



INSA

ACCIONES DESARROLLADAS
Y PERSPECTIVAS DEL FUTURO

Dra. Mônica Tejo
DIRETORA DO INSA/MCTI



SEMIÁRIDO BRASILEÑO

Abarca el 12% del territorio nacional

Extensión de 1,03 millón de km²

Incluye 1.262 municipios de 10 estados

Población de 27 millones de brasileños

25 habitantes/Km² (el más poblado semiárido del mundo)

Los biomas Caatinga y Cerrado, con predominancia de xerófilas, a ejemplo de los cactus

La Temperatura media es de 25°C e 28° C

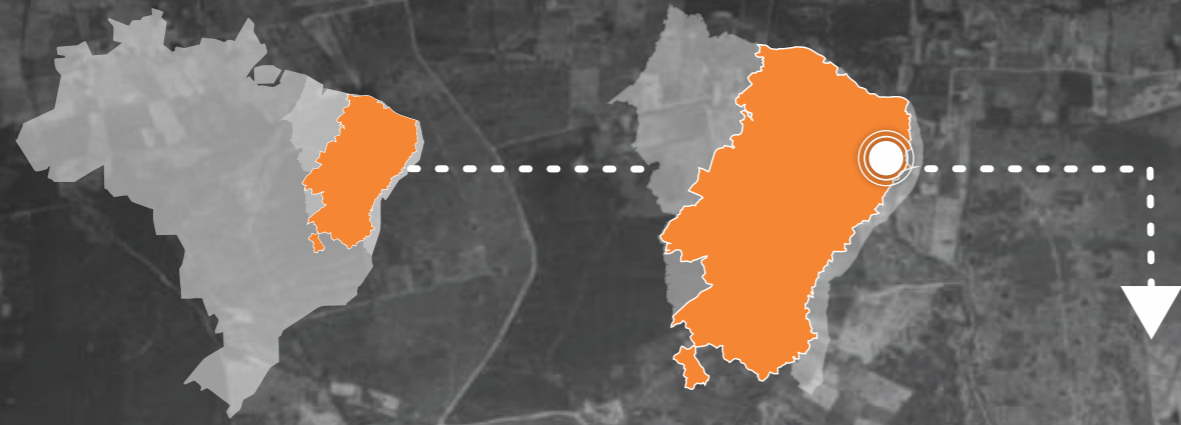
Con precipitación pluviométrica anual de 800mm (lo que concentra en 3 meses al año)

La humedad del aire es baja, los ríos son intermitentes y el suelo es pedregoso.



¿Qué es el INSA?





NUESTRA ESTRUCTURA



MISIÓN

Ser un agente de transformación a la promoción de innovación tecnológica y social dirigido al Semiárido Brasileño



VISIÓN

Ser reconocido hasta el 2030 por la excelencia en ciencia, tecnología e innovación mediante acciones con el ecosistema para la construcción de un semiárido sostenible



VALORES

- Innovación
- Valorización de las personas
- Impacto social
- Transparencia y ética
- Conocer el semiárido
- Cooperación

IMPACTOS EN LA SOCIEDAD



VERTICAL DE IMPACTO 01

SOSTENIBILIDAD DEL SEMIÁRIDO



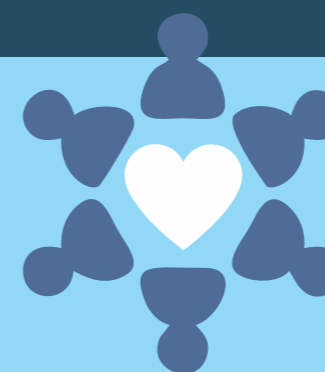
VERTICAL DE IMPACTO 02

IMPACTO SOCIAL PARA EL SEMIÁRIDO



VERTICAL DE IMPACTO 03

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL SEMIÁRIDO



VERTICAL DE IMPACTO 04

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL SEMIÁRIDO



VERTICAL DE IMPACTO 05

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL SEMIÁRIDO

ÁREAS DE ACTUACIÓN

BIOECONOMÍA



POPULARIZACIÓN
DE LA CIENCIA



INNOVACIÓN





AGUA

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

17 ALIANZAS PARA LOGRAR OBJETIVOS



Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.



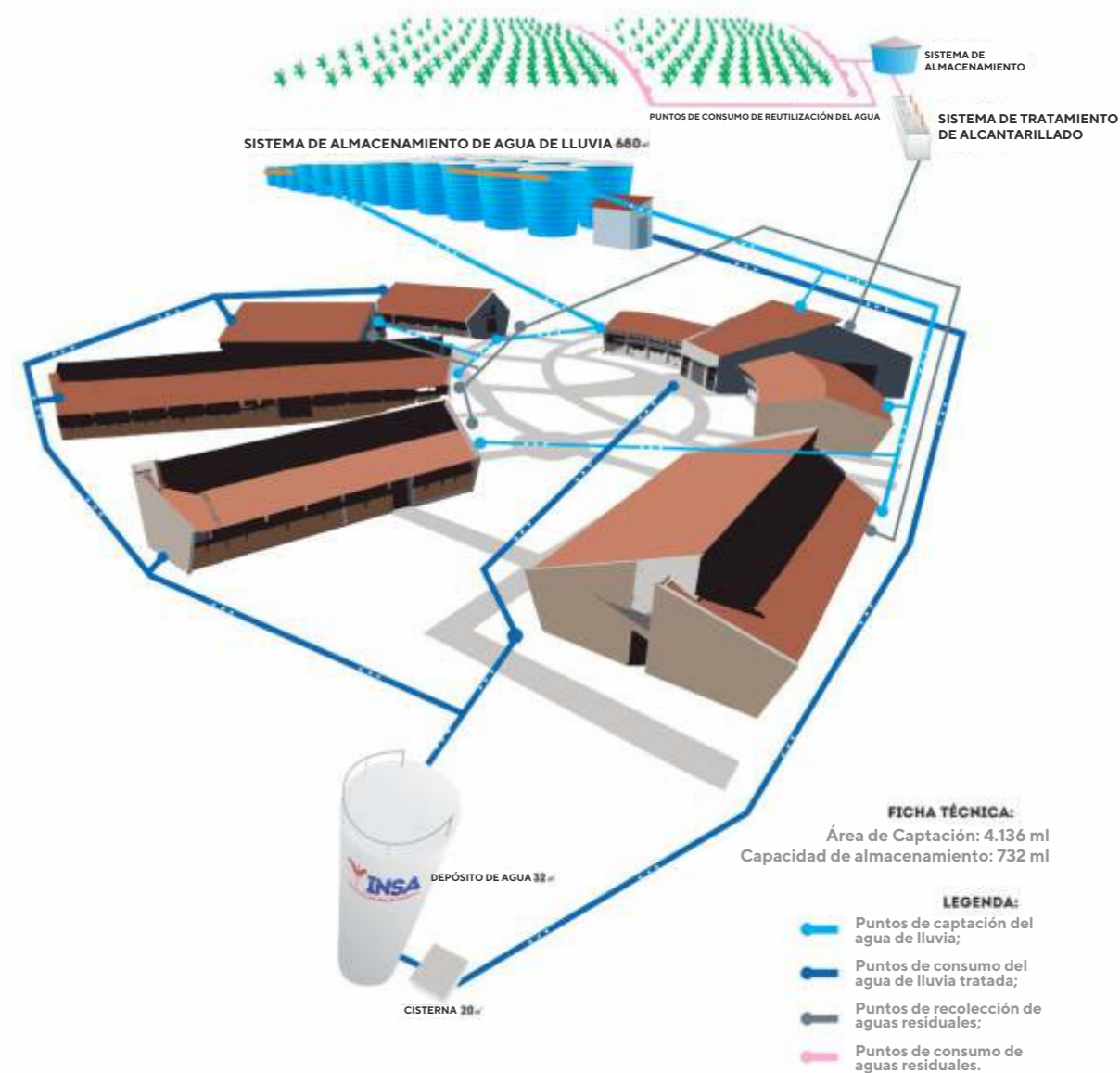
AGUA



Sistema complementario de suministro de agua del INSA

Autonomía parcial de agua, con el uso de sistema de captación hídrica;

Por un periodo de 05 años se obtuvo el ahorro de 10 millones de litros de agua.



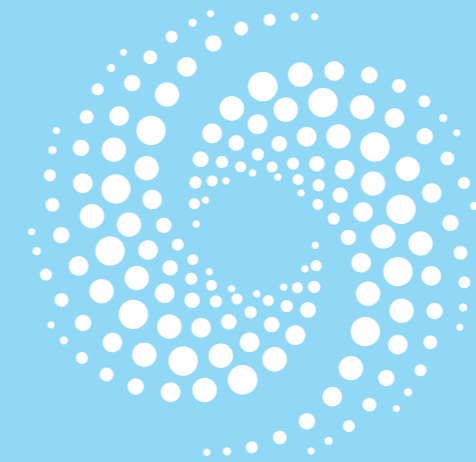


Filtro para la purificación del agua de lluvia – complemento del sistema de captación de agua de lluvia





TECNOLOGÍA SARA – SANEAMIENTO AMBIENTAL Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA



SARA
SANEAMIENTO AMBIENTAL E REÚSO DE ÁGUA

Eliminación de Materia Orgánica: 78%

Conservación de Nutrientes

Eliminación de E. Coli: hasta 99,99%

AGUA





ESCALA FAMILIAR

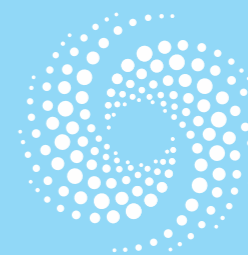
Unidad Piloto:
Ciudad de Cubati
(estado de Paraíba)
Producción mensual:
4.000 L



AGUA



SARA
SANEAMENTO AMBIENTAL E REÚSO DE ÁGUA



SARA
SANEAMENTO AMBIENTAL E REÚSO DE ÁGUA

ESCALA FAMILIAR



AGUA



ESCALA COMUNITARIA

Unidad Piloto:
Sede del INSA
Ciudad de Campina Grande
(estado de Paraíba)
Producción Mensual:
28.000 L

AGUA



SARA
SANEAMENTO AMBIENTAL E REÚSO DE ÁGUA



ESCALA MUNICIPAL

Unidades Pilotos:
Ciudad de Frei Martinho
(estado de Paraíba)
Ciudad de São Fernando
(estado de Rio Grande de Norte)
Producción Mensual:
40.000 L

AGUA



SARA
SANEAMENTO AMBIENTAL E REÚSO DE ÁGUA



Soluciones y mejoras en la tecnología social de tratamiento y reutilización de las aguas grises aptas a la agricultura familiar del Semiárido brasileño, en atención a las exigencias de la Organización Mundial de Salud apropiada para la reutilización irrestricta – en colaboración con WTT Brasil.



Evaluación de membranas para la incorporación en el tratamiento y la reutilización de aguas grises de origen industrial.





Implementación del Programa “Água Atmosférica em Unidades escolares do Semiárido Brasileiro” (Programa Agua Atmosférica en las Unidades Escolares del Semiárido Brasileño)

Tiene como objetivo principal la implantación de un proyecto de investigación para evaluar el impacto del agua atmosférica en la salud humana en el Semiárido Brasileño mediante la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.





Implantación del “Núcleo Temático de Estudios Aplicados às questões hídricas do Bioma Caatinga” (Núcleo Temático de Estudios Aplicados sobre temas de agua en el Bioma Caatinga)

Implantar el Núcleo Temático de Estudios Aplicados sobre temas de agua en el Bioma Caatinga (NUTEA Água del Bioma Caatinga), en formato de red de investigadores de Institutos de Ciencia y Tecnología, además de sectores privados del Semiárido. Tiene el intuito de elaborar un Roadmap y disponer un portfolio de tecnologías aplicadas a la cualidad, la distribución, la captación, el tratamiento y el saneamiento de agua en la plataforma digital.

IMPLANTAÇÃO DO NÚCLEO TEMÁTICO DE ESTUDOS APLICADOS ÀS QUESTÕES HÍDRICAS DO BIOMA CAATINGA





Con cuatro etapas, la estructura de la metodología de futuro considera macro pilares del ecosistema mundial aún de la mirada transversal y sistémica para anticipar, acelerar e influenciar futuros preteridos.

El resultado propone una agenda capaz de traducir señales de tiempos venideros con la finalidad de ayudar a la sociedad civil, el sector productivo, los gobiernos y la academia en las actuales tomadas de decisiones.





Ativos del Agua en el Semiárido

Central de las asociaciones comunitarias para la manutención de los sistemas de saneamiento

Ativo Principal: Central de las asociaciones comunitarias para la manutención de los sistemas de saneamiento

Endereço: Av. Franklin de Queiróz, 657 - Tamboril, Seabra - BA, 46900-000

Classificação: Organização da Sociedade Civil - ONG

Categoria: Produtos ou Serviços

Site principal: <https://www.centraldeassociacoes.com.br/>

Cidade: Seabra

UF: BA

Email: centralseabra.comunicacao@gmail.com

Telefone (opcional): (75) 3331-1461

unnamed (1):



+ DE 350 ATIVOS





Laboratorios de Investigación y Desarrollo (I+D) en el Semiárido

Laboratorios de suelo, agua y tejidos vegetales

Site do laboratório\ Lattes do coordenador:

ifnmg.edu.br/almenara

Instituição/Orgão que o laboratório está vinculado: IFNMG - Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

Endereço: Rodovia BR 367 Almenara/Jequitinhonha, km 111, Zona Rural, Almenara-MG - CEP:39900-000 Fone: (038) 3218-7385 - Email: comunicacao.almenara@ifnmg.edu.br

Coordenador do laboratório: Víco Mendes Pereira Lima

Linhas de pesquisa de acordo com o eixo temático do NUTEA: Fontes e gestão da água pelos agricultores familiares

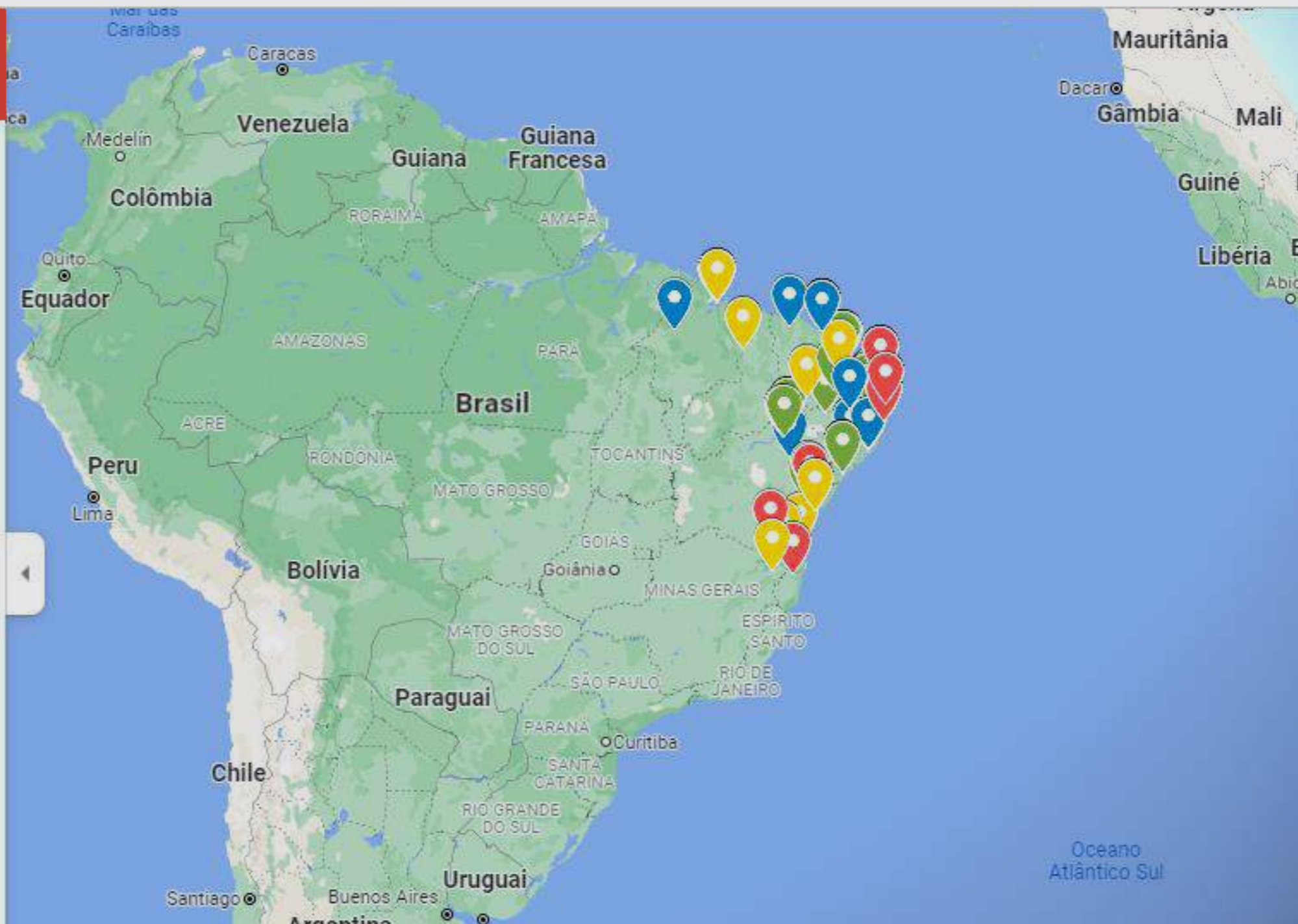
Análises realizadas no laboratório: Análises químicas e físicas do solo; Qualidade de água; Tecidos vegetais

