



Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)

Antonio Luiz Soares Santos

Secretário de Estado da Saúde do Piauí

(Transcrição da nota REGULARIDADES de Nº 1791, datada de 23 de janeiro de 2026.)

SECRETARIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E DEFESA AGROPECUÁRIA - SADA-PI

Plano de Ação Estadual (PAE) - Adaptação à Mudança do Clima
e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao
Desenvolvimento Sustentável (ABC + 2020-2030)



Plano de Ação Estadual (PAE) - Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao Desenvolvimento Sustentável (ABC + 2020-2030)



Grupo Gestor Estadual (GGE) PIAUÍ





Superintendência Federal de Agricultura (MAPA – SFA/ PI

Superintendente – Alysson Silva Pêgo

Secretaria da Assistência Técnica e Defesa Agropecuária - SADA

Secretário – Fábio Abreu Costa

Secretaria da Agricultura Familiar – SAF

Secretária – Rejane Tavares da Silva





Grupo Gestor Estadual (GGE) Instituições Integrantes

Secretaria da Assistência Técnica e Defesa Agropecuária - SADA
Secretaria do Desenvolvimento Econômico - SDE
Secretaria da Irrigação e Infraestrutura Hídrica - SEINFRA
Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH
Secretaria da Agricultura Familiar - SAF
Superintendência de Agricultura e Pecuária - SFA/MAPA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis –
IBAMA
Universidade Federal do Piauí - UFPI
Universidade Estadual do Piauí - UESPI
Caixa Econômica Federal - CEF
Federação da Agricultura do Estado Piauí - FAPI
Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do
Estado do Piauí - FETAG
Sistema OCB SESCOOP/PI
Fundação Piauiense de Meteorologia e Recursos Hídricos



Prefácio

O Plano de Ação Estadual (PAE), para a Implantação do Plano Setorial de Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária no Estado do Piauí (ABC+PI), dará continuidade à política setorial para enfrentamento à mudança do clima no período de 2020 a 2030, que tem como objetivo geral promover adaptação à mudança do clima e o controle das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) na agropecuária, com aumento da eficiência e resiliência dos sistemas produtivos, a partir de uma gestão integrada da paisagem.

No Estado da Piauí, o setor agropecuário se destaca com importantes cadeias produtivas, a exemplo das culturas temporárias de arroz, milho, feijão, mandioca, algodão, cana-de-açúcar, e soja. E as culturas perenes como a banana, côco, caju, goiaba, laranja, limão, mamão, maracujá e manga.

De acordo com o IBGE (2022), na pecuária, podemos destacar que os rebanhos de galinhas são 11.336.257 cabeças, caprinos são 1.982.362 de cabeças e ovinos são 1.772.658 de animais; sendo os bovinos (bois e vacas) com um rebanho de 1.407.772 de cabeças, e os suínos com 1.070.192, os equinos com 61.557 cabeças, e os búfalos com 545 cabeças. Porém, de acordo com a Secretaria de Assistência Técnica e Desenvolvimento Agropecuário (SADA) e segundo a Diretoria de Defesa Agropecuária, o Estado do Piauí tem um total de rebanho bovino, incluindo-se (bois, vacas, touros, novilhos, novilhas e bezerros) com 1.811.903 de cabeças de gado vacinadas e declarados. O rebanho ovino e caprino de acordo com o IBGE (2022), juntos, somam 3,6 milhões de cabeças, colocando o Piauí, como o terceiro maior criador do país.

O Piauí produz cerca de 66.701 mil litros de leite de vaca e fornece parte dessa produção de leite para o PAA Leite um programa do governo federal, por meio do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS), executado no Piauí pelo Governo do Estado, por meio da SAF. A iniciativa realiza a entrega de leite em 49 municípios das regiões centro e norte do Piauí, atendendo mais de 5 mil famílias em situação de vulnerabilidade social, adquirindo leite dos agricultores familiares. O programa atende municípios com índice muito baixo de IDH dos Territórios Entre Rios, Carnaubais, Cocais e Planície Litorânea. São beneficiadas famílias que estão registradas no Cadastro Único (CadÚnico). Cerca de 150 produtores e produtoras de leite da região norte do Piauí também são contemplados.

Um dos maiores desafios da agropecuária piauiense é o de elevar o nível de cultivo das





suas principais culturas, promovendo ações que busquem o aumento da produtividade e da produção de forma sustentável. Nesse sentido, a ampliação e introdução dos SPD's -

Sistemas de Produção Sustentáveis do Plano ABC+ deverão contribuir significativamente para melhorar este cenário. Além disso, a recuperação das pastagens plantadas que se encontram em precárias condições de uso, é fundamental para a melhoria da pecuária estadual, contribuir com a adaptação à mudança do clima que vem impactando no agravamento da escassez hídrica, principalmente na região semiárida do Piauí.

Dentro deste contexto, o Estado da Piauí estabelecerá novas estratégias e estímulos à adoção de sistemas de produção sustentáveis (SPS), contribuindo efetivamente com o compromisso brasileiro de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) na agropecuária.

Agradecemos especialmente ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e toda a sua equipe pela parceria e orientações para viabilizar a construção do Plano de Ação do ABC+PI e aos membros do Grupo Gestor Estadual, pelas importantes contribuições.

Ademar de Assis Cabral

Engrº. Agrônomo. MSc. Recursos Naturais. Extensionista Rural I – SADA



**SUMÁRIO**

1. Introdução -----	7
2. Objetivo -----	8
2.1.Objetivos específicos do Plano ABC + Piauí -----	8
3. Cenário agropecuário e ambiental do Estado -----	9
4. Proposta para a construção da matriz estratégica do ABC + Piauí -----	10
5. Metas do Plano ABC + Piauí para o período de 2025 a 2030 -----	11
5.1.Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD) -----	11
5.2.Sistemas de Integração (SIN – ILPF/ SAF) -----	12
5.3.Plantio Direto (PD) -----	13
5.4.Bioinsumos (BI) -----	13
5.5.Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA) e Terminação Intensiva (TI) -----	13
5.6.Sistremas Irrigados (SIR) e Florestas Plantadas (FP) -----	14
5.7.Matriz de Implementação ABC + PI por microrregião -----	14
5.7.1.Matriz analítica ABC + PI / Metas -----	16
6. Análise da matriz: prioridades e sinergias regionais -----	16
7. Considerações finais e recomendações para governança e operacionalização ----	17
8. Fontes consultadas -----	18
9. Apêndices -----	21



1. INTRODUÇÃO

O equilíbrio natural e a sustentabilidade dos recursos naturais caminham em cenários desalinhados devido aos efeitos das alterações climáticas, que a cada ano trazem eventos potencialmente destruidores, tendo em vista os negligentes manejos e práticas exploratórias do setor agropecuário. “O Sexto Relatório de Avaliação do IPCC (Mudança Climática 2022: Impactos, Adaptações e Vulnerabilidade) mostrou que, de acordo com os registros disponíveis, os últimos sete anos foram os mais quentes da história. Apesar de, no decorrer do ano de 2021, os fenômenos meteorológicos vinculados ao fenômeno oceano-atmosférico La Niña, terem provocado um efeito de resfriamento das temperaturas do planeta, esse ano ainda foi um dos mais quentes da história, com média global de quase 1,1°C acima do nível pré - industrial. Além dos recordes de calor, a OMM também chama a atenção para a alta concentração de GEE.

As atividades antrópicas somadas ao consumo direto dos recursos que permitem criar o equilíbrio natural do meio ambiente, estão sendo cada vez mais intensas e isso traz a preocupação das altas concentrações de CO₂ (OMM, 2019). Atividades de exploração de ecossistemas resilientes, como as áreas semiáridas do Brasil, em especial o bioma da caatinga, já segue chamando atenção de vários órgãos e entidades científicas, onde apontam níveis de retirada de mata nativa sem qualquer controle.

O Plano de Ação Estadual (PAE) para a Implantação do Plano Setorial de Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária no Estado do Piauí (ABC+PI) representa a continuidade da política setorial brasileira, alinhando a produção agropecuária com a sustentabilidade ambiental. Com vigência para o período de 2020 a 2030, o objetivo geral do plano é promover a adaptação do setor à mudança do clima e a mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), buscando um aumento da eficiência e da resiliência dos sistemas produtivos por meio de uma gestão integrada da paisagem.

A iniciativa responde a um cenário de crescente preocupação com os efeitos das alterações climáticas. O Sexto Relatório de Avaliação do IPCC e os boletins da Organização Meteorológica Mundial (OMM) indicaram nos últimos anos, além do aumento médio da temperatura, concentrações elevadas de GEE na atmosfera. Este contexto global de vulnerabilidades socioambientais gera prejuízos econômicos e alimentares, especialmente em regiões tropicais como o Piauí, que é altamente



suscetível a eventos extremos de frequência e intensidade crescentes, como a escassez hídrica no semiárido.

Diante desse cenário, o ABC+PI foi concebido como um instrumento de governança e política pública. Ele é operacionalizado por meio de um Grupo Gestor Estadual (GGE), coordenado pela Secretaria de Estado da Assistência Técnica e Defesa Agropecuária (SADA), com a participação de uma vasta rede de instituições públicas federais (MAPA, EMBRAPA), estaduais (SDE, SEMARH, SAF), e representantes da sociedade civil organizada (FETAG, FAEPI), universidades (UFPI, UESPI) e instituições financeiras (CEF). Essa estrutura multi-institucional é fundamental para o sucesso do plano, pois a implementação das metas exige uma articulação complexa de atores. A capilaridade dessa rede de governança é o que permite que o plano, concebido em nível central, seja efetivamente executado no território, desde a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias até a disponibilização de crédito e a assistência técnica para os produtores rurais.

