

PALMAS, OUTUBRO DE 2013

# PLANO ABC/TO

## PLANO ESTADUAL DE MITIGAÇÃO E DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA A CONSOLIDAÇÃO DE UMA ECONOMIA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO NA AGRICULTURA

---

GERÊNCIA DE AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

DIRETORIA DE AGROTECNOLOGIA, TECNOLOGIAS  
SOCIAIS E SOCIOBIODIVERSIDADE



AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO - TOCANTINS



## **Autores, Revisores e Colaboradores**

---

SFA-TO/MAPA, EMBRAPA/CNPASA, SEAGRO-TO, UNITINSAGRO e RURALTINS

## **Instituições Colaboradoras**

---

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- (MAPA)

Superintendência Federal da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Tocantins-(SFA-TO)

Secretaria Estadual de Agricultura e Pecuária - (SEAGRO)

Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária- (EMBRAPA/Pesca e Aqüicultura)

Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins- (RURALTINS)

Fundação Universidade Estadual do Tocantins- (UNITINSAGRO)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- (IBGE)

Universidade Federal do Tocantins- (UFT)

Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins- (ADAPEC)

Instituto Federal do Tocantins - (IFTO)

Banco do Brasil

Banco da Amazônia

Associação dos Produtores do Alto Tocantins- (Associação Planalto)

Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável- (SEMADES)

Faculdade Católica do Tocantins- (FACTO)

Instituto Natureza do Tocantins- (NATURATINS)

## **Símbolos, Siglas e Abreviaturas**

---

a.a. – ao ano

ABC – Agricultura de Baixa Emissão de Carbono

ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural

BB – Banco do Brasil S.A.

CH<sub>4</sub> – Gás Metano

CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono

CO<sub>2</sub>eq – CO<sub>2</sub> equivalente

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

COP (Conference of the Parties) – Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

°C – Grau Celsius

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FBN – Fixação Biológica de Nitrogênio

GEE – Gases de Efeito Estufa

GG-ABC/TO – Grupo Gestor Agricultura de Baixa Emissão de Carbono do Estado do Tocantins

ha – Hectare

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

iLP – Integração Lavoura-Pecuária

iLPF – Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

m<sup>3</sup> – Metro Cúbico

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

Mg – Megagrama (equivale a tonelada)

MMA – Ministério do Meio Ambiente

N – Nitrogênio

OEPA – Organização Estadual de Pesquisa Agropecuária

PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PIB – Produto Interno Bruto

PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima

R\$ – Reais

SAF – Sistema Agroflorestal

SPD – Sistema Plantio Direto

t – Tonelada

CO<sub>2</sub> eq – Dióxido de Carbono Equivalente

UAT – Unidade de Aprendizagem Tecnológica

URT – Unidade de Referência Tecnológica

## APRESENTAÇÃO

---

O “Plano Estadual de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, também denominado de “Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)”, refere-se a uma importante parte dos compromissos assumidos internacionalmente pelo Brasil de reduzir suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), na COP-15, (Conference of the Parties) – Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 2009, realizada em Copenhague, Dinamarca.

O Plano ABC está estruturado em sete programas:

1. Recuperação de áreas de pastagens degradadas,
2. Integração-Lavoura-Pecuária- Floresta (iLPF) e Sistemas Agroflorestais (SAFs)
3. Sistema de Plantio Direto (SPD)
4. Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)
5. Florestas Plantadas,
6. Tratamento de dejetos animais e
7. Adaptação as mudanças climáticas.

Para consolidação do Plano ABC e alcance das metas estabelecidas pelo Brasil é preciso estabelecer parceria entre estados e governo federal, onde cada estado assuma uma meta e um compromisso institucional de consolidação de uma Agricultura de Baixa Emissão de Carbono.

Neste contexto o Estado do Tocantins realizou de 22 a 24 de maio de 2012 uma oficina para subsidiar a elaboração do Plano Estadual de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC/TO), onde houve a participação de representantes de 22 instituições públicas e privadas, que discutiram os principais problemas, potencialidades e delinearam metas e ações para consolidação do plano até 2020.

