



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

PLANO ESTADUAL

PARA ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA
E BAIXA EMISSÃO DE CARBONO NA
AGROPECUÁRIA COM VISTAS AO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
(ABC+CE, 2020-2030)





CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

PLANO ESTADUAL
PARA ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA
E BAIXA EMISSÃO DE CARBONO NA
AGROPECUÁRIA COM VISTAS AO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
(ABC+CE, 2020-2030)

COMPROMISSO FORMAL DO ESTADO DO CEARÁ EM COLABORAR
PARA A REDUÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) DA
AGROPECUÁRIA





CEARÁ

GOVERNO DO ESTADO

GOVERNADOR
Elmano de Freitas da Costa
VICE-GOVERNADORA
Jade Afonso Romero

Superintendente Federal de Agricultura

Odilon Silveira Aguiar

Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima

Vilma Maria Freire dos Anjos

Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna

Gustavo de Alencar e Vicentino

Secretário Executivo

Fernando Faria Bezerra

Coordenadora de Desenvolvimento Sustentável

Maria Rociclez Salvino Silveira

EQUIPE DE COORDENAÇÃO

**Coordenador Geral Programa Cientista Chefe
Meio Ambiente**

Luis Ernesto Arruda Bezerra

**Coordenadora do Projeto Estratégias de Resiliência
à Mudança do Clima no Estado do Ceará**

Tarin Cristino Frota Mont'Alverne

Pesquisador Doutor do Programa Cientista Chefe

Marcelo de Oliveira Soares

Equipe Técnica de Elaboração do Plano ABC+CE

Coordenador do Plano ABC+CE

Prof. Dr. Gabriel Nuto Nóbrega

Técnica SEMA

Viviane Gomes Monte

Bolsista Cientista Chefe

Gabriel Ferdinando Moreira Pesente

Técnico SEMA

Karlo Meireles Kardozo

Bolsistas do Projeto

Engenheiro Agrônomo

Prof. Dr. Gabriel Nuto Nóbrega

Geógrafo

Felipe Chaves Rodrigues



Engenheiro Ambiental

Cientista Ambiental

Gestora Ambiental

Oceanógrafa

Gabriel Ferdinando Moreira Pesente

Hívila Pâmella Morais Silva

Mariana de Oliveira Gianiaki

Marianna Rozas Freitas Cavalcante

Equipe SEMA

Gestora Ambiental/CODES

Gestora Ambiental/CEFLOR

Engenheira Agrônoma/CODES

Oceanógrafa/CODES

Magda Marinho Braga

Mônica Carvalho Freitas

Viviane Gomes Monte

Wersângela Cunha Duavi





Grupo Gestor Estadual (GGE)

Instituições integrantes e convidadas

1. Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima - SEMA
 2. Secretaria do Desenvolvimento Agrário - SDA
 3. Secretaria do Desenvolvimento Econômico - SDE
 4. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME
 5. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará - EMATERCE
 6. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovável - IBAMA
 7. Superintendência Federal da Agricultura - SFA-CE
 8. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
 9. Universidade Federal do Ceará - UFC
 10. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB
 11. Caixa Econômica Federal - CAIXA
 12. Energiewende Brasil
 13. Mogno e Mogno LTDA
 14. Ipê do Ceará
 15. Organização das Cooperativas Brasileiras - Sistema OCB/CE
 16. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - FAEC
 17. Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Ceará - FETRAECE
 18. Associação dos Municípios do Estado do Ceará - APRECE * (convidada)
 19. Banco do Brasil * (convidada)
 20. Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE * (convidada)
- 



Prefácio

Diante de um cenário desafiador em relação aos impactos das mudanças climáticas, o Estado do Ceará alinha-se ao esforço coletivo mundial na perspectiva de mitigar os efeitos danosos em seu território e adaptar a agricultura cearense às novas condições climáticas. Para esse objetivo faz-se necessária a construção de uma política de mudanças climáticas fortemente comprometida com os compromissos assumidos no âmbito internacional. Pode-se citar como exemplos a redução de emissões e o alcance de emissões *Net Zero* até 2050.

O ABC+ Ceará (ABC+CE) é um Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária, com metas estabelecidas até 2030, visa aumentar a eficiência e resiliência dos sistemas produtivos cearenses frente às mudanças do clima a partir de uma gestão integrada da paisagem e da proteção do bioma Caatinga e dos ecossistemas associados.

O desafio é ainda maior se considerarmos que as condições climáticas no Ceará aumentam os riscos de desertificação, exigindo técnicas de agricultura adequadas para a região que promovam aumento de produtividade com sustentabilidade econômica e ambiental. A metodologia utilizada para a elaboração do Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária no Estado do Ceará (ABC+CE) possibilitou, de forma democrática e participativa, o envolvimento do Grupo Gestor Estadual – GGE e de outros parceiros.

De forma especial, agradecemos ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e toda a sua equipe, ao Programa Cientista Chefe do Meio Ambiente (SEMA/SEMACE/FUNCAP) e aos bolsistas do Projeto “Estratégias de Resiliência à Mudança do Clima do Estado do Ceará”, bem como aos membros do Grupo Gestor Estadual pela dedicação, comprometimento e importantes contribuições.

Vilma Freire

Secretária do Meio Ambiente e Mudança do Clima



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 na Agropecuária com Vistas ao Desenvolvimento Sustentável (2020-2030)
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
C	Carbono
CH₄	Metano
CO₂	Dióxido de Carbono
CO₂eq	Dióxido de Carbono equivalente
COP	Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Ceará
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FP	Florestas Plantadas
FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GEE	Gases de Efeito Estufa
GGE	Grupo Gestor Estadual
ha	hectare
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ILF	Integração Lavoura-Floresta
ILP	Integração Lavoura-Pecuária
ILPF	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
IPCC	Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas
IPF	Integração Pecuária-Floresta
Km	Quilômetro
MRPA	Manejo de Resíduos da Produção Animal
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
N	Nitrogênio
NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
PAE CE	Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca do Ceará
PEMC	Política Estadual sobre Mudanças Climáticas
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RI	Região Intermediária
RPD	Recuperação de Pastagens Degradadas
SAF	Sistema Agroflorestal
SBN	Soluções Baseadas na Natureza
SDA	Secretaria do Desenvolvimento Agrário
SI	Sistemas de Integração
SFA-CE	Superintendência Federal de Agricultura - Ceará
SPD	Sistema Plantio Direto
SPSABC	Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis
TI	Terminação Intensiva
ton	Toneladas
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNFCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
URT	Unidade de Referência Tecnológica

Sumário

1. Introdução	1
2. Objetivos	5
3. Políticas, Programas e Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima	7
3.1. Política Estadual de Mudanças Climáticas	8
3.2. Política Estadual de Florestas Plantadas.....	9
3.3 - Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca do Ceará (PAE-CE).....	10
3.4. Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Ceará.....	11
3.5. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).....	12
4. Histórico do Plano Estadual ABC (2010 – 2020) no Estado do Ceará	13
5. Agricultura, Pecuária e Florestas Plantadas no Estado do Ceará e o ABC + CE (2020 – 2030)	17
5.1. Produção agrícola	18
5.2. Produção animal e de derivados.....	22
5.3. Produção da Extração Vegetal e Florestas Plantadas	25
6. Estratégias propostas para o plano ABC+CE	27
7. O que já vem sendo feito no estado do Ceará	29
8. Metas de ampliação das tecnologias do ABC+ no estado do Ceará até 2030	49
9. Operacionalização	93
10. Acompanhamento, Monitoramento e Registro das Ações/Atividades	97
11. Considerações finais	99
12. Referências Bibliográficas	100



1. Introdução

As mudanças climáticas têm se apresentado como uma das principais ameaças à vida e aos sistemas socioeconômicos na Terra. O planeta está aquecendo devido ao acúmulo de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, principalmente gases de C (CO₂ e CH₄), que está causando mudanças nos padrões climáticos globais, afetando os (agro)ecossistemas e a vida humana. Segundo o último relatório do IPCC, AR6, a temperatura média global deve superar a média do período pré-industrial em 1,5 °C até 2035, excedendo os limites propostos no Acordo de Paris (IPCC, 2022).

Como consequência do incremento de GEE, fenômenos como o aquecimento e acidificação dos oceanos, o degelo de calotas polares, o aumento do nível médio do mar e, principalmente, o aumento da frequência dos eventos climáticos catastróficos têm sido observados (Abbass et al., 2022; IPCC, 2022; Mengel et al., 2018; Stott et al., 2015). De fato, a ocorrência de temperaturas extremas mais frequentes, chuvas irregulares com maior potencial de inundações, além de mudanças nos padrões de chuvas ao redor do globo são consequências diretas das mudanças climáticas (IPCC, 2022; Stott et al., 2015).

Neste sentido, as regiões semiáridas do mundo, como o Ceará e boa parte do Nordeste do Brasil, são caracterizadas como uma das regiões de maior vulnerabilidade ambiental e climática, que irão sofrer com perdas na qualidade e disponibilidade água para a agricultura, refletindo em impactos socioeconômicos como perdas de produtividade e êxodo rural (Krol e Bronstert, 2007; Torres et al., 2017; Rattis et al., 2021). A agricultura em ambientes semiáridos será severamente afetada pelas mudanças do clima, uma vez que o aumento na temperatura e a diminuição da precipitação resulta em um aumento na evapotranspiração e uma diminuição na quantidade de água no solo disponível para os cultivos, associado a uma menor oferta de água para a irrigação (Assad et al., 2019; Marengo et al., 2020; 2022). Além disso, as previsões para as mudanças climáticas apontam para



uma intensificação de processos de degradação dos solos, como salinização, erosão, redução dos estoques de matéria orgânica e perda de biodiversidade do solo (Krol et al., 2006; Marengo et al., 2018). Assim, a agricultura cearense encontra-se em um eminente risco o que poderá decorrer em uma diminuição da segurança alimentar e redução de renda dos agricultores (Marengo et al., 2020; 2022; Rattis et al., 2021).

Por outro lado, técnicas de agricultura sustentáveis, adequadas para as condições edafoclimáticas associadas à alta produtividade, constituem grandes aliados para a mitigação e adaptação das mudanças climáticas. A adoção de práticas conservacionistas e sistemas integrados (por exemplo, integração lavoura-pecuária-floresta, lavoura-floresta e sistemas agroflorestais); o aumento de diversidade ecológica; a utilização de bioinsumos; o correto manejo de dejetos de produção animal; e a recuperação de áreas de pastagens e áreas de cultivo degradadas são estratégias cientificamente consolidadas para o incremento dos estoques de carbono em agroecossistemas e o controle das emissões de GEE, associados a um aumento da renda e resiliência dos sistemas produtivos (Brasil, 2021).

Além disso, a adoção dessas estratégias pela agricultura facilitará o Brasil e, especialmente, o estado do Ceará alcançarem o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) relacionados à erradicação da pobreza (ODS-1) e da fome e agricultura sustentável (ODS-2), consumo e produção responsáveis (ODS-12), mitigação das mudanças climáticas (ODS-13), mas também proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres (ODS-15).

Nesse sentido, o Plano Setorial de Adaptação e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (ABC+), com metas previstas até 2030 (Brasil, 2021), apresenta um roteiro estratégico para que se alcance os objetivos de aumentar a produtividade e resiliência dos agroecossistemas, associado à mitigação e adaptação às mudanças climáticas.



O Plano ABC+ é um novo ciclo do Plano ABC (2010-2020), com o qual foi possível mitigar 170 milhões de toneladas de CO₂ equivalente (CO_{2eq}) em 52 milhões de hectares ao longo do território brasileiro, superando em 46,5% as metas previamente estabelecidas. Na segunda fase, o ABC+ continuará sendo um promotor de uma agricultura sustentável, considerando uma abordagem integrada dos ambientes de produção, consolidando a agropecuária nacional como um componente para o enfrentamento das mudanças do clima dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável. De acordo com o Governo Federal, o Plano ABC+ possui meta 7 vezes superior à meta do plano anterior, propondo-se a reduzir 1,1 bilhão de toneladas de CO_{2eq} até 2030 no setor agropecuário (Brasil, 2021).

Neste documento estão listadas as metas propostas pelo Estado do Ceará para o Plano ABC+ (ABC+CE), em consonância com as estratégias sugeridas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária. O Plano ABC+CE consiste em uma integração das políticas e planos voltados para a agricultura propostos por instituições do governo, de pesquisa, da sociedade civil e do mercado que compõem o Grupo Gestor Estadual (GGE). Importante mencionar que o plano ABC+CE é inovador, pois foi coordenado por uma Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima, contribuindo para um estreitamento das políticas agrícolas e a preservação e recuperação dos ecossistemas cearenses. Os resultados do Plano ABC+CE serão acompanhados ao longo do projeto, pelas instituições membros do GGE, avaliando o cumprimento das metas propostas e acessando o conteúdo de CO_{2eq} sequestrado pelas estratégias propostas.



2. Objetivos

Diante das características do território cearense, marcado pela influência de um clima semiárido e um longo período de estiagem, o Plano ABC+CE tem como objetivo principal apoiar práticas extrativistas, agrícolas e pecuárias sustentáveis que sejam adequadas às características estaduais, sobretudo no semiárido, para aumentar a resiliência do território frente aos efeitos das mudanças do clima. Busca-se ainda elevar a produtividade dos sistemas e reduzir a emissão de carbono dessas práticas, em concordância com as características edafoclimáticas do estado.

Dentre os objetivos específicos do Plano:

- I- Apoiar técnicas relacionadas à recuperação de pastagens nativas e plantadas e de áreas degradadas, Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária- Floresta (ILPF), Sistemas Agroflorestais (SAFs), Florestas Plantadas e Manejo de Resíduos da Produção Animal;
- II- Incentivar o aumento de áreas que utilizem técnicas de bioinsumos, sistemas irrigados e de plantio direto;
- III- Colocar em prática uma abordagem multisetorial, envolvendo a participação e o apoio de instituições governamentais, empresas privadas, de pesquisa e da sociedade civil que tenham relevância no cenário da agricultura e do meio ambiente;
- IV- Apresentar uma gestão integrada, com projetos não só voltados especificamente à agricultura, mas também relacionados à conservação ambiental;
- V- Promover a divulgação das atividades e ações realizadas pelo GGE Ceará;
- VI- Estabelecer, estruturar e articular parcerias públicas e privadas que propiciem a realização e o avanço do Plano ABC+ Ceará;
- VII- Auxiliar o Estado do Ceará no cumprimento dos acordos internacionais que visam a redução de emissões de gases de efeito estufa;



VIII- Contribuir com as metas de redução de GEE estipuladas pelo Brasil e com o avanço do Plano ABC + Nacional.

3. Políticas, Programas e Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima

O Estado do Ceará tem como prioridade a construção de Políticas Públicas relacionadas às Mudanças Climáticas. Entre os instrumentos legais, pode-se citar a Lei nº 16.146/2016 que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC), Decreto nº 29.272/2008 que cria o Fórum Cearense de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade (alterado pelo Decreto nº 32.161/2017), bem como o recente Decreto nº 34.283 de 2021 que estabelece a adesão do Ceará aos acordos internacionais como o *Race to Zero* (<https://racetozero.unfccc.int/system/race-to-zero/>) e *Under2 Coalition* (<https://www.theclimategroup.org/under2-coalition>).

Na busca da instrumentalização da Política Estadual de Mudanças Climáticas para adequação aos principais instrumentos e práticas internacionais e nacionais, encontra-se em fase de desenvolvimento importantes ações voltadas para a adaptação aos efeitos das mudanças do clima. Em 2021, o Estado do Ceará formalizou o seu compromisso de reduzir e neutralizar todas as emissões de GEE, isto é, zerar as emissões líquidas (*Net Zero*) até 2050. Por exemplo, a Política Agrícola Estadual de Florestas Plantadas e Seus Produtos (Lei nº 18.301, de 28/12/2022), incluída no plano ABC+CE e com base no programa Ceará Mais Verde, estabelece metas para substituir 60% do uso de coque de petróleo por produtos florestais plantados até 2034. São objetivos dessa política, por exemplo, recuperar áreas degradadas e desertificadas, aumentar a produtividade de florestas plantadas e promover o uso de biomassa vegetal para a produção de energia.

3.1. Política Estadual de Mudanças Climáticas

A Lei nº 16.146/2016 institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC), que norteia a elaboração do Plano Estadual sobre Mudanças Climáticas. Nesse sentido, o projeto “Estratégias de Resiliência à Mudança do Clima do Estado do Ceará”, desenvolvido no âmbito do Programa Cientista Chefe do Meio Ambiente em parceria com a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), visa contribuir para a inovação e promoção de políticas públicas para mitigação e adaptação de mudanças do clima no estado, tanto em ambiente urbano como rural.

Dentre as atividades desse projeto estão a elaboração do Plano ABC+CE; do Plano Bio-Clima, com foco na biodiversidade e adaptação às mudanças do clima; do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) para o estado; do *Roadmap* do Mercado de Carbono e do Pagamento por Serviços Ambientais, os quais, ao fim, irão compor o Plano Estadual de Mudanças Climáticas.

O Plano de Biodiversidade e Adaptação (Bio-Clima) irá identificar e indicar ações voltadas à conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade presente no Ceará. Além disso, apontará ações relacionadas à resiliência e mitigação ao fenômeno das mudanças climáticas na região, principalmente sob o aspecto dos impactos causados pelo aquecimento global. O projeto ainda possibilitará a indicação de Soluções Baseadas na Natureza (SBN; *Nature based solutions*) e atividades que visem a adaptação rural e urbana aos impactos das mudanças climáticas no território cearense.