Prestação de serviço: Oferece serviços a Prefeitura, Emater, Escolas

Creditação ISO (Organização Internacional de Normalização): Não

Normatização NIT-DICLA (Divisão de Acreditação de Laboratórios): Sim

Desenvolvimento de tecnologia: Sim. Métodos de determinação de Se em amostras de solos



+ De 140 Laboratorios de Investigación y Desarrollo (I+D)





AGENDA ESTRATÉGICA PARA SUSTENTABILIDADE DAS ÁGUAS NO SEMIÁRIDO 2031

ROADMAP



APRESENTAÇÃO AGENDA

A construção da agenda estratégica sistêmica para as águas do Semiárido unifica e apresenta os problemas e potenciais soluções para o estresse e/ou escassez hídrica na região. Essa agenda possui um enorme potencial para ser utilizada como um guia de consulta para tomadas de decisões estratégicas e operacionais, que visam contribuir com o desenvolvimento sustentável das águas nos próximos 10 anos. O conjunto de informações que compõe este roadmap 2031 formam corredores de transformação capazes de acelerar a sustentabilidade e melhorar a convivência das pessoas com o Semiárido.

PRINCIPAIS OBJETIVOS DA AGENDA

- ▶ Construir coletivamente uma reflexão prospectiva para o futuro das águas no Semiárido brasileiro para os próximos 10 anos;
- ▶ Mapear principais problemas e soluções presentes no Semiárido atualmente;
- ▶ Criar visões de futuro convergente para a ÁGUA no semiárido em 2031;
- ▶ Identificar barreiras capazes de travar ou bloquear a sustentabilidade das águas;
- ▶ Prever indicadores de monitoramento das visões 2031;
- ▶ Obter uma agenda estratégica integrada a partir de uma visão de rede;
- ▶ Elaborar mapas com trajetórias desejáveis de modo integrado e sistêmico para as temáticas do estudo;
- ▶ Subsidiar a constituição de governança para o futuro da ÁGUA com vistas a articular uma caminhada conjunta.

EXPLICAÇÃO DO ROADMAP 2031

O mapa sintético dos resultados da agenda estratégica 2031, exposto o seguinte conjunto de informações:

- ▶ **Visão de futuro**
 - ▶ Explicita o posicionamento a ser alcançado para a temática de considerando o horizonte temporal de 2031.
- ▶ **Temáticas**
 - ▶ Recorre temáticas adotadas no planejamento para a proposição das ações.
- ▶ **Corredores de Transformação**
 - ▶ Traduzem questões centrais que precisam ser trabalhadas por meio de ações transformadoras.
- ▶ **Ações**
 - ▶ Explicitam as iniciativas de curto, médio e longo prazos necessárias para a transformação da situação atual e caminho em direção à visão de futuro.
- ▶ **Tecnologias-chave**
 - ▶ Dizem respeito a temas que já estão estabelecidos, em andamento ou emergentes e que necessitam ser dominados pelos diferentes elos da área de Recursos Hídricos.

TEMÁTICAS

Saneamento e Produção – enfatizando a necessidade de condições adequadas de saneamento e distribuição, seja na área urbana e/ou rural, melhorando, por exemplo, o reaproveitamento de água através do reúso. Qualidade d'água – focando na oferta de água de qualidade para todos os setores e a comunidade. Usos e Reúso – construindo um olhar sobre o reaproveitamento e a utilização adequada. Conservação e Preservação - visando manter e intensificar o que já existe e propor novas ações que promovam a conservação e preservação de ecossistemas aquáticos no Semiárido.

REPENSANDO EL FUTURO DE LAS AGUAS EN EL SEMIÁRIDO EL 2031

| TEMÁTICAS | TEMAS ESTRATÉGICOS | AÇÕES | | | VISÃO 2031 | SEMIÁRIDO 2031 |
|---------------------------|---|---|--|---|---|----------------|
| | | CURTO PRAZO (2021 A 2024) | MÉDIO PRAZO (2025 A 2028) | LONGO PRAZO (2029 A 2031) | | |
| Preservação e Conservação | Políticas públicas e educação ambiental | <ol style="list-style-type: none"> 1. Criação de programas de capacitação voltados à comunidade escolar, gestores públicos e população sobre educação ambiental, para sensibilização aos problemas hídricos e de saneamento básico no semiárido, envolvendo a hídrica quadrilha; 2. Criação de fóruns municipais para o debate sobre os impactos provocados por ações antropicas na qualidade e quantidade dos recursos hídricos; 3. Desenvolvimento de um banco de dados sistematizado a nível municipal sobre os recursos hídricos e saneamento básico, para subsidiar ações de educação ambiental e ações estratégicas de gestão; 4. Criação de núcleos municipais de educação ambiental para planejamento e execução de ações de forma participativa com a sociedade; 5. Ampliação dos canais de comunicação sobre temas de educação ambiental nos municípios (ex. redes sociais, rádio, TV e carte de sons); 6. Elaboração de projetos socioambientais e de educação ambiental em escolas e associações já existentes nos municípios; 7. Criação de oficinas de tecnologias sustentáveis para ampliar a popularização das tecnologias sociais; 8. Busca de estratégias para mudança de valores por meio de incentivos ao consumo e produção sustentável; 9. Criação de cursos de capacitação para formadores em educação ambiental em nível municipal e estadual; | <ol style="list-style-type: none"> 10. Ampliar o modelo de educação contextualizada com o semiárido e práticas de agrofloresta; 11. Criação de um Plano de Educação Ambiental para os municípios; 12. Ampliação de cooperação entre entes públicos e privados no desenvolvimento de projetos socioambientais; 13. Ampliar criação de editais de fomento para projetos de educação ambiental; | <ol style="list-style-type: none"> 14. Elevação da educação ambiental como um tema transversal no currículo escolar; 15. Elevação da política de educação ambiental garantido o cumprimento da legislação vigente; 16. Validação e conservação da vegetação própria do bioma caatinga como um patrimônio a ser preservado através da criação de APP em todo o semiárido; | <p>"Ser referência global em conservação, preservação e gerenciamento de recursos hídricos para garantir a segurança hídrica no Semiárido, por meio de investimentos, governança e tecnologias que promovam o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da sociedade até 2031".</p> | |
| | Gestão e Governança Ambiental | <ol style="list-style-type: none"> 1. Instituição de conselhos de recursos hídricos nos municípios; 2. Instituição de conselhos de meio ambiente nos municípios; 3. Criação de ferramentas de incentivo para uma participação mais efetiva nos comitês de Bacias Hidrográficas; 4. Realize a alocação negociada de água pelos usuários para diminuir os conflitos; 5. Melhorar a gestão das Unidades de Conservação existentes e fortalecimento das fiscalizações no uso dessas áreas; 6. Promoção do reflorestamento, reúso de água e reciclagem de resíduos nas zonas urbanas e rurais do semiárido; 7. Promoção da gestão democrática, participativa e descentralizada dos recursos hídricos; 8. Promoção da aproximação entre academia e sociedade buscando soluções para os problemas socioambientais no nível local; 9. Aumento do acesso aos recursos hídricos em comunidades rurais através da ampliação na implementação de sistemas; 10. Ampliação da utilização de tecnologia para monitorar perdas de água em sistemas de abastecimento; 11. Regulamentação do uso mais restritivo de determinados agrotóxicos; | <ol style="list-style-type: none"> 12. Aplicação de medidas punitivas quando do não cumprimento ao Código Florestal para proteção de vegetação nativa do semiárido; 13. Investimento e incentivo aos modelos de regiões sustentáveis; 14. Utilização de técnicas mais sustentáveis de drenagem urbana; 15. Fortecimento de apoio técnico rural através de cursos para capacitação quanto ao reúso de água; 16. Implementação de ESG como indispensável para a gestão de recursos hídricos; 17. Implantação de uma política de pagamentos por serviços ambientais para estimular a conservação/preservação dos recursos hídricos; 18. Ampliação da fiscalização de empresas que não cumprem regras de licenciamento para estimular seu cumprimento e eliminar esses recursos para recuperação de RH; 19. Fortecimento apoio técnico rural em práticas de conservação e preservação dos recursos hídricos; 20. Melhorar a comunicação entre os membros de comitê de Bacias, conselhos e seus segmentos visando a gestão descentralizada e participativa; 21. Obrigação da implantação de APP por instituições públicas para a promoção da preservação do meio ambiente; 22. Ampliação da contratação de profissionais da área ambiental nos municípios com a oferta de concursos públicos; 23. Implementação da política de polissor-pagador para estimular a conservação/uso dos recursos hídricos; 24. Criação e avaliação do engajamento dos corpos hídricos para garantir que o uso da água seja condizente com a demanda; 25. Aprimoramento e modernização das técnicas de irrigação visando a redução no consumo de água; 26. Criação de comitê de Bacias Hidrográficas onde não existem para gerenciar os recursos hídricos de forma descentralizada e integrada; 27. Implantação de um sistema de monitoramento contínuo dos recursos hídricos por meio de drones e imagens de satélites; 28. Criação e implementação dos planos para garantir a recuperação de áreas urbanas degradadas no âmbito municipal; | <ol style="list-style-type: none"> 29. Garantia de que as políticas ambientais sejam implementadas de fato através do cumprimento da legislação e maior fiscalização; 30. Elaboração participativa de planos de Bacia Hidrográfica onde não existem e implementar as ações que já existem; 31. Investimento na preservação e recuperação das matas ciliares e nascentes visando a proteção dos recursos hídricos através de leis mais restritivas; 32. Ampliação de Unidades de Conservação para preservação de espécies endêmicas e sob risco de extinção do semiárido; 33. Implementação em lei da obrigação de divulgação de investimentos na área ambiental; 34. Oferta de incentivos fiscais para empresas com responsabilidade socioambiental a fim de estimular práticas sustentáveis; 35. Incentivos à criação de parques urbanos e desenvolvimento de agricultura em áreas ociosas; 36. Aumento de áreas verdes em zonas urbanas para 12m² ou mais por habitante; 37. Implementação da cobrança pelo uso da água; 38. Desenvolvimento de ações de gestão que leve em consideração inteligência artificial e inovação tecnológica; | | |
| | Políticas de Mudanças Climáticas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolvimento de estudos para criar planos estaduais e municipais de gestão de risco das mudanças climáticas; 2. Incorporação dos riscos das mudanças climáticas na gestão de recursos hídricos; 3. Investimento em tecnologias para a produção de energia renovável em substituição às fontes convencionais; 4. Promoção da gestão de recursos hídricos alinhados com o ODS; 5. Elevação de políticas públicas e práticas de combate à desertificação no semiárido onde esse processo ocorre; 6. Consideração do reúso água, energia e alimentos em vistas a utilização desses recursos de maneira integrada e sustentável; 7. Incentivo à criação de programas de pós-graduação e de editais de pesquisa relacionados ao tema; 8. Ampliação de investimentos em C.T. & I para avanço em estudos para mitigar efeitos das mudanças climáticas; | <ol style="list-style-type: none"> 9. Criação de planos de gestão de risco das mudanças climáticas; 10. Modernização dos sistemas de informações e monitoramento sobre os recursos hídricos considerando os cenários das mudanças climáticas; 11. Reforçamento com espécies adaptadas às margens de rios e riachos e também nas APPS; 12. Elaboração de políticas públicas de ordenação do surgimento de zonas áridas no semiárido brasileiro; 13. Preservação de ecossistemas que favorecem à captura de carbono; | <ol style="list-style-type: none"> 14. Execução dos planos de gestão de risco das mudanças climáticas; 15. Criação e implementação de planos de redução de gases de efeito estufa; 16. Implementação de programas de crédito de carbono visando a redução de CO₂ na atmosfera; 17. Elevação das políticas públicas e legislação existentes que podem desacelerar os efeitos decorrentes das mudanças climáticas; | | |
| Saneamento | Gestão Estratégica | <ol style="list-style-type: none"> 1. Estruturação de uma Rede de difusão de conhecimento (educação e gestão ambiental em todas as esferas); 2. Desenvolvimento e articulação entre pesquisadores e profissionais de vários setores da região para atuar conjuntamente; 3. Implantação de comitês municipais de atermos sanitários; 4. Sensibilização da população sobre a importância do saneamento ambiental; 5. Formação de um plano de ação engloba com estas especialidades; 6. Perfil de cidades municipais de reúso de efluentes; 7. Difusão do conhecimento em saneamento (palestras, eventos científicos, etc.); 8. Exigência dos poderes executivos municipais da elaboração dos planos de saneamento; 9. Continuidade às obras que atualmente estão arcaizadas ou paradas; | <ol style="list-style-type: none"> 10. Promoção de gestão descentralizada (saneamento básico); 11. Busca de integração entre os diversos setores estratégicos (saneamento, água, energia, agricultura); 12. Desenvolvimento de um plano estratégico para implementação de estruturas para o tratamento de esgoto para reúso; 13. Acompanhamento do cumprimento da elaboração dos planos municipais de saneamento; 14. Fortalecimento das concessionárias públicas de saneamento, para investirem na universalização do saneamento em cidades de menor porte; 15. Implantação de sistemas municipais de reúso de efluentes; 16. Investimento em Saneamento Básico nas cidades; 17. Criação de fundos setoriais para investimentos em saneamento básico rural; 18. Investimentos nacionais e regionais em pesquisa, bolsistas de mestrado, doutorado e pós-doutorado que desenvolvem pesquisas básicas e também aplicadas; 19. Desenvolvimento e implantação de sistema de gestão de dados e informações em saneamento básico; 20. Implementação de um sistema de gestão voltado à contemplar o tripé de governo, iniciativa privada e academia em diálogo com o setor civil voltado à instalação de sistemas de saneamento básico; 21. Implantação e implementação de mais tecnologias em áreas de pouco acesso ao saneamento; 22. Promoção de ações sistêmicas com a participação das esferas civil, acadêmica e política; 23. Governança bem organizada e hierarquizada; 24. Aplicação eficiente dos recursos; | <ol style="list-style-type: none"> 25. Implementação de um sistema de cobrança diferenciada para indústrias, residências e moradores de áreas rurais, relativo a serviços de saneamento; 26. Proposição de estratégias alinhadas ao "reúso" água, energia, nutrientes e alimento; 27. Realização de um plano estratégico para redução de perdas em sistemas de abastecimento; 28. Implementação de um sistema de gestão descentralizado, compreendendo as necessidades de saneamento básico dos diferentes cenários existentes no semiárido; | | |
| | Investimentos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Saneamento básico nos municípios; 2. Mais investimento em pesquisadores da região; 3. Estação dos índios e a implantação dos atermos sanitários, sejam eles individuais ou consorciados; 4. Implantação de sistemas sustentáveis de drenagem urbana, sobretudo nos grandes centros urbanos e áreas periféricas; 5. Maior investimento e conscientização da população em relação a temáticas em estudo; 6. Abertura de editais federais para financiamento de sistemas municipais de coleta e reúso de efluentes; 7. Criação de um fundo de investimentos destinado a cidades com menores índices de qualidade de vida; 8. Criação de mais recursos para elaboração dos planos municipais de resíduos sólidos; 9. Investimento na infraestrutura de estações de tratamento; 10. Contratação de pessoal através de concurso público, para atuação no setor de saneamento; 11. Desburocratização dos investimentos estabelecidos no PNRS 2018, para promoção do saneamento rural; | <ol style="list-style-type: none"> 12. Incentivo público no uso de energias renováveis, através de financiamentos e redução de tributos; 13. Investimentos em sistemas de reúso de água pós-tratamento de esgoto; 14. Incentivo ao desenvolvimento de startups; 15. Criação de soluções alternativas para o abastecimento de água no meio rural; 16. Conexão de mais recursos para execução dos planos municipais de resíduos sólidos; 17. Fortalecimento das agências reguladoras; 18. Criação de um fundo de investimentos destinado ao fortalecimento dos serviços de saneamento básico de fácil aplicação e operação em regiões semiáridas; 19. Investimentos nacionais e regionais em pesquisa, bolsistas de mestrado, doutorado e pós-doutorado que desenvolvem pesquisas básicas e também aplicadas; 20. Obras de infraestrutura, sobretudo, de esgotamento sanitário; 21. Fomento a ações de cooperação técnica, por meio de editais; 22. Tratamento de águas nas cidades e pequenas localidades; 23. Investimento na criação de cooperativas em saneamento; 24. Ampliação dos recursos destinados ao saneamento; | <ol style="list-style-type: none"> 25. Investimento em projetos de pesquisa realizados de forma integrada por meio de ações sustentáveis; 26. Investimento em novas tecnologias aplicadas ao saneamento; 27. Implantação de soluções alternativas para o abastecimento de água no meio rural; | | |
| | Políticas públicas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas públicas voltadas à educação ambiental em todas as esferas da sociedade; 2. Incentivo e ampliação das tecnologias sociais para abastecimento e saneamento em áreas rurais; 3. Fortalecimento dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais, com a promoção de concursos; 4. Ampliação do número de agentes comunitários de saúde e de combate a endemias; 5. Criação de incentivos fiscais às empresas que tratam e reutilizam os efluentes gerados em sua cadeia produtiva; 6. Criação de mecanismos de efetivação das políticas públicas para o saneamento; 7. Análise das políticas públicas existentes com validação científica; | <ol style="list-style-type: none"> 8. Incentivo ao uso de tecnologias descentralizadas de tratamento de água residual em residências; 9. Implementação de políticas públicas que direcionem mais coordenadamente as verbas públicas para o saneamento de regiões do semiárido; 10. Fortalecimento da FUNASA, para inserção de mais tecnologias sociais voltadas à promoção do saneamento rural; 11. Aprimoramento do SNE; 12. Capacitação de agentes comunitários de saúde e de combate a endemias; 13. Políticas de apoio e incentivo aos profissionais e pesquisadores da região como suporte científico; 14. Criação de investimentos de iniciativa privada voltado à implementação de sistemas de saneamento; 15. Incentivo a permanência das famílias na zona rural, com melhorias no saneamento (saúde preventiva); 16. Priorização da saúde preventiva dentro das políticas públicas do saneamento; 17. Continuidade das políticas públicas e não privatização do saneamento; 18. Execução e cumprimento das legislações vigentes; 19. Desenvolvimento/implantação de políticas públicas para garantir a não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento; 20. Criação de comitês entre municípios, para aquisição de serviços e equipamentos para promoção do saneamento; | <ol style="list-style-type: none"> 20. Estabelecimento de ações continuadas para o setor de saneamento, que possam ser seguidas independentemente da mudança de governo; 21. Cumprimento das leis que garantem os investimentos e o processo decisório, com base em pesquisas e inovação; 22. Repetir o engajamento no tocante a investimentos em infraestrutura de saneamento; 23. Frequentes atualizações dos marcos legais do saneamento básico; | | |