Este plano pode ser considerado como o instrumento de integração das ações dos governos (federal, estadual e municipal), do setor produtivo e da sociedade civil, para a redução das emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE) provenientes as atividades agrícolas e de pecuária.

Assim, para sua efetivação será estabelecido um arranjo institucional envolvendo as representações de diversas entidades do setor público e privado que constituirão um Grupo Gestor com a finalidade de coordenar e articular das ações no Estado. A participação da sociedade civil é imprescindível e reafirma o caráter democrático na concepção e implantação dos programas previstos.

Portanto, o Plano Estadual ABC-TO se configura como instrumento que institucionaliza o compromisso formal do Estado em contribuir para a redução das emissões dos gases de efeito estufa oriundas das atividades agrícola e pecuária e será normatizado por meio de Decreto Governo Estadual.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

Durante a 15<sup>a</sup> Conferência das Partes (COP-15), realizada em Copenhague no ano de 2009, o governo brasileiro assumiu o seu compromisso voluntário de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) projetadas para 2020, entre 36,1% e 38,9%, estimando, naquele momento, uma redução da ordem de 1 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (t CO<sub>2</sub> eq).

Tabela 1 – Processo tecnológico, compromisso nacional relativo (aumento da área de adoção ou uso) e potencial de mitigação por redução de emissão de GEE (milhões de Mg CO<sub>2</sub> eq) no setor agropecuário.

Processo Tecnológico	Compromisso (aumento de área/uso)	Potencial de Mitigação (milhões Mg CO <sub>2</sub> eq)
Recuperação de Pastagens Degradadas <sup>1</sup>	15,0 milhões ha	83 a 104
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta <sup>2</sup>	4,0 milhões ha	18 a 22
Sistema Plantio Direto <sup>3</sup>	8,0 milhões ha	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio <sup>4</sup>	5,5 milhões ha	10
Florestas Plantadas <sup>5</sup>	3,0 milhões ha	-
Tratamento de Dejetos Animais <sup>6</sup>	4,4 milhões m <sup>3</sup>	6,9
<b>Total</b>	-	133,9 a 162,9

<sup>1</sup> Por meio do manejo adequado e adubação. Base de cálculo foi de 3,79 Mg de CO<sub>2</sub> eq.ha<sup>-1</sup>. ano<sup>-1</sup>.

<sup>2</sup> Incluindo Sistemas Agroflorestais (SAFs). Base de cálculo foi de 3,79 Mg de CO<sub>2</sub> eq.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

<sup>3</sup> Base de cálculo foi de 1,83 Mg de CO<sub>2</sub> eq.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

<sup>4</sup> Base de cálculo foi de 1,83 Mg de CO<sub>2</sub> eq.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

<sup>5</sup> Não está computado o compromisso brasileiro relativo ao setor da siderurgia; e, não foi contabilizado o potencial de mitigação de emissão de GEE.

<sup>6</sup> Base de cálculo foi de 1.56 Mg de CO<sub>2</sub> eq.m<sup>-3</sup>.

No Tocantins existia o Comitê Técnico Gestor da Produção Integrada de Sistemas Agropecuários (CTG-PISA/TO) que incentivava a implementação de ações dentro das linhas temáticas que foram precursoras do Plano ABC. Diante de tal situação foi definido que o CTG-PISA/TO seria elevado à condição de Grupo Gestor do Plano ABC do Estado do Tocantins (GG-ABC/TO), a ser criado oficialmente, onde as atividades em andamento da PISA no Tocantins serão discutidas.

