominada por modelos capitalistas que priorizavam a concentração de capital e renda, em detrimento da segurança alimentar e da soberania dos povos. Esse modelo, voltado para a geração de lucro, agravou as desigualdades socioambientais, expulsou camponeses de suas terras e gerou desertos verdes, intensificando a degradação do solo e a pobreza rural. Esse processo de modernização agrícola levou à exploração insustentável dos recursos naturais, resultando em desertificação, mudanças climáticas e perda da biodiversidade, especialmente nas terras áridas que representam cerca de 47% da área continental do planeta.

Existem evidências concretas, com experimentos comprovados que a agroecologia, como novo paradigma, novo olhar da vida que articula ciência, prática e movimento, pode ser um meio adequado para encontrar as soluções a esses problemas e orientar a transição alimentar necessária. Contudo, o alinhamento dessas evidências tem sido dificultado pela ausência de dados e informações baseadas em evidências científicas disponíveis sobre os efeitos das iniciativas agroecológicas.

Neste cenário, a agroecologia surge como um paradigma promissor. Integrando ciência, prática e movimento, ela oferece soluções para os problemas ambientais, econômicos e sociais enfrentados pelo mundo contemporâneo, promovendo uma transição alimentar sustentável. No entanto, a implementação das práticas agroecológicas ainda enfrenta desafios significativos, principalmente pela falta de dados e informações sistematizadas baseadas em evidências científicas disponíveis sobre os seus impactos e efetividade.

Foi com o objetivo de preencher essas lacunas de conhecimento que nasceu o Projeto "Mapeamento de Sistemas Agrícolas Familiares Resilientes às Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido Brasileiro", financiado pelo CNPq (Processo Nº 408551/2022-4). Esta pesquisa, uma ação conjunta entre o Movimento de Pequenos Agricultores (MPA) e o Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI), objetivou avaliar os efeitos multidimensionais da agroecologia, abrangendo aspectos sociais, econômicos, técnicos e ambientais, tanto em nível local quanto regional.

O Projeto financiado pelo CNPq Nº Processo 408551/2022-4 tratou-se de uma iniciativa de

..... Desertificação

uma iniciativa de pesquisa-articulação-ação entre o Movimento de Pequenos Agricultores (MPA) e o Instituto Nacional do Semiárido (INSA), congregando a ciência, tecnologia e inovação com a inclusão social, voltadas a construir alternativas de convivência produtiva e sustentável em zonas áridas e semiáridas.

A pesquisa foi conduzida em quatro etapas:

- caracterização dos sistemas agrícolas familiares;
- determinação do nível de agroecologização;
- análises das condições de desenvolvimento desses sistemas e
- processamento e avaliação das informações coletadas.

Nos locais estudados, os pesquisadores buscaram detalhar os manejos específicos que explicam a capacidade das comunidades em se adaptar e se recuperar após eventos de perturbação ambiental. Eles identificaram também as estratégias de organização social das famílias para enfrentar os desafios impostos pelos eventos climáticos extremos e como elas estruturam formas de permanência nas comunidades.

Os resultados mostraram que muitas famílias no semiárido brasileiro têm respondido positivamente aos desafios das mudanças climáticas e da desertificação. Elas demonstraram grande capacidade de



A resiliência desses sistemas pode ser explicada pela auto-organização social, dentre outros fatores - Foto: Divulgação/INSA

inovação e resiliência, baseadas na intensificação da produção por meio da valorização dos recursos locais, do uso de tecnologias apropriadas e da diversificação dos sistemas produtivos. Essas famílias criaram redes de manejo integrado, utilizando sistemas complementares para a formação de estoques de água, forragens, alimentos e sementes, o que resulta em uma maior circulação de nutrientes, biomassa e energia dentro dos agroecossistemas.

Os sistemas agrícolas mais resilientes, caracterizados por uma base agroecológica sólida, apresentaram bons resultados em termos de resiliência, saúde do agroecossistema, desempenho técnico e econômico, e qualidade de vida. A resiliência desses sistemas pode ser explicada pela auto-organização social, pela regulação ecológica autônoma, pela diversidade funcional, e pela manutenção da saúde do solo, além do uso eficiente dos recursos e pela valorização do conhecimento local.

..... Desertificação



Entre os sistemas familiares mais eficientes e resilientes, destacam-se os quintais produtivos, a criação de animais, roçados e a reserva de caatinga. Fotos: Divulgação/INSA

Verificou-se que os sistemas familiares diversificados, com mais de oito subsistemas produtivos, são mais eficientes e resilientes. Entre esses subsistemas destacam-se os quintais produtivos, a criação de animais (bovinos, caprinos, ovinos, suínos e aves), sistemas agroflorestais, roçados e a reserva de caatinga, todos integrados por tecnologias sociais como cisternas, silos, poços e biodigestores, que potencializam a produção e o trabalho nas comunidades.

A elevada biodiversidade e a redundância de componentes nos agroecossistemas analisados garantem um funcionamento contínuo e consistente, conferindo maior resistência a eventos climáticos extremos, como as estiagens prolongadas. A diversificação e a eficiência no uso dos recursos externos também são fundamentais para o bom desempenho técnico e econômico, com destaque para a criação de animais, que fornece alimentos e produtos para o mercado, além de promover a recirculação de nutrientes no sistema.

A adoção de tecnologias sociais, como cisternas e poços, tem garantido uma importante segurança hídrica para consumo doméstico e produção. A reciprocidade ecológica e social observada nas iniciativas agroecológicas foi alta, com mais de 80% de eficácia, o que fortaleceu a capacidade das comunidades de lidar com a escassez de água e melhorar sua produtividade.