Semiárido Sustentável e Inovador

CONOZCA NUESTRO ROADMAP 2031



"Garantir a universalização do saneamento básico, por meio de tecnologias existentes e adaptáveis, que proporcionem dignidade e saúde à população que habita no semiárido brasileiro de forma sustentável até 2031".



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y
NO CONTAMINANTE



**7. ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE**

Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna



APRESENTAÇÃO DA AGENDA

A construção da Agenda Estratégica de Sustentabilidade e Inovação é um documento sistêmico para a temática de Energias Renováveis do Semiárido, que unifica e apresenta os problemas e potenciais soluções para o desenvolvimento e fortalecimento da matriz energética renovável na região. Essa Agenda possui um enorme potencial para ser utilizada como um guia de consulta para tomadas de decisões estratégicas e operacionais, que visam contribuir com o desenvolvimento sustentável nos próximos 10 anos. O conjunto de informações que compõem este roadmapping 2032 formam corredores de transformação capazes de acelerar a sustentabilidade e melhorar a convivência das pessoas com o Semiárido.

PRINCIPAIS OBJETIVOS DA AGENDA

- ▶ Construir coletivamente uma reflexão prospectiva para o futuro das Energias Renováveis no Semiárido brasileiro para os próximos 10 anos;
- ▶ Mapear principais problemas e soluções presentes no Semiárido atualmente;
- ▶ Criar visões de futuro convergente para as Energias Renováveis no semiárido em 2032;
- ▶ Identificar obstáculos capazes de travar ou bloquear a sustentabilidade da região;
- ▶ Acompanhar indicadores de monitoramento para visões de futuro;
- ▶ Obter uma agenda estratégica integrada a partir de uma visão de rede;
- ▶ Elaborar mapas com trajetórias desejáveis de modo integrado e sistêmico para as temáticas do estudo;
- ▶ Subsidiar a constituição de governança para o futuro das Energias Renováveis com vistas a articular uma caminhada conjunta;

EXPLICAÇÃO DO ROADMAP 2032

O mapa sintetiza os resultados da agenda estratégica 2032, expondo o seguinte conjunto de informações:

VIÇÕES DE FUTURO

Explicita o posicionamento a ser alcançado para a temática considerando o horizonte temporal de 2032.

Temáticas

Recortes temáticos adotados no planejamento para a proposição das ações.

Corredores de Transformação

Traduzem questões centrais que precisam ser trabalhadas por meio de ações transformadoras.

Ações

Explicitam as iniciativas de curto, médio e longo prazos necessárias para a transformação da situação atual e caminho em direção à visão de futuro.

Tecnologias-chave

Dizem respeito a temas que já estão estabelecidos, em andamento ou emergentes e que necessitam ser dominados pelos diferentes elos da área de Energias Renováveis.

Indicadores

Representam um dado a ser analisado para averiguar e acompanhar a dinâmica de desenvolvimento do setor na região.