No Estado, mesmos antes da formalização do Plano ABC-Tocantins, diversas instituições vêm divulgando e implementando atividades que visam a utilização de tecnologias de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono com a realização de seminários, cursos e implantação de unidades de referências tecnológicas para capacitação de técnicos e produtores rurais, abaixo relacionadas:

Seminário de Sensibilização do Plano ABC;  
Treinamento de técnicos facilitadores, de instituições parceiras, sobre o Plano ABC;  
Visitas técnicas para implantação de URT's/ABC em diversos;  
Curso Introdutório para técnicos multiplicadores sobre Recuperação de Pastagens Degradadas, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistema Plantio;  
Curso de Especialização em Agricultura de Baixa Emissão de Carbono;  
Oficina para Planejamento do Plano Estadual de Agricultura de Baixa Emissão;  
Seminário: Agropecuária de Baixa Emissão de Carbono – Embrapa/Pesca e Aquicultura;  
Lançamento do Programa de Fomento ao Plantio de Seringueira no Pólo de Pium-TO;  
Seminário de Manejo e Uso Sustentável do Solo de Marianópolis do Tocantins;  
Apresentação e implantação do Projeto de Capacitação Continuada em ABC para técnicos;  
Capacitação Técnica em Florestas Plantadas. Módulo I: Heveicultura;  
Curso de Nivelamento em Recuperação de Pastagens Degradadas, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistema Plantio Direto – Módulo I do Projeto de Capacitação Continuada de Técnicos em ABC;  
Curso de interpretação de análise de solo e recomendação de adubação - Módulo II do Projeto de Capacitação Continuada de Técnicos em ABC;  
Curso de Heveicultura para técnicos de ATER/MDA;  
Oficina de planejamento do Projeto FIP-ABC;  
Lançamento do Programa de Fomento ao Plantio de Seringueira nos Pólo de Palmeirópolis e Natividade;  
Dias de campo sobre a cultura da seringueira;  
Módulo III do Projeto de Capacitação Continuada de Técnicos em ABC;  
Curso de Recuperação, Estabelecimento, Produção e Manejo de Pastagens - Módulo T2 do Projeto de Capacitação Continuada de Técnicos em ABC;  
Implantação da Unidade de Aprendizagem Tecnológica (UAT);  
Confecção de 1000 *folders* sobre o Plano ABC;  
Projeto de Capacitação Continuada de Técnicos nas tecnologias do ABC;  
Iniciada a instalação de URT's;  
Criação do blog do ABC/TO: <http://abc-to.blogspot.com.br>;  
Programa de Fomento ao Plantio de Seringueira – vários pólos de produção;  
Recuperação de pastagens degradadas.

Portanto, foram realizados vários eventos de mobilização e capacitação, envolvendo diversas instituições e contando com a participação de técnicos, pesquisadores, produtores e gestores do agronegócio.

## DIAGNÓSTICO

---

O Tocantins possui uma população de 1.383.445 habitantes, de acordo com IBGE- Censo 2010, em 139 municípios numa área total de 277.621,858 km<sup>2</sup>, representando 3,3% do território nacional e 7,2% da região norte do país. A capital, Palmas, está localizada na região central do Estado com uma população de 228.332 habitantes, cuja economia vem se diversificando em função da instalação de grandes grupos econômicos.

A região desponta-se como o local das oportunidades, destacando o agronegócio, principalmente em função de grandes extensões de terras disponíveis, apresenta-se como a quinta maior reserva de água doce do país, solos férteis e topografia plana, além do clima favorável, regimes de chuvas bem definidos, e uma incidência de luz solar superior à média nacional possibilitando o cultivo de mais de uma safra por ano.

A pecuária bovina do Tocantins conta com um rebanho de mais 8 milhões de bovídeos, livre da febre aftosa e de outras doenças há mais de 12 anos, sendo hoje exportador de carne para diversos países. Esta atividade é desenvolvida em uma área de aproximadamente 7,5 milhões hectares de pastagens, estima-se que em torno de 5 milhões hectares dessa pastagem encontra-se em alguma em fase de degradação. Portanto a pecuária bovina enfrenta problemas como a déficit de forragem em quantidade e qualidade no período da seca (maio a outubro), ocasionando baixos índices zootécnicos e muito inferiores ao potencial genético animal disponível.