2.OBJETIVO

O Plano ABC+PI tem como objetivo principal promover o desenvolvimento de atividades agropecuárias e florestais sustentáveis, de baixa emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), afim de contribuir para o progresso do Plano ABC+ Nacional.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PLANO ABC+ PIAUÍ

- Incentivar a adoção de Sistemas de Produção Sustentáveis no Piauí que assegurem a redução de emissões de GEE e elevem simultaneamente a renda dos produtores, sobretudo com a expansão de práticas como a recuperação de áreas com pastagens degradadas; introdução de áreas com sistemas integrados (ILPF) e Sistemas Agroflorestais (SAFs); áreas com Sistema Plantio Direto (SPD); áreas com utilização de Bioinsumos; Aumento de áreas com Florestas Plantadas; Manejo de Resíduos da Produção Animal; e sistemas adaptados às mudanças climáticas;
- Contribuir para o alcance dos compromissos de redução da emissão de GEE assumidos voluntariamente pelo Brasil, no âmbito dos acordos climáticos internacionais e previstos na legislação;
- Garantir o aperfeiçoamento contínuo e sustentado das práticas de manejo nos diversos setores da agropecuária piauiense, possibilitando a redução da emissão dos GEE e



aumentar a fixação atmosférica de CO₂ na vegetação e nos solos agrícolas do Piauí;

- Articular parcerias que promovam o desenvolvimento de atividades agropecuárias e florestais sustentáveis de baixa emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) do Piauí.

3. CENÁRIO AGROPECUÁRIO E AMBIENTAL DO ESTADO

- O Piauí, com uma extensão de 251.576,644 quilômetros quadrados, é o terceiro maior Estado do Nordeste e se destaca como uma zona de transição ambiental, abrigando quatro biomas principais: Mata dos Cocais, Caatinga, Cerrado e Manguezais. A porção leste do Estado é dominada pelo clima semiárido, com temperaturas que podem chegar a 38 °C e índices pluviométricos irregulares, enquanto o oeste possui um clima tropical quente e úmido.
- O setor agropecuário piauiense possui cadeias produtivas importantes, mas enfrenta desafios consideráveis. O documento aponta que as baixas produtividades em diversas culturas, tanto temporárias quanto permanentes, são resultado do baixo nível tecnológico e da distribuição irregular das chuvas. Segundo dados do IBGE de 2022, as principais culturas temporárias são a soja (3,07 milhões de toneladas), o milho (2,59 milhões de toneladas) e o arroz (81,6 mil toneladas), concentradas na região dos Cerrados. Nas culturas permanentes, destacam-se a banana (53,9 mil t) e a castanha de caju (21,6 mil t).
- No segmento pecuário, o Piauí possui rebanhos expressivos. O rebanho bovino totaliza 1,4 milhão de cabeças, enquanto os rebanhos ovino e caprino, somados, chegam a 3,6 milhões de cabeças, o que posiciona o Estado como o terceiro maior criador do país. A produção de leite de vaca é de cerca de 66,7 mil litros, com polos nas bacias leiteiras da região metropolitana de Teresina e de Parnaíba. No entanto, a pecuária estadual enfrenta o desafio da degradação de pastagens. O documento quantifica essa área em 590.000 ha, sendo 221.600 ha classificados como "severamente degradados", o que as torna uma prioridade para recuperação conforme o mapeamento do MAPA.
- Essas características evidenciam uma relação direta entre as condições climáticas e a necessidade de adoção de tecnologias sustentáveis. A irregularidade pluviométrica, por exemplo, impacta diretamente a produtividade, enquanto a degradação do solo na Caatinga, frequentemente explorada para pecuária extensiva, reforça a urgência de intervenções. O Plano ABC+PI, ao propor soluções tecnológicas como a recuperação de pastagens e os sistemas de integração, busca romper o ciclo de baixa produtividade



e degradação, ampliando a resiliência do setor e transformando passivos ambientais em ativos econômicos.

4. PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DA MATRIZ ESTRATÉGICA DO ABC+PI

A construção da Matriz Estratégica do Plano ABC+PI se baseia em um processo de projeção analítica, utilizando a melhor informação contextual disponível no documento fornecido (Plano ABC+). A abordagem simula a tomada de decisão que o Grupo Gestor Estadual (GGE) e seus parceiros poderiam seguir para alocar recursos de forma eficiente. O método consiste em relacionar as metas de cada tecnologia com a vocação produtiva e as características ambientais de cada microrregião, conforme a descrição do documento.

O processo de projeção segue os seguintes passos:

Identificação das Microrregiões: Utiliza-se a classificação do IBGE mencionada no documento, com suas 15 microrregiões, como a unidade de planejamento.

Mapeamento de Atributos Regionais: Cada microrregião é associada aos biomas predominantes e às principais atividades agropecuárias (agronegócio de grãos no Cerrado, pecuária extensiva na Caatinga, bacias leiteiras, etc.), com base nas descrições do documento.

Definição de Indicadores de Alocação: Para cada tecnologia SPS/ABC, um ou mais indicadores de alocação são definidos para determinar o "potencial" da microrregião para a implementação daquela tecnologia. Por exemplo, a meta para a tecnologia de Plantio Direto (PD) será alocada prioritariamente para as microrregiões do Cerrado, que se destacam na produção de grãos. Já a meta de Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD) terá maior peso nas microrregiões da Caatinga, onde o problema de degradação é crônico.

Projeção e Alocação: A meta estadual total de cada tecnologia é distribuída entre as microrregiões proporcionalmente ao seu indicador de alocação, garantindo que a soma das metas regionais seja igual à meta estadual.



Tabela 1. Apresenta os indicadores de alocação que guiarão a projeção das metas na matriz.

Mesorregião (IBGE)	Microrregião (IBGE)	Biomas Predominantes	Principais Atividades Agropecuárias	Indicador de Alocação
Norte Piauiense	Baixo Parnaíba Piauiense	Mata dos Cocais, Caatinga	Pecuária (bovinos, leite), Culturas temporárias (arroz)	Concentração de pecuária, bacia leiteira
Norte Piauiense	Litoral Piauiense	Manguezais, Mata dos Cocais	Pecuária (bovinos), Pesca, Turismo	Concentração de pecuária, bacia leiteira
Centro-Norte Piauiense	Campo Maior	Mata dos Cocais, Cerrado	Pecuária (bovinos), Culturas temporárias	Concentração de pecuária, áreas de transição
Centro-Norte Piauiense	Médio Parnaíba Piauiense	Mata dos Cocais, Caatinga	Culturas temporárias (mandioca), Pecuária	Presença de agricultura familiar
Centro-Norte Piauiense	Teresina	Mata dos Cocais, Caatinga	Pecuária (leite), Culturas temporárias, avicultura	Concentração de bacia leiteira e pecuária intensiva
Centro-Norte Piauiense	Valença do Piauí	Caatinga, Mata dos Cocais	Culturas permanentes (caju, manga), Agricultura familiar	Presença de agricultura familiar, áreas de transição
Sudeste Piauiense	Alto Médio Canindé	Caatinga	Pecuária (ovinos, caprinos), Culturas temporárias	Concentração de pecuária de pequeno porte
Sudeste Piauiense	Picos	Caatinga	Pecuária (ovinos, caprinos), Culturas permanentes (mel)	Concentração de pecuária de pequeno porte
Sudeste Piauiense	Pio IX	Caatinga	Pecuária (ovinos, caprinos), Culturas temporárias	Concentração de pecuária de pequeno porte
Sudoeste Piauiense	Alto Médio Gurguêia	Cerrado, Caatinga	Pecuária (bovinos), Agronegócio de grãos	Presença de pastagem degradada, agronegócio de grãos
Sudoeste Piauiense	Alto Parnaíba Piauiense	Cerrado	Agronegócio de grãos (soja, milho, algodão)	Alta concentração de agronegócio de grãos
Sudoeste Piauiense	Bertolinia	Cerrado, Caatinga	Culturas temporárias (arroz), Pecuária	Presença de pastagem degradada
Sudoeste Piauiense	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	Cerrado	Agronegócio de grãos (soja, milho, algodão)	Alta concentração de agronegócio de grãos
Sudoeste Piauiense	Floriano	Caatinga, Cerrado	Culturas permanentes (frutas), Pecuária, Sir	Concentração de sistemas irrigados
Sudoeste Piauiense	São Raimundo Nonato	Caatinga	Pecuária (ovinos, caprinos), Apicultura	Concentração de pecuária de pequeno porte

5. METAS DO PLANO ABC+ PIAUÍ PARA O PERÍODO DE 2025 a 2030

Análise Detalhada dos Sistemas de Produção Sustentável (SPS/ABC) por Eixo Tecnológico

5.1. PRÁTICAS PARA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS (PRPD)

O Departamento de Reflorestamento e Recuperação de Áreas Degradadas (DEFLO) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), mapeou as áreas de pastagens degradadas por Estado classificando-as nos níveis severamente, moderadamente degradados e sem degradação. De acordo com esse mapeamento o Piauí possui 590.000 ha de pastagens, sendo 221.600 ha classificados como “severamente degradados”, que as torna uma prioridade para recuperação conforme o



mapeamento do MAPA.

No Plano ABC+PI, considerando-se os 221.600 hectares classificados como "severamente degradados" e portanto, prioritários para intervenção, sugere inicialmente trabalhar a meta de recuperação proposta para o Piauí, que é de **30.000 a 100.000 hectares até 2030**, o que representa um esforço significativo para começar a reverter esse quadro.

A projeção das metas de PRPD na matriz estratégica será direcionada para as microrregiões da Caatinga, em especial no Sudeste Piauiense (Alto Médio Canindé, Picos, Pio IX) e nas áreas de transição do Sudoeste Piauiense (Alto Médio Gurguéia, Bertolínia, São Raimundo Nonato). Nestas regiões, a pecuária extensiva é predominante e a degradação do solo é um problema crônico, exacerbado pelo clima semiárido. A recuperação das pastagens é o ponto de partida para a produção sustentável, pois aumenta a capacidade de suporte forrageiro e a produtividade animal.

Ao aumentar a produção de massa de forragem e de raízes, esta prática contribui para a redução da erosão e para o sequestro de carbono no solo.

5.2. SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO (SIN - ILPF/SAF)

A adoção de Sistemas de Integração (SIN), que incluem a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e os Sistemas Agroflorestais (SAFs), tem como meta a implementação de **10.000 a 50.000 hectares até 2030**. A inclusão dos SAFs no plano é um avanço notável, pois permite a obtenção de múltiplos produtos sob variados perfis socioeconômicos, sendo especialmente adequada para a agricultura familiar.