Aponte o celular para o QR Code para acessar o documento completo

ENERGIAS RENOVÁVEIS

| ÁREA | TEMAS ESTRATÉGICOS | INDICADORES | CURTO PRAZO (2022 A 2025) | MÉDIO PRAZO (2026 A 2029) | LONGO PRAZO (2030 A 2032) | VISÃO |
|---------------------|--------------------|---|---|--|--|---|
| ENERGIA DE BIOMASSA | Ciência | Percentual de energia gerada através da Energia de Biomassa no Semiárido brasileiro | Cadeia Produtiva Sustentável 1. Definir a bioeconomia circular em bioenergia; 2. Incentivar a utilização de materiais compostos por gesso e fibras naturais na construção civil; Dados e Informações 3. Mapear áreas para construção de biorrefinarias eficientes e de baixo custo; 4. Produzir inventário sobre tecnologia para produção de bioenergia; 5. Promover campanhas informativas sobre utilização de resíduos orgânicos como fonte de energia limpa e sustentável; 6. Mapear as características econômicas e elevar as tecnologias de tratamento e aproveitamento mais adequadas; Investimentos em P&DI 7. Modernizar equipamentos para produção de água e energia sustentável; 8. Fomentar pesquisas sobre a análise de ciclo de vida e eficiência produtiva das fontes de biomassa disponíveis no Semiárido; 9. Avaliar a qualidade do biogás gerado e desenvolver filtros que atendam a demanda da área; 10. Estimular o potencial de desenvolvimento do gerenciamento de biogás; 11. Desenvolver tecnologias acessíveis e seguras para implantar sistemas de produção de bioenergia, incluindo em pequena e média escala; 12. Identificar fontes de biomassa adaptadas às condições ambientais do Semiárido; Responsabilidade e Reciclagem 13. Orientar o setor de construção civil quanto à necessidade de reduzir o desperdício de gesso; 14. Solucionar os desafios de administração do digestor; Interação entre a Hídrica Quadrupla 15. Fomentar e implementar a Rede de Saneamento Básico Rural, com foco em biogás, biofertilizante e reuso de água; 16. Estabelecer parcerias com universidades para promover pesquisas sobre biogestões em comunidades; 17. Criar programas e estabelecer parcerias dedicadas às fontes de energia renováveis; Educação e Capacitação 18. Envolver associações e cooperativas e oferecer cursos de capacitação; 19. Qualificar mão de obra para trabalhar com bioenergia; 20. Oferecer cursos de capacitação em área; 21. Conscientizar as comunidades sobre o uso de biomassa como fonte de energia; 22. Popularizar o biogás como energia renovável; | Educação e Capacitação 23. Realizar oficinas para incentivar o uso de compostos domésticos e comunitários; Cadeia Produtiva Sustentável 24. Construir biorrefinarias de microalgas para produção de biocombustíveis, biofertilizantes e bioplasticos; 25. Selecionar subprodutos de pesquisa científica em áreas rurais do semiárido nordestino; 26. Implementar unidades de biogás na zona rural; 27. Implantar indústria de tecnologia de aditivos para produção de matriz energética; 28. Preparar manuais e vídeos de apoio para implementação e crescimento socioeconômico local e regional; 29. Produzir gesso com melhor qualidade para indústria de construção; Políticas e Regulamentos 30. Desenvolver uma metodologia de certificação ambiental (p.e., GHG Protocol) para avaliação como créditos verdes dos Planos de Gestão Ambiental Sustentável em áreas rurais; Interação entre a Hídrica Quadrupla 31. Fortalecer a discussão sobre bioenergia no Conselho Nordeste, e grupo de governo dos estados nordestinos; 32. Abrir diálogo técnico-jurídico com legislação e execução em nível da arquitetura nacional (padrão, tipos ecológicos, flocos, medidas, biogestores, etc.); Investimentos em P&DI 33. Incentivar novas linhas de pesquisa com foco em resiliência de matriz fótil com aditivos plásticos de base orgânica; | Políticas e Regulamentos 33. Bioenergia como política de Estado não apenas como projetos-piloto; 34. Entregar a Bioenergia com as políticas de saneamento básico e de agricultura; Cadeia Produtiva Sustentável 35. Fortalecer o uso de resíduos em construção civil sustentável; 36. Bioenergia como negócio de impacto socioambiental e não apenas como promessa no resultado de pesquisas acadêmicas; Investimentos em P&DI 37. Desenvolver projetos de arquitetura e sistemas de construção modernos, com práticas inovadoras e sustentáveis que atendam todas as classes sociais; 38. Reduzir em 60% a quantidade de água consumida na indústria utilizando novas tecnologias; Interação entre a Hídrica Quadrupla 41. Estabelecer um mecanismo de conectividade em torno do tema bioenergia, entre a academia, governo, empresas; | “Ser reconhecido nacionalmente pela capacidade de criar, articular e estabelecer processos produtivos sustentáveis, capazes de minimizar o consumo de recursos naturais e maximizar o reaproveitamento de resíduos, estimulando a inovação e o fortalecimento de cadeias produtivas para bioenergia e os biocombustíveis até 2032.” |
| | Tecnologia | Percentual de energia gerada através da Energia de Biomassa no Semiárido brasileiro | Políticas e Regulamentos 1. Estabelecer sistemas governamentais para a bioenergia; Cadeia Produtiva Sustentável 2. Expandir o sistema de rotas de culturas em áreas degradadas, utilizando espécies nativas e outras espécies destinadas à geração de biomassa para produção de bioenergia; 3. Colocar em prática Ecossistemas de Startups para regiões inovadoras com materiais sustentáveis; 4. Desenvolver produtos inovadores compostos por materiais sustentáveis para atender mercado estrangeiro do setor da construção civil; Educação e Capacitação 5. Realizar campanhas para sensibilizar a comunidade sobre a importância da bioenergia para o desenvolvimento sustentável da região; 6. Incentivar o comércio sobre a utilização de bio gas para os processos de cultivo extração da palma e do Agave; 7. Aumentar a produção de modelos de sucesso em bioenergia; Responsabilidade e Reciclagem 8. Estimular a utilização de diferentes resíduos para geração de BIOGÁS; 9. Incentivar a utilização de resíduos orgânicos para produção de adubo; Interação entre a Hídrica Quadrupla 10. Realizar parcerias com órgãos públicos e privados para P&DI em bioenergia; 11. Incentivar os programas de inovação e projetos de médio e longo prazo para ser agentes de fomento de inovação; 12. Promover a interação entre pesquisadores e agentes privados desde a criação do processo de produção; Estrutura e Infraestrutura 13. Melhorar a infraestrutura das universidades públicas para subsidiar P&DI; 14. Estimular a utilização de biorrefinarias em zonas rurais; 15. Instalar e fortalecer microredes para o aproveitamento de energia elétrica do Biogás; 16. Melhorar a logística para expansão do setor; | Investimentos em P&DI 17. Aumentar os investimentos financeiros para Projetos de P&DI; Educação e Capacitação 18. Criar Programas de capacitação e empoderamento para pesquisadores, e com isso alcançar comunidades em regiões no mercado de habitação; 19. Transformar as bases locais de inovação em trabalho de inovação e cultura empreendedora de transformação; Crédito e Financiamento 20. Investir para que pesquisadores brasileiros implementem suas pesquisas no País; Políticas e Regulamentos 21. Garantir incentivos fiscais para empresas que participam/destem projetos em bioenergia - gerados em pesquisas brasileiras; | Investimentos em P&DI 17. Usar de efluentes em biorrefinarias de microalgas; Políticas e Regulamentos 22. Participação destacada da bioenergia com um agente que qualifique a boa prática sustentável da construção; 24. Inclusão da bioenergia no PPI Verde; 25. Criação de um selo de bioenergia para estabelecimentos públicos e privados que adotam práticas sustentáveis por meio da utilização da biomassa; Responsabilidade e Reciclagem 26. Respeitamento dos resíduos de alimento da agricultura como produto para comercialização; Cadeia Produtiva Sustentável 27. Apoio de eventos acadêmicos e Agências de Inovação para a indústria da construção civil; Educação e Capacitação 28. Disseminar boas práticas de cultivo de Agave silvestre em áreas desérticas e de difícil produção e geração de cultivo tradicional; | “Alcançar o protagonismo nacional na geração de energia eólica, por meio de avanços tecnológicos e geração híbrida de energia, proporcionando ao Semiárido mais eficiência energética e menor dependência de combustíveis fósseis até 2032.” |
| ENERGIA EÓLICA | Ciência | Percentual de energia gerada através da Energia Eólica no Semiárido brasileiro | Cadeia Produtiva Sustentável 1. Associar sistemas agroflorestais à bioenergia; 2. Expandir plantações e cultivos de culturas para promover avaliação e enriquecimento do solo de cultivo; 3. Estimular a geração de biogás no Semiárido; 4. Usar a produção de biogás e agricultura familiar para possibilitar a integração do ciclo produtivo; 5. Estimular a criação de cadeias modernas para a produção de biocombustíveis em regiões; 6. Instrumentação e monitoramento de biogestores com vistas a medidas de carbono; 7. Incluir aplicativos tecnológicos nas cadeias de produção de bioenergia; 8. Promover a integração de famílias nos cadeias de geração de energia, a partir do aproveitamento do biogás; 9. Possibilitar a geração de valor para produtos locais; Investimentos em P&DI 10. Transformar pesquisas básicas em pesquisas avançadas; 11. Fomentar a produção de pesquisas aplicadas e sua transferência para a sociedade; Políticas e Regulamentos 12. Implementar políticas públicas que forneçam instrumentos necessários para o desenvolvimento do setor; | Políticas e Regulamentos 13. Aplicar condicionantes às licenças ambientais de empreendimentos de energia eólica e solar para patrocínio de projetos em bioenergia para agricultura familiar; 14. Aplicar condicionantes de licenças ambientais de empreendimentos de energia solar e eólica para patrocínio transporte público associado com biocombustível; Investimentos em P&DI 15. Apoiar startups apoiadas pelo setor de tecnologia pública privada; Crédito e Financiamento 16. Oferecer mecanismos de incentivo que priorizem recursos financeiros aos pequenos e médios produtores que adotam práticas de novas tecnologias; | Investimentos em P&DI 18. Potencializar o potencial de utilização de plantas nativas para produção de biocombustíveis; Políticas e Regulamentos 19. Estabelecer processos e rotinas para abertura de indústria de inovação de produtos e serviços; 20. Desenvolver o potencial do CAD para a bioenergia; 21. Dar preferência às empresas que utilizam biocombustíveis nos processos de licitação de transporte público; | “Alcançar o protagonismo nacional na geração de energia eólica, por meio de avanços tecnológicos e geração híbrida de energia, proporcionando ao Semiárido mais eficiência energética e menor dependência de combustíveis fósseis até 2032.” |
| | Tecnologia | Percentual de energia gerada através da Energia Eólica no Semiárido brasileiro | Educação e Capacitação 1. Oferecer capacitação técnica para aprofundar mão de obra local, tanto nas fases de instalação quanto de operação, dos parques solares; 2. Incentivar as atividades agrícolas nos terrenos arrendados para garantir o uso múltiplo da terra; 3. Popularizar o conhecimento científico; Interação entre a Hídrica Quadrupla 4. Criar Centro de Apoio para aborver demandas locais, avaliar o amparo técnico/legal/regulatório e intermediar eventual negociação com os empreendedores; 5. Formar uma comissão para definir critérios de implantação dos parques eólicos; Investimentos em P&DI 6. Desenvolver estudos para análise a geração de energia eólica em pequena potência; 7. Solucionar problemas relacionados à intermitência das fontes de energia renováveis; 8. Incentivar pesquisas para a eliminação de custos produtivos em energia eólica; 9. Investir em estudos que analisem a viabilidade da produção de energia híbrida, a partir de diferentes fontes de energia que não são apenas a solar e eólica; 10. Analisar mecanismos que mitigam o efeito estufa local; Políticas e Regulamentos 11. Garantir melhoria na gestão socioambiental das áreas de impacto direto; 12. Criar Licença Social Para Operar; 13. Criar legislação específica para o setor de energia eólica que considere as peculiaridades do Semiárido; Dados e Informações 14. Decentralizar informações relacionadas aos casos de sucesso do setor; 15. Mapear e acompanhar os impactos ambientais (carta, médio e longo prazo), causados por empreendimentos eólicos instalados na região; Projetos e Programas 16. Mapear que garantam a criação de parques arqueológicos e a proteção de comunidades tradicionais, financiados pela iniciativa privada que explore os recursos naturais da região; | Cadeia Produtiva Sustentável 17. Criar um mercado de crédito de carbono; Dados e Informações 18. Atualizar os mapas das áreas com potencial para produção de energia eólica no Semiárido; Educação e Capacitação 19. Possibilitar análises de continuidade para os projetos de área; 20. Criação de cursos de capacitação para a população local; Políticas e Regulamentos 21. Exigir de Estados e Municípios a adequação aos princípios do ODS; Interação entre a Hídrica Quadrupla 22. Análise integrada dos governos, municípios e estaduais, academia e empresas privadas, para formação e qualificação da mão de obra local, abrindo e potencializando oportunidades dos empreendimentos da região; | Políticas e Regulamentos 11. Garantir compartilhadas do setor de energia para o investimento em ações sociais e culturais nas comunidades locais; Educação e Capacitação 14. Oferecer análises para que a população se interesse em aderir à tecnologia eólica; Políticas e Regulamentos 12. Definir as taxas para implementação (por utilização das energias renováveis); 16. Criar leis e regras para destinação adequada de resíduos gerados nos parques eólicos; 17. Implementar uma legislação clara que especifique os critérios para a instalação de parques eólicos, estabelecendo a destinação mínima de comunidades, áreas florestadas, dentre outros; Investimentos em P&DI 18. Pesquisa sobre materiais alternativos que podem ser empregados na fabricação de torres eólicas; 19. Desenvolvimento de técnicas para amarrar energia eólica; Interação entre a Hídrica Quadrupla 20. Criar comissão para realizar um levantamento sobre as tecnologias empregadas e os impactos positivos e negativos gerados para a região; | “Alcançar o protagonismo nacional na geração de energia eólica, por meio de avanços tecnológicos e geração híbrida de energia, proporcionando ao Semiárido mais eficiência energética e menor dependência de combustíveis fósseis até 2032.” |
| ENERGIA EÓLICA | Tecnologia | Percentual de energia gerada através da Energia Eólica no Semiárido brasileiro | Educação e Capacitação 1. Utilizar de meios de comunicação para instruir as comunidades quanto a possibilidade de se utilizar das energias renováveis; 2. Abrir o conhecimento sobre as vantagens da utilização de energias renováveis; 3. Criar campanhas para aproximar a população que deseja disponibilizar áreas para arrendamento e o setor produtivo que tem interesse em arrendá-las; Dados e Informações 4. Validar informações quanto a demanda e oferta de áreas para arrendamento; 5. Criar canais de comunicação vívidos e acessíveis para a população geral sobre existência de hotéis e arrendamento; Cadeia Produtiva Sustentável 6. Apoiar o comércio local; Interação entre a Hídrica Quadrupla 7. Estimular parcerias público-privadas; 8. Promover a interação entre a comunidade e o setor produtivo sobre a instalação de parques eólicos; 9. Possibilitar a conciliação dos interesses das grandes produtoras de energia eólica com a comunidade local; Crédito e Financiamento 10. Realizar programas de financiamento; 11. Oferecer fontes de fomento para agricultores familiares terem acesso a energia limpa; | Políticas e Regulamentos 12. Estabelecer valor mínimo para o pagamento por área arrendada; Acessibilidade 13. Aumentar a acessibilidade às energias renováveis; Dados e Informações 14. Mapear áreas com maior potencial de gerar energia eólica; | Políticas e Regulamentos 18. Aumentar incentivos através da isenção de impostos; Interação entre a Hídrica Quadrupla 19. Criar associações de produtores de energia eólica; 20. Promover a articulação entre o poder público e a sociedade para avaliar a instalação de parques eólicos na região; Investimentos em P&DI 21. Desenvolver tecnologias que garantam maior eficiência para o armazenamento da energia gerada por fonte eólica; Cadeia Produtiva Sustentável 22. Incentivar a abertura de empresas para intermediar o arrendamento de áreas, desde a busca de um terreno até a implementação do sistema de energia; | “Alcançar o protagonismo nacional na geração de energia eólica, por meio de avanços tecnológicos e geração híbrida de energia, proporcionando ao Semiárido mais eficiência energética e menor dependência de combustíveis fósseis até 2032.” |