O Estado do Tocantins caracteriza-se pela diversidade de sua produção agrícola, cultivando uma área de cerca de 1 milhão de hectares, sobressaindo-se a cultura da soja com mais de 500 mil hectares cultivados e produção superior a 1,5 milhão toneladas na safra 2012/2013, sendo o principal produto de exportação posicionando o Estado como o maior produtor de grãos da região norte do país. São, também, produtos importantes para a economia estadual o arroz, o milho, o feijão, a mandioca, a cana de açúcar, além da fruticultura destacando-se a produção de abacaxi, banana e melancia.

A elaboração do Plano ABC/TO identifica os principais problemas da agropecuária estadual que se constituem ameaças para sua consolidação e as oportunidades para implementação de uma agricultura de baixa emissão de carbono.

O primeiro problema apontado foi a deficiência de uma base de dados para estabelecimento de projeções de metas para planejamento e implementação do o Plano Estadual de Agricultura de Baixo Carbono.

A insuficiência de técnicos capacitados se coloca como um desafio, já que para a difusão tecnológica e introdução de novas tecnologias é preciso que existam técnicos especializados capazes de orientar e assessorar os produtores. O pouco empreendedorismo dos produtores também dificulta a integração de novas atividades, prevalecendo paradigma tradicionalista persistente, principalmente entre os pecuaristas.

A articulação de políticas e de ações entre as instituições públicas, privadas, da sociedade civil e produtores rurais é fator decisivo para implantação do plano. Portanto há necessidade articulação dessas instituições, visando uma atuação conjunta para consolidação do Plano ABC no Estado.

Outros problemas estão associados à produção, mercado, crédito e escoamento da produção. Em relação à produção e ao mercado são apontados como problemas os gargalos existentes na cadeia de produção. A falta de matéria-prima, suprimento de insumos e poucas agroindústrias e indústrias madeireiras, o alto custo de máquinas e implementos apropriados para pequenas e médias áreas são alguns fatores que podem dificultar o empreendimento, ainda mais quando se trata da adoção de novas tecnologias que ainda necessitam serem validadas em unidades de referência da EMBRAPA. Assim a limitação do conhecimento nos diferentes eixos, principalmente nos sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, como variedade de espécies e dados técnicos, tornam-se um desafio para uma mudança tecnológica como a proposta no Plano ABC.

O Estado conta com uma boa estrutura de transporte composta por uma rede rodovias, ligadas a BR 153, a ferrovia norte-sul e previsão para implantação da hidrovía Tocantins-Araguaia.

A validação tecnológica nas unidades de referência da EMBRAPA é um passo importante para difusão tecnológica, mas por se tratar de sistemas produtivos mais complexos que necessitam de um investimento inicial relativamente maior que os sistemas especializados e convencionais é preciso que os resultados econômicos sejam satisfatórios para o produtor.

Neste sentido os problemas apontados sobre a realidade estadual estão interligados e o grande desafio para a consolidação de uma agricultura sustentável é a sinergia entre os esforços dos diversos agentes que atuam no setor.

Se por um lado a agropecuária apresenta desafios, por outro existem oportunidades importantes que favorecem o Tocantins no desenvolvimento de uma agricultura de baixa emissão de carbono.

## **MARCO LEGAL**

---

Esses compromissos foram ratificados no Artigo no 12 da Lei que institui a Política Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC (Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009). Consta neste diploma legal, que o Poder Executivo estabelecerá Planos Setoriais de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas visando à Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono em vários setores da economia, incluindo-se aí a agricultura (BRASIL, 2009).

Em 09 de dezembro de 2010, foi publicado o Decreto no 7390 que regulamenta os Arts. 6o, 11 e 12 da Lei no 12.187/2009.

Para efeito desta regulamentação, no caso específico da agricultura ficou estabelecido que será constituído o “Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura” (BRASIL, 2010).

Ressalta-se que mesmo antes do marco regulatório nacional, Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, o Estado já havia instituído uma Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, através da Lei nº 1.917, de 17 de abril de 2008. Demonstrando a preocupação do Estado sobre a temática.