Além dos benefícios produtivos, os sistemas agrícolas familiares de bases agroecológicas contribuíram para a geração de renda. As famílias comercializam seus produtos em diversos mercados locais, como feiras, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Isso resultou em uma renda estável e crescente, que, somada à renda não agrícola, garantiu uma economia familiar mais robusta, com lucro entre 2 a 3 dólares para cada dólar investido, e uma maior soberania econômica.

A melhoria da qualidade de vida também se refletiu nos quintais produtivos, que desempenharam um papel crucial na alimentação das famílias, bem como na comercialização de produtos. Além disso, programas como o "Um Milhão de Cisternas" e "Uma Terra e Duas Águas" permitiram a estocagem de água da chuva, facilitando a produção de alimentos nos quintais e a criação de pequenos animais.

Entretanto, o estudo apontou desafios remanescentes, como a falta de empregos dignos, especialmente para os jovens, e a

..... Desertificação Inovação Tecnológica

necessidade de fortalecer a capacitação das mulheres e sua participação nas decisões comunitárias. A gestão das rendas e o controle dos recursos também apresentaram limitações que precisam ser superadas para garantir um desempenho ainda mais eficiente dos agroecossistemas.

Em resumo, os sistemas agrícolas baseados em práticas agroecológicas promovem a soberania econômica, aumentam a eficiência na conversão de recursos naturais em bens econômicos e fortalecem a integração social. As trocas de conhecimentos e experiências dentro e entre as comunidades estimulam a inovação e ampliam a participação de mulheres e jovens, essenciais para o futuro da agroecologia no semiárido.

Por fim, é essencial fortalecer essas iniciativas com políticas públicas estruturantes e práticas agropecuárias inclusivas e integradoras, que promovam a reciprocidade comunitária e aumentem os impactos positivos da agroecologia, tornando as comunidades mais resilientes às mudanças climáticas e à desertificação.

Gestão da propriedade intelectual do INSA/MCTI é tema de capítulo em e-book nacional



Capítulo destaca avanços e desafios ligados aos processos de transferência de tecnologia - Foto: Ione Barbosa

Estudo de caso que discute procedimentos adotados para otimizar a gestão da inovação, o registro e a transferência de tecnologia no Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) foi recém publicado como parte da coletânea [“Administração e Gestão Estratégica: Desafios Contemporâneos nas Organizações”](#), disponível em formato e-book.

..... Inovação Tecnológica

O capítulo intitulado [“A gestão da propriedade intelectual no Instituto Nacional do Semiárido com a implantação do NIT INSA”](#) destaca o fortalecimento da cultura de inovação, a melhoria na administração dos registros de propriedade, aumento da visibilidade das pesquisas desenvolvidas na Unidade de Pesquisa e a criação de redes de colaboração com outros parceiros institucionais.

A análise foi desenvolvida por Raissa Costa Silva, José Vanderson Cunha Nascimento, Marília Nóbrega de Assis, Marcelo da Costa Borba, Rafaela Silva e Josefa Edileide Santos Ramos, pesquisadores do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT/INSA). Em operação desde 2022, o Núcleo tem a competência de intermediar a relação entre a pesquisa conduzida no Instituto e o setor produtivo, assegurando que novas descobertas científicas se transformem em inovações em benefício da sociedade.

Apesar dos progressos, também foram identificados desafios como a alta rotatividade de pessoal, a ausência de orçamento próprio, além dos diferentes níveis de maturidade tecnológica das pesquisas do INSA/MCTI, que podem afetar sua transferência direta para o mercado.

Entre as soluções propostas, os autores destacaram a importância de cargos permanentes na equipe do NIT INSA, o fortalecimento da gestão financeira, o incentivo à pesquisa aplicada com maior potencial de inovação e a capacitação

contínua dos pesquisadores da instituição em temas ligados à gestão da inovação e propriedade intelectual.

As observações do estudo podem auxiliar outras Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) que buscam aprimorar a gestão da inovação e da propriedade intelectual, fortalecendo assim a articulação entre os Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil.

..... Popularização da Ciência

Calendário de visitas guiadas ao INSA/MCTI é reaberto para agendamento de novos grupos



Pessoas interessadas devem agendar as visitas com antecedência, através do preenchimento de formulário - Foto: Olga Lopes

O Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCTI) comunicou o retorno das visitas guiadas aos laboratórios e campos experimentais do Instituto, localizado em Campina Grande (PB). Os interessados devem agendar a visita com, no mínimo, 15 dias de antecedência, através do [formulário de solicitação](#).

As visitas são gratuitas e os participantes podem escolher entre as diversas opções listadas no Catálogo de Experimentos, onde é possível consultar mais detalhes sobre todos os espaços disponíveis para receber grupos de até 30 pessoas.

O momento de recepção tem como objetivo apresentar à sociedade as atividades que são desenvolvidas na [Sede do INSA/MCTI](#) e da Estação Experimental Professor Ignácio Salcedo que fica localizada no Sítio Salgadinho.

Em caso de dúvidas, o solicitante pode entrar em contato com o setor de Popularização da Ciência do INSA/MCTI através do e-mail popularizacao@insa.gov.br ou pelos telefones (83) 3315-6428, (83) 3315-6431 ou (83) 3315-6411.

Expediente

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI

Luciana Barbosa de Oliveira Santos

Secretária indicada de Políticas e Programas Estratégicos

Márcia Barbosa

Secretário indicado de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social

Inácio Arruda

Diretor do Instituto Nacional do Semiárido (INSA)

José Etham de Lucena Barbosa

Jornalista responsável

Fernanda Júlia

Editorial

Fernanda Moura

Iury Sarmiento

Olga Lopes

Victor Lima

Projeto gráfico

Heloise Monteiro