As metas de SIN serão projetadas para as microrregiões localizadas em zonas de transição, onde os biomas se encontram. A Mata dos Cocais (Microrregiões Baixo Parnaíba Piauiense, Litoral Piauiense, Campo Maior e Médio Parnaíba Piauiense) é um ambiente propício para sistemas de integração. A microrregião de Teresina e o semiárido também apresentam grande potencial, onde os SAFs podem ser uma estratégia eficaz para a agricultura familiar, otimizando o uso da terra e promovendo a conservação. A tecnologia permite um grande aporte de resíduos orgânicos ao solo e, consequentemente, a rotação de nutrientes e melhoria da estrutura física do solo, aumenta a resiliência climática dos sistemas produtivos e contribui para o sequestro de carbono, gerando ganhos ambientais e econômicos simultâneos.



5.3. PLANTIO DIRETO (PD)

O Plano ABC+PI busca expandir a adoção do Plantio Direto (PD) em **20.000 a 61.500 hectares adicionais até 2030**. Esta tecnologia, que promove a conservação do solo por meio da manutenção de sua cobertura permanente, é crucial para a agricultura de grãos.

A projeção de metas para o PD será concentrada nas microrregiões que formam a fronteira agrícola do Piauí com o agronegócio do Matopiba. As microrregiões da mesorregião Sudoeste Piauiense, como Alto Parnaíba Piauiense e Chapadas do Extremo Sul Piauiense, são as mais adequadas, dado que a soja, o milho e o algodão concentram-se na região. O documento também prevê a evolução para o Sistema de Plantio Direto para Hortaliças (SPDH), o que amplia o escopo da tecnologia para a agricultura familiar. A adoção do PD não apenas melhora a qualidade do solo, mas também contribui para a redução da erosão e para a acumulação de matéria orgânica, impactando positivamente o sequestro de carbono e evitando a compactação do solo.

5.4. BIOINSUMOS (BI)

A meta para a adoção de Bioinsumos (BI), que inclui a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), é de alcançar **4% a 10% das propriedades familiares e associadas até 2030, que corresponde de 7.891,96 a 19.727,40** Unidades de Produção Familiares (ASBRAER, 2021) Esta tecnologia é vista como uma forma de reduzir a dependência de fertilizantes químicos e o custo de produção, um fator crítico para os pequenos produtores.

A projeção de metas de BI será distribuída por todo o Estado, com maior peso nas microrregiões que concentram a agricultura familiar e cultivos como feijão, milho, mandioca e arroz, amplamente disseminados no Piauí. A estratégia de BI é uma resposta direta ao desafio da baixa tecnologia e dos altos custos de insumos sintéticos.

O fomento à produção comunitária de biofertilizantes, uma das ações propostas, não apenas reduz custos para os produtores, mas também fortalece as cadeias locais e a saúde do solo, gerando um efeito multiplicador positivo.

5.5. MANEJO DE RESÍDUOS DA PRODUÇÃO ANIMAL (MRPA) E TERMINAÇÃO INTENSIVA (TI)

O Plano ABC+PI busca implementar sistemas de manejo de resíduos (MRPA)



em 21 unidades de confinamento até 2030, e promover a Terminação Intensiva (TI) com 23.000 cabeças, em fazendas de corte. O objetivo é aumentar a eficiência e a sustentabilidade da pecuária, um setor com rebanhos expressivos no Estado.

A alocação das metas de MRPA se concentrará nas microrregiões com maior presença da pecuária bovina, avícola e suína, com destaque para a bacia leiteira da região de Teresina e Parnaíba. A tecnologia de biodigestão, uma das principais no MRPA, transforma efluentes com alto potencial poluente em biogás e biofertilizante, contribuindo para o saneamento rural e a diversificação da matriz energética.

A meta de TI, que visa reduzir o tempo de abate, será projetada para as microrregiões com maior rebanho bovino. A tecnologia de TI, em sinergia com a PRPD, reduz as emissões de metano por unidade de carne produzida, ao mesmo tempo que aumenta o controle sanitário e a rastreabilidade do produto.

5.6. SISTEMAS IRRIGADOS (SIR) E FLORESTAS PLANTADAS (FP)

As metas para Sistemas Irrigados (Sir) e Florestas Plantadas (FP) também refletem a dualidade de adaptação e mitigação. O plano propõe a implantação ou modernização de **5.000 a 20.000 hectares com sistemas de irrigação de alta eficiência até 2030, e o estabelecimento de 5.000 a 32.500 hectares de florestas plantadas.**

As metas de Sir serão projetadas para as microrregiões com maior potencial hídrico e vocação para culturas de alto valor, como a região de Chapadas do Extremo Sul Piauiense, Alto Parnaíba Piauiense, Alto Médio Gurguéia e Floriano. A irrigação eficiente é uma estratégia crucial de adaptação para garantir a produção em um Estado com irregularidade pluviométrica, aumentando a produtividade e a segurança alimentar. As metas de FP, por sua vez, serão alocadas para as microrregiões com maior demanda por regularização ambiental, especialmente nas áreas de Cerrado e Caatinga, onde o desmatamento para a expansão agropecuária é um problema. A implementação das FP auxilia no cumprimento do Código Florestal e contribui para a proteção de microbacias, gerando matéria-prima local e proporcionando benefícios ambientais.

5.7. MATRIZ DE IMPLEMENTAÇÃO ABC+PI POR MICRORREGIÃO

A matriz a seguir consolida a projeção das **Metas do Plano ABC+PI** para as 15 microrregiões do Estado, com base na metodologia de alocação descrita. A alocação



é uma estimativa estratégica, não uma cota fixa, destinada a servir como ferramenta para o planejamento e a priorização de ações.

Tabela 2. Quantificação das metas por meso/microrregião/biomas

Mesorregião	Microrregião	Biomas Chave	Principal Vocação	Meta Proj. PRPD (ha)	Meta Proj. PD (ha)	Meta Proj. SIN (ha)	Meta Proj. BI (Unid.)	Meta Proj. Sir (ha)	Meta Proj. FP (ha)	Meta Proj. MRPA (Unid.)	Meta Proj. TI (Cab.)
Norte Piauiense	Baixo Parnaíba Piauiense	Mata dos Cocais, Caatinga	Pecuária (Leite)	4.000	2.500	3.000	1.000	1.000	1.500	2	2.000
Norte Piauiense	Litoral Piauiense	Manguezais, Mata dos Cocais	Pecuária (Leite), Floresta	1.000	500	1.500	500	500	1.000	1	500
Centro-Norte Piauiense	Campo Maior	Mata dos Cocais, Cerrado	Pecuária, Culturas temporárias	5.000	4.000	4.000	1.500	1.000	2.000	2	2.500
Centro-Norte Piauiense	Médio Parnaíba Piauiense	Mata dos Cocais, Caatinga	Agricultura Familiar	3.000	2.000	3.500	2.000	500	1.500	1	1.000
Centro-Norte Piauiense	Teresina	Mata dos Cocais, Caatinga	Pecuária, Avicultura	2.000	1.500	2.500	1.500	1.000	1.000	3	1.500
Centro-Norte Piauiense	Valença do Piauí	Caatinga, Mata dos Cocais	Agricultura Familiar	3.000	1.500	4.000	2.000	500	1.500	1	1.000
Sudeste Piauiense	Alto Médio Canindé	Caatinga	Pecuária (Ovinos, Caprinos)	15.000	1.000	5.000	2.000	1.500	3.000	1	1.500
Sudeste Piauiense	Picos	Caatinga	Pecuária (Ovinos, Caprinos), Apicultura	12.000	500	3.000	1.500	1.000	2.000	1	1.000
Sudeste Piauiense	Pio IX	Caatinga	Pecuária (Ovinos, Caprinos)	10.000	500	2.500	1.000	500	1.500	1	500
Sudoeste Piauiense	Alto Médio Gurguéia	Cerrado, Caatinga	Agronegócio, Pecuária	5.000	5.000	4.000	1.000	2.000	3.000	1	2.000
Sudoeste Piauiense	Alto Parnaíba Piauiense	Cerrado	Agronegócio de Grãos	10.000	15.000	5.000	500	2.500	5.000	2	2.500
Sudoeste Piauiense	Bertolínia	Cerrado, Caatinga	Culturas temporárias, Pecuária	5.000	4.000	3.500	1.000	1.500	2.000	1	1.500
Sudoeste Piauiense	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	Cerrado	Agronegócio de Grãos	15.000	20.000	5.000	500	2.500	4.000	2	3.000
Sudoeste Piauiense	Floriano	Caatinga, Cerrado	Culturas Irrigadas, Pecuária	5.000	3.000	2.000	1.500	2.000	1.500	1	1.500
Sudoeste Piauiense	São Raimundo Nonato	Caatinga	Pecuária (Ovinos, Caprinos), Apicultura	2.000	1.000	1.500	1.500	500	1.000	1	1.000
Total Projetado	Total Estado			97.000	61.500	50.000	19.000	18.500	31.500	21	23.000



5.7.1. MATRIZ ANALÍTICA ABC+PI / METAS

- **Práticas Recuperação Pastagens Degradadas:** A projeção de 97.000 hectares está dentro da meta de 30.000-100.000 ha, com a alocação concentrada nas microrregiões da Caatinga, que enfrentam a maior degradação.
- **Plantio Direto:** A meta de 61.500 ha é alocada majoritariamente nas microrregiões do Cerrado, onde a produção de grãos é intensa.
- **Sistemas Integrados: (SIN - ILPF/SAF):** A meta de 50.000 ha é distribuída entre as zonas de transição e a Caatinga, onde os SAFs são mais viáveis.
- **Bioinsumos (BI):** A projeção é de 19.000 unidades de produção, um valor indicativo que reflete o potencial de adoção generalizada em propriedades familiares.
- **Sistemas irrigados (Sir):** A meta de 18.500 ha é alocada para as regiões com maior potencial hídrico e para o agronegócio.
- **Florestas Plantadas (FP):** A projeção de 31.500 ha supera a meta mínima, refletindo a necessidade de regularização ambiental em diversas microrregiões.
- **Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA):** A projeção de 21 unidades como meta do Estado, são alocadas para os polos de produção pecuária do Estado, incluindo a bacia leiteira e as áreas de pecuária de corte.
- **Terminação Intensiva (TI):** As metas de 23.000 cabeças são alocadas para os polos de produção pecuária do Estado, incluindo a bacia leiteira e as áreas de pecuária de corte.