## **OBJETIVO**

---

O Plano Estadual de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC-TO) tem por finalidade promover ações tecnológicas que contribuam para redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE) no sistema produtivo agropecuário, aumentando a produção e a renda, preservando os recursos naturais e viabilizando qualidade de vida para as próximas gerações.

## **OBJETIVO ESPECÍFICOS**

---

- Divulgar e contribuir com a política nacional do Plano do ABC;
- Reduzir as emissões de GEE;
- Incentivar a adoção de sistemas sustentáveis;
- Apoiar ações de melhoramento genético;
- Divulgação e transferência das tecnologias;
- Promover a capacitação continuada de técnicos e produtores rurais;
- Articular a interação das instituições de pesquisa e extensão rural;
- Sensibilizar e envolver os órgãos ambientais nas ações do plano;
- Divulgar as políticas de crédito rural.

## **VISÃO**

---

Produzir alimentos utilizando tecnologias mais adequadas que proporcionem aumento da rentabilidade por área, possibilitando o bem-estar-social, com respeito ao meio ambiente e às gerações futuras.

## **JUSTIFICATIVA**

---

O setor agropecuário, em função de suas características e de sua sensibilidade aos componentes climáticos, é extremamente vulnerável às prováveis mudanças do clima, distinguindo-se dos demais setores no que se refere ao tratamento do tema, uma vez que a segurança alimentar é absolutamente prioritária para a sociedade humana, tanto do ponto de vista fisiológico e nutricional quanto do estratégico e político.

O investimento em tecnologia de correção e em melhorias químicas dos solos, bem como o desenvolvimento de novas variedades agrícolas aliado ao empreendedorismo dos produtores, impulsionou nos anos mais recentes, o crescimento significativo dos setores da agricultura e da pecuária no Brasil, e transformaram-nos em uma das principais alavancas de crescimento econômico.

As diversas cadeias produtivas que compõem a agricultura, a pecuária e as florestas plantadas, representam os segmentos dos mais importantes para o País, proporcionando suporte à estabilização da economia nacional, sobretudo, em função da contribuição significativa nos sucessivos saldos positivos da balança comercial. Dessa maneira, contribuem para a geração de aproximadamente 37% dos empregos, e respondem por 25% do PIB

nacional, que, somado à agricultura familiar – a qual cresceu significativamente nos últimos anos – concorrem significativamente com o abastecimento de alimentos no mercado interno.

Juntas, a agricultura e a pecuária respondem por um quarto das emissões nacionais brutas. A expansão constante da área necessária para atividades de agricultura e pastagem exigiu a conversão de florestas nativas, tornando a mudança do uso da terra na principal fonte de emissões de GEE no Brasil. Contudo, o avanço tecnológico no campo permitiu preservar milhões de hectares de florestas nativas.

O Estado desfruta de uma posição geográfica privilegiada e funciona como um elo entre a região Norte e o restante do País, reunindo condições de infra-estrutura básica, culturais e humanas necessárias para atrair novos investimentos para promover o desenvolvimento sustentável regional.

Atualmente é necessário desenvolver e transferir continuamente tecnologias adequadas, para elevação de produtividade e a redução do custo de produção, fatores fundamentais para o sucesso da agropecuária e de vital importância para o desenvolvimento do Estado.

O Plano Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – ABC, implementado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, com linhas de crédito voltadas para o produtor, promovendo e coordenando ações que incentivem os agentes das cadeias produtivas do agronegócio brasileiro a melhorar seu padrão tecnológico como um processo que levará ao aumento da produtividade e da produção com sustentabilidade ambiental; preparação da base produtiva para a certificação de seus produtos e de suas propriedades; e contribuição substancial na mitigação do desmatamento de regiões e de áreas frágeis e/ou estratégicas para a sociedade.