O *Roadmap* do mercado de carbono irá identificar os potenciais de geração de créditos para comercialização no mercado regulado e/ou voluntário de carbono. O projeto irá colaborar para que o estado do Ceará atinja as emissões líquidas zero (*Net Zero*) até 2050, assim como gerar renda pela comercialização destes potenciais créditos de carbono



a serem identificados, inclusive oriundos de atividades agrícolas de baixo carbono, conectando-se ao Plano ABC + CE

Além desses projetos, outra importante iniciativa foi a mudança do nome da Secretaria do Meio Ambiente para Secretaria de Meio Ambiente e Mudança do Clima, por meio da lei nº18.310 de 17 de fevereiro de 2023. Esta mudança foi feita pela gestão estadual eleita em 2022, alinhando as políticas ambientais estaduais com as federais e reforçando a importância do enfrentamento das mudanças climáticas.

3.2. Política Estadual de Florestas Plantadas

A lei nº18.301 de 28 de dezembro de 2022 instituiu a Política Agrícola Estadual de Florestas Plantadas e seus Produtos no Estado do Ceará. Essa lei tem por objetivo o desenvolvimento sustentável com a reafirmação da importância da atividade agropecuária e do papel das florestas plantadas na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população e na presença do Estado do Ceará no mercado nacional e internacional de produtos de base florestal, alimentos e bioenergia.

Com este instrumento, espera-se promover o desenvolvimento socioeconômico, a estruturação de arranjos produtivos de base florestal, a geração de emprego e a geração de benefícios ambientais, tais como a conservação das formações florestais nativas, o sequestro de carbono, a recuperação de áreas degradadas e a reciclagem de nutrientes. Um dos objetivos principais dessa lei é a substituição de 40% do que é consumido com coque de petróleo por material de origem vegetal plantado. Outro objetivo dessa política é diminuir os impactos resultantes da extração de lenha de origem nativa, utilizada nos modais industriais cearenses, em função do aumento de oferta de lenha oriunda de florestas plantadas.

3.3 - Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca do Ceará (PAE-CE)

Em 2010, foi lançado o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca do Ceará (PAE-CE), com o objetivo principal de incentivar a convivência harmoniosa com o semiárido através de políticas ambientais, sociais e econômicas direcionadas à redução da pobreza. O PAE-CE é um documento capaz de nortear a elaboração de ações integradas e a realização de investimentos públicos e privados no âmbito estadual (Ceará, 2010). Importante mencionar que o Estado do Ceará foi pioneiro no desenvolvimento de tecnologias e formação de recursos humanos para as ações de convivência com a seca há mais de um século (Ceará, 2010)

O documento apresentou um planejamento de atuação nos 3 principais núcleos de desertificação do estado: Sertões dos Inhamuns, Irauçuba e Médio Jaguaribe, em uma área de 14 municípios e cobrindo cerca de 23% do território cearense. Foram apresentados uma série de compromissos relacionados à proteção e uso sustentável dos recursos naturais, gestão territorial e da produção sustentável, bioma caatinga e mudanças climáticas, gestão participativa do estado, cidadania ambiental e superação da pobreza e desigualdade social. Dentre os compromissos estava a implementação de uma “Bolsa Caatinga”, o estabelecimento de unidades demonstrativas de práticas recuperação de recursos naturais e de produção integrada, criação de linhas de créditos e geração de mecanismos para uma melhor orientação de mercado, capacitação de recursos humanos e o estabelecimento de mecanismos participativo na efetivação de políticas de combate à desertificação, mitigação dos efeitos da seca e mudanças climáticas (Ceará, 2010)

3.4. Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado do Ceará

O inventário é uma importante ferramenta de apoio à elaboração e disponibilização das estimativas estaduais de emissão de GEE e será um instrumento fundamental para orientar as tomadas de decisão acerca da gestão climática do estado do Ceará. Assim, a partir de uma base qualificada de dados, o inventário tem o intuito de contribuir com a instrumentalização da Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado do Ceará.

O inventário reunirá todas as informações oficiais de emissões e remoções de GEE relativas a cinco setores (energia, agropecuária, uso da terra, resíduos e processos industriais), que correspondem às principais atividades emissoras de GEE no Estado. O Inventário de Emissões de GEE é uma lista, por fonte, das quantidades de GEE efetivamente emitidas para a atmosfera ao longo de um período dentro de um determinado território. Esse produto, quando concluído, oferecerá oportunidade de conhecer a quantidade de GEE emitido para a atmosfera pelos setores no território cearense, possibilitando definir metas mais precisas para a mitigação.

O Inventário de Gases de Efeito Estufa do Estado do Ceará será iniciado em 2023/2024 coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente e Mudanças do Clima (SEMA). É importante ressaltar que ele servirá também como base para identificar as emissões da agropecuária cearense, norteando as metas necessárias para se atingir a neutralização das emissões líquidas de carbono nesse setor até 2050.

3.5. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

O pagamento por serviços ambientais consiste na retribuição, monetária ou não, pela geração de serviços ecossistêmicos a partir da conservação e melhoria dos ecossistemas, de acordo com a lei nº 12.651/2012. Em 2021 foi implementado o Programa Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA).

Neste contexto, a Lei Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) irá incentivar a restauração e conservação da vegetação nativa, com potencial de gerar múltiplos benefícios sociais, ambientais e econômicos para produtores rurais e a população urbana, além de adequar às dinâmicas internacionais e nacionais.

O lançamento da lei está previsto para até o final de 2023 e irá incentivar e apoiar práticas produtivas e ambientalmente adequadas que visem reduzir as emissões por desmatamento e degradação da vegetação, o sequestro de carbono e a conservação das Bacias Hidrográficas.

4. Histórico do Plano Estadual ABC (2010 – 2020) no Estado do Ceará

O Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono do Ceará 2016-2020 apresentou uma proposta de revisão das práticas agrícolas utilizadas na época, com o objetivo de promover sua adequação, readaptação e novos sistemas de produção, visando uma agricultura sustentável, com base nos princípios econômicos, sociais e ambientais. Dentro dessa concepção, o estudo baseava-se na missão proposta de promover uma agricultura, utilizando as boas práticas de manejo produtivo, com baixa emissão de carbono e promotora do bem-estar social, da prosperidade econômica e de um ambiente conservado.

O governo do Estado estabeleceu no seu Plano de Governo a promoção do desenvolvimento sustentável de forma competitiva e equilibrada entre as regiões, tendo em vista a melhoria contínua da qualidade de vida da população, com melhor distribuição de suas riquezas.

O Grupo Gestor Estadual - GGE foi constituído através da Portaria nº 1.485/2013 com as seguintes atribuições:

- I – Acompanhar, monitorar e avaliar a implementação do Plano ABC-CE;
- II – Elaborar e implementar o Plano ABC-CE, em consonância com o Plano ABC Nacional;
- III – Definir os municípios e ações prioritárias do Plano ABC- CE;
- IV – Definir as prioridades para a implementação das ações previstas no Plano ABC - CE;

- V – Apresentar aos órgãos de fiscalização ambiental denúncias sobre devastação (queimadas ilegais, desmatamentos...), cobrar e acompanhar as providências imediatas cabíveis;
- VI – Subsidiar o então Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e outros órgãos, quando solicitado, nas tomadas de decisões em questões relacionadas ao Plano ABC;
- VII – Incentivar e orientar a celebração de acordos e convênios com instituições públicas e privadas para fomento de ações ligadas ao Plano ABC-CE;
- VIII – Sugerir revisões e atualizações do Plano ABC-CE;
- IX – Articulação com órgãos dos governos federal, estadual e municipal no sentido de viabilizar atividades do Plano ABC-CE;
- X – Promover seminários, oficinas, palestras, cursos, entre outros eventos técnicos referentes às atividades do Plano ABC-CE;
- XI – Apoiar a promoção de estudos e pesquisas voltadas ao desenvolvimento do Plano ABC-CE;
- XII - Informar, divulgar, promover e incentivar ações com o objetivo de contribuir para consecução dos compromissos de mitigação da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) previstos no Plano ABC-CE.

A coordenação dos trabalhos ficou a cargo da Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SAD) e contava com a participação de representantes de entidades e órgãos federais (Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Ceará, Embrapa, IBAMA), estaduais (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, Fundação Cearense de Meteorologia, Superintendência Estadual do Meio Ambiente), Universidade (UFC), Federações (FAEC, FETRAECE) e entidades civis (por exemplo, CENTEC, Projeto Dom



Helder Câmara), entre outros. No entanto, apesar de todos os esforços, o Plano ABC-CE não chegou a ser publicado. Um diagnóstico, elaborado pela Consultoria do MAPA, buscou identificar as causas que levaram a esse resultado não satisfatório para o Estado, verificando que a falta de engajamento do GGE na elaboração do Plano foi uma das principais.

Em relação ao Plano Nacional, a crítica apontou que o plano foi pensado para as regiões sul e sudeste, onde existem condições geográficas, climáticas e ambientais mais favoráveis para cultivos em grande escala. A questão fundiária foi destacada, pois módulos pequenos, que são nossa realidade, não comportam algumas tecnologias sugeridas. Destaca-se, também, a dificuldade de dedicação exclusiva do Coordenador, tendo em vista as inúmeras demandas institucionais de cada um.

Outra fragilidade identificada pelo MAPA refere-se a ausência de aspectos relacionados à área ambiental na proposta em elaboração pela SDA-CE. Por fim, como sugestão da própria Secretaria do Desenvolvimento Agrário, a coordenação do Plano ABC+CE ficou sob a responsabilidade da Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima após o lançamento do Plano Nacional, sendo o Ceará um dos poucos estados brasileiros que possuem esse formato.



5. Agricultura, Pecuária e Florestas Plantadas no Estado do Ceará e o ABC + CE (2020 – 2030)

O estado do Ceará pode ser classificado, segundo o IBGE (2017), em 6 grandes regiões intermediárias: Região Intermediária (RI) Fortaleza, RI Quixadá, RI Iguatu, RI Juazeiro do Norte, RI Crateús e RI Sobral. Essa divisão possibilita realizar um amplo diagnóstico da produtividade dessas regiões, sendo possível verificar quais se destacam para cada item das lavouras permanentes e temporárias e dos produtos de origem animal e da extração vegetal.

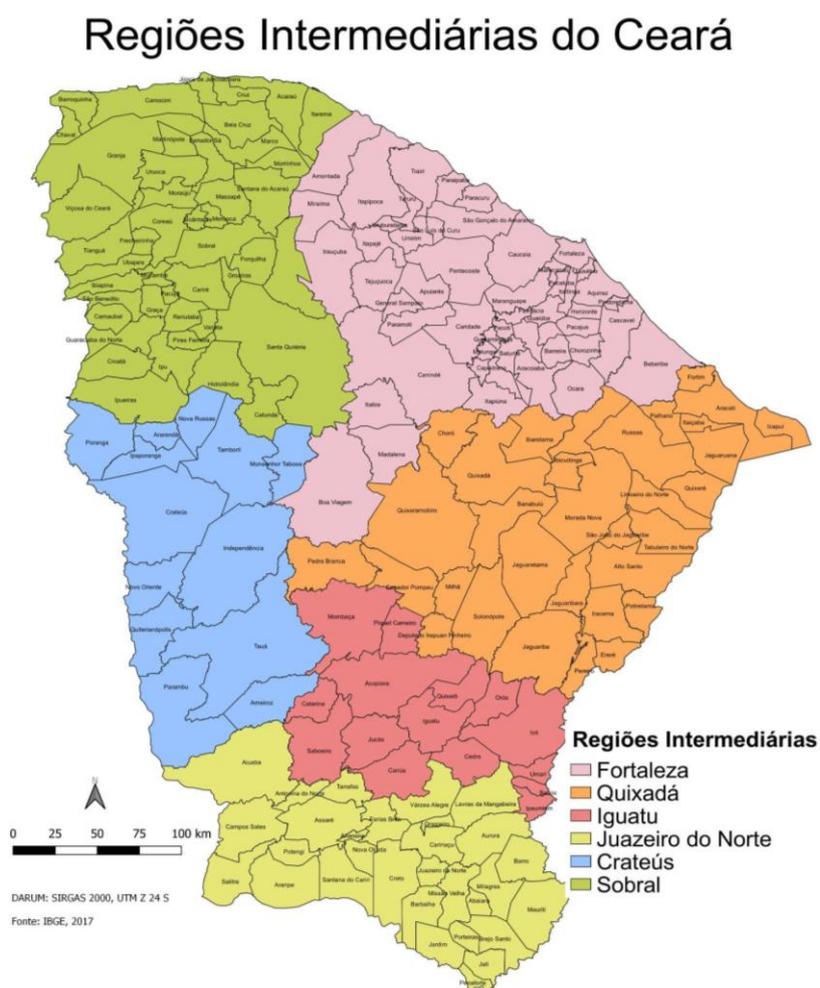


Figura 1. Regiões intermediárias (RI) do Ceará, de acordo com IBGE (2017)

5.1. Produção agrícola

Dentre as culturas anuais de destaque, observa-se que as maiores áreas colhidas (dados de 2020) foram de milho, feijão e mandioca, respectivamente (Tabela 1). Por outro lado, as culturas de batata doce, arroz, cana de açúcar e fava representam as menores áreas colhidas. A produção e produtividade não seguem o mesmo padrão de área colhida, pois cana de açúcar e mandioca apresentam maiores produtividades (Tabela 1; IBGE, 2020).

Em relação às culturas perenes, a produção de caju representa a maior área cultivada (Tabela 2), seguido por coco da baía e banana. Em relação à produção, as culturas do coco, banana e mamão respondem pelo maior volume produzido (Tabela 2; IBGE, 2020). Dentre todas as culturas que mais geraram renda para os cearenses, destacam-se o milho (R\$530.482.000, valores de 2020), o tomate (R\$502.827.000 em 2020) e o feijão (R\$439.348.000, IBGE, 2020).

Tabela 1. Culturas anuais de destaque no estado do Ceará (ano – 2020/IBGE)

	Milho	Feijão	Mandioca	Fava	Cana de Açúcar	Arroz	Batata Doce
Área colhida (ha)	537.704	374.653	58.599	13.816	9.619	5.269	5.205
Produção (t)	633.317	124.746	641.142	7.016	588.109	16.394	101.187
Produtividade (kg/ha)	1.178	333	10.941	508	61.140	3.111	19.440

Fonte: IBGE, 2020

Tabela 2. Culturas perenes de destaque no estado do Ceará (ano – 2020/IBGE)

	Castanha de caju	Coco da baía	Banana	Maracujá	Manga	Mamão	Café
Área colhida (ha)	269.900	39.735	35.690	8.278	4.369	2.067	1.432
Produção (t)	85.177	405.019	431.017	199.725	48.173	152.558	513
Produtividade (kg/ha)	316	10.193	12.077	24.127	11.026	73.806	358

Fonte: IBGE, 2020

Baseando-se nos dados da agricultura cearense para o ano de 2020, a RI Juazeiro do Norte foi a responsável pela maior parte da produção de milho, respondendo por cerca de 30% da produção estadual (Tabela 3). A RI Sobral foi responsável por mais de 40% da produção de mandioca e por mais de 70% da cana de açúcar colhida (Tabela 3).

A cajucultura se destaca como a cultura permanente com maior área colhida no estado do Ceará (Tabela 2), seguido pelas culturas do coco da bahia e a banana, sendo cultivadas principalmente na RI Fortaleza (Tabela 4). De fato, a RI Fortaleza foi responsável pela produção de 49% da produção de castanha de caju (aproximadamente 42 mil toneladas), 66% da produção de coco da bahia (266 mil toneladas) e 29% de cachos de banana (124 mil toneladas; Tabela 4).

As culturas que mais geraram renda foram a banana (R\$433.877.000, valores de 2020), o maracujá (R\$390.464.000 em 2020) e a castanha-de-caju (R\$280.602.000; IBGE, 2020).

Tabela 3. Produção em lavouras temporárias nas Regiões Intermediárias (RI) do Ceará

	RI CRATEÚS	RI FORTALEZA	RI IGUATU	RI JUAZEIRO DO NORTE	RI QUIXADÁ	RI SOBRAL
Produção em lavouras temporárias						
Abacaxi (Mil frutos)	0	240	0	472	0	0
Algodão herbáceo (em caroço;t)	80	117	703	2.943	1.755	38
Amendoim (em casca; t)	0	0	8	491	0	103
Arroz (em casca; t)	0	1.346	2.524	732	9.768	2.024
Batata-doce (t)	0	5.536	727	3.327	1.885	89.712
Cana-de-açúcar (t)	1.537	125.260	7.139	45.856	7.548	400.769
Fava (em grão;t)	40	1.472	179	4.927	153	245
Feijão (em grão;t)	14.886	30.531	11.673	16.652	22.891	28.113
Fumo (em folha; t)	0	0	0	60	0	0
Girassol (em grão; t)	0	0	0	0	0	0
Mamona (baga; t)	76	43	0	0	10	33
Mandioca (t)	4.085	160.850	2.091	140.324	50.341	283.451
Melancia (t)	1.067	2.729	406	1.952	23.254	29.983
Melão (t)	0	100	156	0	73.575	7
Milho (em grão; t)	116.376	105.574	83.777	175.278	70.542	81.770
Soja (em grão; t)	0	0	0	0	1.350	0
Sorgo (em grão; t)	0	0	0	0	3.500	0
Tomate (t)	0	8.794	1.838	14.873	2.438	149.632

Fonte: IPECE, 2020.