6. ANÁLISE DA MATRIZ: PRIORIDADES E SINERGIAS REGIONAIS

A matriz de projeção revela que a implementação do Plano ABC+PI não pode ser uniforme, mas deve seguir uma abordagem de portfólio de tecnologias adaptada a cada contexto microrregional. O documento demonstra que a agropecuária piauiense está longe de ser um sistema monolítico, e o mesmo vale para as soluções.

- **Polo do Agronegócio (Mesorregião Sudoeste Piauiense)**

As microrregiões de Alto Parnaíba Piauiense e Chapadas do Extremo Sul Piauiense emergem como focos estratégicos para as metas de Plantio Direto e Sistemas de Irrigação. A sinergia entre estas tecnologias é evidente: o PD melhora a saúde do solo, enquanto a irrigação eficiente garante a produtividade em um clima que lida com



irregularidade de chuvas. Essas tecnologias em conjunto otimizam a produção de grãos, minimizando os impactos ambientais da expansão agrícola no Cerrado.

- **Polo da Pecuária (Mesorregiões Sudeste e Sudoeste Piauiense)**

A pecuária extensiva, especialmente de ovinos e caprinos, na mesorregião Sudeste Piauiense, aponta para a recuperação de pastagens degradadas como prioridade máxima. A matriz projeta uma alta alocação de metas de PRPD para essas microrregiões, o que, somado à adoção de Sistemas Agroflorestais (SAFs), pode gerar uma transformação significativa. Os SAFs diversificam a renda da agricultura familiar, enquanto a recuperação de pastagens melhora a capacidade de suporte forrageiro, criando um sistema mais resiliente e rentável.

- **Polo de Transição e Diversificação (Mesorregião Centro-Norte Piauiense)**

As microrregiões próximas a Teresina (Teresina, Campo Maior) e na Mata dos Cocais mostram potencial para um portfólio mais diversificado, incluindo a recuperação de pastagens, a adoção de bioinsumos e o manejo de resíduos (MRPA). Nessas áreas, a diversidade de atividades, da bacia leiteira à agricultura familiar, exige uma abordagem integrada que combine diferentes tecnologias. A matriz sugere que a tecnologia de bioinsumos, por exemplo, é viável em quase todas as microrregiões, o que aponta para sua importância como uma tecnologia de base para a agricultura familiar em todo o Estado.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA A GOVERNANÇA E OPERACIONALIZAÇÃO

O Plano ABC+PI é uma iniciativa robusta com metas ambiciosas para o período de 2020-2030, alinhando a produtividade agropecuária com a sustentabilidade. No entanto, sua implementação requer a superação de desafios práticos e de governança.

A matriz estratégica aqui proposta serve como um roteiro de ação, traduzindo as metas estaduais em prioridades concretas para cada microrregião. Ela capacita o Grupo Gestor Estadual a direcionar os recursos de forma eficiente e a coordenar as ações de seus membros, como a SADA, a EMBRAPA, a FAEPI e as instituições de crédito. A Assistência Técnica e a Extensão Rural (ATER), identificadas como um



pilar de suporte, devem ser fortalecidas em cada microrregião, com um foco especial nas tecnologias com maior potencial de retorno em cada localidade. Os atores locais, como as associações e cooperativas, também precisam ser engajados para garantir a adesão dos produtores e a efetividade das ações.

Um dos principais desafios para o sucesso do plano é o monitoramento preciso do processo. A governança do GGE deve, portanto, investir na criação de um sistema de coleta de dados local, permitindo que o processo seja rastreado não apenas em hectares ou unidades, mas também em termos de impacto socioeconômico e ambiental em cada comunidade. Outro desafio a ser gerenciado é a possível discrepância entre a classificação regional do IBGE e os Territórios de Desenvolvimento utilizados pelo governo estadual. A harmonização dessas estruturas é crucial para evitar duplicidade de esforços e garantir o alinhamento de todas as políticas públicas no território piauiense.

Em última análise, o sucesso do Plano ABC+PI dependerá da capacidade dos gestores e parceiros de transformar o documento de planejamento em um guia prático para a ação, adaptado às necessidades e oportunidades de cada microrregião. A matriz analítica serve como uma ferramenta fundamental para essa tradução, garantindo que os esforços de mitigação e adaptação climática alcancem o homem do campo, melhorem sua qualidade de vida e impulsionem o desenvolvimento sustentável de todo o Estado.

8. FONTES CONSULTADAS

BALBINO, L. C. et al. **Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. i-xii, out. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000001>>. Acesso em: 29 nov. 2025.

BATISTA, E. et al. Large-scale pasture restoration may not be the best option to reduce greenhouse gas emissions in Brazil. **Environmental Research Letters**, [S.L.], v.14, n.12, 13p. 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/ab5139>>. Acesso em: 25 nov. 2025.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Limite Cerrado–Caatinga. **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil**. v.45, p.29 – 38. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/biomass/pdf/Lim02_CerrCaat.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2025.



BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Nota Técnica: Diagnóstico da expansão da adoção da tecnologia de Tratamento de Dejetos Animais (TDA) no território brasileiro entre 2010 e 2019.** Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. – Brasília: MAPA, 2019.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária 2020-2030** : Plano Operacional / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. – Brasília : Mapa/DEPROS, 2021.133p.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Anexo – **Mapas das Áreas de Pastagens Degradadas por Estado Rede Floresta + Iniciativa Conexão Floresta.** Disponível em gov.br/agricultura. Acesso em 15/09/2025. Atualizado em 28/03/2024.

CAMPOS, R. et al. Soil Carbon Sequestration in Rainfed and Irrigated Production Systems in a New Brazilian Agricultural Frontier. **Agriculture**, v. 10, n. 156, 14p. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/agriculture10050156>>. Acesso em: 26 nov. 2025.

CIDADE VERDE. Piauí sai na frente na conservação da Caatinga. **Cidade Verde**, 2013. Disponível em: <<https://sl1nk.com/CVKaC>>. Acesso em: 21 nov. 2025.

ARAUJO, R. Projetos auxiliam na conservação dos manguezais no Delta do Parnaíba. **Cidade Verde**, 2023. Disponível em: <<https://sl1nk.com/bhCR8>>. Acesso em: 04 nov. 2025.

GIANETTI, G. W. et al. O Plano e Programa ABC: uma análise da alocação dos recursos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, vol.59(1), e216524. 15p. 2021. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.216524>>. Acesso em: 08 nov. 2025.

HUNGRIA, M. et al. Inoculant preparation, production and application. In: WERNER, D.; NEWTON, W.E. **Nitrogen fixation in agriculture, forestry, ecology and the environment.** Research, Society and Development, v.4. p.223-256, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/1-4020-3544-6_11>. Acesso em: 24 nov. 2025.

HUNGRIA, M. et al. Seed and leaf-spray inoculation of PGPR in brachiarias (*Urochloa spp.*) as an economic and environmental opportunity to improve plant growth, forage yield and nutrient status. **Plant and Soil**, v.463, p.171-186, 2021. Disponível em:<<https://doi.org/10.1007/s11104-021-04908-x>>. Acesso em: 21 nov. 2025.

EGGLESTON, S. et al. Agriculture, Forestry and other Land Use. In: EGGLESTON, S.; BUENDIA, L.; MIWA, K.; NGARA T.; TANABE, K. **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.** Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006. 33p. Disponível em: <www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>. Acesso em: 21 nov. 2025.

NAIR, P. K. R. Introduction to Agro forestry. **Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.** 1993. 489p. Disponível em: <sl1nk.com/ujPcS>. Acesso em: 21 nov. 2025.



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Plano Estadual para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao Desenvolvimento Sustentável (ABC + PB, 2020-2030). MAPA, 2020. v.1. 65p. Disponível em: <link.dev/hRMk3>. Acesso em: 21 nov. 2025.

SAPKOTA, A. et. al.; Irrigation and Greenhouse Gas Emissions: A Review of Field-Based Studies. **Soil Syst.** 2020. v.4. 21p. Disponível em: <DOI:10.3390/soilsystems4020020>. Acesso em: 09 fev. 2025.

SALAZAR, F. et. al. **Glossário de termos associados ao manejo de resíduos da produção animal**. SBERA – Sociedade Brasileira dos Especialistas em Resíduos das Produções Agropecuária e Agroindustrial. Concórdia, SC: Sbera, 2019. 174p. Disponível em: <link.com/hTI52>. Acesso em: 06 fev. 2025.

SKORUPA, L. A. et. al. **Sistemas de integração lavoura- pecuária-floresta no Brasil**: estratégias regionais de transferência de tecnologia, avaliação da adoção e de impactos. Brasília: DF, Embrapa, 2019. 471p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1118785/1/cap7.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2025.

SILVEIRA, H. L. F. et. al. **Autocorrelação espacial da dinâmica de uso e cobertura da terra no bioma Caatinga entre 2001 e 2018**. Campinas: Embrapa Territorial, 2022. Disponível em: <[Infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1152284/1/6107.pdf](https://infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1152284/1/6107.pdf)>. 23p. Acesso em 27/08/2025.

MAP BIOMAS BRASIL. Agropecuária cresce 258% no MATOPIBA desde 1985 e ocupa área maior que o Amapá. **Map Biomas Brasil**, 2021. Disponível em: <link.com/bpTyR>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Conversão de pastagens degradadas em sistemas de produção agropecuários e florestais sustentáveis : Priorização de áreas e estimativas de investimentos – Rondônia**. MAPA, 2024. Disponível em: <192.168.3.118:8080/handle/1/5316>. Acesso em: 06 ago. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário do ano de 2017**. 2017. Disponível em: <censoagro2017.ibge.gov.br>. Acesso em: 21 fev. 2025.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Relatório de Análise de Mercado de Terras do Estado do Piauí**. 2020. Disponível em: <link.dev/LNBBd>. Acesso em: 06 fev. 2025.