As ações tecnológicas previstas no plano ABC tem como foco o fortalecimento das áreas consolidadas de produção, com ênfase na recuperação e conservação das qualidades do solo e da água e da preservação da biodiversidade, que permeia um processo de inovação e faz parte de um conjunto de iniciativas do MAPA para a promoção de uma produção agropecuária sustentável. Essas tecnologias são alternativas para a recuperação das propriedades física, química e biológica do solo, proporcionando também a quebra do ciclo das pragas, doenças e plantas daninhas e maximiza as sinergias entre os cultivos componentes do sistema.

Neste contexto pode-se afirmar que o Plano ABC é um conjunto tecnológico com efeitos positivos para a qualidade e disponibilidade de água e tem efeito somatório com as demais práticas e políticas direcionadas aos recursos hídricos. Outro fator relevante diz respeito ao fato de que a região do Cerrado tem dado grandes contribuições para a produção agropecuária brasileira, todavia, tem crescido a preocupação com a degradação ambiental. Estima-se que 70% dos 60 milhões de hectares de pastagens cultivadas e 50% dos 17 milhões de hectares de lavoura, necessitam da adoção de tecnologias conservacionistas que intensifiquem, com sustentabilidade e competitividade, o uso da terra. É também nesta região que estão as nascentes de importantes bacias hidrográficas como: São Francisco, Araguaia-Tocantins, Paraguai, Paraná e Parnaíba. Todas estas variáveis levam à necessidade que seja dada uma abordagem especial ao bioma Cerrado.

A inovação como promotora do desenvolvimento sustentável deve valorizar as culturas regionais, promovendo a formação de redes de conhecimento e tecnologias, tendo como apoio local as cooperativas, associações de produtores e outras organizações. Este compartilhamento de informações facilita e enriquece a mudança tecnológica.

Para os produtores, a adoção das tecnologias do Plano ABC implica numa mudança substancial em seus sistemas de produção. A assistência técnica a produtores e as suas associações, atuará como facilitador do processo e impactando de forma positiva a adoção dessas tecnologias. Os primeiros a adotarem uma mudança tecnológica, geralmente, são pessoas inovadoras e líderes em suas comunidades. Todavia, uma mudança no processo de produção envolve um conjunto de decisões que são responsáveis, em grande parte, pelo sucesso ou não do empreendimento. Assim é fundamental que os produtores que adotarem as tecnologias recebam as informações no tempo certo e de maneira adequada até que seja consolidada a rede de transferência de conhecimentos.

Merece também consideração o fato que o conjunto tecnológico Plano ABC tem uma perspectiva de longo prazo, não se esgotando em uma safra agrícola. Para o sucesso da adoção desse sistema é fundamental que os multiplicadores e os produtores inovadores recebam assistência técnica durante o período de maturação do processo, especialmente aqueles produtores que serão referência em suas regiões.

O Governo do Estado do Tocantins, por meio da Secretaria da Agricultura e Pecuária - SEAGRO/TO, no seu planejamento estratégico visando a consolidação da infraestrutura implantada e projetada de estradas, hidrovias e ferrovias, no fomento para a geração de cargas para a viabilidade deste segmento, incentivos às novas empresas do setor do agronegócio para a instalação de suas unidades no estado e melhoria da qualidade de vida do homem do campo, tem como meta, alavancar os índices de produtividade e produção nos segmentos de agricultura, pecuária e silvicultura, focando especialmente as áreas de pastagens degradadas no Estado, que podem representar, neste momento, como alternativa viável econômica, ambiental e social, na expansão e incorporação de áreas ao processo produtivo, através de sistemas de produção com elevado padrão tecnológico, reduzindo assim a pressão para a abertura de novas áreas.

O Estado tem um papel importante para o cumprimento dos acordos firmados pelo Governo Federal. No entanto a tarefa de elaboração e principalmente a consolidação do Plano Estadual de Agricultura de baixa emissão de carbono é um desafio, já que muitos são os problemas existentes.