**ENERGÍAS
RENOVABLES**



DESECACIÓN DE ALIMENTOS

SOLAR



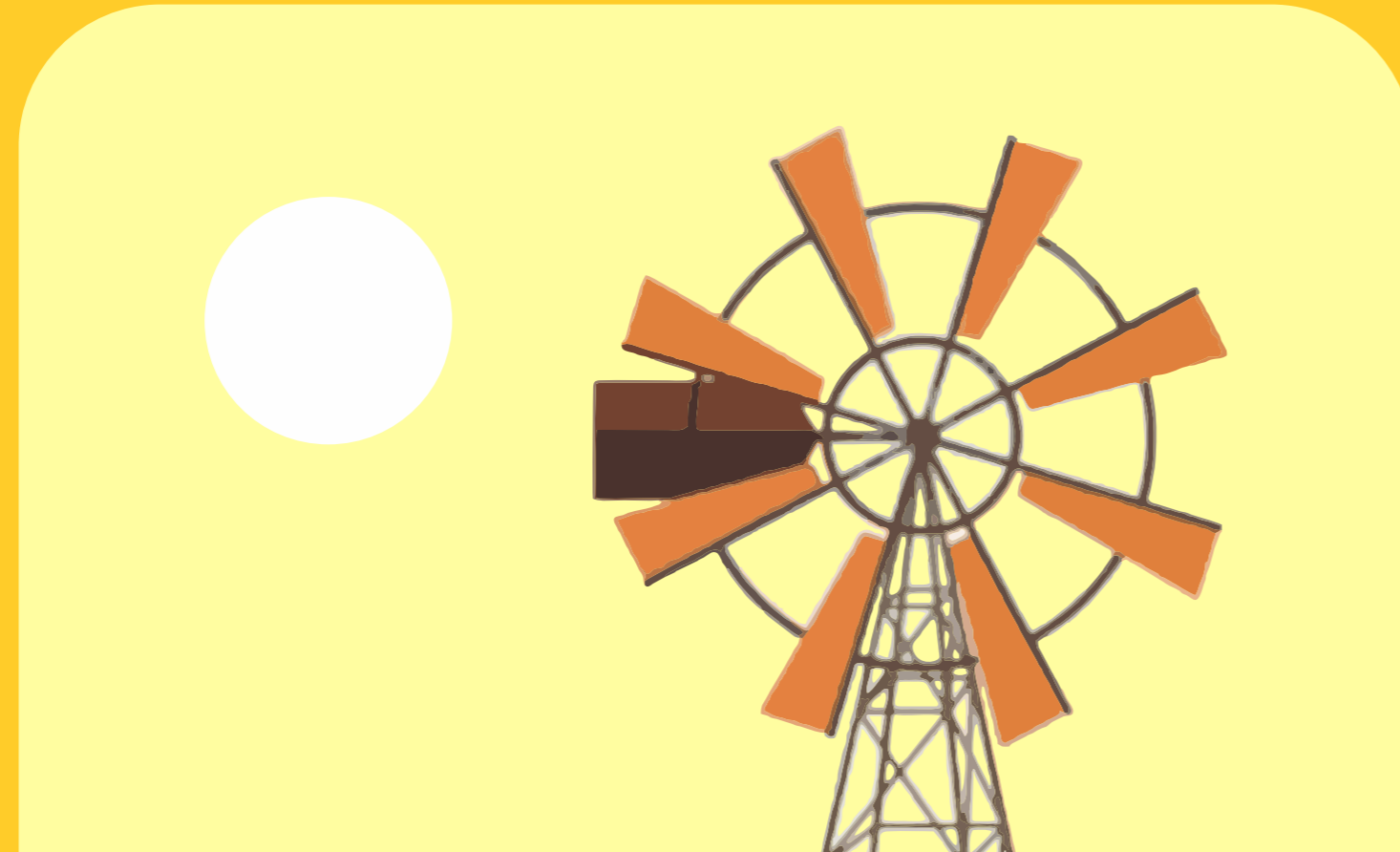
PANELES SOLARES



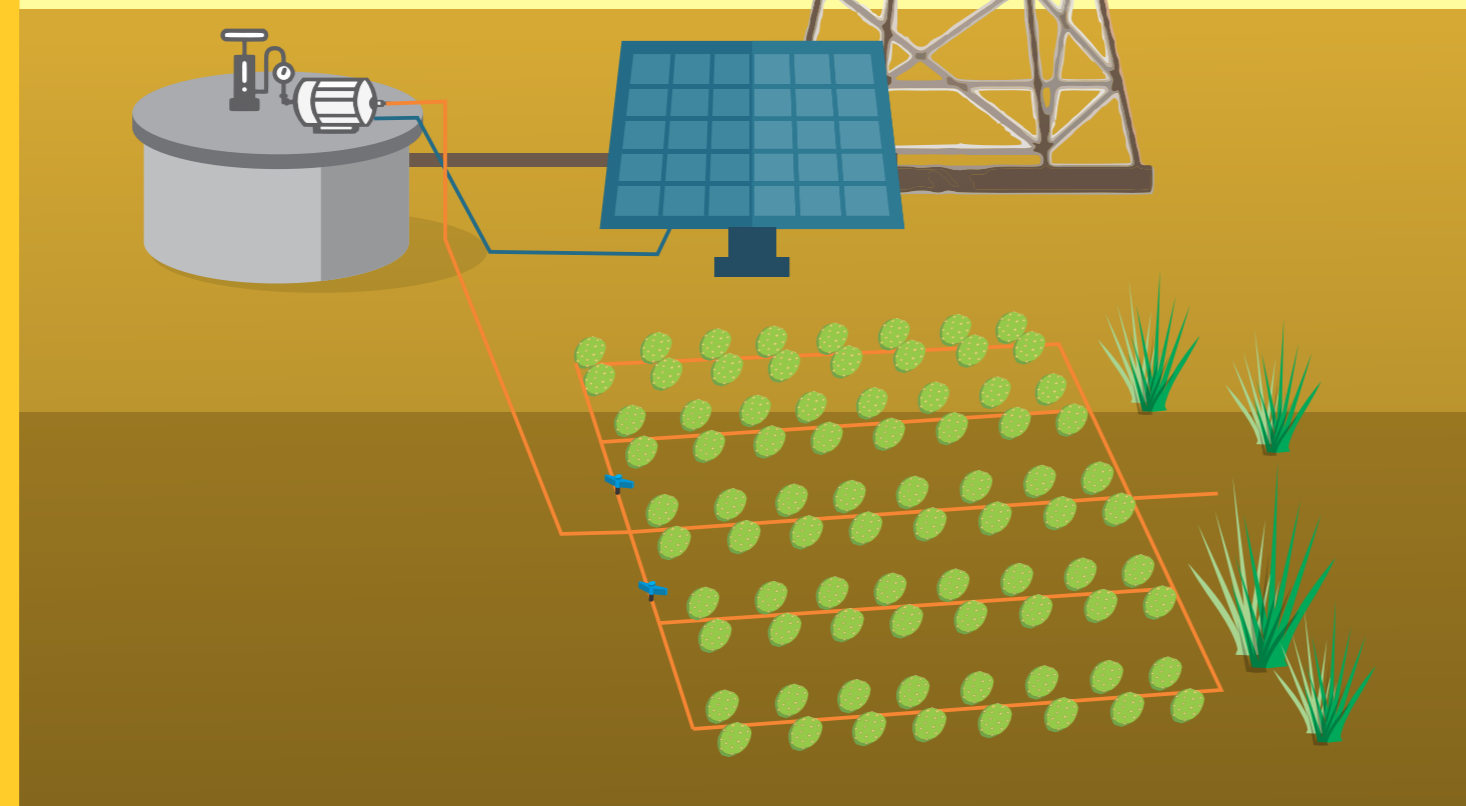
EÓLICA



ENERGÍAS
RENOVABLES



MOLINO DE VIENTO PARA LA IRRIGACIÓN



PARQUE EÓLICO





**ENERGÍAS
RENOVABLES**



**BIOGÁS DE RESIDUOS
ORGÁNICOS DE
ANIMALES O VEGETALES**

BIOGÁS



PLANTA DE BIOGÁS



**ENERGÍAS
RENOVABLES**



CÁRTAMO

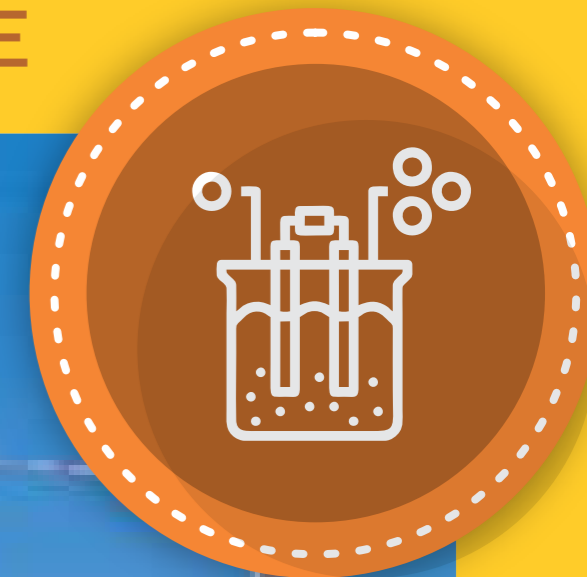
BIOCOMBUSTIBLES



BIODIESEL



HIDROGÊNIO VERDE



ENERGÍAS
RENOVABLES

HIDRÓGENO VERDE



Centro de Tecnologías en Energías Renovables del Semiárido (Centro de Tecnologias em Energias Renováveis do Semiárido) – CTERSA

Construir y estructurar el CTERSA para acelerar soluciones mediante ejecución de investigaciones y proyectos de desarrollo tecnológico dirigidos a los 5 ejes: I) solar térmico y fotovoltaico; II) Eólica de pequeña escala; III) Biogás; IV) Biocombustibles; V) Hidrógeno Verde.

EJES DE IMPACTO

-  Solar
-  Eólica
-  Biogás
-  Biocombustibles
-  Hidrógeno Verde

ESTRUCTURA ANALITICA DEL PROYECTO





**ENERGÍAS
RENOVABLES**



CTERSA



Hub de innovación del sector electro

Viabilizar la creación e implantación de Ecosistema de innovación para el sector eléctrico del País, especialmente en la región del Semiárido, con el fin de incrementar el desarrollo nacional, generar nuevos negocios en la región, maximizar los resultados I+D Aneel (Agencia Nacional de Energía Eléctrica) y establecer un ecosistema de innovación para el Nordeste.





Fale Conosco

PROYECTO RENUEVA SEMIÁRIDO

Energías Renovables

[Conheça o Projeto +](#)



Este Proyecto es una plataforma digital de proyectos con energía solar, energía eólica, biodigestores, bioagua y fogón ecológico, en la región Semiárida, destinada a productores, agentes públicos, profesionales de órganos de fomento, educadores y sociedad civil en general. La plataforma ofrece un mapa interactivo con la ubicación de casos exitosos con informaciones, fotografías y videos con declaraciones reales.

Están inclusos, además, algunos productos y prototipos desarrollados por profesores y estudiantes de la red pública de enseñanza, como desalinizadores, hornos y fogones solares, y se presentan ejemplos relevantes para la educación en el Semiárido.

El RENOVA-SEMIÁRIDO tuvo el fomento del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), que es una institución financiera y un organismo especializado de las Naciones Unidas (ONU) y desarrollado por el INSA (Instituto Nacional del Semiárido). Se presenta en plataforma bilingüe - el portugués y el inglés.



I+D para la producción de Fermento Terroir del Semiárido Brasileño para la aplicación en productos lácteos.

Busca desarrollar y validar el proceso de producción del fermento láctico a partir de cepas de bacterias lácticas autóctonas del Semiárido y el análisis sobre la viabilidad de utilizar substratos alternativos.





ESTRUCTURACIÓN DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS ARTESANALES DEL QUESO CAPRINO Y QUESO DEL TIPO COALHO EN LOS TERRITORIOS DE CARIRI Y DEL VALE DE JAGUARIBE.

Objetivo General: Valorizar la diversidad biológica, social y cultural a partir de la estructuración de productos, procesos y servicios relacionados a la sociobiodiversidad, sobretudo con relación a recuperar la vocación de fabricar quesos artesanales de cabra e la región del Cariri paraíbano, queso del tipo coalho del Vale de Jaguaribe del estado de Ceará y del mapeo de la producción de Aguardiente de Caña de Azúcar - Cachaça - en la región del Bejo de Paraíba.

FINANCIAMIENTO:



REALIZADORES:

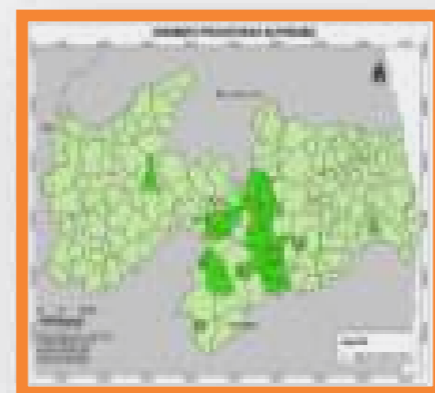




Prospección de los tipos de producción, de organización y de comercialización de los productos - queso y cachaça - incluso la elaboración de diagnósticos de la cadena productiva (queso tipo Coalho bovino, queso caprino y chachaça)



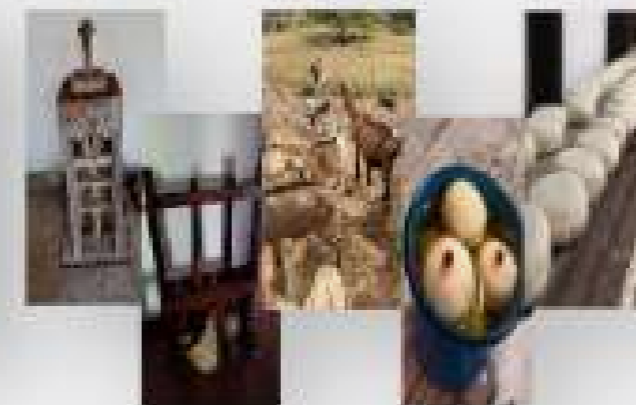
Georreferenciación de los lugares de producción de quesos y cachaça



Elaboración de los planes de acción para estructurar las rutas



Recuperación del saber y del hacer tradicional de la producción de quesos (E-books)



Padronización de los quesos artesanales de las unidades de producción. Determinación de la calidad de los productos tras el análisis de laboratorio. Realización de cursos de BPA (buenas prácticas agropecuarias) y BPF (buenas prácticas de fabricación)





Elaboración de informaciones nutricionales, fichas técnicas y rótulos



Promoción de intercambio del conocimiento - Viajen hasta Araxá/Serra de Canastra - estado de Minas Gerais, aún de la participación en concurso sobre quesos



Elaboración de manuales, cartillas, folletos, videos deBPA y BPF para productores de quesos tipo Coalho bovino y queso caprino

Desarrollo de aplicativo con realidad aumentada y organización de puntos de comercialización



Promoción de la valorización del potencial regional a través de la gastronomía mediante la participación en eventos



I+D de revestimientos limpios basados en la biodiversidad del Semiárido para la utilización en frutas con el fin de reducir la pérdida pos cosecha

| | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|----|
| Controle (sem recobrimento) | | | | | |
| 3% de FOP-N + 1% de MP | | | | | |
| 1º Camada: 2% de FP 2º camada: 3% FOP-N + 1% de MP | | | | | |
| 2,0% de FM + 1% de MP | | | | | |
| 1º Camada: 2% de FP 2º camada: 2,0% de FM + 1% de MP | | | | | |
| 2,0% de FP + 1% de MP | | | | | |
| 2,5% FM + 1% de MB | | | | | |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | Dias de armazenamento | | | | |



Tecnología para micropartículas de aceites esenciales en el semiárido

Consiste en encapsular los aceites esenciales extraídos de plantas aromáticas del semiárido, desarrollados a partir de agentes encapsulantes sostenibles, con alto rendimiento y eficiencia de encapsulación, reducción de la volatilidad y de la protección termo-oxidativa. Con la aplicación de la tecnología, es posible alargar el tiempo de estabilidad del aceite esencial aún de tornar más amplia su aplicación industrial en los nutraceuticos, los cosméticos, los alimentos y en otros productos con el potencial para comercializar, incluso la disminución del coste de producción.



I+D de colorantes naturales para el uso en biopolímeros y en alimentos





Suelo – planta – atmosfera

Red de torres para medir flujos de energía, agua y CO2 en el sistema suelo-planta atmosfera, en la vegetación de floresta seca nativa, los pastos y los campos agrícolas.

Contribución para el restauro del paisaje y de los servicios ecosistémicos.



El mapeo de los sistemas agrícolas resistentes a la desertificación y al cambio climático.

Acciones en los territorios y en las comunidades.

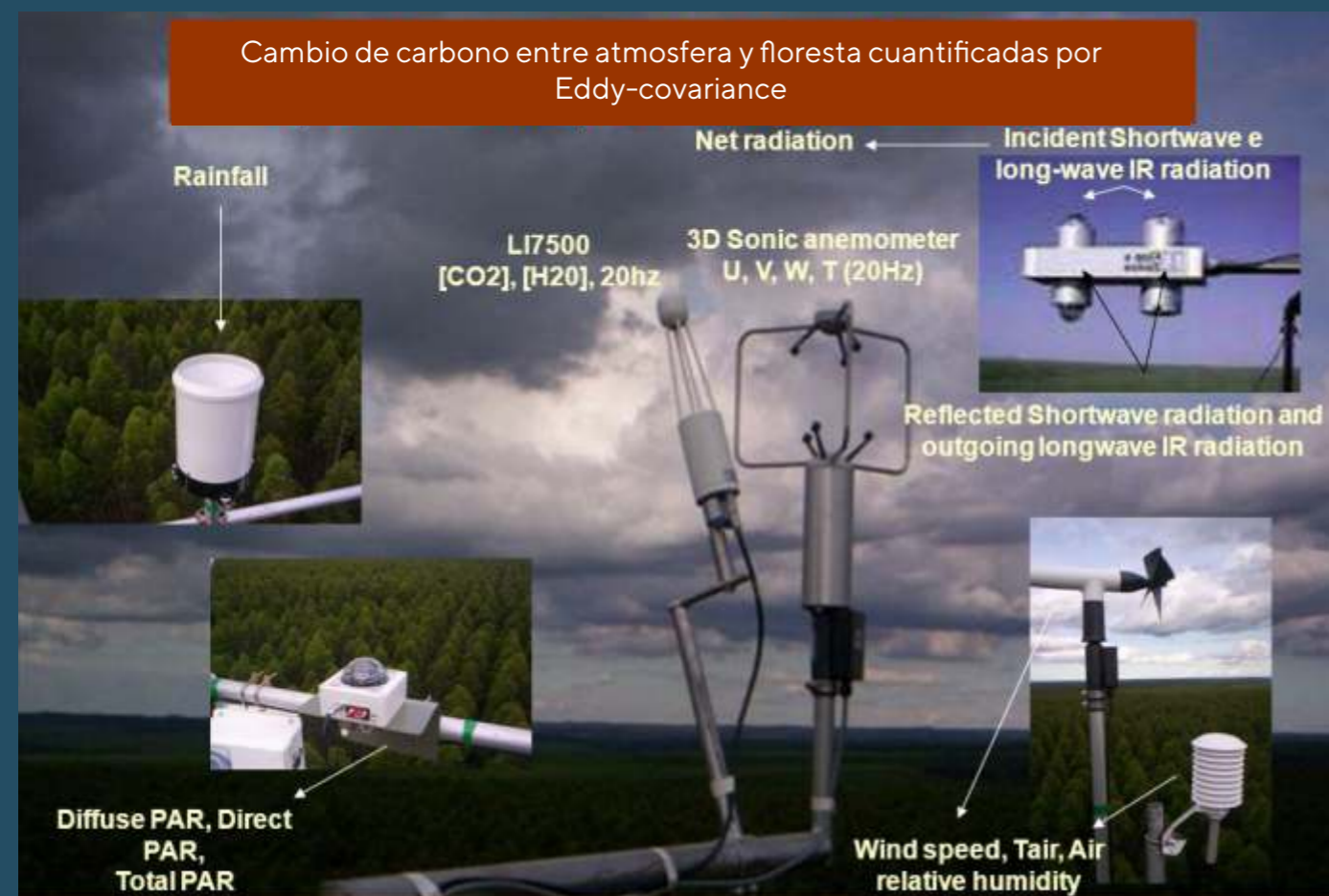


Torre de Flujo – Estación Experimental del INSA



¿Cómo medir los flujos de carbón en una floresta?