9. APÊNDICES

APÊNDICE A - TABELAS CONSOLIDADAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ (IBGE, 2022)

Os dados a seguir representam um resumo consolidado das informações de produção do Estado, conforme os relatórios do IBGE (2022) citados no documento. É importante notar que o material fornecido não inclui a desagregação desses dados por município ou microrregião.

PIAUÍ – Culturas Temporárias de Destaque (ano – 2022/IBGE)

Culturas	Área colhida (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
Algodão herbáceo (em caroço)	13.475	55.773	4.139
Arroz (em casca)	45.058	81.604	1.811
Cana-de-açúcar	17.807	1.063.691	59.734
Feijão (em grão)	191.108	65.334	342
Mandioca	40.849	442.256	10.827
Milho (em grão)	582.616	2.591.483	4.448
Soja (em grão)	872.906	3.077.485	3.526

Fonte: IBGE, 2022.

PIAUÍ – Culturas Permanentes de Destaque (ano – 2022/IBGE)

Culturas	Área colhida (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
Banana (cacho)	2.659	53.991	20.305
Castanha de caju	73.047	21.674	207
Coco-da-baía	590	7.188	12.183
Goiaba	67	970	14.478
Laranja	182	1.575	8.654
Limão	21	200	9.524
Mamão	12	186	15.500
Manga	411	3.919	9.535
Maracujá	25	301	12.040

Fonte: IBGE, 2022.

PIAUÍ – Rebanhos e Produção Animal (ano – 2022/IBGE)

Tipo de Rebanho	Total de Cabeças (cab)	Produção Destacada
Bovinos	1.407.772	Leite de Vaca: 66.701 mil L
Galináceos	11.336.257	Ovos de galinha: 28.215 mil dúzias
Caprinos	1.982.362	-
Ovinos	1.772.658	-
Suínos	1.070.192	Mel de abelha: 8.829.805 kg
Equinos	61.557	-
Bubalinos	545	-

Fonte: IBGE, 2022.



APÊNDICE B - SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

- **ABC:** Agricultura de Baixa Emissão de Carbono
- **ABC+:** Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono
- **ABC+PI:** Plano ABC+ Piauí
- **AIP:** Abordagem Integrada da Paisagem
- **ATER:** Assistência Técnica e Extensão Rural
- **BI:** Bioinsumos
- **BNDES:** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- **C:** Carbono
- **CEF:** Caixa Econômica Federal
- **CH4:** Metano
- **CO2:** Dióxido de Carbono
- **CO2eq:** Dióxido de Carbono equivalente
- **EMBRAPA:** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- **FAEPI:** Federação da Agricultura do Estado Piauí
- **FETAG:** Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Piauí
- **FP:** Florestas Plantadas
- **FBN:** Fixação Biológica de Nitrogênio
- **GEE:** Gases de Efeito Estufa
- **GGE:** Grupo Gestor Estadual
- **ha:** hectare
- **ILPF:** Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
- **MAPA:** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- **MRPA:** Manejo de Resíduos da Produção Animal
- **PD:** Plantio Direto
- **PDG:** Plantio Direto de Grãos
- **PRPD:** Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas
- **SAF:** Sistema Agroflorestal
- **SAF:** Secretaria da Agricultura Familiar
- **SADA:** Secretaria de Assistência Técnica e Defesa Agropecuária
- **SEMARH:** Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
- **SEINFRA:** Secretaria da Irrigação e Infraestrutura Hídrica



- **Sir:** Sistemas Irrigados
- **SIN:** Sistemas de Integração
- **SPD:** Sistema Plantio Direto
- **SPDH:** Sistema Plantio Direto para Hortaliças
- **SPS:** Sistemas de Produção Sustentável
- **TI:** Terminação Intensiva
- **UFPI:** Universidade Federal do Piauí
- **UESPI:** Universidade Estadual do Piauí
- **URT:** Unidade de Referência Tecnológica
- **UTD:** Unidades de Teste e Demonstração

APÊNDICE C - HISTÓRICO DO PLANO ESTADUAL ABC (2010 – 2020) NO ESTADO DO PIAUÍ

A oficina para elaboração do Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC) do Estado do Piauí foi realizada no período de 04 a 07 de novembro de 2014, nas dependências da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária, Teresina-PI.

A metodologia da oficina contemplou o nivelamento de conhecimento sobre o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura; Plano ABC Cerrado; dados do diagnóstico agropecuário do Estado elaborado pela SFA/GGE; ferramentas conceituais e práticas do método Gestão por Resultados; além de análises e proposições em grupos; apresentações e validação dos trabalhos grupais em plenárias e a elaboração do escopo do Plano ABC – Piauí.

No Estado do Piauí, o Plano ABC Piauí (2010 – 2020), surgiu com o objetivo de apresentar um conjunto de ações a serem desenvolvidas para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas baseadas na redução das emissões e na remoção de carbono atmosférico do solo e da biomassa, por meio da adoção de sistemas sustentáveis de produção, bem como informações a respeito das formas de incremento de eficiência dos processos produtivos na agropecuária piauiense.

a) Plano Operativo e Compromissos do Plano ABC - Piauí (2010 - 2020):

O Decreto Nº 15518 DE 28/01/2014, publicado no DOE - PI em 28 jan 2014,



dispõe sobre a instituição do Plano Estadual de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas, visando à consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura - Plano ABC-Piauí. O Governador do Estado do Piauí no uso de suas atribuições legais que lhe conferem os incisos I e XIII do art. 102, da Constituição Estadual, e Considerando a necessidade de promover uma agricultura de baixo carbono, com a utilização de práticas agronômicas conservacionistas e integradoras, visando uma produção mais limpa e sustentável no contexto do agronegócio estadual, em atendimento ao disposto na Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.

O Plano ABC – Piauí, para o ciclo 2010 – 2020, estabeleceu os seguintes objetivos:

I - reduzir a emissão e aumentar o sequestro e a fixação de Gases do Efeito Estufa (GEE) na agropecuária estadual;

II - incentivar maior uso de conhecimento técnico de práticas agronômicas de conservação de solo e água, bem como a disseminação de sistemas de produção de baixa emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE), com aumento do rendimento por unidade de área, com destaque para:

- a) sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF);
 - b) sistema plantio direto;
 - c) recuperação de áreas de pastagens degradadas;
 - d) florestas plantadas;
 - e) fixação biológica de nitrogênio;
 - f) aproveitamento de resíduo animal.

A situação da agropecuária piauiense conforme consta no plano ABC - Piauí referente ao período (2010 – 2020), cujo diagnóstico da situação atual da agropecuária do Estado foi realizado, de forma parcial, pelos membros do Grupo Gestor do Estado (GGE) por meio do preenchimento de dados em instrumento fornecido pela coordenação nacional do Plano ABC, constando das seguintes partes: estrutura fundiária e logística do Estado; atividades agropecuárias no Estado; assistência técnica e extensão rural – ATER; infraestrutura atual para implantação das atividades de ATER, e, identificação de metas e atividades por programa. Muitas informações foram enviadas em tempo não hábil para a consolidação do diagnóstico e, desta forma, os membros do GGE as foram disponibilizando durante a oficina, com o emprego da metodologia orientada



pela moderadora. Para um maior aprofundamento da análise, os participantes foram divididos em dois grupos de modo a refletir sobre o macroproblema que corresponde ao enunciado da situação da agropecuária e a emissão de GEE no Estado; os problemas explicativos que dizem respeito àqueles problemas que imediatamente explicam o macroproblema; as condições negativas que se constituem nas causas dos problemas explicativos; e os seus descritores, ou seja, os sintomas da existência dos problemas. A análise realizada levou à seguinte conclusão:

1. Macroproblema: O uso de recursos naturais pela agricultura e pecuária no Estado do Piauí, sem a implementação de sistemas de produção sustentáveis e sem assistência técnica, provoca degradação ambiental, escassez de água, e o aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE).

2. Problemas Explicativos: desmatamento do Cerrado (agronegócio); desmatamento pela agricultura familiar em todo o Estado; queimadas não controladas; degradação do solo; pastagens degradadas; mau uso dos recursos hídricos; poluição por agrotóxicos e resíduos sólidos.

APENDICE D - LOCALIZAÇÃO, BIOMAS, AGRICULTURA, PECUÁRIA E FLORESTAS PLANTADAS NO ESTADO - ABC+ PI (2020 – 2030)

1. Localização, Relêvo, Superfície e Classificação Regional do Estado.

Localizado na Região Nordeste do Brasil, o Estado do Piauí possui uma extensão territorial de 251.576,644 quilômetros quadrados, sendo o terceiro maior Estado da Região Nordeste, atrás apenas da Bahia e do Maranhão. O Piauí possui 224 municípios, abrigando uma variedade de paisagens naturais, sendo que as principais são: relevo, clima, vegetação e hidrografia. A população do Estado esta assim definida (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/panorama>):

População no último censo [2022]	3.271.199 pessoas
----------------------------------	--------------------------

População estimada [2024]	3.375.646 pessoas
---------------------------	--------------------------

Densidade demográfica [2022]	12,99 habitante por quilômetro quadrado
------------------------------	--

A superfície do Estado do Piauí é constituída por quatro unidades de relevo,



caracterizando-se por um relevo que é composto por planícies, chapadas, serras e tabuleiros litorâneos. O Estado apresenta altitudes modestas, sendo que a maior parte do território é plana.

- As principais unidades geomorfológicas do Piauí são:
- ✓ Planícies e tabuleiros litorâneos: Localizam-se na estreita faixa costeira do Estado;
 - ✓ Planaltos e chapadas da bacia do Parnaíba: Estendem-se pelo oeste do Estado; e
 - ✓ Depressão Sertaneja e do São Francisco: Localiza-se a leste do Estado e abriga as maiores altitudes.