Tabela 4. Produção em lavouras temporárias nas Regiões Intermediárias (RI) do Ceará

	RI CRATEÚS	RI FORTALEZA	RI IGUATU	RI JUAZEIRO DO NORTE	RI QUIXADÁ	RI SOBRAL
Produção em lavouras permanentes						
Abacate (t)	0	165	0	96	100	7.206
Algodão arbóreo (t)	0	0	0	0	0	0
Banana (cacho) (t)	387	123.778	24.656	91.753	97.345	93.098
Café (em grão) (t)	0	219	0	0	0	294
Castanha de caju (t)	350	41.914	3	418	15.132	27.360
Coco-da-baía (Mil frutos)	275	266.213	920	2.342	29.951	105.318
Goiaba (t)	0	2.371	872	2.506	11.242	4.281
Laranja (t)	0	428	0	581	1.815	6.802
Limão (t)	0	470	0	772	10.802	9.997
Mamão (t)	0	11.678	2.530	9.698	53.864	74.788
Manga (t)	218	14.569	1.180	13.323	5.569	13.314
Maracujá (t)	0	2.124	179	5.837	2.157	189.428
Pimenta do reino (t)	0	0	0	0	0	0
Sisal ou agave (fibra) (t)	0	0	0	76	0	0
Tangerina (t)	0	36	0	27	0	2.913
Urucum (semente) (t)	0	0	0	5	0	84
Uva (t)	0	0	0	473	290	0

Fonte: IPECE, 2020.

5.2. Produção animal e de derivados

Dentre os estados do Nordeste, o Ceará é o estado com maior rebanho de suínos e codornas, o 2º em número de galinhas e o 3º com maior rebanho de bovinos e ovinos (IBGE, 2020). Em relação aos derivados da produção animal, o Ceará é o maior produtor nordestino de ovos de codorna, o 2º maior produtor de ovos de galinha e o 3º em produção de mel de abelha (IBGE, 2020).

No ano de 2020, o rebanho cearense superava 42 milhões de cabeças, dentre os quais cerca de 80% consistiam em galináceos (Tabela 5). Os rebanhos bovinos e ovinos representam cerca de 6% cada, enquanto o rebanho bubalino é composto de, aproximadamente, 1.700 cabeças.

O rebanho de aves do Ceará foi responsável por produzir 245 milhões de ovos de galinha, 17 milhões de ovos de codorna e 54 milhões de kg de carcaça de frango (Tabela 6). O segundo maior rebanho cearense, o bovino, produziu mais de 870 milhões de litros de leite e mais de 26 milhões de kg de carcaça (Tabela 6). Em relação à geração de renda, a produção de leite foi responsável por gerar R\$1.419.912.000,00 (valores de 2020), seguido pela produção de ovos de galinha (R\$1.038.125.000; IBGE, 2020).

As RI Quixadá e Fortaleza apresentam os maiores rebanhos e são responsáveis por destaque em praticamente todos os itens relacionados ao rebanho e à produção animal (Tabela 7). Os municípios de Morada Nova e Quixeramobim apresentam os maiores rebanhos bovino e a produção de leite, o município de Beberibe é o com maior produção de galinhas, já Cascavel e Aquiraz com codornas. Apesar de não pertencerem às regiões inicialmente citadas, Crateús é o município líder na produção de mel de abelha e Tauá possui os maiores rebanhos de ovinos e caprinos.

Tabela 5. Rebanhos cearense no ano de 2020

	Bovinos	Galináceos (total)	Suínos (total)	Suínos (matrizes)	Ovinos	Caprinos	Bubalinos	Codornas
Rebanho (cabeças)	2.552.916	33.562.449	1.208.834	213.104	2.462.224	1.164.677	1.705	888.071

Fonte: IBGE, 2020

Tabela 6. Produtos cearenses de origem animal no ano de 2020

Leite de vaca (L)	Ovos de galinha (dúzias)	Ovos de codorna (dúzias)	Frangos abatidos (carcaça, kg)	Suínos abatidos (carcaça, kg)	Bois e vacas abatidos (carcaça, kg)	Novilhos e novilhas abatidos (carcaça/kg)	Mel de abelha (kg)
870.558.000	245.035.000	17.277.000	54.028.172	12.750.820	23.447.475	2.665.905	3.895.751

Fonte: IBGE, 2020

Tabela 7. Rebanho cearense e produtos de origem animal oriundo das Regiões intermediárias (RI), no ano de 2020

	RI CRATEÚS	RI FORTALEZA	RI IGUATU	RI JUAZEIRO DO NORTE	RI QUIXADÁ	RI SOBRAL
Bovino (cabeças)	259.403	354.441	395.338	467.379	724.382	351.973
Bubalino (cabeças)	12	1.137	14	80	61	401
Caprino (cabeças)	266.612	170.503	0	133.106	286.627	237.202
Codorna (cabeças)	0	870.642	0	15.551	0	298
Equino (cabeças)	11.237	27.480	16.906	20.299	33.399	16.524
Galináceo-galinhas (cabeças)	375.236	9.137.119	534.054	913.590	803.798	1.484.559
Galináceo (cabeças)	850.886	18.265.380	2.845.082	2.901.447	5.251.799	3.447.875
ovinos (cabeças)	574.099	387.047	207.213	257.408	735.617	300.840
suínos (cabeças)	134.334	281.358	87.119	117.571	218.902	369.550
Leite (mil litros)	46.398	98.942	170.525	102.426	375.188	77.082
mel de abelha (kg)	1.098.500	416.252	514.252	641.362	1.109.232	116.153
ovos de codorna (mil dz)	0	16.947	0	322	0	6
ovos de galinha (mil dz)	2.489	198.903	4.854	8.253	9.537	21.001
Vacas ordenhadas (cabeças)	58.302	77.683	103.618	83.532	201.858	82.619

Fonte: IPECE, 2020

5.3. Produção da Extração Vegetal e Florestas Plantadas

Atualmente, a área destinada aos cultivos de espécies florestais é aproximadamente mil hectares (Tabela 8; IBGE, 2020). Dentre os produtos de origem florestal, destaca-se o volume de lenha extraída (aproximadamente 3 milhões de metros cúbicos), comparado ao volume de madeira em tora (aproximadamente 181 mil metros cúbicos; IPECE, 2020) e ao carvão vegetal (aproximadamente 7 mil toneladas; Tabela 9; IPECE, 2020). A RI Fortaleza se destaca como região onde ocorre a maior parte da extração de madeira (33% da lenha e 53% do carvão vegetal), enquanto a RI Sobral responde por 31% da quantidade de madeira em tora (Tabela 10).

Em 2020, o produto da extração vegetal que mais trouxe renda para o Ceará foi o pó de carnaúba (R\$95.170.000), com destaque para os municípios de Granja e Camocim, seguido pela produção de lenha (R\$59.647.000) com os municípios de Boa Viagem e Canindé liderando e madeira em tora (R\$30.342.000), sendo Várzea Alegre o maior produtor.

Tabela 8. Área cultivada por espécies florestais no Ceará

	Total	Eucalipto	Outras espécies
Área plantada por espécie florestal (ha)	1.002	58	944

Fonte: IBGE, 2020

Tabela 9. Produtos da extração vegetal no estado do Ceará

Carvão vegetal (t)	Lenha (m ³)	Madeira em tora (m ³)	Pó de carnaúba (t)	Fibra de carnaúba (t)	Cera da carnaúba (t)	Fruto do pequi (t)
6.972	2.938.753	181.037	7.829	1.394	557	1.767

Fonte: IBGE, 2020 e IPECE, 2020

Tabela 10. Produtos de origem florestal produzidos ou extraídos nas Regiões Intermediárias

(RI) do Ceará

	RI CRATEÚS	RI FORTALEZ A	RI IGUATU	RI JUAZEIRO DO NORTE	RI QUIXADÁ	RI SOBRAL
Angico (t)	0	0	0	0	0	0
Babaçu (amêndoa; t)	0	25	0	49	0	44
Buriti (fibra; t)	0	0	0	0	0	1
Carnaúba (cera; t)	0	92	0	0	43	422
Carnaúba (fibra; t)	2	642	0	56	78	616
Carnaúba (pó; t)	77	1.036	8	26	1.064	5.618
Carvão vegetal (t)	229	3.726	566	939	245	1.267
Lenha (m ³)	493.740	964.308	252.702	383.306	258.867	585.830
Madeira em tora (m ³)	22.015	4.498	44.749	22.870	31.211	55.694
Mangaba (fruto; t)	0	0	0	3	0	0
Pequi (amêndoa; t)	0	0	0	263	0	0
Pequi (fruto; t)	0	0	0	1.766	0	1
Umbu (fruto; t)	0	1	0	11	0	0

Fonte: IPECE, 2020

6. Estratégias propostas para o plano ABC+CE

Dentre as estratégias propostas, a recuperação de pastagens e de áreas degradadas são de grande relevância para a mitigação das mudanças climáticas, visto que pastos produtivos são capazes de suportar uma maior taxa de lotação (maior quantidade de animais por área), associado a maiores conteúdos de C nos solos (Alecrim et al., 2023; Barros et al., 2023; Miccolis et al., 2017). Além disso, a maior taxa de lotação possibilita diminuir as áreas destinadas ao pastejo, porém, mantendo a produção e destinando áreas para a recuperação de vegetação nativa (Alecrim, et al., 2023; Feltran-Barbieri e Féres, 2021; Schulz et al., 2018).

Devido às condições de elevada evapotranspiração e baixa precipitação pluviométrica, associado à irregularidade das chuvas, métodos eficientes e sustentáveis de agricultura irrigada mostram-se como estratégia importante para a adaptação às mudanças do clima, auxiliando a reduzir a vulnerabilidade dos sistemas produtivos (Lacerda e Oliveira, 2007; Rodrigues et al., 2022).

Os sistemas integrados, sobretudo a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e sistemas agroflorestais, se apresentam como estratégias para diminuir a vulnerabilidade da agricultura, pecuária e setor florestal no semiárido cearense, uma vez que possibilita a recuperação do solo e das pastagens, a conservação de solo e água, a redução do superpastejo, aumento da produção e diversificação de biomassa e a conservação de forragem, associado a um maior acúmulo de C nos agroecossistemas (Leite et al., 2023). Ademais, os sistemas integrados apresentam elevada resiliência às mudanças climáticas devido à maior biodiversidade, possuindo papel estratégico para a convivência produtiva com o semiárido (Signor et al., 2021).

Neste sentido, as florestas plantadas e os componentes florestais dos sistemas integrados possibilitam remover e estocar carbono da atmosfera nos solos e biomassa,



auxiliando na mitigação das mudanças climáticas. Além disso, componentes florestais melhoram a eficiência do uso da água nos agroecossistemas, previnem erosão, fornecem habitat para diversas espécies e reduzem as pressões antrópicas sobre as florestas nativas (Ceará, 2022; Leite et al., 2023; Signor et al., 2021).

Além disso, as florestas plantadas possuem papel econômico importante, com elevado potencial para gerar produtos e bioprodutos de diferentes usos, sobretudo podendo ser utilizada como substituto de combustíveis de origem fóssil (Ceará, 2022; MAPA, 2021). Assim, componentes florestais possibilitam um benefício duplo na mitigação das mudanças climáticas, uma vez que promovem um maior sequestro de C nos solos, mas também diminuem as emissões de CO₂ oriundas de combustíveis fósseis, responsáveis pelo incremento da concentração desse GEE na atmosfera.

No Plano ABC+CE também foram elencadas ações que estão fora das estratégias tradicionais sugeridas pelo MAPA, mas que são de fundamental importância para se atingir os objetivos desse projeto. Dentre essas ações, pode-se elencar o controle de queimadas e focos de calor, fornecimento de linhas de crédito para a implementação de sistemas de baixa emissão de carbono, introdução de novos cultivares e sistemas produtivos mais resilientes, pesquisas focadas na medição de estoque de carbono e melhoria do rendimento agrícola, aumento da eficiência hídrica e energética no campo, fortalecimento da apicultura e floricultura, incentivo à produção de orgânicos e à compostagem, preservação dos recursos naturais e regularização ambiental

7. O que já vem sendo feito no estado do Ceará

Apesar de o Plano ABC+CE abranger os anos entre 2023 e 2030, muitas atividades relacionadas à resiliência climática agrícola já vêm sendo colocadas em prática pelas instituições do GGE desde o lançamento do plano nacional (ABC+). Nesse contexto, mesmo não fazendo parte das metas do Plano ABC+CE, foram elencadas algumas dessas atividades ocorridas no ano de 2022. Ao total, 37 atividades já estão sendo desenvolvidas dentro do escopo do projeto ABC+CE, coordenadas por 9 instituições pertencentes ao GGE, envolvendo estratégias de agroflorestas, florestas plantadas e sistemas integrados (10 projetos); recuperação de pastagens e áreas degradadas (8 projetos); sistemas irrigados (5 projetos); além de outras estratégias voltadas ao fornecimento de crédito aos produtores (2 projetos), eficiência do uso da terra (2 projetos), controle e monitoramento de queimadas (5 projetos), formação de recursos humanos (5 projetos), dentre outros. Desse modo, é possível perceber o comprometimento já existente entre as instituições constituintes, reforçando a responsabilidade com o atingimento das metas estipuladas

Caixa Econômica Federal (Caixa)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Linha de Crédito Direto ao Consumidor (CDC) para financiamento de Energia Solar	Operação que permite financiamento de painéis solares para Pessoa Física	<ul style="list-style-type: none"> • Linha de crédito disponível no ano de 2022 	CDC Solar/CEF	Outras estratégias (linhas de crédito)
Bens de consumo duráveis (BCD) Ecoeficiencia	Operação de crédito que permite financiamento de bens de consumo duráveis e que possui condições diferenciadas para equipamentos ecoeficientes	<ul style="list-style-type: none"> • Operação de crédito disponível no ano de 2022 	BCD Ecoeficiencia/CEF	Outras estratégias (linhas de crédito)

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Diálogos Itinerantes.	<p>Discussão sobre uso e alternativas ao fogo com municípios (secretarias afins).</p> <p>Discussão sobre uso e alternativas ao fogo com assentamentos (19 PAs - Projetos de Assentamentos) e territórios quilombolas (2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a 14 municípios cearenses (reunião com gestores). • Levantamento e discussão dos dados referentes ao uso do fogo para planejamento de ações preventivas e de alternativas ao uso do fogo. 	Recursos próprios.	Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).

Implementação de Agrofloresta.	Curso sobre agroflorestas destinado aos brigadistas, coleta de sementes e produção e plantio de mudas.	<ul style="list-style-type: none"> • Área degradada em processo de recuperação na base da brigada. 	Recursos próprios.	Sistemas agroflorestais.
Curso de Formação de Brigadas Voluntárias.	Articulação com gestores municipais e Defesa Civil Estadual para a formação de brigadistas.	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de 80 brigadistas em 10 municípios cearenses. 	Recursos próprios.	Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).
Oficina de compostagem.	Treinamento dos brigadistas para atuarem na manutenção do viveiro de mudas.	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de composto para atendimento do viveiro da base da brigada - Quixeramobim. 	Recursos próprios.	Manejo de resíduos

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Projeto Recaatingamento.	Implantar um amplo projeto de recaatingamento do semiárido cearense com Spondias L. (cajá, ciriguela, cajarana, umbu, etc) e outras frutíferas adaptadas à caatinga para a sustentabilidade social e ambiental da população e do ambiente da caatinga cearense e regiões adjacentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Excursão ao Vale do Assu – Rio Grande do Norte para conhecimento das experiências com spondias L. com 30 técnicos e 30 produtores. • Capacitação técnica de 30 técnicos na cultura das spondias L.. • Concluída a licitação para aquisição de 100.000 mudas de umbu-cajá, 40.000 mudas de ciriguela e 1.500 mudas de umbu gigante. 	Governo do Estado do Ceará.	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p> <p>Sistemas agroflorestais.</p> <p>Outras estratégias (distribuição de mudas/sementes).</p>
Projeto Cajucultura	Aumentar a produção, produtividade, renda e qualidade de vida dos agricultores familiares através da mobilização e prestação de assistência técnica aos agricultores para renovação dos pomares.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de 450.000 mudas de cajueiro Anão (204 plantas/ha, totalizando – 2.200 ha). 	Governo do Estado do Ceará (aquisição das mudas).	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p> <p>Sistemas agroflorestais.</p> <p>Outras estratégias (distribuição de mudas/sementes).</p>

<p>Programa de Irrigação na Agricultura Familiar – PIAF.</p> <p>Projetos Programa de irrigação na Minha Propriedade - PIMP.</p> <p>Projeto Agroecológico Integrado e Sustentável - PAIS.</p> <p>Quintais Produtivos e Mandalas.</p>	<p>Dotar o estado de uma série de áreas irrigadas, com área não superior a 1 hectare, destinadas à segurança alimentar e nutricional dos residentes nos territórios semiáridos. Também aproveitamento dos restos e implantação de culturas específicas para alimentação animal.</p> <p>PIMP – Contrapartida de 50% dos agricultores, com 2 anos de carência e 5 parcelas anuais de reembolso.</p> <p>Mandalas – Investimentos não reembolsáveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Distribuição de 450 Kits de irrigação do PIMP. ● Distribuição de 420 unidades de Mandalas. 	<p>Convênio Governo do Estado do Ceará com Ministério da Integração Regional (PIMP).</p> <p>Recursos Orçamentários do Governo do Estado do Ceará (Mandalas - capacitação e implantação das unidades produtivas).</p>	<p>Sistemas irrigados</p>
<p>Projeto de Modernização da Mandiocultura.</p>	<p>Programa que visa incentivar a introdução de “novas variedades de mandioca”, técnicas corretas de produção e boas práticas de produção de farinha e goma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitação técnica de 200 agricultores. ● Distribuição de 5,0 ton de maniva semente mais precoce e com maior produtividade. ● Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) aos produtores na cadeia produtiva da mandioca. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Sistemas integrados</p>

Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Recuperação de área degradada em processo de desertificação na sub-bacia hidrográfica do riacho do Brum no município de Jaguaribe-CE.	Consiste na recuperação de área degradada no semiárido por 8 anos, através da aplicação de práticas conservacionistas estratégicas e uso de serapilheira visando a restauração da vegetação, redução da erosão e melhoria dos índices de fertilidade e sequestro de C.	<ul style="list-style-type: none"> • Com base no monitoramento realizado, constatou-se melhoria dos índices de fertilidade e das condições físicas, atribuídas às práticas aplicadas. Também se verificou aumento da cobertura vegetal e dos teores de C do solo. 	Governo do Estado do Ceará (FUNCEME).	Recuperação de pastagens e áreas degradadas.
Melhoria da Eficiência da Agricultura irrigada.	Projeto estratégico da FUNCEME atualmente em vigor que realiza estudos de base e desenvolvimento de softwares visando a melhoria da eficiência da agricultura irrigada.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de estações seguindo a metodologia <i>Surface Renewal</i> visando a estimativa de valores locais do coeficiente de cultura (Kc) para diversas culturas. • Contratação de consultoria para cadastro do usuário de água do setor agropecuário. Análise do sistema SIMIC (Sistema de Informações Meteorológicas para Irrigação no Ceará) para realizar atualizações e reformulações do sistema. 	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Programa de eficiência do uso da água no setor agropecuário para cinco bacias do Estado do Ceará).	Sistemas irrigados

<p>Análise das áreas queimadas no Ceará.</p>	<p>Quantificação das áreas queimadas no estado do Ceará a partir da identificação de cicatrizes em imagens de satélite.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entre os anos de 2013 a 2020, um total de 2.210,59 km² do território cearense sofreram queimadas ou incêndios florestais, com uma média de 276,32 km² de área queimada a cada ano. Verificou-se ainda que grande parte dessa queimada ocorreu na bacia hidrográfica do rio Salgado no sul do estado. Nessa bacia, análises do mapa de uso e ocupação da terra indicaram que a maior parte (82,87%) das cicatrizes de queimadas ocorreram em área de vegetação natural, que são as florestas e formação natural não florestal, seguida da classe agropecuária com 16,86% de área queimada (Programa Previna, FUNCEME, 2023). 	<p>Recursos próprios</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>
---	---	---	--------------------------	--

<p>Monitoramento de focos de calor.</p>	<p>Disponibilização de informações sobre a distribuição e quantitativo dos focos de calor no estado do Ceará como apoio ao Programa Estadual de Prevenção, Monitoramento, Controle de Queimadas e Combate aos Incêndios Florestais (PREVINA), às ações da Defesa Civil e Corpo de Bombeiros no enfrentamento de combate aos incêndios florestais e aos programas e projetos de instituições como o Ministério Público Estadual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ao longo do ano de 2022, dados do satélite de referência (Acqua) identificaram 4136 focos de calor no estado, sendo os maiores registros nos meses de novembro e dezembro (com 1427 e 1445 registros, respectivamente). O quantitativo de 2022 representa redução de 5%, comparado ao ano de 2021, e aumento de 4% em relação ao ano de 2020. Os municípios de Boa Viagem, Crateús e Santa Quitéria apresentaram os maiores registros de focos. Em relação ao Nordeste do Brasil, o Ceará apresentou cerca de 8% dos registros de focos detectados pelo AQUA, ficando atrás dos estados do Maranhão, Piauí e Bahia (Programa Previna, FUNCEME, 2023) 	<p>Recursos próprios</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>
<p>Previsão de Risco de Incêndio florestais.</p>	<p>Previsão de risco de fogo em vegetação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Em 2022, as previsões de risco de fogo em vegetação foram disponibilizadas a partir de agosto, nos Boletins Semanais elaborados e publicados pela Gerência de Meteorologia do órgão (http://www.funceme.br/?page_id=10324). 	<p>Recursos próprios (inicialmente com recursos do FDID).</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>

<p>Levantamento de reconhecimento de média intensidade do Estado do Ceará na escala 1:100.000.</p>	<p>O levantamento consiste no estudo das características físicas e químicas dos solos, identificando-os e classificando-os, objetivando a geração do mapa de solo do Estado do Ceará.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Levantamento de solos do Estado do Ceará na escala 1:100.000 está em andamento. O resultado contribui para criação de estratégias para adoção de tecnologias de adaptação e medidas de mitigação para agricultura, proporcionando condições para impulsionar a economia e o bem-estar social, com menor risco de degradação, podendo reduzir a vulnerabilidade do uso da terra e dos sistemas produtivos. 	<p>Recursos do BIRD através do Projeto São José III – 2ª Fase.</p>	<p>Outras estratégias (maior eficiência do uso da terra e dos sistemas produtivos).</p>
<p>Análise temporal com uso de sensoriamento remoto na identificação de solos expostos suscetíveis à desertificação no Estado do Ceará.</p>	<p>Detecta o período em que o solo ficou exposto, sem cobertura vegetal, o que indica um alerta para a situação de degradação. Essa informação associada ao mapeamento de áreas fortemente degradadas dá um importante indicativo de que a área está em processo de desertificação. E que precisa de manejos mais adequados dos solos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Foram identificadas áreas que têm solos expostos com mais de 20 anos. A partir deste mapa será possível acompanhar o nível de desmatamento no Estado do Ceará. 	<p>Governo do Estado do Ceará/FUNCEME.</p>	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p>

Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Distribuição de Cisternas.</p>	<p>Programa que visa reduzir o déficit de acesso à água das famílias rurais através de cisternas que possibilitam a captação e armazenamento da água das chuvas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de 2.624 cisternas de placas para consumo humano. 	<p>Governo Federal e Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (acesso à água no campo)</p>
<p>Sistemas de Reuso de Água.</p>	<p>O Sistema de Reuso de Água é uma das Tecnologias Sociais, opção estratégica de convivência com o Semiárido, pois proporciona o aumento da disponibilidade de águas às famílias agricultoras. Além disso, a coleta e tratamento de água cinza é uma importante estratégia de melhoria para o meio ambiente e a saúde pública.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de 18 sistemas de reuso de água. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Sistemas irrigados Manejo de resíduos</p>

<p>Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, modalidade compra com doação simultânea.</p>	<p>Programa que visa promover a articulação entre a produção da agricultura familiar e as demandas locais de suplementação alimentar, além do desenvolvimento da economia local.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 127 municípios do Ceará atendidos. ● 1.226 agricultores aprovados. ● 128.513 pessoas atendidas. ● 861 entidades atendidas. 	<p>Financiamento do Governo Federal através do Ministério do Desenvolvimento Social.</p>	<p>Outras estratégias (fortalecimento da agricultura familiar e da economia local).</p>
<p>Aquisição e distribuição de raquetes de palma forrageira.</p>	<p>O projeto visa o incentivo do plantio da palma forrageira para alimentação do rebanho, mas com a palma aplica práticas de conservação e recuperação do solo, plantio em curva de nível, utilizando o roço entre as linhas da palma e utilização de esterco para adubação. A palma tem o potencial de sequestrar 30 toneladas de CO₂ por hectare/ano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pelo programa já foram distribuídos entre os agricultores aproximadamente 80 milhões de raquetes de palma forrageira, em 2022 foram 2,5 milhões de raquetes de palma. Já foram beneficiados mais de 12.500 produtores no estado do Ceará. 	<p>O recurso é do Governo do Estado do Ceará, através do Programa Hora de Plantar.</p>	<p>Sistemas integrados</p>
<p>Aquisição e distribuição de essências florestais nativas.</p>	<p>O Projeto visa a implantação de mudas para recuperação de áreas e também para servir de pasto apícola juntos aos apicultores familiares. Assim favorecendo o desempenho das abelhas melíferas e também o aumento da produção de mel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Em 2022 foram distribuídas 118 mil mudas. 	<p>O recurso é do Governo do Estado do Ceará, através do Programa Hora de Plantar.</p>	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas. Sistemas integrados</p>

<p>Reuso de águas cinzas.</p>	<p>Acompanhamento de uma experiência utilizando água cinzas (pia, banho e lavagem de roupas). Essa prática é de fundamental importância no semiárido, pois envolve o ambiental, o social e a produção de alimento para os rebanhos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Implantação de uma experiência com um produtor utilizando 0,2 hectares com o plantio da palma forrageira, chegando a produzir 100 toneladas de matéria verde. Para implantação dessa tecnologia necessita de pouco recurso e o resultado na produção de palma conseguiu alimentar 138 caprinos durante seis meses. 	<p>Recurso do produtor.</p>	<p>Sistemas irrigados Manejo de resíduos</p>
<p>Projeto Hora de Plantar.</p>	<p>Programa que visa a distribuição de sementes e mudas para 150.245 agricultores familiares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Oferta de 400,54 ton de milho variedade, 2.584,08 ton de milho híbrido, 342,66 ton de sementes de sorgo forrageiro, 39,25 ton de feijão caupi, 455.082 mudas de cajueiro anão precoce, 18.800 mudas de acerola, 2.850 mudas de cajá, 15.300 mudas de goiaba, 16.250 mudas de manga, 5.500 mudas de cajá umbu, 6.417.00 raquetes de palma forrageira, 3.607,5 m³ de manivas sementes (mandioca) e 108.000 mudas de espécies florestais nativas. 	<p>O Projeto Hora de Plantar foi executado com recursos do Fundo Estadual de Combate à Pobreza-FECOP, no valor de R\$20.001.092 e recursos do Tesouro no valor de R\$220.000,00 totalizando 20.221.092,00.</p>	<p>Sistemas integrados Recuperação de áreas e pastagens degradadas</p>

Produção de Bioinsumos.	Bioinsumo feito a partir do arroz que combate a lagarta-do-cartucho do milho.	<ul style="list-style-type: none"> Em 2022 foram distribuídas em média 6.000 doses (duas doses por hectare). 	Governo do Estado do Ceará.	Bioinsumos
--------------------------------	---	---	-----------------------------	------------

Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Promover o Desenvolvimento de Tecnologias em Cultivo Protegido.	Apoiar atividades para desenvolvimento da horticultura e cultivo protegido no estado do Ceará, e capacitar técnicos e/ou produtores.	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de tecnologias modernas de produção agrícola e aquícola, agregando valor ao produto. 	Governo do Estado do Ceará.	Outras estratégias (aumento da resiliência dos sistemas produtivos).
Promover a introdução de culturas alternativas no estado do Ceará.	Promover as culturas alternativas no estado do Ceará e o acompanhamento no desenvolvimento de unidades de observação/ demonstrativa em 23 municípios das regiões Litoral Oeste, Vale do Jaguaribe, Cariri e Sertão de Crateús.	<ul style="list-style-type: none"> Promoção de novas culturas no estado, com agregação de valor em áreas difusas, atração de empresas e promoção dos produtos cearenses. 	Governo do Estado do Ceará.	Outras estratégias (aumento da resiliência dos sistemas produtivos).

<p>Cientista-Chefe da Agricultura.</p>	<p>Fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de soluções inovadoras voltadas para o aumento da produtividade da água, agregação de valor e melhoria do nível tecnológico no setor agropecuário do estado do Ceará, integrando esforço coletivo de órgãos públicos municipais e estaduais, das instituições de pesquisa e dos parceiros do setor produtivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de novas culturas no estado e agregação de valor em áreas difusas. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (aumento da resiliência dos sistemas produtivos).</p>
<p>Agregação de Valor aos Lácteos. Fortalecimento da Cadeia Produtiva do Leite no Estado do Ceará.</p>	<p>Realizar ações para apoiar o desenvolvimento e a modernização da produção de derivados lácteos no estado do Ceará com foco na sustentabilidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O projeto beneficiou 30 unidades de produção de lácteos em 10 municípios das regiões do Sertão Central, do Vale do Jaguaribe, Grande Fortaleza, Litoral Oeste e Sertão de Crateús. • Distribuição de 300 tanques de resfriamento para aumentar a competitividade do pequeno e médio produtor de leite no campo 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (fortalecimento e sustentabilidade da pecuária leiteira)</p>

<p>Eficiência no uso da água no setor agropecuário.</p>	<p>Realizar ações voltadas para o aperfeiçoamento da eficiência hídrica e energética dos perímetros públicos irrigados no estado do Ceará e o acompanhamento técnico de produtores, beneficiando 6 municípios das regiões do Litoral Norte e Vale do Jaguaribe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Implantação de um projeto de assessoramento técnico aos irrigantes em parceria com a FUNCEME/IPECE, resultando na eficiência do uso da água no setor agropecuário. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Sistemas irrigados.</p>
--	---	--	------------------------------------	----------------------------

Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima (SEMA)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Programa de Florestamento, Reflorestamento e Educação Ambiental do Estado do Ceará Lei nº 17.929/2022.</p>	<p>Busca ampliar a cobertura vegetal do Estado, por meio da doação e do plantio de mudas de espécies vegetais nativas, uma vez associadas essas atividades a ações de educação ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 197.096 unidades* de mudas nativas produzidas. ● 121,96 ha* de plantio realizado. ● 30,25 ha* de área incrementada. <p>*Conforme nota metodológica dos indicadores do Plano Plurianual 2020 - 2023.</p>	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Florestas plantadas. Outros (produção de mudas nativas).</p>
<p>Programa Jovem Ambiental (AJA)</p>	<p>Estimular a participação de jovens em projetos sustentáveis, através da inclusão social e ambiental, viabilizando o desenvolvimento de suas competências e habilidades, ampliando as oportunidades de geração de renda e o protagonismo juvenil, focando na melhoria da qualidade de vida e na preservação do meio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Em 2022, o AJA englobou 8.687 participantes, reunindo jovens em situação de vulnerabilidade social residentes nos 184 municípios cearenses para atuação em projetos socioambientais. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (educação ambiental e preservação/conservação dos recursos naturais).</p>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Recuperação de áreas degradadas na bacia do rio Pacoti.</p>	<p>O programa teve como objetivo incentivar a utilização de tecnologias sustentáveis na produção agrícola da região, prioritariamente em banana, café sombreado e cajueiro, que são as principais praticadas. Incentivou-se o plantio de mudas de árvores nativas, distribuindo mudas, auxiliando Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), produzindo mudas de árvores nativas, produzindo substratos a base de esterco animal e vermicompostagem e capacitando produtores na utilização de controle biológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de 8.000 mudas e distribuição, com substrato proveniente de composto orgânico. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Sistemas agroflorestais. Manejo de resíduos da produção animal Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p>

<p>Programa de residência agrícola profissional em bananicultura.</p>	<p>Programa que visa apoiar a produção sustentável e a regularização ambiental de propriedades rurais de municípios das regiões Metropolitana e do Maciço de Baturité, prestando assistência técnica profissional e capacitações, voltadas ao incentivo de agroflorestas e utilização de controle biológico de pragas da cultura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação e Cadastro Ambiental Rural de 54 propriedades rurais, bem como fornecimento de assistência técnica para produção sustentável de bananas. 	<p>Financiamento do Governo Federal – Ministério da Agricultura – Secretaria de Agricultura Familiar.</p>	<p>Sistemas integrados</p>
--	---	--	---	----------------------------

Ipê do Ceará

Projeto	Breve descrição	Resultados (Ano de 2022)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Florestas Sociais</p>	<p>Projeto que visa implantar miniflorestas para agricultores familiares, com até 100 árvores de espécies florestais nobres como o mogno africano e outras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Foram implantadas 8 florestas sociais no município de Nova Russas 	<p>Recursos de prefeituras (algumas já conveniadas) e de contribuição de empresas privadas.</p>	<p>Florestas Plantadas</p>

<p>Micro Florestas de Eucalipto</p>	<p>Projeto em que agricultores familiares produzem pequenas quantidades de Eucalipto para lenha, a fim de tirar a pressão do uso de lenha de florestas nativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Foram implantadas 02 na Fazenda Maravilha em Nova Russas 	<p>Recursos provenientes de parcerias com empresas privadas.</p>	<p>Sistemas integrados</p>
<p>Palestras e Seminários</p>	<p>Focado para o público de sindicatos e associações para criar uma mentalidade de atividades de longo prazo como é o reflorestamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Foram ministradas 4 palestras (2 em Novas Russas, 1 em Várzea Alegre e 1 em Novo Oriente). Duas destas palestras tiveram a presença do anterior Secretário do Meio Ambiente, Artur Bruno. 	<p>Recurso Estadual, Municipal e de empresas privadas para diárias e deslocamento.</p>	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p>
<p>Apoio aos Municípios com Programa Carbono Zero.</p>	<p>Mais de uma dezena de municípios já criaram seu programa Carbono Zero com o elenco de vários projetos tais como: Certificação de Crédito de Carbono, Florestas Sociais, Energias Limpas etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Visita aos municípios de Independência, Novo Oriente, Monsenhor Tabosa, Catunda, Várzea Alegre e Poranga. 	<p>Fundo do Estado para logística e de empresas nacionais e internacionais para a aquisição dos créditos de carbono.</p>	<p>Outras estratégias (redução da pegada de carbono dos municípios).</p>



8. Metas de ampliação das tecnologias do ABC+ no estado do Ceará até 2030

Para o período de 2023 até 2030, o número de projetos será expandido alcançando 76 projetos, com destaque para as estratégias voltadas à promoção e implantação de sistemas agroflorestais, integrados ou florestas plantadas (11 projetos); linhas de crédito (10 projetos) para pequenos, médios e grandes produtores; para o controle e diminuição de queimadas no campo (9 projetos); redução da vulnerabilidade no campo (8 projetos); sistemas irrigados (8 projetos).