Posibilita el levantamiento de datos de los flujos de gases como: CO₂, vapor del agua, (H₂O), metano (CH₄) y también diversos parámetros ambientales que proporcionan una visión más detallada de los balances energéticos del ambiente



Torre de Flujo (Eddy Covariance)

Observatorio Nacional de la Dinámica del Agua y del Carbón en el Bioma Caatinga (ONDACBC)



ONDACBC

Colaboração entre Instituições

Principales instituciones académicas y de investigación del Nordeste de Brasil

Incluye colaboración con instituciones extranjeras (Francia, Estados Unidos, Canadá y Portugal)



Integración de sitios para el monitoreo de los flujos de carbón del ONDACBC

Sitios en operación desde el 2015

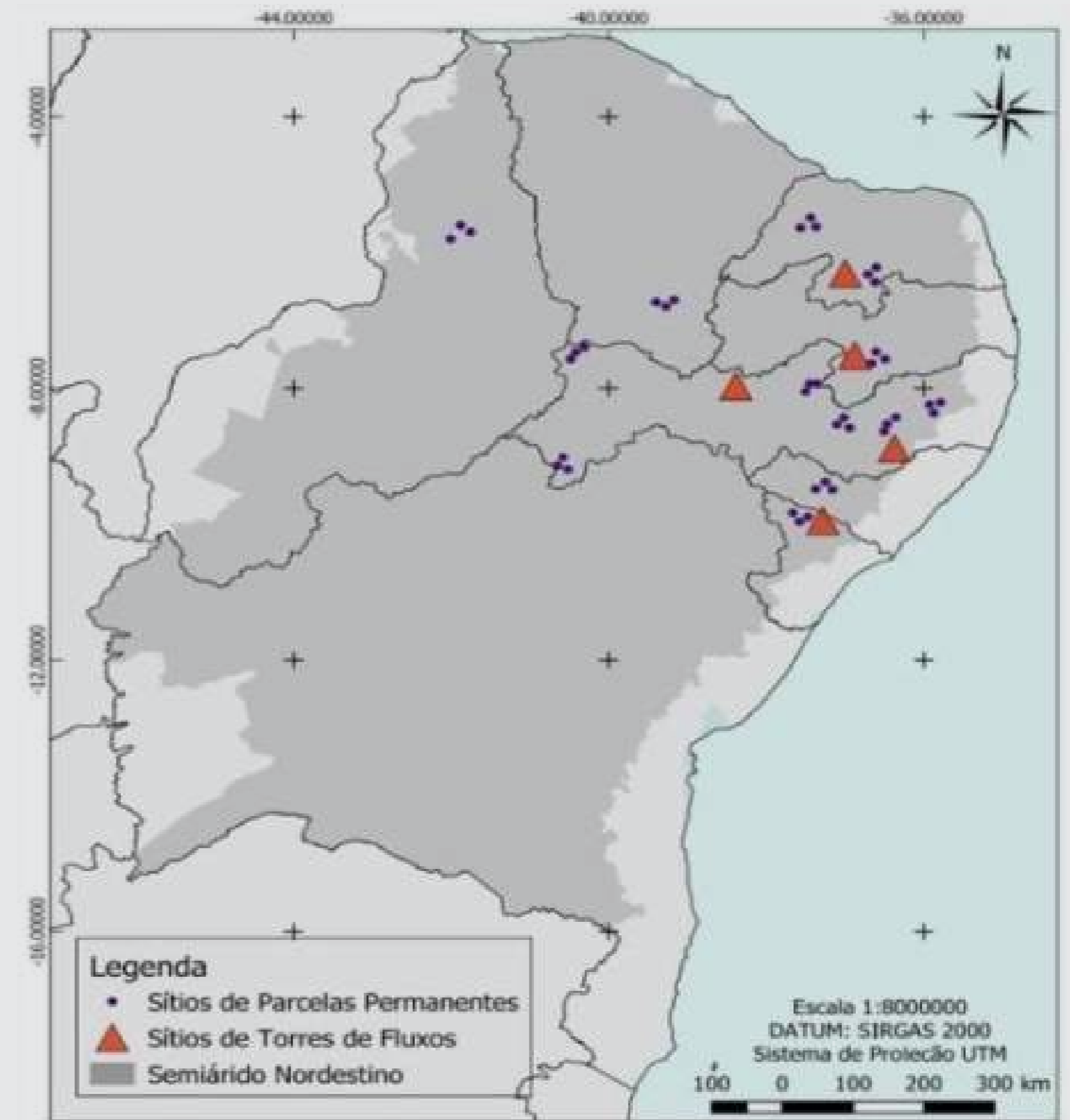
Dinámica del carbón en la vegetación y el suelo de las áreas:



Pastaje nativo



Áreas de protección ambiental



Potencial de secuestro de carbón en el Bioma Caatinga

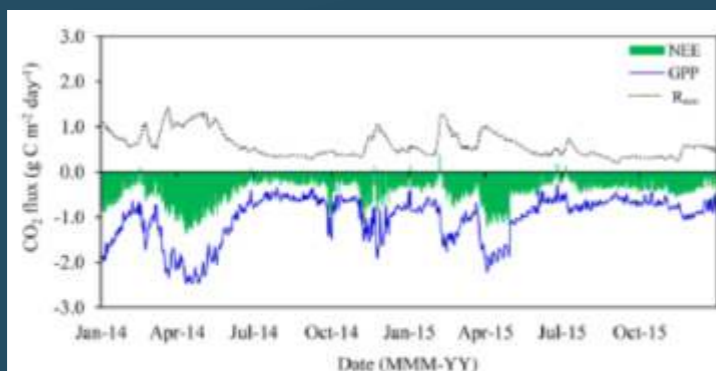


Figure 2. Daily cumulative net ecosystem CO₂ exchange (NEE), gross primary production (GPP) and ecosystem respiration (R_{eco}) during the study period in the Caatinga (ESEC-Seridó). Carbon uptake was denoted as negative and carbon release was denoted as positive.

www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC
REPORTS

nature research

Check for updates

OPEN

Seasonal variation in net ecosystem CO₂ exchange of a Brazilian seasonally dry tropical forest

Keila R. Mendes¹✉, Suany Campos¹, Lindenberg L. da Silva², Pedro R. Mutti¹, Rosaria R. Ferreira¹, Salomão S. Medeiros³, Aldrin M. Perez-Marin³, Thiago V. Marques¹, Tarsila M. Ramos⁴, Mariana M. de Lima Vieira⁴, Cristiano P. Oliveira^{1,4}, Weber A. Gonçalves^{1,4}, Gabriel B. Costa⁵, Antonio C. D. Antonino⁶, Rômulo S. C. Menezes⁶, Bergson G. Bezerra^{1,4} & Cláudio M. Santos e Silva^{1,4}

Forest ecosystems sequester large amounts of atmospheric CO₂, and the contribution from seasonally dry tropical forests is not negligible. Thus, the objective of this study was to quantify and evaluate the seasonal and annual patterns of CO₂ exchanges in the *Caatinga* biome, as well as to evaluate the ecosystem condition as carbon sink or source during years. In addition, we analyzed the climatic factors that control the seasonal variability of gross primary production (GPP), ecosystem respiration (R_{eco}) and net ecosystem CO₂ exchange (NEE). Results showed that the dynamics of the components of the CO₂ fluxes varied depending on the magnitude and distribution of rainfall and, as a consequence, on the variability of the vegetation state. Annual cumulative NEE was significantly higher ($p < 0.01$) in 2014 ($-169.0 \text{ g C m}^{-2}$) when compared to 2015 ($-145.0 \text{ g C m}^{-2}$) and annual NEP/GPP ratio was 0.41 in 2014 and 0.43 in 2015. Global radiation, air and soil temperature were the main factors associated with the diurnal variability of carbon fluxes. Even during the dry season, the NEE was at equilibrium and the *Caatinga* acted as an atmospheric carbon sink during the years 2014 and 2015.

Publicación de artículo en periódico de gran importancia internacional con el título "Variação sazonal na troca líquida de CO₂ do ecossistema de uma floresta tropical sazonal seca brasileira" (Variación estacional del intercambio de CO₂ en el ecosistema de una floresta tropical seca brasileña), el 2020.

Realizado en la Estación Ecológica de la región Seridó entre los municipios Serra Negra do Norte y Caicó, estado de Rio Grande do Norte.

Unidad de Conservación gestionada por el ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservación de la Biodiversidad – autarquía del gobierno federal)

Área de 1.163 ha de Caatinga preservada

Torre de flujo (monitoreo de flujos de CO₂) ONDACBC

Publicación de artículo, el 2020, con los resultado de más de 10 años con la investigación de campo en escala regional del Bioma Caatinga

Geoderma 390 (2021) 114943



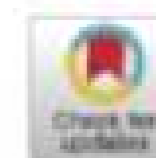
Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Geoderma

journal homepage: www.elsevier.com/locate/geoderma



Soil and vegetation carbon stocks after land-use changes in a seasonally dry tropical forest



Rômulo Simões Cezar Menezes^{a,*}, Aldo Torres Sales^a, Dário Costa Primo^a,
Eliza Rosário Gomes Marinho de Albuquerque^b, Kennedy Nascimento de Jesus^c,
Frans Germain Corneel Pareyn^b, Mônica da Silva Santana^d, Uemeson José dos Santos^a,
Júlio César Rodrigues Martins^c, Tiago Diniz Althoff^a, Diego Marcelino do Nascimento^a,
Rafael Feltosa Gouveia^c, Milton Marques Fernandes^f, Diego Campana Loureiro^e,
José Coelho de Araújo Filho^b, Vanderlise Giongo^g, Gustavo Pereira Duda^h,
Bruno José Rodrigues Alves^k, Walane Maria Pereira de Mello Ivo^l, Eunice Maia de Andrade^{mm},
Alexandre de Siqueira Pinto^e, Everardo Valadares de Sá Barretto Sampaioⁿ

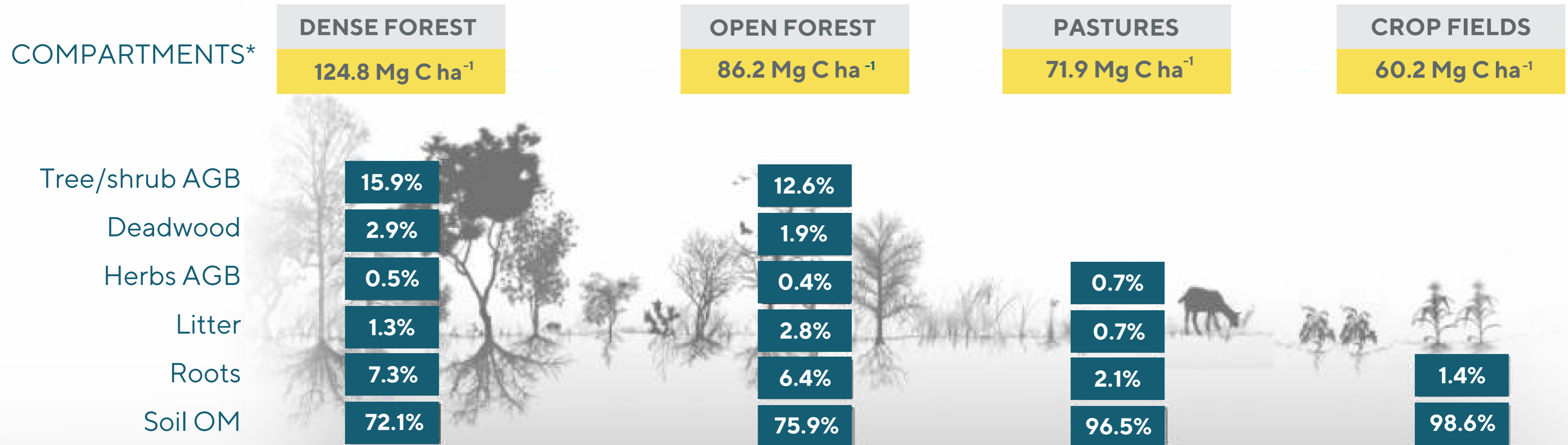
^a Department of Nuclear Energy, Federal University of Pernambuco, Av. Prof. Luiz Freire, 1000, Recife, PE, Brazil

^b Associação Planos do Nordeste - APNE, Rua Dr. Nina Rodrigues, Recife, PE, Brazil



Reservas medias de carbón en el suelo y en la vegetación

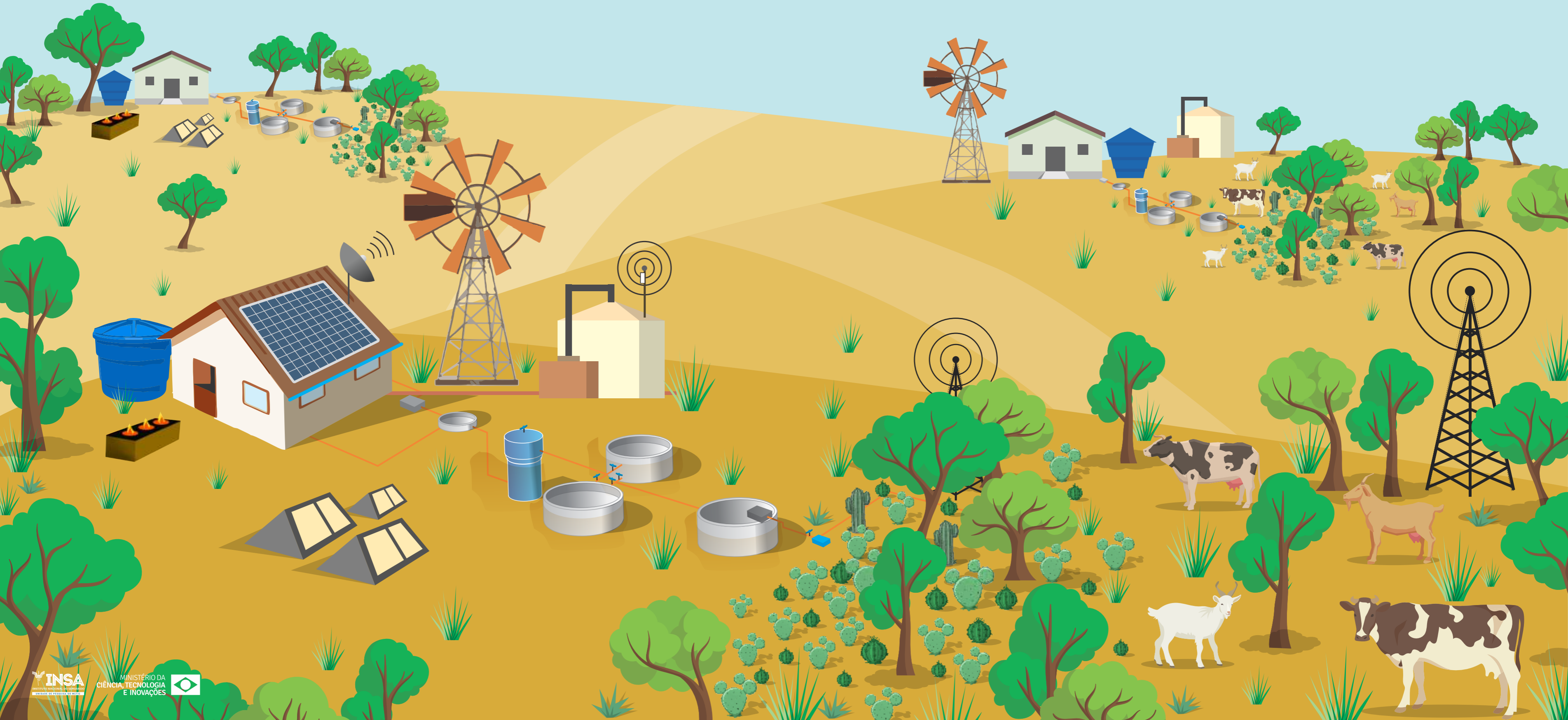
En función de la cobertura y el uso de la tierra en el Semiárido



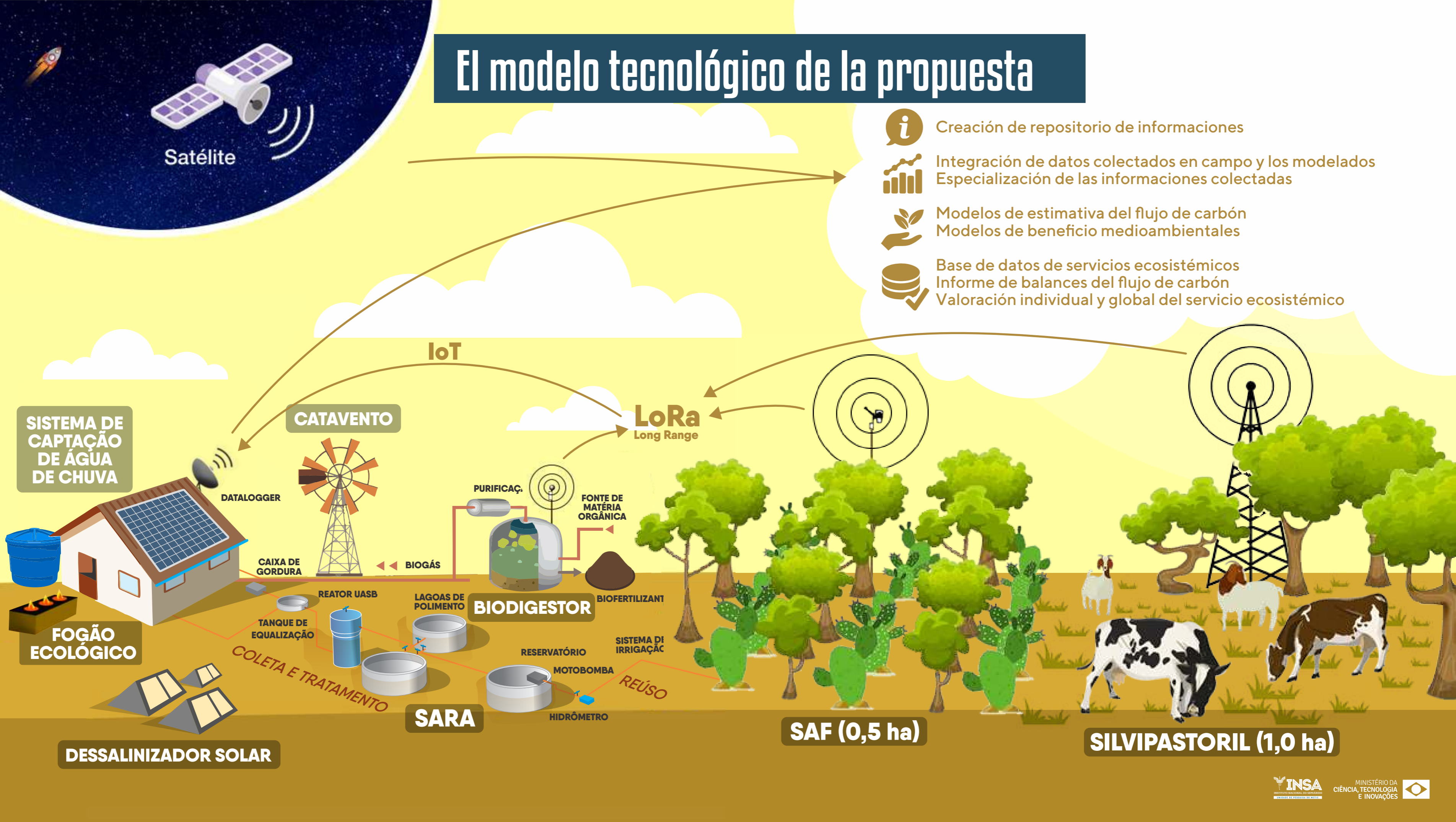
* Percentage of total ecosystem C stocks in each compartment; AGB = aboveground biomass; OM = organic matter.