O relevo do Piauí possui duas formações. A maior parte, a sul e a Leste encontram-se as elevações de planaltos e chapadas do Planalto Brasileiro ou ali chamado de Planalto Nordeste ou ainda Planalto da Bacia do Parnaíba. As maiores altitudes encontram-se na Serra Grande, Uruçui, Tabatinga, Bom Jesus do Gurgueia e Chapada das Mangabeiras, que podem ultrapassar os 800 metros e fazem parte das cordilheiras do Ibiapaba e Araripe. O Piauí é considerado uma zona de transição, pois apresenta pontos do semiárido, Amazônia e Planalto Central. Na porção norte, mais próxima ao litoral encontra-se Planície Costeira, formada por terrenos sedimentares, planos e com baixa altitude.

De acordo com a classificação anterior do IBGE, ainda bastante utilizada, as quatro mesorregiões do Piauí, assim designadas:

- 1) Norte Piauiense integrada por duas microrregiões: Baixo Parnaíba Piauiense e Litoral Piauiense, que agrupavam 32 municípios;
- 2) Centro-Norte Piauiense integrada por quatro microrregiões: Campo Maior, Médio Parnaíba Piauiense, Teresina e Valença do Piauí, que agrupavam 64 municípios;
- 3) Sudeste Piauiense integrada por três microrregiões: Alto Médio Canindé, Picos e Pio IX, que agrupavam 66 municípios; e
- 4) Sudoeste Piauiense integrada por seis microrregiões: Alto Médio Gurgueia, Alto Parnaíba Piauiense, Bertolínia, Chapadas do Extremo Sul Piauiense, Floriano e São Raimundo Nonato, que agrupavam 62 municípios.

Na porção leste do Piauí, mesorregião sudeste piauiense, há predominância do clima Semiárido. Esse tipo climático é marcado pelas altas temperaturas, que podem chegar a 38 °C, condicionadas pela baixa umidade do ar e pela irregularidade da precipitação, podendo ocorrer longos períodos de seca. Os índices pluviométricos variam de 250 mm a 750 mm, com estiagem que vai de maio a outubro, meses em que diversas áreas



chegam a registrar 0 mm de chuvas.

Já na mesorregião sudoeste piauiense, de clima Tropical do tipo quente e úmido, predominante no oeste do Estado, encontram-se temperaturas relativamente amenas, que podem variar entre mínimas de 18 °C e máximas de 35 °C. A umidade do ar é maior, e as chuvas anuais chegam a 1200 mm."

O setor agropecuário tem grande força econômica no Estado, com destaque para o rebanho bovino e para agricultura, que é praticada nos Cerrados. Essas áreas foram visadas a partir da década de 1970, quando houve o movimento de expansão da fronteira agrícola brasileira. Formou-se, nas regiões Norte e Nordeste, uma região produtiva conhecida como Matopiba, da qual os municípios produtores do sul piauiense são parte. Adotou-se nessas áreas o modelo produtivo do agronegócio, pautado pela produção de commodities como a soja, o milho e o algodão. Para além dos cultivos citados, o Piauí é produtor de frutas, como caju, manga e laranja, e de cana-de-açúcar."

No Piauí são identificadas duas características climáticas: tropical quente e úmido, e semi-árido. O clima tropical é predominante em grande parte do território estadual, as temperaturas nessas áreas oscilam entre 25° e 27°C ao ano. No entanto, a geografia do piauí desempenha um papel importante: grande parte das cidades do Piauí está entre 40 e 70 metros acima do nível do mar, o que favorece a retenção de calor, tornando o Estado tão quente, pois nos meses de outubro, novembro e dezembro a temperatura se eleva aos índices de 30°C a 42°C. Nessas regiões, as chuvas são regulares, com índices pluviométricos relativamente elevados. Entretanto, o clima predominante no Piauí é o semiárido, com características de seca e chuvas irregulares. Na região sul do Estado, especialmente nas áreas de maior altitude, o clima é mais ameno e úmido, com influência da Mata dos Cocais.

2. Biomas do Piauí

A cobertura vegetal do Piauí é composta por quatro tipos de formações vegetais, atualmente denominados de biomas: Mata dos Cocais, Caatinga, Cerrado e Manguezais. O Estado é considerado uma área de transição entre a Caatinga e a Mata dos Cocais. A cobertura vegetal do Piauí é composta por espécies características de três domínios, sendo um deles de transição. Trata-se da Mata dos Cocais, composta por palmeiras e árvores de médio e grande porte, como carnaúbas, babaçus e buritis. Esse domínio se estende entre a Amazônia, o Cerrado e a Caatinga.





FOTO: Mata dos Cocais do Piauí. Adaptado por A. CABRAL

2.1 Bioma Mata dos Cocais:

A área total da Mata dos Cocais é de aproximadamente 140 mil quilômetros quadrados, o que representa pouco menos de 3% do território brasileiro. Este ecossistema de transição abrange áreas nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Pará e Tocantins. No Piauí, está localizada no noroeste do Estado, na divisa com o Maranhão. A Mata dos Cocais ocupa uma área de transição entre três biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado e Caatinga.

A Mata dos Cocais é um ecossistema de transição entre a Floresta Amazônica, o Cerrado e a Caatinga, no Meio-Norte brasileiro. Caracteriza-se pela presença abundante de palmeiras como o babaçu e a carnaúba, e possui um clima influenciado por três tipos: equatorial, semiárido e tropical semiúmido.

Vegetação:

O nome "Mata dos Cocais" deriva da presença abundante de palmeiras como o babaçu e a carnaúba, que são espécies típicas do ecossistema.

Clima:

O clima é influenciado por três tipos: equatorial, semiárido e tropical semiúmido, o que confere características distintas às diferentes áreas da mata.

Importância Econômica:

A Mata dos Cocais possui grande importância econômica devido à exploração do babaçu e da carnaúba, com o óleo de babaçu utilizado na indústria cosmética e a cera de carnaúba em diversos produtos.

Impactos Ambientais:

A expansão da pecuária e do agronegócio, assim como a extração de minerais, causam impactos negativos na Mata dos Cocais.

Fauna:

A fauna da Mata dos Cocais é diversa, com animais provenientes dos biomas vizinhos, como a arara-vermelha, o gavião-real, a paca, a ariranha, o lobo-guará e diversas outras espécies de aves, mamíferos, répteis e anfíbios.

Importância:

A Mata dos Cocais desempenha um papel importante no equilíbrio ambiental da região, atuando como zona de transição entre biomas distintos e fornecendo



recursos naturais importantes para a população local.
(<https://www.google.com/search?q=bioma+mata+dos+cocais>).

2.2 Bioma Caatinga:

- ✓ Predomina na porção sudeste do Estado;
- ✓ Composta por árvores baixas e esparsas, arbustos e cactáceas como a palma;
- ✓ Adaptada a longos períodos de estiagem.

A caatinga ocupa uma área de cerca de 844.453 quilômetros quadrados, o equivalente a 11% do território nacional. No Piauí, a caatinga é o bioma predominante, representa 28,4 % que equivale a 236.446,84 quilômetros quadrados da vegetação do Estado e envolve 63 municípios. Esta classificada em Caatinga arbórea que é composta por florestas que apresentam árvores que podem atingir até 20 metros de altura. Em Caatinga arbustiva, que é composta por árvores baixas com até 8 metros de altura, como o xique-xique e a macambira. Em Mata seca, que é composta por florestas situadas próximo de encostas e de topos de serras.

As principais causas da degradação ambiental na região são a caça, as queimadas e o desmatamento para retirada de lenha. O bioma é rico em espécies endêmicas podendo ser considerado um dos conjuntos de formações vegetais mais especializados do território brasileiro. O bioma Caatinga engloba de forma contínua parte dos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais.



FOTO: Degradação da Caatinga no Piauí. Adaptado por A, CABRAL

O bioma Caatinga apresenta um regime pluvial de alta variabilidade espacial e temporal, além de elevada evapotranspiração. Essa característica promove a



ocorrência de déficit hídrico em alguns meses do ano, com intensidade variável espacial e temporalmente, e o bioma apresenta uma vegetação especialmente adaptada a esta condição (Silveira et al., 2018). A Caatinga ocupa área de 844.453 km² em sete Estados brasileiros onde residem cerca de 28 milhões de pessoas (IBGE, 2021e).

De acordo com Embrapa Territorial (2022), a partir do fim da década de 1950, com a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), teve início a reorientação das ações governamentais, com o objetivo de criar polos de desenvolvimento agropecuário focados na fruticultura irrigada como salvação para a região (Silva, 2003).

Não obstante o incremento tecnológico, a maior parte do sertão não apresenta potencial para irrigação ou dispõe de quantidade de água para sustentar uma agricultura irrigada de elevada produção (Cavalcanti et al., 1994; Ferrarini et al., 2020). A partir da década de 1980, emerge a percepção do regime de secas como um processo natural que não deve ser combatido, mas "convivido" (Embrapa, 2021). Por conta desse novo paradigma, diversas tecnologias têm sido desenvolvidas, a fim de amenizar os impactos das estiagens na vida dos sertanejos e garantir sua segurança alimentar.

Em grande parte das localidades onde os investimentos de capital são reduzidos e a utilização de tecnologias agropecuárias é restrita, a vegetação gramínea e arbustiva serve de pasto para a criação extensiva de gado enquanto o componente arbóreo sofre o corte seletivo para a produção de lenha e posterior substituição por culturas anuais de ciclo curto (Moro et al., 2014).

A pecuária tem se mostrado como um relevante fator de conversão, principalmente associada à extração vegetal do componente arbóreo (madeira e lenha). Essa degradação, especialmente lenta e espalhada, ocorre através da incorporação de pequenas parcelas com área inferior à separabilidade das classes dos mapeamentos (Embrapa Territorial, 2022).