Considerando um cenário conservador, contabilizando apenas as estratégias com metas já definidas, o Estado do Ceará está propondo diminuir a vulnerabilidade e o aumentar a resiliência dos sistemas de produção em, pelo menos, 80 mil hectares (Anexo I) e atendendo, pelo menos, 100 mil agricultores (Anexo II). Cabe ressaltar que esse número considera apenas as propostas diretamente vinculadas às estratégias sugeridas pelo MAPA, de modo que outras estratégias utilizadas para convivência com a seca e que impactam diretamente a vulnerabilidade e resiliência dos sistemas de produção agropecuária (por exemplo, distribuição de cisternas e linhas de crédito) não foram contabilizadas. Além disso, tomando como base o número de agricultores que deverão ser atendidos pelo ABC+CE, verifica-se que as metas propostas deverão ser facilmente superadas.

A grande variabilidade dos projetos reforça a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para enfrentar os problemas decorrentes das mudanças do clima e aumentar a produtividade e a resiliência dos agricultores. Neste sentido, destacam-se as políticas estaduais do Programa Cientista Chefe, um programa da FUNCAP que tem



como objetivo unir o meio acadêmico e a gestão pública, cumprindo demandas de órgãos do Governo do Estado, como por exemplo a criação do Plano ABC+CE como um dos projetos do Cientista Chefe do Meio Ambiente. Neste caso, dentro do plano ABC+, estão incluídas as atividades dos Cientistas Chefe da Agricultura e da Pecuária, além do Meio ambiente, responsável pela elaboração do plano ABC+CE

Banco do Brasil (BB)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Programa ABC+ para Médios e Grandes Produtores</p>	<p>Linhas de crédito que visam a adequação à legislação ambiental, recuperação de áreas degradadas (solos, pastagens, reservas ambientais e APPs), reduzir o desmatamento, a preservação ambiental e a emissão de gases</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Safra 2023/2024: R\$ 15 milhões (a depender dos recursos disponibilizados no Plano Safra para o Ceará) • Observando o Plano Safra em vigor, focalizar a aplicação de recursos ABC+ através da conscientização dos clientes e parceiros agro. Reuniões com produtores, sindicatos, palestras, capacitação interna e externa 	<p>ABC+ Recuperação, ABC+ Floresta (ILPF), ABC+ Resíduos Sólidos (MRPA)</p>	<p>Outras estratégias (linhas de crédito)</p>
<p>Fomento à Agricultura Orgânica</p>	<p>Incentivar a adequação dos médios e grandes produtores, principalmente da fruticultura, aos requisitos da agricultura orgânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Em consonância com o Plano Safra vigente, focalizar a aplicação de recursos ABC+ através da conscientização dos clientes e parceiros agro. Reuniões com produtores, sindicatos, palestras, capacitação interna e externa (ênfase na Serra da Ibiapaba). 	<p>ABC+ Orgânico</p>	<p>Outras estratégias (linhas de crédito)</p>

<p>Agricultura Familiar – Investimento</p>	<p>Linha de crédito para a agricultura familiar, que oferece investimentos em projetos de convivência com o semiárido, focados na sustentabilidade dos agroecossistemas, e destinados à implantação, ampliação, recuperação ou modernização da infraestrutura produtiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Safra 2023/2024: R\$15 milhões (a depender dos recursos disponibilizados no Plano Safra para o Ceará). ● Ofertar o produto Pronaf ABC+ Semiárido aos produtores. Quando necessário, orientá-los a se adequar aos critérios técnicos requisitados. Linha de crédito com atrativos maiores em termos de taxa e prazo. 	<p>Pronaf ABC+ Semiárido</p>	<p>Outras estratégias (linhas de crédito)</p>
<p>Novos convênios com empresas fornecedoras de equipamento para geração e distribuição de energia alternativa à eletricidade convencional</p>	<p>Firmar novos convênios com empresas do setor, de forma que os clientes pessoas físicas produtores rurais do Banco do Brasil possam ter acesso a tecnologias mais limpas, através das linhas de crédito disponíveis. Os convênios uma vez disponíveis agilizam o processo, além de propiciar aos clientes mais opções de compra dos itens.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Intensificar a visita a empresas do ramo, via rede de agências e formalizar 15 novos convênios em 2023 	<p>Convênio BB Agro</p>	<p>Outras estratégias (parcerias para linhas de crédito)</p>
<p>Investimento em modernização das empresas do setor agropecuário (fornecedoras de insumos para produtores rurais)</p>	<p>Crédito para financiar a reforma, a modernização e a aquisição de bens para as empresas, incluindo painéis solares e demais equipamentos para energia renovável.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Oferta ativa do crédito para todos os clientes pessoa jurídica do Banco do Brasil no Ceará que se enquadrem nas atividades de acordo com cada município onde o BB atua no estado 	<p>Proger Urbano Empresarial, BB Financiamento PJ</p>	<p>Outras estratégias (linhas de crédito)</p>

<p>Formação e capacitação interna sobre as linhas ABC+ disponíveis</p>	<p>Incentivar a capacitação dos funcionários nas linhas de crédito que coadunem com o ABC+, mediante os cursos disponíveis na Universidade Corporativa Banco do Brasil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação de 200 funcionários no Ceará em 2023, com grade mínima de cursos e requisito de pelo menos 5 horas-aula. 	<p>Recursos próprios</p>	<p>Outras estratégias (linhas de crédito)</p>
<p>Disseminação da estratégia ABC+ aos parceiros agro conveniados Assistências Técnicas em Nível de Imóvel (ATNI) do Ceará</p>	<p>Promover palestras, seminários e workshops junto aos parceiros agro ATNI a fim de divulgar as linhas ABC+ do Banco do Brasil para os produtores rurais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento dos parceiros agro BB ATNI com os quais o Banco já atua, pois além da rede de agências são eles que prestam consultoria e elaboram os projetos de financiamento dos produtores rurais. • 80 parceiros ATNI mais os técnicos da Ematerce em 2023 	<p>Recursos próprios</p>	<p>Outras estratégias (linhas de crédito)</p>
<p>Difundir a oferta das linhas de crédito ABC+ junto aos produtores rurais do Ceará</p>	<p>Capacitar e conscientizar o produtor rural acerca dos benefícios do ABC+</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não mensurável, a atuação do BB será indireta. Atuar através dos parceiros agro BB ATNI na conscientização dos produtores, enquadrando (quando mais apropriado) os projetos de crédito nas linhas ABC+ 	<p>Recursos próprios</p>	<p>Outras estratégias (linhas de crédito)</p>

Caixa Econômica Federal (Caixa)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Linha de Crédito Direto ao Consumidor (CDC) para financiamento de Energia Solar	Operação que permite financiamento de painéis solares para Pessoa Física.	<ul style="list-style-type: none"> • Linha de crédito disponível em 2023. 	CDC Solar.	Outras estratégias (linhas de crédito)
Bens de consumo duráveis (BCD) Ecoeficiencia	Operação de crédito que permite financiamento de bens de consumo duráveis e que possui condições diferenciadas para equipamentos ecoeficientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Linha de crédito disponível em 2023. 	BCD Ecoeficiencia.	Outras estratégias (linhas de crédito)

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Recuperação de áreas degradadas por queimadas realizadas durante os cursos de formação de brigadas.	Utilizar as técnicas de plantio de mudas e de bombas de semente, realizando a manutenção e monitoramento do desenvolvimento das plantas.	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar área onde é realizado o laboratório de queima dos cursos de formação de brigada-Quixeramobim/CE (1 hectare) em 2023. • Recuperação de 4 hectares na base da Brigada em Quixeramobim/CE em 2023. 	Recursos próprios.	Recuperação de pastagens e áreas degradadas.

Ampliação do viveiro.	Projeto que visa aumentar a produção de mudas nativas do viveiro.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a produção de mudas nativas para 6 mil mudas em 2023. 	Recursos próprios.	Recuperação de pastagens e áreas degradadas.
Curso de formação de perícia de incêndio.	Parceria com Estado e municípios para a formação de peritos de incêndio.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar servidores e gestores na identificação das causas de incêndios – 1 curso em 2023. 	Recursos próprios.	Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).
Curso de gestão da informação do fogo.	Curso virtual destinado a gestores e técnicos de secretarias municipais afins ao tema.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar gestores municipais no uso dos recursos tecnológicos de produção de dados, análise e monitoramento do uso do fogo em âmbito local - 1 curso online em 2023. 	Recursos próprios.	Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).
Seminário Manejo Integrado do Fogo - Quixeramobim.	Envolver agentes públicos de diferentes instituições afins à temática do fogo, bem como possíveis parceiros.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar plano de ação de prevenção a incêndios através de boas práticas em substituição ao uso do fogo – 1 Seminário em 2023. 	Recursos próprios.	Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Projeto Recaatingamento.	Implantar um amplo projeto de recaatingamento do semiárido cearense com spondias e outras frutíferas adaptadas à caatinga para a sustentabilidade social e ambiental da população e do ambiente da caatinga cearense e regiões adjacentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuir 100.000 mudas de umbu-cajá (124 mudas/ha, totalizando 806 ha), 40.000 mudas de siriguela (400 mudas/ha, totalizando 100 ha) e 1.500 mudas de umbu gigante (100 mudas/ha, totalizando 150 ha) até 2023. 	Governo do Estado do Ceará.	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p> <p>Sistemas agroflorestais.</p> <p>Outras estratégias (distribuição de mudas/sementes)</p>
Projeto Cajucultura.	Aumentar a produção, produtividade, renda e qualidade de vida dos agricultores familiares.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de 430.000 mudas de cajueiro anão até 2030 (204 plantas/ha, totalizando - 2 100 ha). 	Governo do Estado do Ceará (aquisição das mudas).	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p> <p>Sistemas agroflorestais.</p> <p>Outras estratégias (distribuição de mudas/sementes).</p>

<p>Programa de Irrigação na Agricultura Familiar (PIAF).</p> <p>Projeto Programa de irrigação na Minha Propriedade (PIMP).</p> <p>Projeto Agroecológico Integrado e Sustentável (PAIS).</p> <p>Quintais Produtivos e Mandalas.</p>	<p>Dotar o estado do Ceará de uma série de áreas irrigadas, com área não superior a 1 hectare, destinadas à segurança alimentar e nutricional dos residentes nos territórios semiáridos. Também aproveitamento dos restos e implantação de culturas específicas para alimentação animal.</p> <p>PIMP – Contrapartida de 50% dos agricultores, com 2 anos de carência e 5 parcelas anuais de reembolso;</p> <p>Mandalas – Investimentos não reembolsáveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Distribuição de 300 Kits de irrigação do PIMP até 2023 (pelo menos, 300 ha). ● Distribuição de 280 unidades de Mandalas até 2023. ● Promover 2 cursos de irrigação com 30 participantes cada até 2023. 	<p>Convênio Governo do Estado do Ceará com Ministério da Integração Regional (PIMP).</p> <p>Governo do Estado do Ceará (Mandalas - capacitação e implantação das unidades produtivas).</p>	<p>Sistemas irrigados</p> <p>Sistemas de integração</p>
<p>Projeto de Modernização da Mandioca.</p>	<p>Programa que visa incentivar a introdução de “novas variedades de mandioca”, técnicas corretas de produção e boas práticas de produção de farinha e goma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitação técnica de 300 agricultores até 2023. ● Distribuição de 5,5 ton de maniva semente mais precoce e com maior produtividade até 2023 (150 kg/ha, aproximadamente 40 ha). ● ATER aos produtores na cadeia produtiva da mandioca. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (distribuição de mudas/sementes e maior resiliência dos sistemas produtivos)</p>

Projeto Hora de Plantar.	Programa que visa distribuir sementes e mudas de boa qualidade para os agricultores.	<ul style="list-style-type: none"> Realização de assistência técnica a pelo menos 45% dos agricultores beneficiados até 2023 (são 180.000 agricultores beneficiados pelo Projeto Hora de Plantar). 	Governo do Estado do Ceará.	Outras estratégias (fortalecimento e maior eficiência da agricultura)
---------------------------------	--	---	-----------------------------	---

Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Recuperação de área degradada em processo de desertificação na sub-bacia hidrográfica do riacho do Brum no município de Jaguaribe-CE.	Consiste na recuperação de área degradada no semiárido por 8 anos, através da aplicação de práticas conservacionistas estratégicas e uso de serapilheira visando a restauração da vegetação, redução da erosão e melhoria dos índices de fertilidade e sequestro de C.	<ul style="list-style-type: none"> Realização de monitoramento sistemático para avaliação de parâmetros ambientais, realização de análises físicas e químicas do solo e quantificação dos estoques de C do solo. As atividades serão realizadas anualmente. 	Governo do Estado do Ceará/FUNCEME.	Recuperação de pastagens e áreas degradadas..

<p>Melhoria da Eficiência da agricultura Irrigada.</p>	<p>Projeto estratégico da FUNCEME atualmente em vigor que realiza estudos de base e desenvolvimento de softwares visando a melhoria da eficiência da agricultura irrigada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estimativa de um coeficiente de cultura local (Kc) para as principais culturas irrigadas do estado. Atualização cadastral dos irrigantes e usuários de água no setor agropecuário das bacias: Baixo, Médio e Alto Jaguaribe, Banabuiú e Salgado). Sistema SIMIC migrado para interface mais atualizada (Python Dash) e com maiores funcionalidades e transparência das variáveis de cálculo. É prevista uma ação continuada a partir de 2023. 	<p>Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Programa de eficiência do uso da água no setor agropecuário para cinco bacias do Estado do Ceará).</p>	<p>Sistemas irrigados</p>
<p>Impactos (passados/presentes) das trajetórias agrícolas.</p>	<p>Análise das pegadas ecológicas nas unidades de produção do município de Quixeramobim.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir o impacto em água, carbono e energia dos principais sistemas de produção agrícola de Quixeramobim. Elaboração de um relatório em 2023. 	<p>Recursos próprios.</p>	<p>Outras estratégias (diagnóstico dos impactos da produção agrícola no balanço de carbono).</p>

<p>Monitoramento de focos de calor.</p>	<p>Disponibilizar informações sobre a distribuição e quantitativo dos focos de calor no estado do Ceará como apoio ao Programa Estadual de Prevenção, Monitoramento, Controle de Queimadas e Combate aos Incêndios Florestais (PREVINA), às ações da Defesa Civil e Corpo de Bombeiros no enfrentamento de combate aos incêndios florestais e aos programas e projetos de instituições como o Ministério Público Estadual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o monitoramento dos focos de calor no estado do Ceará. Relatórios mensais (12 por ano) e relatório anual (01 por ano). 	<p>Recursos próprios.</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>
<p>Previsão de Risco de Incêndio florestais.</p>	<p>Previsão de risco de fogo em vegetação levando em conta as condicionantes meteorológicas, tais como: temperatura, umidade do ar, velocidade e direção do vento e precipitação. A metodologia aplicada é a de Monte Alegre Alterada (FMA+) e Nesterov, sendo utilizados resultados do modelo regional de previsão de tempo Weather Research and Forecasting - WRF.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilizar as previsões de risco de fogo em vegetação nos Boletins Semanais elaborados e publicados pela Gerência de Meteorologia da FUNCEME (http://www.funceme.br/?page_id=10324). • Boletins semanais, durante o período de maior incidência de incêndios, após o período chuvoso, de julho a dezembro, (26 relatórios/ano). 	<p>Recursos próprios.</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>

<p>Levantamento de reconhecimento de média intensidade do Estado do Ceará na escala 1:100.000.</p>	<p>O levantamento consiste no estudo das características físicas e químicas dos solos, identificando-os e classificando-os. O projeto dará a classificação das terras para irrigação, mostrando suas potencialidades e limitações para a irrigação e auxiliando na escolha de sistemas adequados de irrigação para agricultura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do potencial de terras para irrigação do estado do Ceará. Previsão de realização entre 2023 e 2024. 	<p>Recursos do BIRD através do Projeto São José III – 2ª Fase.</p>	<p>Outras estratégias (maior eficiência do uso da terra e dos sistemas produtivos)</p>
<p>Análise temporal com uso de sensoriamento remoto na identificação de solos expostos suscetíveis à desertificação no Estado do Ceará.</p>	<p>Detecta o período em que o solo ficou exposto, sem cobertura vegetal, o que indica um alerta para a situação de degradação. Essa informação associada ao mapeamento de áreas fortemente degradadas dá um importante indicativo de que a área está em processo de desertificação. E que precisa de manejos mais adequados dos solos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A meta é mapear anualmente para monitorar a condição de desmatamento e indicar áreas para recuperação. 	<p>Recursos próprios.</p>	<p>Recuperação de pastagens e áreas degradadas.</p>

Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Distribuição de Cisternas.	Programa que visa reduzir o déficit de acesso à água das famílias rurais através de cisternas de placas que possibilitam a captação e armazenamento da água das chuvas.	<ul style="list-style-type: none"> ● 1.433 cisternas de placas para consumo humano. ● 458 cisternas escolares. <p>*Aguardando lançamento de novos editais do Ministério do Desenvolvimento Agrário.</p>	Governo Federal.	Outras estratégias (acesso à água no campo e redução da vulnerabilidade no campo).
Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, modalidade compra com doação simultânea.	Programa que visa promover a articulação entre a produção da agricultura familiar e as demandas locais de suplementação alimentar, além do desenvolvimento da economia local.	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitação técnica de 1.500 agricultores até 2024 	Governo Federal através do Ministério do Desenvolvimento Social e estruturação da equipe de acompanhamento através do Contrato de Gestão do Governo do Estado – Secretaria de Desenvolvimento Agrário	Outras estratégias (fortalecimento da agricultura familiar e da economia local; redução da vulnerabilidade no campo).