Fonte: Menezes et al. (2021)

La implementación de tecnologías



El modelo tecnológico de la propuesta



Valoración de los servicios ecosistémicos





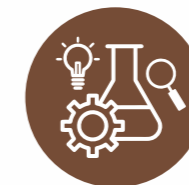
Investigación y Acciones integradas de conservación, valorización socioeconómica e implementación de un fondo rotativo solidario de caprinos de raza Landi, en estado de Paraíba

OBJETIVO GENERAL: Realizar estudios, difusión y capacitación encaminados al rescate, conservación y valorización socioeconómica de las cabras autóctonas Landi. Actualmente se realiza el mapeo de rebaños caprinos Landi y el diagnóstico de prácticas de crianza en agroecosistemas. Más de 15 rebaños de cabras Landi ya fueron mapeados en el Estado de Paraíba

ENTREGAS PREVISTAS: Publicaciones; acciones de difusión tecnológica, fondo rotatorio con caprinos Landi, para el mejoramiento genético de los rebaños de la



Diagnóstico productivo, el análisis zootécnico, aspectos gerenciales y propuestas de soluciones para la ganadería bovina de leche en la Cuenca Hidrográfica del Rio Piranhas-Açu, Brasil.



Selección de matrices y reproductores de la raza Curraleiro Pé-Duro para producir la leche

OBJETIVO: Mejoramiento de infraestructura y manejo de rebaños para la selección de ganado Curraleiro Pé-Duro para leche.

Raza Curraleiro Pé-Duro con alta adaptación al medio semiárido; altas tasas de fecundidad y natalidad; nunca pasó por un proceso de selección para la producción en los casi 500 años de existencia.

Producción de 8 a 10 kg de leche/día.

ENTREGAS PREVISTAS:

animales con potencial lechero para productores de la región semiárida; difusión de la raza a través de donaciones y subastas





Conservación para la selección y la valorización del Caballo Nordesteño en Paraíba

OBJETIVO GENERAL: Realizar estudios para fortalecer el rescate, conservación y valorización del Caballo del Nordeste en las regiones de Cariri y Sertão Medio del Estado de Paraíba. Se realizó una encuesta entre los criadores de caballos del Nordeste en el estado de Paraíba. La expectativa es identificar reproductores y caballos de la raza Nordesteño que han pasado por fuertes procesos de erosión genética por cruces indiscriminados con otras razas equinas y en riesgo de extinción.

Las acciones ya realizadas por el proyecto han tenido un impacto positivo en los criadores y, principalmente, en la Asociación Brasileña de Criadores de Caballos del Nordeste (ABCCN). Los directores de la ABCCN, con sede en Teresina-PI, vienen utilizando los materiales y resultados parciales ya obtenidos por el proyecto, para reactivar la asociación con el Ministerio de Agricultura.

ENTREGAS PREVISTAS: Entregas previstas: valorización del Caballo del Nordeste en el escenario ganadero regional y selección de reproductores.



Obtención de acceso de manicoba para la alimentación animal

OBJETIVO GENERAL: Obtener el acceso de manicoba con niveles más bajos de ácido cianhídrico (HCN), con el objetivo de hacer de la especie un cultivo para la seguridad alimentaria de los animales en la región semiárida;

Ya se realizaron expediciones de recolección de material vegetal de manicoba en más de 15 municipios de Paraíba.

Con el material recolectado se elaboran plántulas para componer el banco de germoplasma en la Estación Experimental del INSA. Se están realizando evaluaciones fenotípicas y luego se realizarán análisis genéticos.

ENTREGAS ESPERADAS: Selección de accesiones de manicoba con niveles más bajos de ácido cianhídrico;





Sistema IoT para monitoreo de animales en el campo

OBJETIVO GENERAL:

Mejorar e implementar un sistema basado en el internet de las cosas para permitir la recolección de datos fisiológicos y de comportamiento de los animales y en tiempo real, así como desarrollar un sistema de almacenamiento y análisis de datos, basado en algoritmos de inteligencia artificial, para la predicción de problemas tales como animales

ENTREGAS/IMPACTO:

- Sistema de seguimiento de signos fisiológicos y de comportamiento de animales;
- Sistema de análisis y visualización de datos;
- Producto de bajo costo, alta flexibilidad de uso y con gran autonomía de funcionamiento a través de baterías.





I+D tecnológico en el mejoramiento genético, el control de plagas y de enfermedades, dirigidos a fortalecer la cultura de la palma en el Semiárido.

Desarrollo tecnológico de la palma para fortalecer la actividad ganadera del SAB, incrementando la seguridad forrajera a través de acciones de mejoramiento genético y control de plagas y enfermedades.

Principales resultados: análisis de BAG de palma mediante análisis biométrico de plantas y frutos, caracterización molecular y proteica, estudios fenológicos y de ADN, cultivo de semillas y evaluación de progenies, además de la evaluación de resistencia a cochinilla carmín y escama y también a enfermedades



Nutrición de la Palma Forrajera en el Semiárido de Brasil

OBJETIVO: Presentar a la sociedad las tablas de recomendación de fertilización para nopal forrajero, debidamente calibradas para las condiciones del suelo del semiárido brasileño, especialmente en lo que se refiere a sus aspectos de fertilidad.

RESULTADOS: Área implantada en la Estación Experimental del INSA.



La Seguridad Forrajera y la Producción de Madera en las Bases Agroecológicas del Semiárido Brasileño

Resultados principales: implantación de 2 unidades de investigación/multiplicación de palma: São Fernando/RN y Frei Martinho/PB. Datos de crecimiento, fisiología y producción de cactus y sus consorcios, análisis químico, fertilidad del suelo, calidad del agua de riego y análisis económico. Distribución de 758.550 raquetas de semillas. 4 días de campo para difundir tecnología aplicada. Elaboración de 06 artigos y 01 boletín técnico.





La Reutilización de aguas residuales en la agricultura del Semiárido brasileño

Financiado por el Ministerio de Desarrollo Rural (MDR) y en colaboración con los órganos: UFRPE, COMPESA, UFS, DESO, SEAGRI, IFBA Guanambi, MBASA y CODEVASF
Unidade I: Pernambuco Unidade II: Sergipe Unidade III: Bahia.

Palma individual y en consorcio, el manejo de otros forrajes, como el sorgo, cunhã, moringa, gliricidia, frijoles de cerdo y leucaena.

Día de campo en la UFRPE



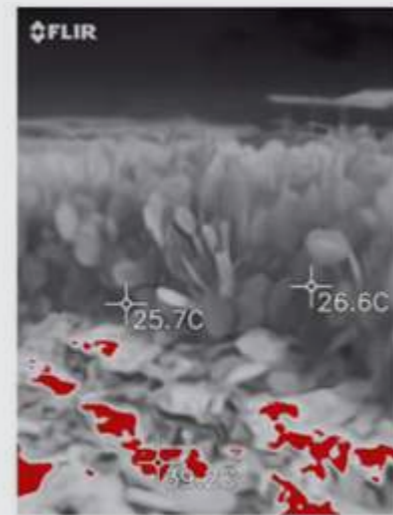
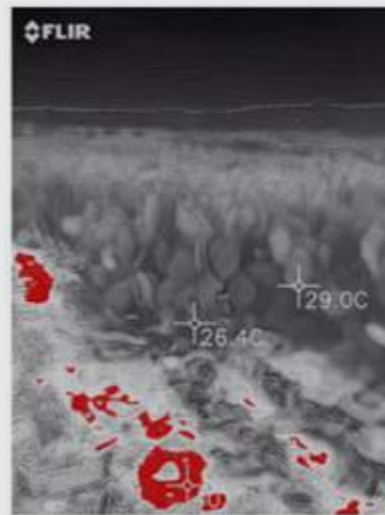
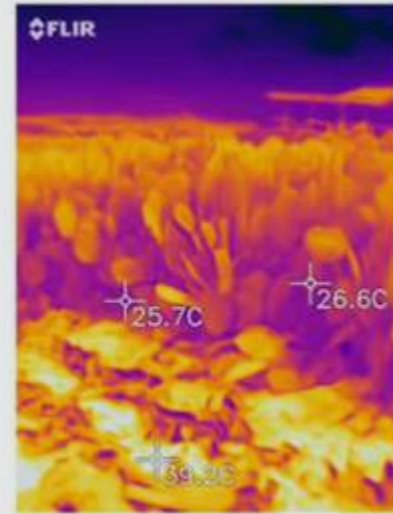


La producción de Palma Forrajera y la reutilización agrícola: una alternativa para la convivencia en el Semiárido

Projeto FIDA/MAPA/INSA

Termo de Execução Descentralizada -
TED n° 00001420220052-000449/2022





El cultivo de palma es una importante alternativa para reducir la temperatura del suelo de zonas en proceso de desertificación.



Saneamiento rural sostenible: Tratamiento de aguas residuales y su reutilización para la producción agrícola

Projeto INSA/IICA/MDR

Contrato IICA/Fundação Parque Tecnológico da Paraíba
N. 22200001





El Sistema de Producción de Pitaya en Plantas de Energía Solar - Manejo y Cultivo Agronómico en Condiciones Edafoclimáticas de Semiaridez

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar los índices productivos de variedades de Pitaya insertadas en plantas solares en la región semiárida para establecer estándares de manejo agronómico en campos de plantas fotovoltaicas. El conocimiento será difundido a través de la capacitación y la información técnica a los productores establecidos en las regiones del SAB.

ENTREGAS/IMPACTO:

Promover la introducción de un nuevo cultivo que pueda convertirse en la principal actividad de los agricultores de las regiones semiáridas, especialmente en las plantas solares ya implementadas, pensando en utilizarlas como guía para el desarrollo de la pitaya.





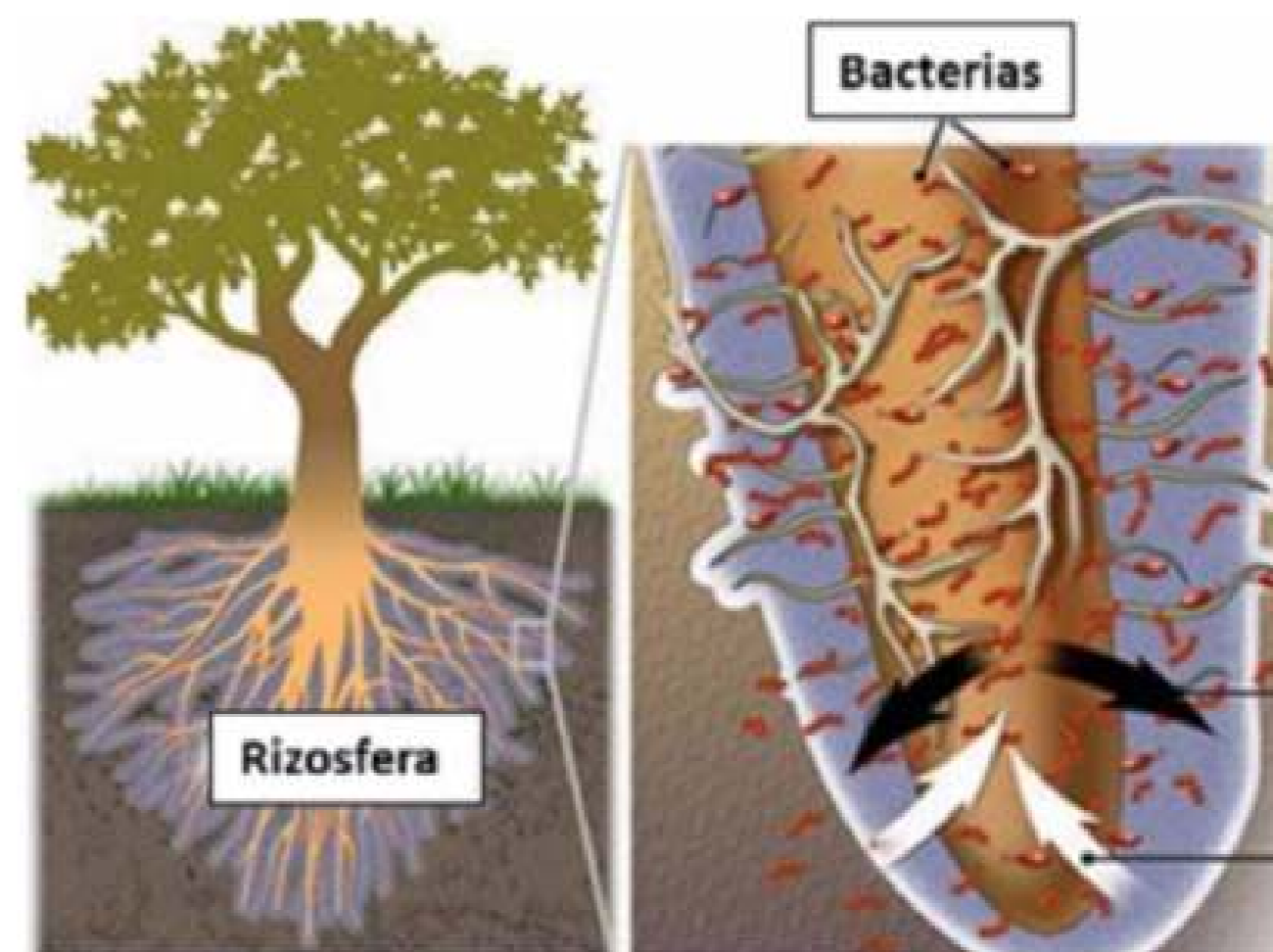
Potencial agronómico y ambiental de las rocas y de los subproductos de minería: una alternativa sostenible para la agricultura brasileña

Objetivo del Proyecto: Evaluar remineralizadores como fuente alternativa de potasio y fósforo con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA) a partir de subproductos de la minería.