O bioma Caatinga é um dos mais ameaçados do Brasil, com mais de 50% de sua mata nativa desmatada. Para evitar que isso aconteça no Piauí, o Governo do Estado, através da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semar), aposta na manutenção de unidades de conservação permanentes, como a Estação Ecológica Chapada da Serra Branca, localizada entre os Parques Nacionais da Serra das Confusões e da Serra da Capivara, no Sudoeste do Estado que foi transformado, em

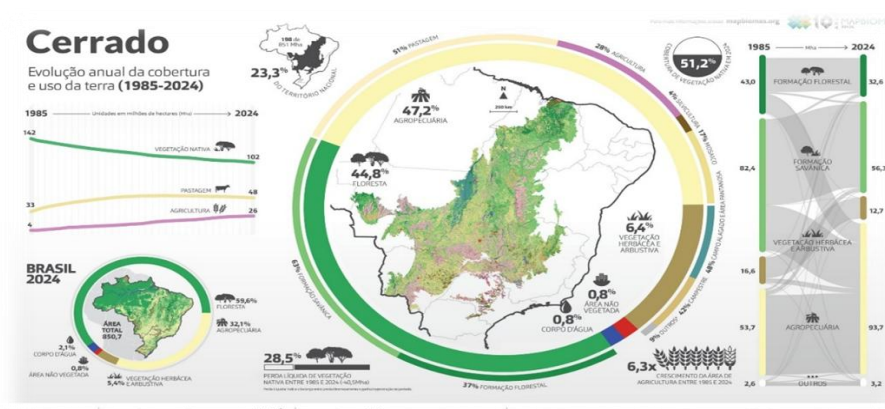


2012, em patrimônio estadual.

A Estação Chapada da Serra Branca foi criada com o objetivo de preservar a biodiversidade da região que é predominantemente Caatinga e de promover, por meio de convênios com universidades e outras instituições do Piauí, a realização de pesquisas sobre a fauna e flora nativas. Diferente de um parque, a estação ecológica é destinada exclusivamente à preservação e pesquisa, sendo proibida a visitação. portanto, o que é feito na Serra Branca é garantir a conservação da biodiversidade da Caatinga. São 24 mil hectares de área do parque sob proteção ambiental, abrangendo os municípios de São Raimundo Nonato, Brejo do Piauí e São Braz do Piauí. Sendo 21.587.709 ha destinados à Estação Ecológica e mais 3.066.504 ha que constituem a zona de amortecimento entre a estação e o projeto de assentamento Serra Nova.

Para se ter uma ideia, da importância do bioma no Piauí, a Caatinga representa 28% da vegetação nativa do Estado e está presente em 63 municípios. Nesta área, foram registradas 932 espécies de animais e 20 gêneros de plantas exclusivas (<https://cidadeverde.com/noticias>).

2.3 Bioma Cerrado



Sobre os cerrados, outro bioma ameaçado de forma agressiva no Estado, nos anos 80 quase nada se efetivou junto ao cerrado, deixando claro a impotência da sociedade local em utilizá-lo além da pecuária extensiva praticada desde o início do processo colonizador. Em meados da década, colonos vindos do sul do País se instalaram na região sul do Estado e conseguiram estabelecer uma produção regular de arroz resultante de parcerias efetivadas com o agronegócio exportador de soja da região de Balsas/MA.



O Matopiba, região de Cerrado que abrange os Estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, mais que dobrou a área destinada à agropecuária nos últimos 36 anos. Em um aumento de 258%, passou de 5,6 milhões de hectares para 14,6 milhões de hectares destinados à atividade, área superior a do Estado de Amapá.

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com 198 milhões de hectares, e apresenta diferentes tipos de vegetação nativa. Como hotspot de biodiversidade, é a savana mais biodiversa do mundo e está sob elevado grau de ameaça. Quase metade já foi desmatada: 54,5% de seu território ainda é coberto por vegetação nativa, sendo que 44% encontra-se justamente no Matopiba. O que sobrou no Cerrado está distribuído em diferentes formações. As principais são savana (30,3%), floresta (14,3%) e formação campestre (7,3%). inclusão da nova classe de áreas úmidas do Cerrado, como campos úmidos, veredas, savanas parques e brejos, que representam 2,5% dos remanescentes. Também esses ambientes têm sofrido transformações: foram 582 mil hectares suprimidos desde 1985, ou 10,3% de perda das áreas alagadas. Dessa área convertida, 61% foram destinados à agropecuária, especialmente pastagem, e 32% viraram outro tipo de vegetação, como campo, savana e até floresta.

De 1985 a 2020 o Cerrado perdeu 19,8% de sua vegetação nativa, ou 26,5 milhões de ha, que equivalem a uma área maior que a do Piauí. A expansão da agropecuária no bioma no mesmo período é quase complementar: foram 26,2 milhões de hectares destinados à atividade. Atualmente, a agropecuária ocupa 44,2% do Cerrado.

O Bioma Cerrado abrange diversas tipologias, com as respectivas formações remanescentes: **Savana** - em expressivas áreas na Região Nordeste, nos Estados do Maranhão, Piauí e Bahia. **Floresta Estacional Semidecidual** - nos Estados do Maranhão e no Piauí. **Floresta Estacional Decidual** - em expressivas áreas desde o Piauí até o norte de Minas Gerais, atravessando o oeste da Bahia; e no centro-nordeste de Goiás. **Formações Pioneiras** - mangues e restingas de parte do litoral do Piauí e Maranhão, incluindo os Lençóis Maranhenses. **Áreas de Tensão Ecológica** - Contato Floresta Estacional/Formações Pioneiras (NP), Contato Savana/Floresta Estacional (SN), Contato Savana/Savana Estépica (ST), Contato Savana Estépica/Floresta Estacional (TN) e Contato Savana/Savana Estépica/Floresta Estacional (STN) ((MAPA..., 2004a) (IBGE).

Isto posto, convém destacar que a presente reavaliação de limites visa, sobretudo, esclarecer as dúvidas com relação às Florestas Estacionais Deciduais,

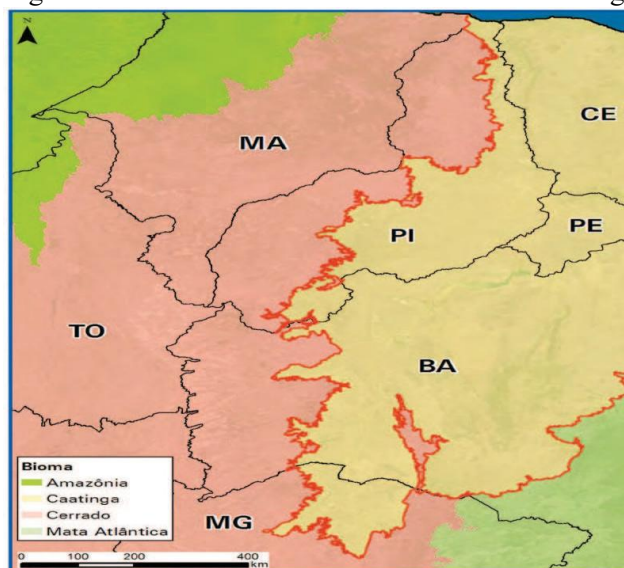


conhecidas regionalmente como Matas Secas, atualmente atribuídas ao Bioma Cerrado, cujas formações foram acima relacionadas. Contrapõe-se, entretanto, a possibilidade que se assemelhem mais às áreas de Caatinga Florestada, caso em que passariam a fazer parte do Bioma Caatinga (IBGE <https://www.ibge.gov.br/>).

Na região da Serra Vermelha, no Piauí, Castro e outros (2009) relataram que a Floresta Estacional Semidecidual, em área de contato de vegetação, apresenta maior semelhança com a Caatinga; tal observação veio ao encontro das alterações propostas pelo IBGE, que atribuíram a este bioma áreas mapeadas como Cerrado (MAPA, 2004a).

No Piauí as Florestas Estacional Semidecidual ocorrem nas áreas de coberturas sedimentares das chapadas e vales da Bacia do Alto Rio Parnaíba, nas imediações da Serra das Confusões, com predomínio de Latossolos Amarelos álicos de textura argilosa e média, sendo, também, incluídas no Bioma Caatinga (IBGE). O resultado do limite entre os biomas Cerrado e Caatinga, obtido pelas in - vestigações, checagens de campo, discussões e referências bibliográficas, pode ser observado na Figura 14.

Figura 14 - Limite entre os biomas Cerrado e Caatinga



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Banco de Dados de Informações Ambientais.

2.4 Bioma Manguezais

Os manguezais é uma formação vegetal de presença forte nos litorais, e de menor presença no restante do Piauí. É desenvolvido em solo salino e em ambientes inundados e com baixa presença de oxigênio



- Características:
- ✓ São formações vegetais que se desenvolvem em solos salinos e em ambientes inundados
- ✓ São adaptados à água salobra e ao movimento das marés.
- ✓ São sistemas ecológicos costeiros tropicais.
- ✓ São sensíveis a mudanças no ambiente costeiro.
- Localização:
- ✓ Os manguezais estão presentes no Delta do Parnaíba, que se localiza entre os Estados do Piauí e do Maranhão.
- ✓ O mangue predomina em muitas ilhas do Delta do Parnaíba
- Importância:
- ✓ Os manguezais são importantes para a ecologia local, pois fornecem informações sobre a dinâmica ambiental.
- ✓ São santuários reprodutivos para muitas espécies migratórias.
- Ameaças:
- ✓ Os manguezais estão ameaçados pelo crescimento urbano e pelo acúmulo de lixo.
- ✓ A proteção legal dos manguezais está sob ameaça.
- Projetos de conservação:
- ✓ O Projeto Verde Vida Mangue atua na conservação dos manguezais do Delta do Parnaíba.

O litoral do Piauí, sua principal característica, é o fato de ser preservado e abrigar uma rica biodiversidade na fauna e na flora. Uma das áreas de maior beleza natural do Estado é o Delta do Parnaíba, que se forma com o deságue do Rio Parnaíba no Oceano Atlântico, formando cinco braços que se abrem e formam 73 ilhas fluviais. É no encontro da água doce do Velho Monge com a água salgada do mar, na divisa do Piauí com o Maranhão, que jacarés, macacos, capivaras, diversas espécies de aves, dentre outros, vivem em equilíbrio no ambiente de beleza incomparável. O ICMBio monitora a preservação da Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba.