<p>Programa Ceará sem Fome.</p>	<p>Consiste na reunião interinstitucional de esforços e ações públicas e privadas dirigidas ao amplo enfrentamento da fome das populações em situação de pobreza e de extrema pobreza no Estado do Ceará.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Acompanhar até 39 unidades gerenciadoras responsáveis pela gestão das Unidades Sociais Produtoras de Refeições – USPRs até dezembro de 2023. ● Acompanhar tecnicamente 300 agricultores familiares e 30 cooperativas até janeiro de 2024; ● Produzir e distribuir 100 mil refeições por dia; ● Implantar 1298 USPRs nas 14 regiões de planejamento do estado até janeiro de 2024. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (redução da vulnerabilidade no campo).</p>
--	---	--	------------------------------------	--

<p>Reuso de águas cinzas.</p>	<p>Reuso de água cinzas (pia, banho e lavagem de roupas). Essa prática é de fundamental importância no semiárido, pois envolve o ambiental, social e na produção de alimento para os rebanhos. Utilizando 0,2 hectares com o plantio da palma forrageira, chegou-se a produzir 100 toneladas de matéria verde. Para implantação dessa tecnologia necessita de pouco recurso e o resultado na produção de palma conseguiu alimentar 138 caprinos durante seis meses. Essa tecnologia necessita de pouco recurso para implantação de uma unidade para a produção de palma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Implantação de 300 kits de reuso nas diversas regiões do estado até 2026, fomentando a produção de reserva alimentar através da palma forrageira. 	<p>Não possui um recurso específico para implantação dessa tecnologia.</p>	<p>Sistemas irrigados</p>
--------------------------------------	--	---	--	---------------------------

<p>Projeto Hora de Plantar</p>	<p>Projeto que visa distribuir sementes e mudas para 145.000-150.000 agricultores familiares/ano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Até 2030 ofertar 4.000 ton de sementes de milho variedade, 16.000 ton de sementes milho híbrido, 1.440 ton de sementes de sorgo forrageiro, 400 ton de sementes de feijão caupi, 3.000.000 de mudas de cajueiro anão precoce, 38.560 m³ de manivas sementes, 371.952 mudas de espécies nativas e 48.000.000 raquetes de palma forrageira. 	<p>Os recursos serão do Fundo Estadual de Combate a Pobreza e do Tesouro Estadual (os valores vão variar conforme a inflação e os custos para implantação dos campos dos fornecedores de sementes e mudas). Contudo, como são utilizados, em média, R\$20.221.000,00/ano, serão necessários no mínimo, aproximadamente, R\$162.768.000, de 2023 a 2030.</p>	<p>Sistemas agroflorestais Sistemas integrados Recuperação de áreas e pastagem degradadas</p>
<p>Produção de Bioinsumo.</p>	<p>Bioinsumo feito a partir do arroz que combate a lagarta-do-cartucho do milho</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De 2024 a 2030 planeja-se distribuir 45.000 doses (2 doses por hectare) 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Bioinsumos</p>
<p>Redução de queimadas e desmatamento.</p>	<p>Potencializar ações de prevenção e redução de queimadas e desmatamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Em 2023: Realizar oficinas e cursos de capacitação. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>

Tratamento de água cinza ou de reuso.	Adoção de tecnologias sociais para o tratamento de água cinza ou de reuso.	<ul style="list-style-type: none"> ● Em 2023: Realizar cursos de capacitação. 	Governo do Estado do Ceará.	Sistemas irrigados Manejo de resíduos
Separação do lixo no campo.	Visa capacitar o Agricultor familiar na separação corretamente do lixo em seus diversos tipos e características.	<ul style="list-style-type: none"> ● Em 2023: Realizar cursos de capacitação e oficinas. 	Governo do Estado do Ceará.	Outras estratégias (educação ambiental e preservação/conservação dos recursos naturais)
Educação ambiental.	Despertar o homem rural para a importância de uma educação ambiental, na perspectiva de uma ação holística relacionando o homem ao meio ambiente, aprendendo a preservar e conservá-lo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Em 2023: Realizar cursos de capacitação e atualização profissional. 	Governo Federal.	Outras estratégias (educação ambiental e preservação/conservação dos recursos naturais)
Sisteminhas.	Visa adotar tecnologias sociais para a implantação de SISTEMINHAS.	<ul style="list-style-type: none"> ● Em 2023: Implantação de Sisteminhas em parceria com a Embrapa. 	Governo Federal.	Sistemas irrigados Outras estratégias (redução da vulnerabilidade do campo e diversificação de renda do produtor rural)

Prevenção do desmatamento.	Visa a preservação ambiental evitando o desmatamento de novas áreas para a formação de pastagens.	Em 2023: Realização de oficinas e cursos de capacitação	Governo do Estado do Ceará.	Outras estratégias (controle e redução do desmatamento)
Tratamento de resíduos e efluentes.	Visa a implantação de tecnologias sociais que consistem no tratamento de resíduos e efluentes (Animais e líquidos).	<ul style="list-style-type: none"> Em 2023: Realização de cursos de capacitação e oficinas 	Governo do Estado do Ceará.	Manejo de resíduos da produção animal
Sistemas Agroflorestais -SAFs.	Estímulo à implantação de Sistemas Agroflorestais - SAFs.	<ul style="list-style-type: none"> Em 2023: Implantação de Sistemas Agroflorestais. 	Governo do Estado do Ceará.	Sistemas agroflorestais.
Fogões ecológicos.	Incentivar a adoção de tecnologias na construção de fogões ecológicos com o intuito de preservar o Bioma Caatinga a partir da redução do uso doméstico de lenha.	<ul style="list-style-type: none"> Em 2023: Construção e instalação de fogões ecológicos 	Governo do Estado do Ceará.	Outras estratégias (controle e redução do desmatamento)
Biodigestores.	Visa a construção de Biodigestores onde a biomassa sofre a digestão pelas bactérias anaeróbicas gerando gás.	<ul style="list-style-type: none"> Em 2023: Construção e Instalação de Biodigestores. 	Governo do Estado do Ceará.	Manejo de resíduos da produção animal

Secretaria do Desenvolvimento Econômico

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p align="center">Promover o Desenvolvimento de Tecnologias em Cultivo Protegido.</p>	<p>Apoiar atividades para desenvolvimento da horticultura e cultivo protegido no estado do Ceará, e capacitar técnicos e/ou produtores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolvimento de tecnologias modernas de produção agrícola e aquícola com aumento da atividade em mais de 200 ha até 2025, incluindo as metas abaixo dentro desse prazo: ● Apoiar a formação de quadro técnico para atuação em áreas de produção em ambiente protegido, através de programa de qualificação de pessoal de nível técnico e superior para atuação com espécies olerícolas, frutíferas, floríferas e produção de mudas - Capacitação de 50 técnicos. ● Apoiar a participação de técnicos em eventos de inovação tecnológica em horticultura e cultivo em ambiente protegido - 28 técnicos beneficiados. ● Apoiar a realização de 06 eventos de capacitação para técnicos e/ou produtores em tecnologias para sistemas de horticultura e cultivo em ambiente protegido, com 20 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (aumento da resiliência dos sistemas produtivos).</p>

		<p>técnicos/produtores por curso - 240 técnicos/produtores beneficiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acompanhar ações de difusão de tecnologia para sistemas de horticultura e cultivo em ambiente protegido no estado do Ceará - 5 unidades de observação. ● Apoiar o desenvolvimento de 05 unidades de observação/demonstrativa em horticultura e cultivo protegido. ● Apoiar a realização de estudos técnicos para promover a implantação e o desenvolvimento de manejo em sistemas de cultivo protegido para o agronegócio do Estado - Elaboração de 10 documentos técnicos. 		
<p>Acompanhamento de projetos agrofotovoltaicos no sertão.</p>	<p>O projeto tem como iniciativas a geração de energia limpa, captação de água da chuva, agregação de valor à agricultura, recuperação de áreas degradadas e sequestro de carbono.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Criação de um projeto sustentável para o agricultor, atendendo mais de 50 produtores até 2025. 	<p>Bancos de fomento, financiamento privado e empréstimo Internacional.</p>	<p>Outras estratégias (aproveitamento energético e uso de energias limpas no campo).</p>

<p>Promover a introdução de Culturas Alternativas no estado do Ceará.</p>	<p>Promover as culturas alternativas no estado do Ceará e o acompanhamento no desenvolvimento de unidades de observação/ demonstrativa em 23 municípios das regiões Litoral Oeste, Vale do Jaguaribe, Cariri e Sertão de Crateús.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Acompanhar o desenvolvimento de 10 unidades de observação/ demonstrativa de culturas alternativas até 2025. ● Apoiar a realização de estudos técnicos para promover a implantação e o desenvolvimento das culturas alternativas para o agronegócio do Estado do Ceará - Elaboração de 9 Documentos Técnicos até 2025. ● Promover 16 cursos em culturas alternativas para capacitação de técnicos e/ou produtores (16h/20 participantes, com total de 320 produtores capacitados até 2025). ● Apoiar acompanhamento técnico para o desenvolvimento de cultivos orgânicos no estado do Ceará - Elaboração de 06 Relatórios Técnicos até 2025. ● Apoiar a participação de técnicos em 12 eventos de inovação tecnológica em culturas alternativas até 2025. ● Apoiar a abertura de mercado, com realização de 12 documentos técnicos até 2025. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (aumento da resiliência dos sistemas produtivos).</p>
--	---	--	------------------------------------	---

<p>Cientista-Chefe da Agricultura.</p>	<p>Fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de soluções inovadoras voltadas para o aumento da produtividade da água, agregação de valor e melhoria do nível tecnológico no setor agrícola do estado do Ceará, integrando esforço coletivo de órgãos públicos municipais e estaduais, das instituições de pesquisa e dos parceiros do setor produtivo, buscando soluções para o desenvolvimento do Setor do Estado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Até 2025, fomentar a pesquisa e desenvolvimento de: Novas culturas no estado e agregação de valor em áreas difusas. Validação comercial e transferência de tecnologia do cultivo protegido e sem solo de tipos especiais de tomate e pimentão na região da Ibiapaba-CE. Cultivo do mirtilo em sistemas de cultivo protegido e eficiência produtiva do figo telado e a céu aberto na Chapada do Apodi. Desempenho agrônomo do tomate irrigado com água salobra sob cultivo protegido no Maciço de Baturité. Uso de águas subterrâneas (doces, salobras e residuárias) em sistemas de produção vegetal para diferentes cenários hídricos no semiárido brasileiro. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (aumento da produtividade e resiliência dos sistemas produtivos).</p>
---	---	---	------------------------------------	---

<p>Cientista-Chefe da Pecuária.</p>	<p>Fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de soluções inovadoras voltadas para a melhoria do nível tecnológico no setor agropecuário do estado do Ceará, integrando esforço coletivo de órgãos públicos municipais e estaduais, das instituições de pesquisa e dos parceiros do setor produtivo, buscando soluções para o desenvolvimento do setor agropecuário do Estado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Até 2025, fomentar a pesquisa e desenvolvimento de: <ul style="list-style-type: none"> Novas culturas no Estado e agregação de valor em áreas difusas. Plano estratégico de desenvolvimento territorial do queijo coalho de Jaguaribe-CE e agregação de valor à Caprinocultura Leiteira de Jaguaratama – CE. Predição da produção de forragem voltada à pecuária leiteira sustentável no Ceará e uso prático via aplicativo móvel. Gestão de água e sedimento de pequenos açudes para potencialização da produção agropecuária. Aquíferos aluviais no semiárido cearense como oportunidade para a produção agropecuária (modelagem da estimativa da biomassa forrageira). 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (aumento da eficiência e fortalecimento da pecuária cearense).</p>
--	---	---	------------------------------------	--

<p>Agregação de Valor aos Lácteos.</p>	<p>Realizar ações para apoiar o desenvolvimento e a modernização da produção de derivados lácteos no estado do Ceará com foco na sustentabilidade, beneficiando 30 unidades de produção de lácteos em municípios das regiões do Sertão Central, do Vale do Jaguaribe, Grande Fortaleza, Litoral Oeste e Sertão de Crateús.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Apoiar o acompanhamento técnico às unidades de produção para melhoria do processo de produção, gerenciamento e comercialização dos produtos lácteos do Estado do Ceará, com foco na sustentabilidade e legalização dos laticínios, através de consultoria técnica especializada - Acompanhamento de 100 unidades até 2025. ● Realizar 06 capacitações para produtores e/ou técnicos em boas práticas de produção de lácteos, voltados para legalização dos laticínios (8h/20 participantes, com 120 produtores atendidos até 2025). ● Apoiar o acompanhamento técnico para melhoria na reserva alimentar animal com a produção de forragem visando a sustentabilidade produtiva do leite (60 produtores acompanhados até 2025). ● Apoiar a participação dos produtores e/ou técnicos em 6 eventos do setor até 2025. ● Apoiar a realização de 12 eventos com temáticas voltadas para o setor até 2025. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (fortalecimento e sustentabilidade da pecuária leiteira)</p>
---	--	--	------------------------------------	--

<p>Eficiência no uso da água no setor agropecuário.</p>	<p>Realizar ações voltadas para o aperfeiçoamento da eficiência hídrica e energética dos perímetros públicos irrigados no estado do Ceará e o acompanhamento técnico de produtores, beneficiando 6 municípios das regiões do Litoral Norte e Vale do Jaguaribe.</p> <p>O projeto visa oferecer assessoramento técnico aos irrigantes em parceria com a FUNCEME/IPECE. O objetivo geral do projeto é definir critérios para o uso da água para o setor agropecuário e propor um plano de monitoramento climático da área cultivada ao longo da bacia, determinando a demanda e pegada hídrica da principais culturas, servindo também como forma de assessoramento ao agricultor/usuário de água.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Até 2025, realizar acompanhamento técnico do funcionamento dos sistemas de irrigação em 100 lotes nos Perímetros Irrigados Tabuleiros de Russas (Russas/Ce), Jaguaribe Apodi (Limoeiro do Norte/Ce), Xique-Xique (Jaguaribara) e Baixo Acaraú (Acaraú), Varjota (Varjota), beneficiando 100 produtores. • Elaborar 05 estudos técnicos voltados para o aperfeiçoamento da eficiência hídrica e energética dos perímetros irrigados até 2025. • Até 2025, realizar acompanhamento técnico especializado visando a sustentabilidade produtiva e eficiência hídrica através do apoio à melhoria do uso da água no Perímetro irrigado Varjota - Acompanhamento de 20 produtores. • Até 2025, realizar capacitação de produtores e/ou técnicos em inovação de processos e formação de associação e/ou cooperativa beneficiando 60 produtores e/ou técnicos no Perímetro irrigado Varjota (120h). 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Sistemas irrigados.</p>
--	--	--	------------------------------------	----------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> ● Até 2025, suporte aos irrigantes com orientações técnicas especializadas e treinamentos extensivos em múltiplas culturas no acompanhamento de implantação da metodologia "<i>Surface Renewal (SR)</i>" e de eficiência do uso da água no setor agropecuário para cinco bacias do estado do Ceará (Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, Banabuiú e Salgado), com 60 produtores beneficiados. ● Até 2025, capacitar gerentes/ técnicos/ auxiliares do Distrito de Irrigação (DIPAN) em administração, gestão e operação do perímetro irrigado Varjota, com 05 técnicos beneficiados (16h/05 participantes). ● Capacitar 40 técnicos e/ou produtores em manejo e eficiência de irrigação e administração, gestão e operação de perímetro irrigado com 16h/40 participantes até 2025. 		
--	--	---	--	--

<p>Pólos de Orgânicos.</p>	<p>Implantação de dois Pólos de Orgânicos, incrementar a produção de produtos orgânicos e e melhorar a organização da cadeia de produtos orgânicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Implantação de 2 polos e 05 organizações organizadas até 2025. ● Realizar 04 estudos de mercado para orgânico, sendo 01 por município (Crateús, Maranguape, Aracati e Varjota) até 2025.. ● Realizar capacitação de produtores e/ou técnicos em processos de produção orgânica, beneficiando 20 produtores e/ou técnicos por município (Crateús, Maranguape, Aracati e Varjota) - 80 capacitações até 2025. ● Até 2025, selecionar 20 produtores que produzam ou queiram produzir orgânicos e elaborar 20 projetos produtivos orgânicos, com realização de acompanhamento técnico especializado da execução desses 20 projetos produtivos. Além disso, implantar o processo de certificação nas áreas dos projetos produtivos dos 20 beneficiários. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (cultivos mais sustentáveis e com menor impacto ambiental)</p>
-----------------------------------	---	--	------------------------------------	--