Bioprospección de la Caatinga

El potencial de la microbiota autóctona





Colección de Cactus Guimarães Duque

Colección

- 153 especies (+ de 1000 ejemplares)
- 81 cactus de la región semiárida brasileña - representando el 70% de la biodiversidad de la familia en la región
- Inventario publicado en 2020
- 3 nuevas especies, una de ellas de origen híbrido



Colección y cultivo *in vitro*

- 30 especies
- 14 géneros
- 3.200 personas
- Aclimatación y reclutamiento en estufa



Estudios de Ecología Reproductiva

Acciones de conservación integradora in situ y ex situ

Financiado: Sociedad de Cactus y Suculentas de América

Enfoque: Establecer un programa de restauración ecológica para recuperar la población natural de *Melocactus lanssensianus*, una especie de cactus en peligro de extinción, mediante el cultivo de plántulas y la reintroducción de especímenes en la naturaleza.





Potencial ecológico y ornamental de cactáceas del Semiárido Brasileño y acciones de conservación

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar aspectos de ecología reproductiva, germinación, aclimatación y reclutamiento de plántulas de cactáceas de la región semiárida brasileña y fomentar el uso sostenible de cactáceas nativas y ampliamente distribuidas en la Caatinga con potencial ornamental.

ENTREGAS/IMPACTO:

Completar el acervo expositivo y científico de Cactário Guimarães Duque;

Recuperación de poblaciones naturales en la región semiárida;

Crear e implementar el Programa Adopta un Cactus;

Formación de recursos humanos a través de cursos de cultivo y elaboración de terrarios;

Implementación y gestión de la interfaz Virtual Cactário;

Fomentar el comercio legal de nopales ornamentales como una oportunidad de aprovechamiento sostenible en la región semiárida.





Producción sostenible del pigmento índigo a partir de materia prima orgánica

El índigo, el pigmento azul de los "jeans", se está desarrollando de forma eficiente y sostenible, valorizando la materia prima natural de la región semiárida, hasta ahora desatendida. Una alternativa al producto sintético contaminante importado.





Guarinim[®] – bioinsecticida a base de Nim (ou Neem-indiano - árbol de origen indiana/asiática)

Bioinsecticida de neem repensado: más concentrado: 5 veces más ingrediente activo que el aceite de neem tradicional. Más soluble: se solubiliza en agua sin la adición de tensioactivos. Más sostenible: materias primas renovables y tecnologías verdes en todo el proceso de producción. Más fiable: control de calidad química desde la materia prima hasta el producto.





Productos y Publicaciones



Bioprospección

Banco de extractos vegetales SAB - 105 extractos vegetales (crudos y fraccionados): potencial antimicrobiano; antioxidante; bioensayos anti-leishmaniasis

Base de datos con información de 22 especies colectadas con fines de bioprospección

Alianza con Fiocruz para desarrollo de fitomedicamentos a partir de la biodiversidad de la caatinga



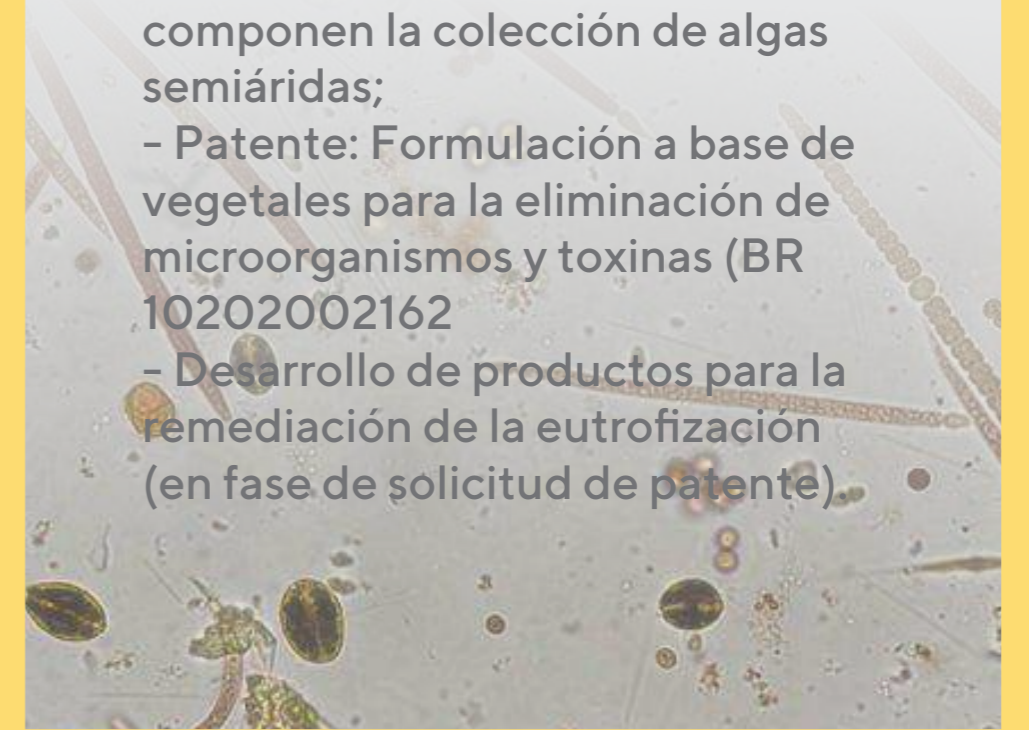
Ecotoxicología y Biorremediación

“Bioprospección para la remediación de la eutrofización en ecosistemas acuáticos semiáridos”

Objetivo: bioprospección para la remediación y control de cianobacterias en reservorios semiáridos

Resultados:

- Aislamiento y cultivo de 5 especies de microalgas y 4 especies de macrófitas de embalses semiáridos.
- Catalogación y digitalización de 57 especies de microalgas que componen la colección de algas semiáridas;
- Patente: Formulación a base de vegetales para la eliminación de microorganismos y toxinas (BR 10202002162)
- Desarrollo de productos para la remediación de la eutrofización (en fase de solicitud de patente).





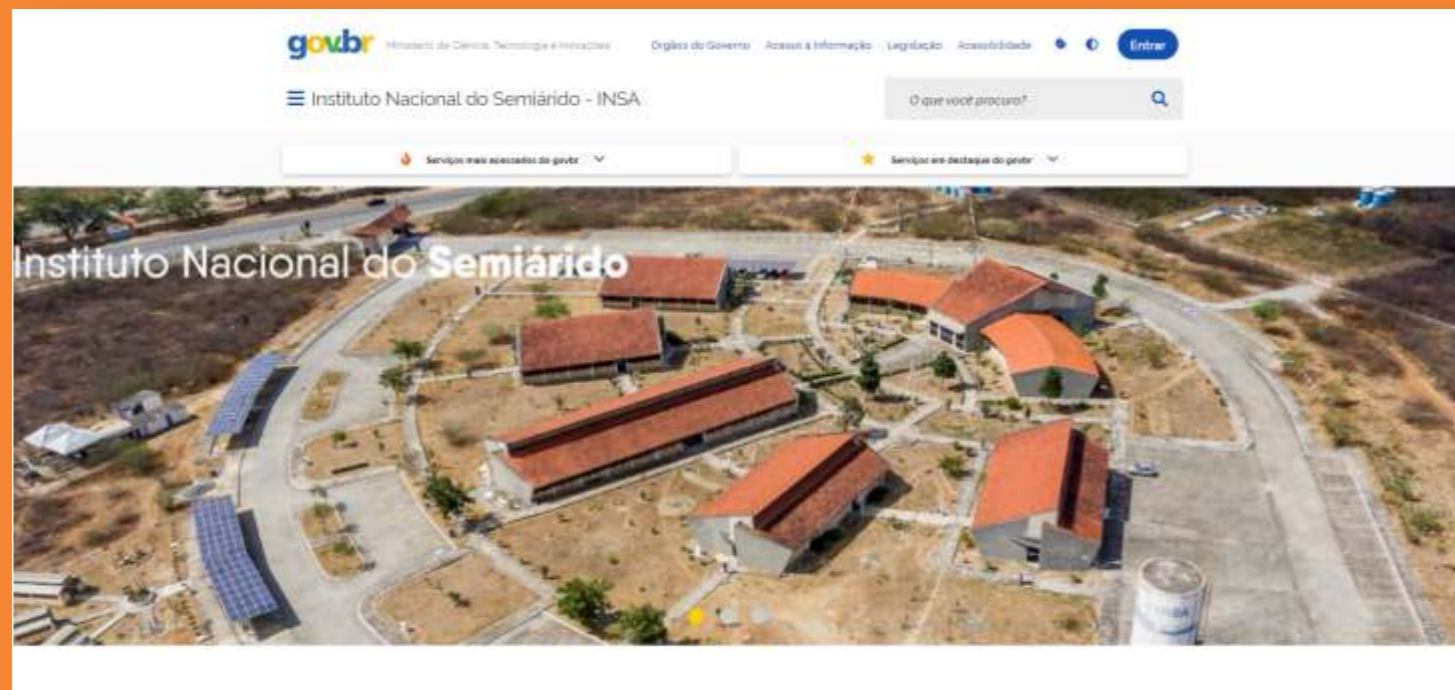
Desarrollo de viveros de bajos costes en formato geodésico

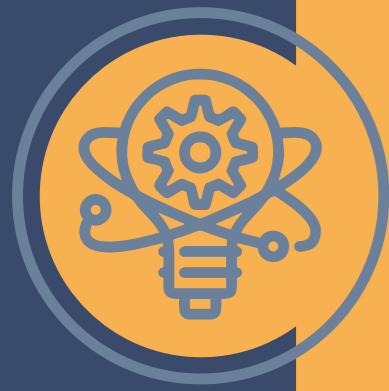
Estructura desarrollada con material de bajo coste y con menor cantidad de materia prima, reduciendo el costo de producción y consecuentemente brindando mayor sustentabilidad. La estructura en formato geodésico proporciona rapidez en el proceso de construcción y menor generación de residuos que las estructuras de invernadero tradicionales. Otro punto positivo es la alta capacidad de resistencia de la estructura frente a los vientos por la física de su formato y tiene más espacio libre por la ausencia de pilares en su interior. En términos de producción de plantas, las investigaciones han demostrado un aumento en el desarrollo de las plantas de hasta un 30% en comparación con las producidas en invernaderos convencionales.





POPULARIZAÇÃO
DE LA CIENCIA



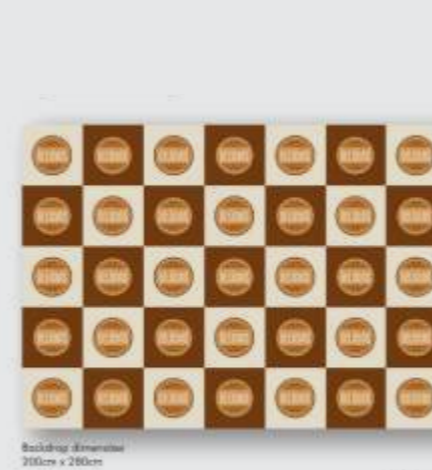


Programa de Aceleración de Emprendimientos Rurales en el Semiárido de Brasil

Impulsar y ejecutar un Programa de Aceleración de Desarrollos rurales en la región semiárida de Brasil, con el objetivo de minimizar los impactos socioeconómicos derivados de la pandemia de COVID 19, promoviendo mejoras productivas y habilitando el acceso a los mercados, generando nuevas posibilidades de negocios para estos proyectos.



PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DE
**EMPREENDIMENTOS
RURAIS NO SEMIÁRIDO**



Barra de chocolate
200g x 250cm



Barra de chocolate
80g x 120cm

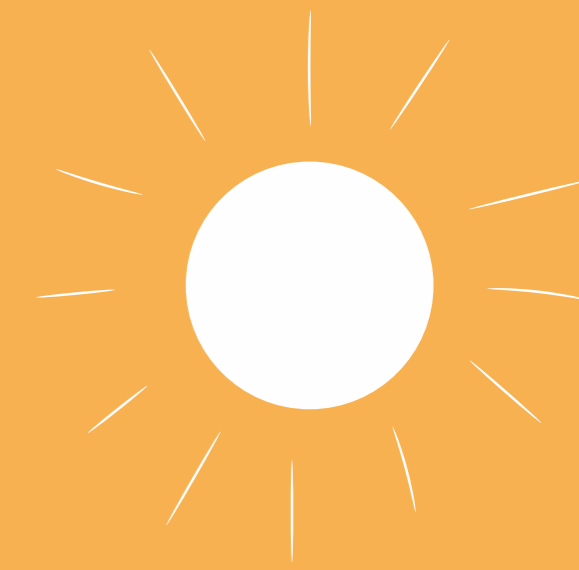




Framework metodológico



PROGRAMA DE ACELERACIÓN DE
EMPRENDIMIENTOS
RURALES EN EL SEMIÁRIDO DE BRASIL



VISIÓN EMPRENDEDOR

Crecimiento
Emprendedor

Modelo de
Negocio



MARKETING Y MERCADO

Segmentos de
Clientes

Comunicación y
las relaciones
con los clientes



OPERACIÓN FINANCIERO

Gestión comercial
de negocios

Gestión financiera
de negocios



SOLUCIÓN DE NEGOCIOS

Productos y servicios
de negocios

Mínimo Negocio
Viable



CONTROL DE NEGOCIOS

Gestión de equipos

Habilidades
oratorias y Pith



INNOVACIÓN



RESULTADOS

Recuperación económica

Mejoras productivas

Acceso a los mercados



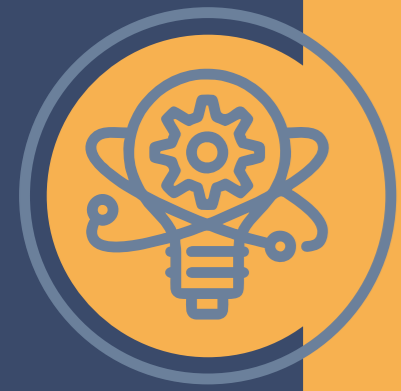
PROGRAMA DE ACELERACIÓN DE
EMPRESARIOS
RURALES EN EL SEMIÁRIDO DE BRASIL

A través de las acciones del proyecto, los proyectos tuvieron:

- Aumento de clientes
- Incremento de horas dedicadas a la empresa
- Aumento de la fuente de ingresos
- Aumento de la capacidad de almacenamiento
- Aumento en la producción/procesamiento
- Aumento del rendimiento geográfico
- Aumento de los canales de tracción
- Mayor número de colaboradores
- Mayor participación en las redes sociales



- Firma de nuevas alianzas
- Hoja de seguimiento de clientes
- Participación en eventos de la zona.
- Mejoras en identidad visual y construcción de etiquetas, entre otros



Semiárido Sostenible e Inovador (Semiárido Sustentável e Inovador)



**Semiárido
Sustentável
e Inovador**

 água

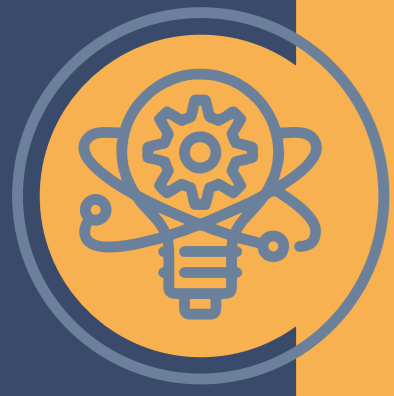
 produção sustentável

 energias renováveis

 qualidade de vida

 proteção ambiental

 cidades inteligentes e sustentáveis



INNOVACIÓN





INSA

ACCIONES DESARROLLADAS
Y PERSPECTIVAS DEL FUTURO

Dra. Mônica Tejo
DIRETORA DO INSA/MCTI

¡Muchas Gracias!