A APA é uma unidade de conservação que abrange a parte dos Estados do Maranhão, Piauí e Ceará e abarca dez municípios. Dentre as características que marcam a região, que é um reconhecido ponto turístico, e local onde vivem diversas famílias que sobrevivem do bioma, estão o contraste do verde dos mangues com o branco da areia fina, presente no Morro Branco, no lado piauiense, e no Morro do Meio, do lado maranhense. Outro espetáculo presente no nosso Delta é a revoada dos guarás. As aves são marcantes pela sua coloração vermelha, oriunda dos frutos da sua alimentação. Depois de passarem o dia se alimentando nas diferentes ilhas, é na Ilha dos Guarás que elas descansam até o dia seguinte, quando repetem o mesmo processo.

No entanto, problemas ambientais existem e contam com a ação de



ambientalistas para diminuir os impactos deles sobre os ecossistemas. Um deles é o desmatamento dos manguezais na Ilha das Canárias, que fica no lado maranhense do Delta. Por lá, em algumas áreas é possível ver a degradação ambiental com a ausência dos mangues. Parte desse problema é originado por conta da ação humana e também da ação natural.



FOTO: Degradação do litoral do Piauí. Adaptado por A, CABRAL

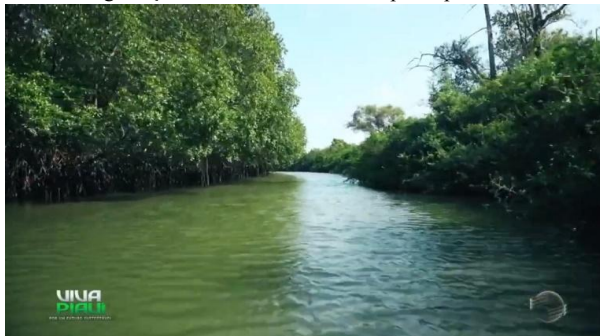


FOTO: Conservação da área de mangue litoral do Piauí. Adaptado por A, CABRAL.

Segundo Matheus Silva, que é biólogo e agente do Instituto Chico Mendes da Conservação (ICMBio), o manguezal é um ecossistema que alerta para os impactos das mudanças climáticas, e indica a elevação do mar nas faixas litorâneas. “Nós estamos no ecossistema manguezal e ele é de grande importância porque é um dos alertas dos impactos das mudanças climáticas, uma vez que vai indicar a elevação do mar para as zonas costeiras, e é importante também por conta da grande quantidade de serviços ecossistêmicos das quais ele dispõe”. Um dos projetos que busca fazer o combate ao desmatamento dos manguezais é Verde Vida Mangue. Um grupo de voluntários faz ação de replantio de mudas, que levam entre 15 e 20 anos para atingir a fase adulta. Pesquisadores apontam que o aquecimento global tem trazido impactos



ao meio ambiente. Algumas espécies animais que vivem no Delta do Parnaíba podem deixar de existir caso não se tome atitudes em favor da preservação dos biomas (<https://cidadeverde.com/vivapiaui2023>).

3. Produção Agrícola

Em relação a produção agrícola, as culturas temporárias de destaque no Estado são algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho e soja. A soja, o arroz e o algodão se concentram na região sul nos cerrados piauiense. O milho, feijão e a mandioca predominam nas demais regiões do sertão, agreste e região litorânea do Estado (IBGE-2020).

(PIAUI) – Culturas Temporárias de Destaque (ano – 2022/IBGE)

PI (2022/IBGE)	Algodão herbáceo (em caroço)	Arroz (em casca)	Cana-de-açúcar	Feijão (em grão)	Mandioca	Milho (em grão)	Soja (em grão)
Área colhida (ha)	13.475	45.058	17.807	191.108	40.849	582.616	872.906
Produção (t)	55.773	81.604	1.063.691	65.334	442.256	2.591.483	3.077.485
Produtividade (kg/ha)	4.139	1.811	59.734	342	10.827	4.448	3.526

Quanto as culturas permanentes do Estado, destacam-se a banana, castanha de caju, coco da baía, goiaba, laranja, limão, mamão, manga e maracujá. Com exceção da castanha de caju, que está concentrada no semiárido piauiense, as demais culturas acima relacionadas predominam nas demais regiões do Estado (IBGE-2022).

(PIAUI) – Culturas Permanentes de Destaque (ano – 2022/IBGE)

PI (2022/IBGE)	Banana (cacho)	Castanha caju	Coco-da-baía	Goiaba	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Maracujá
Área colhida (ha)	2.659	73.047	590	67	182	21	12	411	25
Produção (t)	53.991	21.674	7.188	970	1.575	200	186	3.919	301
Produtividade (kg/ha)	20.305	207	12.183	14.478	8.654	9.524	15.500	9.535	12.040

4. Produção Pecuária

Na pecuária, destacam-se o rebanho bovino com cerca de 1.407.772 milhões de cabeças distribuídas em todas as regiões. O rebanho caprino e ovino, com cerca de 3.754.990 milhões de cabeças tem maior representatividade na região do semiárido piauiense. Os galináceos, com cerca de 13.709.105 milhões de cabeças. Já os suínos, com cerca de 1.250.093 mil cabeças estão distribuídos em todas as regiões do Estado



e um pequeno rebanho de bubalinos com cerca de 545 cabeças (IBGE-2022).
(PIAUÍ) – Rebanhos Cabeça (ano – 2022/IBGE)

PI (2022/IBGE)	Bovinos (total)	Galináceos (total)	Galináceos (matrizes)	Suínos (total)	Suínos (matrizes)
Rebanho (cab)	1.407.772	11.336.2257	2.372.848	1.070.192	179.901
	Ovinos (total)	Caprinos (total)	Bubalinos (total)		
Rebanho (cab)	1.772.628	1.982.362	545		

Quanto aos produtos de origem animal, destacam-se o leite de vaca, com aproximadamente 66.701mil litros, o mel de abelha, com cerca de 8.321.923 mil litros, e ovos de galinha com aproximadamente 28.215 mil dúzias. A maior produção de leite de vaca se concentra nas regiões da bacia leiteira da região metropolitana de Teresina e na bacia leiteira de Parnaíba no litoral do Piauí.

A produção de mel de abelha está distribuída na região do semiárido piauiense. E a produção de ovos de galinha na região metropolitana de Teresina-PI (IBGE-2022).
(PIAUÍ) – Produção Animal (ano – 2022/IBGE)

PI (2022/IBGE)	Leite de vaca (L)	Ovos de galinha (dúzias)	Galináceos abatidos (cab)	Galináceos abatidos (carcaça/kg)	Suínos abatidos (cab)
Rebanho (cab)	66.701	28.215	-	-	-
	Suínos abatidos (carcaça/kg)	Ovinos (cab) (carcaça/kg)	Caprinos (cab) (carcaça/kg)	Bubalinos (cab) (carcaça/kg)	Mel de abelha (kg)
Rebanho (cab)					8.829.805

5. Produção de Florestas Plantadas

Conforme dados do IBGE-2022, em florestas plantadas, o Piauí apresenta apenas uma área de cerca 25.182 mil hectares, plantada com eucalipto.

(PIAUÍ) – Área por espécie florestal (ano – 2022/IBGE)

Sigla Estado (2022/IBGE)	Total (ha)	Eucalipto (ha)	Pinus (ha)	Outras espécies (ha)
Área plantada por espécie florestal	25.182	25.182	-	-





(PIAUÍ) – Produtos da silvicultura (ano – 2022/IBGE)

Sigla Estado (2022/IBGE)	Carvão vegetal (t)	Lenha (m³)	Madeira em tora – papel e celulose (m³)	Madeira em tora – outros fins (m³)	Outros produtos (t)
Produtos da silvicultura	25.618	99.300	-	9.091	-




APÊNDICE E: EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL ABC+ NO ESTADO DO PIAUÍ (PERÍODO DE 2010 A 2020)

NÚMERO	NOME	INSTITUIÇÃO
01	Adriana Chagas Barreto	MAPA/SFA-PI
02	Alexandre	Banco do Brasil
03	Afonso Ferreira Campos Neto	SENAR/PI
04	Alberto M. Duarte	BB
05	Carlos Domingos Batista	SDR/PI
06	Dyego Carvalho Ferreira	MDA/PI
07	Evandro A. da Silva	EMATER
08	Edgar	SFA/PI
09	Ernando Moura Cardoso	ADAPI
10	Francisco Moreira da Costa Neto	APISUI
11	Ferdinando Soares Feitosa	SFA/PI
12	José Edmir Girão	EMATER
13	João José Rocha	Banco do Brasil
14	José Uolton Ferreira	BNB
15	Luis Alfredo P. L. Nunes	UFPI
16	Katia Marzall	MAPA/SAC
17	Leonardo Barros	INSOLO
18	Marco Aurélio Landim	SFA/PI
19	Marcio Conde Medeiros	ABCPD
20	Marcos Lopes Teixeira Neto	EMBRAPA MEIO NORTE
21	Neusa Zimmermann	Métodos Assessoria e Capacitação
22	Paulo Emílio Monteiro	SENAR/PI
23	Paola Frassinetti M. Oliveira	SFA/PI
24	Raimundo Bezerra Neto	EMBRAPA MEIO NORTE
25	Raimundo José M. Silva	SDR
26	Rosa Maria Cardoso Alcântara	EMBRAPA MEIO NORTE

APENDICE F: GRUPO GESTOR ESTADUAL (GGE) / INSTITUIÇÕES INTEGRANTES (PERÍODO DE 2020 A 2030)

Secretaria da Assistência Técnica e Defesa Agropecuária - SADA
 Secretaria do Desenvolvimento Econômico - SDE
 Secretaria da Irrigação e Infraestrutura Hídrica - SEINFRA
 Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH
 Secretaria da Agricultura Familiar - SAF
 Superintendência de Agricultura e Pecuária - SFA/MAPA
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
 Universidade Federal do Piauí - UFPI
 Universidade Estadual do Piauí - UESPI
 Caixa Econômica Federal - CEF
 Federação da Agricultura do Estado Piauí - FAEPI
 Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Piauí - FETAG
 Sistema OCB SESCOOP/PI
 Fundação Piauiense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNPIME
 Superintendência Federal de Agricultura (MAPA – SFA/ PI)