<p>Assistência técnica intensiva no Ceará - Agente de Transformação Rural.</p>	<p>Processos gerenciais, produtivos e de comercialização dos produtores/investidores atendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Até 2025, Implantação do painel de informações técnicas para o agronegócio cearense; Implantação de um núcleo de especialistas do projeto ATR; Implantação do laboratório móvel para análises (solo, água, planta). • Atingir 6,0 mil produtores por ano. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (aumento da eficiência da agricultura).</p>
<p>Revitalização da cultura cafeeira no Estado do Ceará.</p>	<p>Revitalizar áreas de cultivo do café no Estado, aumentar a produção e produtividade dos pomares, participar do mercado de cafés especiais elevando o valor agregado da produção e da qualidade do produto obtido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tornar o estado do Ceará referência no Nordeste em produção de café orgânico até 2025, incluindo as metas abaixo dentro desse prazo: Elaborar 01 estudo técnico voltado para o aperfeiçoamento da cadeia produtiva do café no estado do Ceará. Realizar capacitação para 20 produtores e/ou técnicos em inovação de processos e técnicas de produção de café. Apoiar a realização de 2 eventos com temáticas voltadas para o setor da cafeicultura do estado do Ceará. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (fortalecimento da agricultura, cultivo mais eficiente e sustentável).</p>

<p>Projeto piloto floricultura - introdução de novos produtos, organização e integração da produção</p>	<p>Diversificar os produtos da horticultura e floricultura, oferecer outras possibilidades de negócios para investidores, introdução de produtos alternativos e integração turismo e agronegócio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de 3.000 empregos na Serra da Ibiapaba até 2025, incluindo as metas abaixo dentro desse prazo: <p>Apoiar o desenvolvimento de unidades de observação/demonstrativa em produtos da floricultura - Elaboração de 3 documentos técnicos</p> <p>Apoiar a realização de 02 eventos de capacitação para técnicos e/ou produtores em tecnologias para sistemas de cultivo em ambiente protegido de produtos da floricultura - 30 técnicos/produtores beneficiados.</p> <p>Apoiar a realização de estudos técnicos para promover o desenvolvimento da atividade de floricultura do Estado - Elaboração de 2 documentos técnicos.</p>	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (Diversificação de renda no campo)</p>
--	---	--	------------------------------------	--

<p>Sistemas produtivos de florestas comerciais de forma racional e sustentável no estado do Ceará.</p>	<p>Implantar sistemas produtivos de florestas comerciais e criar um suprimento de matéria-prima para atender a indústria moveleira do estado do Ceará e exportação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 2.000 ha implantados até 2025, incluindo as metas abaixo dentro desse prazo: Acompanhar 50 áreas cultivadas com sistemas produtivos de Florestas Comerciais de forma racional e sustentável de 50 produtores nos municípios atendidos pelo projeto nas regiões da Serra da Ibiapaba, Sertão Central, Maciço de Baturité, Vale do Curu e Vale do Jaguaribe - Acompanhamento in loco com pelo menos uma visita por mês/produtor e 24 documentos técnicos. Realizar o levantamento georreferenciado das áreas implantadas com sistemas produtivos de Florestas Comerciais no estado do Ceará. Cadastro contendo informações dos produtores, áreas cultivadas, espécies cultivadas, sistemas de manejo, etc.. - Elaboração de 2 documentos técnicos. Apoiar a implantação de 05 Unidades Demonstrativas – UD's, nas áreas de produtores atendidos pelo projeto, para realização de 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Florestas plantadas.</p>
---	---	---	------------------------------------	-----------------------------

		<p>testes de campo visando a validação de técnicas de plantio do mogno africano em consórcio com culturas tradicionais do local - Implementação de 5 unidades de observação.</p> <p>Realizar 01 curso de capacitação da equipe de multiplicadores (20 técnicos e 40h/aula).</p> <p>Realizar 05 cursos sobre tecnologias de implantação de Florestas Comerciais Produtivas Sustentáveis com mogno africano em consórcio com culturas tradicionais, e, de gestão e empreendedorismo para técnicos e produtores dos municípios atendidos pelo projeto (5 cursos - 20 produtores/curso - 16 horas/curso) - 100 produtores beneficiados.</p> <p>Realizar 05 Dias de Campo para intercâmbio de conhecimento e troca de experiência em Sistemas Produtivos de Florestas Comerciais em áreas implantadas no estado do Ceará. 100 produtores beneficiados.</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Apoiar a realização de eventos e estudos relacionados à implantação de Sistemas Produtivos de Florestas Comerciais de forma Racional e Sustentável - Elaboração de 2 documentos técnicos.</p>		
<p>Desenvolvimento da ovinocaprinocultura do Estado do Ceará.</p>	<p>Desenvolvimento sustentável da ovinocaprinocultura do Estado do Ceará, determinar modelo padrão de matadouro para ovinos, caprinos e pequenos animais para o Estado do Ceará.</p>	<p>● 1000 produtores beneficiados até 2025, incluindo as metas abaixo dentro desse prazo:</p> <p>Apoiar e acompanhar a implantação de 02 unidades demonstrativas modelos em técnicas de produção nas principais regiões produtoras do estado.</p> <p>Realizar o acompanhamento técnico em propriedades produtoras de ovinocaprino para melhoria do processo de produção, manejo, gerenciamento e comercialização dos produtos do estado do Ceará, com foco na sustentabilidade através de uma consultoria técnica especializada - 20 produtores beneficiados.</p> <p>Apoiar a realização de 04 capacitações para produtores e/ou técnicos em tecnologias para sistemas</p>	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (fortalecimento, resiliência e sustentabilidade da ovinocaprinocultura em território cearense).</p>

		<p>produtivos sustentável de ovinocaprino adaptado ao semiárido, com 10 técnicos/produtores por curso - 40 produtores/técnicos beneficiados.</p> <p>Apoiar a realização de 2 eventos com temáticas voltadas para o setor da ovinocaprinocultura no estado do Ceará.</p> <p>Apoiar a realização de estudos técnicos para promover o desenvolvimento de manejo em sistemas de produção da ovinocaprinocultura adaptado ao semiárido - Desenvolvimento de 1 documento técnico.</p> <p>Apoiar ações voltadas para atração de conhecimento para o setor através da realização de intercâmbios. (Missão Brasil - Espanha) - Elaboração de 1 relatório.</p>		
--	--	--	--	--

<p>Apoio e incentivo ao desenvolvimento da apicultura do Estado do Ceará.</p>	<p>Organização da cadeia produtiva e apoio a certificação dos produtos da agroindústria do mel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 2500 produtores beneficiados e até 2025, incluindo as metas abaixo dentro desse prazo: <p>Realizar acompanhamento técnico de unidades de referência de produção de mel para desenvolvimento e manejo adequado da produção de mel e derivados para o agronegócio do Estado do Ceará - Acompanhamento de 8 Unidades de Observação/ Demonstrativa.</p> <p>Apoiar a realização de estudos técnicos para promover desenvolvimento da cadeia produtiva de mel e derivados do Estado do Ceará - Elaboração de 6 documentos técnicos.</p> <p>Apoiar a Promoção de 16 cursos em manejo e boas práticas de produção de mel e derivados para capacitação de técnicos e/ou produtores (16h/20 participantes) - Capacitação de 320 técnicos e/ou produtores.</p>	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (fortalecimento, resiliência e sustentabilidade da apicultura em território cearense).</p>
--	---	---	------------------------------------	--

		<p>Apoiar a participação de técnicos e produtores em 02 eventos do setor.</p> <p>Apoiar a realização de 2 eventos do setor da apicultura e meliponicultura no Estado do Ceará.</p>		
--	--	--	--	--

Secretaria do Meio Ambiente e Mudança Climática (SEMA)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Programa de Florestamento, Reflorestamento e Educação Ambiental do Estado do Ceará - Lei nº 17.929/2022..	Busca ampliar a cobertura vegetal do Estado, por meio da doação e do plantio de mudas de espécies vegetais nativas, uma vez associadas essas atividades a ações de educação ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Em 2023: produzir: 240.000 unidades* de mudas nativas, com plantio de 100 ha* e incremento de área de 30 ha*. <p>*Conforme nota metodológica dos indicadores do Plano Plurianual 2020 - 2023.</p>	Governo do Estado do Ceará.	<p>Floresta Plantada.</p> <p>Outras estratégias (reflorestamento).</p>
Encontros Regionais - Sugestão do Prevfogo/SEMA para ser apresentada ao Comitê Previna.	Articular os gestores municipais, estaduais e federais afins à temática do fogo.	<ul style="list-style-type: none"> Promover a discussão no âmbito municipal/regional com 6 Encontros Regionais(Sobral, Canindé, Iguatu, Icó, Tauá, Russas) em 2023 	Governo do Estado do Ceará.	Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).

<p align="center">Comitê Previna/SEMA/SDA.</p>	<p>Planejamento da gestão do fogo em âmbito local, em parceria com o Estado e Prevfogo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir a Política de Manejo Integrado do Fogo no Nível Estadual para as autorizações de queimada controlada nos níveis municipais estabelecendo um sistema de Autorização on line via plataforma do SINAFLOR. (reunião do comitê em 2023) 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>
<p align="center">Comitê Previna/SEMA.</p>	<p>Parceria com instituições parceiras(Estado e municípios).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sugerir que o Comitê Previna/SEMA realize reuniões com Defesa Civil Estadual e Corpo de Bombeiros Militar para implementarem cursos de formação de brigadas nos municípios fortalecendo o Sistema Estadual de Defesa Civil contribuindo com os Planos de Contingências a Eventos de Incêndios Florestais nos territórios municipais. (reunião do comitê em 2023). 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (controle e diminuição de queimadas no campo).</p>

<p>Roadmap de Mercado de Carbono</p>	<p>O Roadmap do mercado de carbono irá identificar os potenciais de geração de créditos para comercialização no mercado regulado e/ou voluntário de carbono. O projeto irá colaborar para gerar renda pela comercialização destes potenciais créditos de carbono a serem identificados, inclusive oriundos de atividades agrícolas de baixo carbono, conectando-se ao Plano ABC + CE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lançamento do <i>Roadmap</i> de Carbono até 2023 	<p>Governo do Estado do Ceará</p>	<p>Outras estratégias (preservação/conservação dos recursos naturais, e mitigação/adaptação às mudanças do clima)</p>
<p>Inventário Gases de Efeito Estufa (GGE) do Ceará.</p>	<p>O inventário de GGE servirá para quantificar as principais emissões dos gases causadores de efeito estufa no estado do Ceará, inclusive as advindas da agropecuária, auxiliando no planejamento das ações para reduzir as emissões nesse setor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver, em parceria com outras instituições do governo, o inventário de gases de efeito estufa para o estado do Ceará até 2024, contabilizando as emissões do território cearense. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (aumento da resiliência às mudanças do clima no campo).</p>

<p>PEAAF (Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar).</p>	<p>O PEAAF é um Programa de Educação Ambiental elaborado especificamente para o público envolvido com a agricultura familiar. Por meio do desenvolvimento de ações educativas, busca-se a construção coletiva de estratégias para o enfrentamento da problemática socioambiental rural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Efetivar o PEAAF até 2024. ● Realizar 3 capacitações em 2024 (com média de 50 agricultores familiares cada) sobre práticas de manejo sustentável envolvendo as estratégias sugeridas pelo MAPA para o Plano ABC +. Será atendido o município com maior pontuação ISA (Selo Município Verde) na Região do Maciço de Baturité, Região do Sertão de Crateús e Regional do Sertão Centro Sul. 	<p>Governo do Estado do Ceará.</p>	<p>Outras estratégias (cultivos mais sustentáveis e com menor impacto ambiental; e redução da vulnerabilidade no campo).</p>
<p>Compostagem de resíduos orgânicos nos municípios para uso na agricultura.</p>	<p>Incentivar o uso do composto orgânico que será obtido nas CMRs (Central Municipal de Resíduos) dos Consórcios de Resíduos, diminuindo as emissões de gases de efeito estufa e aumentando a resiliência no campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Incentivar o uso dos compostos orgânicos obtidos nas 3 primeiras CMRs que iniciarem a operação do galpão de compostagem tanto em práticas agrícolas como em recuperação de áreas degradadas. ● Junto ao sistema estadual de meio ambiente e setoriais a fim, formular instrumento legal que regulamente e monitore o uso desses compostos obtidos nas CMRs para fins agrícolas no território cearense até o 1º semestre de 2024. 		

<p>Pagamento por Serviços Ambientais.</p>	<p>O instrumento irá incentivar a restauração e conservação da vegetação nativa, com potencial de gerar múltiplos benefícios sociais, ambientais e econômicos para produtores rurais e a população urbana e de reduzir as emissões por desmatamento e degradação da vegetação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lançamento da Lei de Pagamento por Serviços Ambientais até 2023. 	<p>Governo do Estado do Ceará (FUNCAP)</p>	<p>Outras estratégias (preservação/conservação dos recursos naturais, e mitigação/adaptação às mudanças do clima)</p>
--	--	--	--	---

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Programa de residência agrícola profissional em bananicultura.</p>	<p>Programa que visa apoiar produção sustentável e regularização ambiental de propriedades rurais de municípios das regiões Metropolitana e do Maciço de Baturité, prestando assistência técnica profissional e capacitações, voltadas ao incentivo de agroflorestas e utilização de controle biológico de pragas da cultura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação e Cadastro Ambiental Rural de 50 propriedades rurais, bem como fornecimento de assistência técnica para produção sustentável de bananas em 2023. 	<p>Financiamento do Governo Federal – Ministério da Agricultura – Secretaria de Agricultura Familiar.</p>	<p>Sistemas agroflorestais Bioinsumos Outras estratégias (redução da vulnerabilidade no campo).</p>

Ipê do Ceará

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
Florestas Sociais.	Projeto que visa implantar miniflorestas para agricultores familiares, com até 100 árvores de espécies florestais nobres como o mogno africano e outras.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação de 200 agricultores em 2023 e 500 agricultores anualmente de 2024 a 2030. • Implantação de 50 florestas sociais em 2023, e 500 florestas sociais anualmente de 2024 a 2030. 	Recursos de prefeituras (algumas já conveniadas) e de contribuição de empresas privadas.	Florestas plantadas.
Implantação de florestas nativas.	Projeto que visa implantar reflorestamentos com sabiá ou outras espécies nativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar 10 hectares em 2023 e 50 hectares anualmente de 2023 a 2030. 	Financiamento através do FNE Verde do Banco do Nordeste.	Florestas plantadas.
Micro Florestas de Eucalipto.	Agricultores familiares produzem pequenas quantidades de Eucalipto para lenha, a fim de tirar a pressão do uso de lenha de florestas nativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de 5 hectares em 2023. • Implantação de 20 hectares anuais de 2024 a 2030. 	Recursos provenientes de parcerias com empresas privadas.	Sistemas integrados
Palestras e Seminários.	Focado para o público de sindicatos e associações para criar uma mentalidade de atividades de longo prazo como é o reflorestamento.	<ul style="list-style-type: none"> • 3 seminários em 2023. • 5 seminários anualmente de 2024 a 2030. 	Recursos Estadual, Municipal e de empresas privadas para diárias e deslocamento.	Recuperação de áreas e pastagens degradadas

<p>Apoio aos Municípios com Programa Carbono Zero.</p>	<p>Mais de uma dezena de municípios já criaram seu programa Carbono Zero com o elenco de vários projetos tais como Certificação de Crédito de Carbono, Florestas Sociais, Energias Limpas etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio a 20 municípios em 2023. • Apoio a 184 municípios até 2030. 	<p>Fundo do Estado para logística e de empresas nacionais e internacionais para a aquisição dos créditos de carbono.</p>	<p>Outras estratégias (redução da pegada de carbono dos municípios).</p>
---	--	--	--	--

Mogno & Mogno

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Iniciar o plantio de espécies vegetais nobres, especialmente mogno garantindo então a matéria prima para a indústria.</p>	<p>Incentivar o plantio de mogno africano, especialmente entre os cotistas e demais agricultores interessados visando garantir a matéria prima para a indústria. Iniciando o plantio de mogno em 2023, tem-se matéria prima garantida após 10-12 anos do plantio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produção prevista de 60 ha de florestas plantados (24.000 árvores) até 2026. • Produção prevista de 100 ha de florestas plantados (40.000 árvores) entre 2027 e 2030. 	<p>Recursos próprios.</p>	<p>Florestas plantadas.</p>

Sistema OCB

Projeto	Breve descrição	Meta (quantitativo por ano e metas partir de 2023)	Possui financiamento? Qual(is)?	Estratégia sugerida
<p>Projeto “Não Rio Sem o Meu Rio”.</p>	<p>Projeto da COOPERAI que vem sensibilizando, conscientizando e mobilizando, desde 2002, a população para uso racional da água, na preservação dos mananciais de água doce, das matas ciliares e na limpeza dos lagamares, rios, lagoas e barragens no território do município de Trairi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Manter a realização do Projeto Show das Águas do Litoral, de forma itinerante, nos municípios de Itapipoca, Amontada, Miraíma, Irauçuba, Tururu, Umirim, Irauçuba, Trairi, Uruburetama, Itarema, Itapajé, Sobral e Acaraú. Desde 2003, esse projeto mobiliza escolas, segmentos artísticos e culturais e apresenta pautas inerentes ao tema “Preservação dos Corpos Hídricos”. ● Manter as 20 palestras anuais ministradas nas escolas da rede municipal e da rede estadual. ● Contextualizar essa metodologia em cada município e de forma transversal inserir nas escolas o conhecimento dos mananciais importantes que perpassam pelo território municipal e da região que o município está circunscrito. 	<p>As atividades têm suporte da COOPERAI e eventuais apoios da iniciativa privada, como a ENGIE – Energias do Brasil, NB Águas e Imaculada Gordiano-Sociedade de Advogados - IMGSA.</p>	<p>Outras estratégias (educação ambiental e preservação/conservação dos recursos naturais)</p>

<p>Projeto CASTCOOP na COOPERAI Trairi.</p>	<p>O Complexo Agro Sustentável e Tecnológico- CAST tem o objetivo de realizar tratamento biológico com destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos (orgânicos), visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais. Isto é, há uma “reciclagem dos resíduos orgânicos”, que passam a ser um material útil e manuseável.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reduzir a partir de 2023 pelos menos 40% da carga orgânica que hoje é destinada para área inadequada no município de Trairi. Em 5 anos pretende-se compostar praticamente todos os resíduos orgânicos domiciliares do município, recolhendo cerca de 760 ton/mês de resíduo orgânico e gerando por volta de 350 ton/mês de adubo orgânico. ● Manter a comercialização do composto orgânico por meio do comércio intercooperativo com todos os produtores e produtoras associadas das cooperativas da agricultura familiar do estado, principalmente socializando os efeitos positivos do uso desse tipo de adubo orgânico. 	<p>Recursos próprios.</p>	<p>Manejo de resíduos</p>
<p>Projeto de Regularização Ambiental.</p>	<p>Programa que visa a regularização ambiental de propriedades rurais nas regiões mais vulneráveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Realização de Cadastro Ambiental Rural de 12.000 propriedades até 2025. 	<p>Recursos próprios.</p>	<p>Outras estratégias (regularização ambiental).</p>

9. Operacionalização

O Plano ABC + CE é resultado da integração das ações dos governos, de instituições de pesquisa, da sociedade civil e do setor produtivo para buscar a diminuição das emissões dos GEE advindas das atividades agrícolas e pecuárias até 2030. O esforço conjunto entre Estado e sociedade é fundamental para que a agropecuária possa contribuir para a mitigação dos GEE e, ao mesmo tempo, impulsionar os sistemas produtivos, formando uma base econômica forte, capaz de gerar emprego e renda para melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais (MAPA, 2012). Logo, o Plano ABC + CE se apresenta como instrumento que institucionaliza o compromisso formal do Estado em colaborar para a redução das emissões dos gases de efeito estufa advindas das atividades agrícolas e pecuárias, com aprovação do Grupo Gestor Estadual por meio do Decreto Estadual nº 35.070/2022.

Ao analisar o panorama da agropecuária cearense, observa-se que muitas ações de resiliência climática já estão sendo colocadas em prática pelas instituições do GGE. Diante disso, a metodologia participativa utilizada no Plano ABC + CE possibilitou a cada instituição colaborar com suas ações e projetos, que muitas vezes já estavam em seu planejamento, sendo cada uma responsável pela operacionalização do que se comprometeu.

A metodologia utilizada considerou a diversidade das 20 instituições que compõem o GGE e a potencialização das contribuições de cada uma. Assim, optou-se por dividir as instituições em câmaras temáticas de acordo com o campo de atuação de cada uma (Figura 2).

A Câmara Técnica contempla as instituições com maior potencial de trazer informações, indicadores e técnicas para a implementação do Plano, como as

instituições de pesquisa e as universidades. Já a Câmara Econômica abrange as instituições com maior atuação e expertise no meio produtivo e no mercado, como cooperativas, entidades sindicais e bancos. A Câmara Político-Administrativa é formada por instituições com maior atuação na formação e execução de políticas públicas, como a Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima (SEMA), Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), Superintendência Federal de Agricultura (SFA-CE) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (Figura 2).

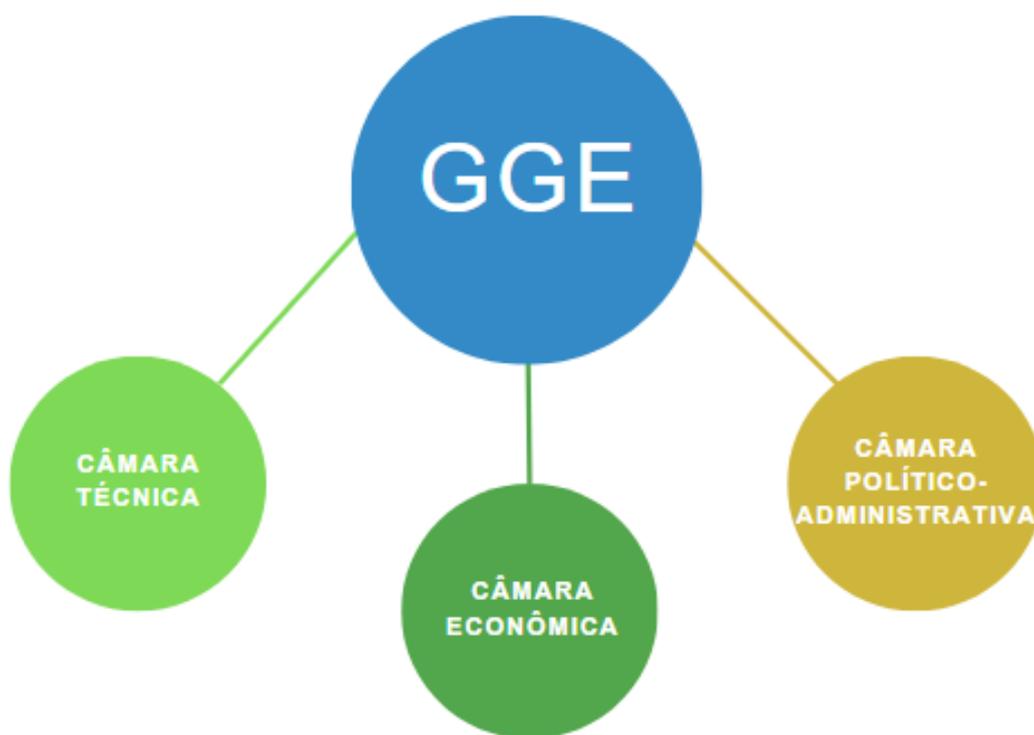


Figura 2. Organização das 3 câmaras ligadas ao Grupo Gestor Estadual (GGE). Fonte: os autores

Essa classificação (Figura 2) permitirá uma maior integração entre as instituições em campos similares de atuação, fomentando parcerias para a execução e



planejamento de novas ações voltadas à agricultura de baixo carbono e redução da vulnerabilidade climática dos sistemas produtivos. Além disso, essa integração possibilita trocas de informações sobre as fontes de financiamento dos projetos e o processo para acessá-las, abrindo a possibilidade de as instituições do GGE expandirem ainda mais o alcance de suas ações de modo sinérgico.

A operacionalização do Plano ocorrerá por meio da atuação do GGE, colocando em prática as ações estabelecidas pelas instituições, buscando parcerias que propiciem o avanço do Plano e promovam a divulgação por meio das mídias sociais e realização de eventos como palestras, oficinas e seminários.





10. Acompanhamento, Monitoramento e Registro das Ações/Atividades

O acompanhamento, avaliação e monitoramento do Plano ABC + CE serão realizados pelo GGE, verificando as ações executadas no estado e informando ao governo federal sobre o seu andamento. Em âmbito estadual, regularmente serão realizadas reuniões do GGE, com o intuito de verificar a realização das ações das instituições listadas no presente documento, avaliar o progresso do Plano e sugerir possíveis melhorias. Serão realizadas revisões periódicas a cada dois anos no Plano ABC +CE, abrindo espaço para as instituições formularem novos projetos e estabelecerem novas metas para os anos posteriores.

A duração do mandato dos membros do GGE, a periodicidade das reuniões do GGE e outras informações serão publicadas no seu regimento interno.



11. Considerações finais

O Plano ABC + CE, além de ser uma ferramenta importante para apresentar as ações voltadas à agropecuária de baixo carbono, reúne estratégias que favorecem a resiliência climática do território cearense e dos sistemas produtivos, como a conservação dos recursos naturais, a provisão dos serviços ecossistêmicos, a diminuição da pressão sobre a vegetação nativa, a diversificação de renda no campo e técnicas produtivas mais sustentáveis. Além disso, agrega e reúne iniciativas multissetoriais já colocadas em prática pelas instituições do GGE, as quais anteriormente estavam dispersas.

Não obstante, o Plano institucionaliza o compromisso formal do Estado em colaborar para a redução das emissões dos GEE advindas das atividades agrícolas e pecuárias. Portanto, é um importante avanço na agenda climática do Estado para cumprir os acordos internacionais assinados pelo Ceará em direção à neutralização das emissões líquidas de carbono até 2050. Além disso, uma vez que o GGE é constituído por instituições da sociedade civil, do governo, de pesquisa e do setor privado, o Plano possibilitará uma maior integração a fim de somarem esforços para promover a adaptação à mudança do clima e o controle das emissões de GEE da agropecuária cearense.

Todas essas ações auxiliarão o país a alcançar o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) relacionados à erradicação da pobreza (ODS-1) e da fome, agricultura sustentável (ODS-2), consumo e produção responsáveis (ODS-12), mitigação das mudanças climáticas (ODS-13), e proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres (ODS-15).

12. Referências Bibliográficas

- Abbass, K., *et al.* A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environ Sci Pollut Res* 29, 42539–42559, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
- Alecrim, F.B., *et al.* The influence of tropical pasture improvement on animal performance, nitrogen cycling, and greenhouse gas emission in the Brazilian Atlantic Forest. *Aust J Crop Sci* 17(4):392-399, 2023. Disponível em <https://doi.org/10.21475/ajcs.23.17.04.p3824>
- Assad, E.D., Ribeiro, R.R.R., Nakai, A.M. Assessments and How an Increase in Temperature may Have an Impact on Agriculture in Brazil and Mapping of the Current and Future Situation. In: Nobre, C., Marengo, J., Soares, W. (eds) *Climate Change Risks in Brazil*, Springer, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-92881-4_3
- Barros, F.D. V., *et al.* Cost-effective restoration for carbon sequestration across Brazil's biomes. *Science of The Total Environment*, 876, 162600, 2023.
- Brasil. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2012.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020-2030) : visão estratégica para um novo ciclo / Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. Brasília: MAPA, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/arquivos/abc_final.pdf.
- Ceará, Secretaria dos Recursos Hídricos, Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, PAE-CE, Fortaleza: Ministério do Meio Ambiente / Secretaria dos Recursos Hídricas, 372p, 2010. Disponível em: <http://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2016/05/PROGRAMA-ESTADUAL-DE-COMBATE-A-DESERTIFICA%C3%87%C3%83O.pdf>
- Ceará. Decreto Estadual nº 29.272 de 25 de abril de 2008. Institui o Fórum Cearense de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2008.
- Ceará. Decreto Estadual nº 32.161 de 02 de março de 2017. Altera o Decreto nº 29.272/08, que Institui o Fórum Cearense de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2017.

- Ceará. Decreto Estadual nº 34.283 de 07 de outubro de 2021. Formaliza o compromisso de adesão do Estado do Ceará às campanhas “Race to Zero” e “Under2 Coalition”, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2021.
- Ceará. Decreto Estadual nº 35.070 de 21 de dezembro de 2022. Institui o Grupo Gestor Estadual para implementação do Plano Estadual de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas na Agricultura para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono no Estado do Ceará – Plano ABC + CE e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2022.
- Ceará. Lei Estadual nº 16.146, de 14 de dezembro de 2016. Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas – PEMC. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2016.
- Ceará. Lei Estadual nº 18.301 de 28 de dezembro de 2022. Institui a Política Agrícola Estadual de Florestas Plantadas e Seus Produtos no Estado do Ceará com Base no Desenvolvimento Sustentável. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2022.
- Ceará. Lei Estadual nº 18.310 de 17 de fevereiro de 2023. Altera a lei nº 16.710, de 21 de dezembro de 2018, que dispõe sobre o modelo de gestão do poder executivo e sobre a estrutura da administração estadual, e a lei n.º 16.880, de 23 de maio de 2019. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2023.
- Ceará. Portaria SDA nº 1.485/2013. Dispõe sobre a criação do Grupo Gestor Estadual com o objetivo de desenvolver, implementar e acompanhar ações no âmbito do Plano ABC, estabelecendo metas e prioridades de ação. Diário Oficial do Estado do Ceará. 2013.
- Deon, S. D *et al.* Sistemas Integrados para o Semiárido: contribuições da Embrapa para a disponibilização de sistemas com alto potencial de inovação. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1137611/sistemas-integrados-para-o-semiarido-contribuicoes-da-embrapa-para-a-disponibilizacao-de-sistemas-com-alto-potencial-de-inovacao>.
- Feltran-Barbieri, R., & Féres, J. G. Degraded pastures in Brazil: improving livestock production and forest restoration. *Royal Society Open Science*, 8(7), 201854, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rsos.201854>
- IBGE, 2017. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias. IBGE, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>

- IBGE—Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Pecuária Municipal. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=31709&t=resultados>.
- IPCC: Climate Change. Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by: Shukla, P. R., Skea, J., Slade, R., Al Khourdajie, A., van Diemen, R., McCollum, D., Pathak, M., Some, S., Vyas, P., Fradera, R., Belkacemi, M., Hasija, A., Lisboa, G., Luz, S., and Malley, J., Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2022: Disponível em <https://doi.org/10.1017/9781009157926>
- IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. IPECEDATA. Sistema de Informações Geossocioeconômicas do Ceará, 2020. Disponível em: <http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/painel-dinamico.xhtml;jsessionid=lfIVfedxESFhtUOCspwQRDpimsNdOb04HmiYbGib.localhost>.
- Lacerda, N. B., Oliveira, T. S. Agricultura irrigada e a qualidade de vida dos agricultores em perímetros do Estado do Ceará, Brasil. *Revista Ciência Agronômica*. Fortaleza, v.38, n.2, p.216-223, 2007. Disponível em: <http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/128>.
- Leite, F. F. G. D., et al., Greenhouse gas emissions and carbon sequestration associated with Integrated Crop-Livestock-Forestry (ICLF) systems. *Environmental Reviews*, e-first, 2023.
- Marengo, J. A., et al. Assessing drought in the drylands of northeast Brazil under regional warming exceeding 4 °C. *Nat Hazards* 103, 2589–2611 (2020). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04097-3>.
- Marengo, J. A., et al.. Drought in Northeast Brazil: A review of agricultural and policy adaptation options for food security. *Climate Resilience and Sustainability*, 1, e17, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cli2.17>.
- Mengel, M., et al. Committed sea-level rise under the Paris Agreement and the legacy of delayed mitigation action. *Nat Commun* 9, 601, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-02985-8>.
- Miccolis, A., et al. Restoration through agroforestry: options for reconciling livelihoods with conservation in the Cerrado and Caatinga biomes in Brazil. *Experimental Agriculture*, 55(S1), 208-225, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0014479717000138>.
- Rattis, L., et al. Climatic limit for agriculture in Brazil. *Nat. Clim. Chang.* 11, 1098–1104, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01214-3>

- 
- Rodrigues, L. N., et al. Qual o papel da agricultura irrigada no contexto de mitigação/adaptação das mudanças climáticas? EMBRAPA, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/arquivos/abc_final.pdf.
- Schulz, K., *et al.* Grazing, forest density, and carbon storage: towards a more sustainable land use in Caatinga dry forests of Brazil. *Reg Environ Change* 18, 1969–1981, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1303-0>
- Stott, P. A., *et al.* Attribution of extreme weather and climate-related events. *WIREs Clim Change*, 7: 23-41, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wcc.380>
- Torres, R. R., et al., Future Climate Change in the Caatinga. In: Silva, J.M.C., Leal, I.R., Tabarelli, M. (eds) *Caatinga*. Springer, Cham, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3_15



Anexo I

Tabela item 6. Metas de ampliação das tecnologias do ABC+ no Estado do Ceará até 2030 (Portaria 323, de 21/10/2021)

Tecnologia		Meta estadual
Recuperação de Pastagens degradadas (PRPD)		1.191 ha
Sistema de plantio direto	Sistema Plantio Direto de Grãos (SPDG)	-
	Sistema Plantio Direto Hortaliças (SPDH)	-
Sistema de integração	Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF)	53.100 ha
	Sistemas Agroflorestais (SAF)	260 ha
Florestas plantadas		3.219 ha
Bioinsumos		22.500 ha
Sistemas irrigados		375 ha
Manejo de Resíduos de produção animal		68.000 m ³
Diminuição da vulnerabilidade e aumento da resiliência dos sistemas de produção agropecuários		85.035 ha



Anexo II

Tabela item 7. Estratégias e Programas para implementação do Plano

Estadual

Estratégia/ Programa	Atividade	Produto	Meta estadual (2023-2030)
SPPS (prog)	Apoio a projetos para implementação de SPSABC	Projeto apoiado	4 projetos
	Sensibilização de Produtores Rurais nos SPSABC	Sensibilização de produtor rural realizada	20.090 produtores rurais
	Capacitação de técnicos nos SPSABC	Técnico capacitado	583 técnicos
ATER (estrag)	Implementação de unidades de referência técnica - URT (01 URT p/ técnico capacitado)	URT implementada	27 URT
	Assistência técnica e gerencial a produtores para implantação dos SPSABC	Produtor rural atendido com assistência técnica nas SPSABC	87.650 Produtores rurais
	Capacitação de analistas financeiros de projetos	Analista financeiro capacitado	200 analistas financeiros
ATER (estrag) e Com&Sens (Estrat)	Realização de eventos para divulgação do ABC+	Evento realizado	94 unidades