O Plano ABC/TO apresenta outras oportunidades:

- (a)** o estabelecimento de um marco zero estadual, realizando levantamento de informações e dados, possibilitando o monitoramento e a avaliação do plano estadual ao longo de sua execução;
- (b)** estabelecimento de uma Política estadual de custeio de juros, já que o governo estadual possui diversas políticas de incentivo para atração de capital para o estado, coloca-se como uma oportunidade a ampliação das políticas de incentivo, atualmente existente no setor industrial e de serviços, para agricultura de baixa emissão de carbono;
- (c)** estabelecimento de parcerias entre instituições de pesquisa para desenvolvimento de novas variedades de espécies para Tocantins.

Dessa forma, o Plano é de suma importância no desenvolvimento de atividades para que a agropecuária tocantinense possa contribuir de forma efetiva com Governo Federal para atender aos compromissos voluntários assumidos na 15ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 15), viabilizando assim a adoção técnicas agrícolas sustentáveis que contribuam com a redução significativa das emissões de gases de efeito estufa e ajudem na preservação dos recursos naturais, aumentando a produção e gerando renda sem comprometer o meio ambiente, viabilizando, assim, qualidade de vida para as próximas gerações.

## **METAS ESTADUAIS**

O estabelecimento do plano de ação do Tocantins com suas metas e indicadores de alcance de resultados, vão contribuir para eficácia e efetividade no cumprimento das metas nacionais estabelecidas em nível internacional.

Para o estabelecimento das metas estaduais foram discutidos e debatidos cada um dos eixos tecnológicos propostos no Plano Nacional, além disso, buscou-se a fixação de valores exequíveis.

As metas estabelecidas para cada eixo tecnológico podem ser observadas na tabela abaixo, que além dos valores estabelecidos pelo Tocantins trazem os percentuais em relação às metas nacionais.

**Tabela 2 – Metas estaduais, potencial de mitigação e percentual em relação às metas nacionais até 2020.**

<b>Processo Tecnológico</b>	<b>Compromisso (milhões de ha)</b>	<b>Potencial de Mitigação (milhões Mg CO<sub>2</sub> eq)</b>	<b>Participação (%)</b>
Recuperação de Pastagens Degradadas	1,2	6,4 a 8	8%
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	0,2	1,1 a 1,3	6%
Sistema Plantio Direto	0,4	0,7 a 0,9	4%
Fixação Biológica de Nitrogênio	0,2	0,3	3%
Florestas Plantadas	0,3	-	11%
Tratamento de Dejetos Animais	0,03	0,04	1%
<b>Total</b>	-	8,5 a 10,5	-

Conforme pode ser observado na tabela, a recuperação de áreas degradadas e o plantio de florestas foram os eixos tecnológicos que apresentaram as metas mais otimistas.

Estima-se que o Tocantins apresenta mais de 5 milhões de hectares de pastagens em algum estágio de redução do potencial produtivo, desta forma e dada a importância econômica no estado definiu-se como meta a recuperação de 1,2 milhões de hectares de pastagens. Já no que diz respeito a meta estabelecida para Florestas plantadas, sua justificativa fundamenta-se na expansão acelerada que vem ocorrendo nos últimos anos em função da crescente demanda de siderúrgicas mineiras e instalação de empresas de papel e celulose, principalmente no Maranhão, bem como o incentivo governamental para o cultivo da seringueira.

Também apresentam boas expectativas os eixos tecnológicos Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e Sistema Plantio Direto (SPD), e Fixação Biológica de Nitrogênio. Para o tratamento de dejetos animais a meta definida foi a menor entre os eixos tecnológicos, este fato ocorre pela pouca expressividade da atividade de criação animal (suínos, ovinos) no estado.

## **ESTRATÉGIA DE GESTÃO**

O Plano Estadual de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura - Plano ABC-Tocantins será implementado por meio do Grupo Gestor (GG-ABC/TO), composto por instituições de direito público e privado, sendo coordenado pelo Gestor titular da pasta da Secretaria Estadual de Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, que será responsável pela coordenação e articulação do Grupo Gestor, conforme regimento interno.

O Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins – RURALTINS será responsável para operacionalização das atividades relacionadas à produção e a transferência de tecnologia e apoio ao Grupo Gestor.

O Grupo Gestor instituirá uma Secretária Executiva para dar suporte técnico administrativo as atividades.

O Grupo Gestor (GG-ABC/TO) fomentará as parcerias público-privadas que consistem num dos principais instrumentos a serem utilizadas para a implementação do plano, por isso devem ser buscadas constantemente, principalmente aquelas entidades que atuam no setor agropecuário, visando aumentar esforços para aumentar a qualidade e eficiência dos serviços.

A formalização do Plano ABC-TO e do Grupo Gestor será oficializada pelo Governo do Tocantins por meio decreto visando criar um ambiente legal ao desenvolvimento célere e eficiente dos programas e ações das políticas públicas propostas.

O Grupo Gestor (GG-ABC/TO) será composto por instituições de direito público e privado, atuantes no setor agropecuário do Tocantins e que se disponham a participar e contribuir aos objetivos propostos.

O Grupo Gestor do Plano de Agricultura de Baixo Carbono do Estado do Tocantins terá seus membros indicados com titularidade e suplência pelas instituições e será regido pelo Regimento Interno que definirá sua composição, organização, responsabilidades e funcionamento.

O GG-ABC/TO terá como atribuições:

- Promover a coordenação, o acompanhamento, a avaliação e a documentação previstas no Plano Estadual de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC-TO);
- Subsidiar o 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;
- Definir as prioridades para a implementação das ações previstas no Plano ABC/TO;
- Incentivar e orientar a celebração de acordos e convênios com instituições públicas e privadas para fomento de ações ligadas ao Plano ABC/TO;
- Sugerir revisões e atualizações do Plano ABC/TO;
- Articulação com órgãos dos governos federal, estadual e municipal no sentido de viabilizar atividades do Plano ABC/TO;
- Coordenar seminários, oficinas, palestras, cursos, entre outros eventos técnicos referentes às atividades do Plano ABC/TO;

- 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/TO;
- Propor soluções para as demandas identificadas e necessárias à implementação e condução do Plano ABC/TO.

As instituições deverão elaborar projetos técnicos dentro dos eixos temáticos do Plano ABC, visando captação de recursos que possibilitem a consolidação dos programas, ações e atividades previstos.

A implementação dos programas requer a realização de diversas ações e atividades, destacando capacitações de técnicos e produtores, desenvolvimento de pesquisas, instalação de unidades tecnológicas e aquisição de máquinas e equipamentos, além das ações institucionais.

O crédito rural será disponibilizado pelos agentes financeiros para que o produtor adote a tecnologias preconizadas no Plano ABC.

## PROGRAMAS E AÇÕES

---

### PROGRAMA 1: RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS

A recuperação de pastagens degradadas é uma alternativa tecnológica para aumentar a produção animal e minimizar a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), contribuindo para atenuar os efeitos das mudanças climáticas.

Com aumento da produção de carne no Brasil, o sistema solo-planta-animal passou a ser mais exigido. As pastagens, que geralmente ocupam grandes áreas, são muitas vezes implantadas inadequadamente e exploradas de forma extrativista, o que acelera a degradação.

A degradação de pastagens é o processo evolutivo de perda de vigor, produtividade e capacidade de recuperação natural, necessária para sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais. Os principais fatores responsáveis por esse processo de degradação são: excesso de lotação animal e manejo inadequado das pastagens; falta de correção e adubação na formação, e principalmente, de reposição de nutrientes pela adubação e manutenção; espécie forrageira ou cultivar inadequada ao solo e ao objetivo da produção; preparo do solo e técnica de semeadura imprópria; pouca utilização de práticas conservacionistas do solo; e uso de sementes de má qualidade e de origem desconhecida.

No processo de degradação, pode ocorrer infestação de plantas invasoras, aparecimento de pragas e degradação do solo, resultantes de manejos inadequados, que culminam na deterioração dos recursos naturais. Com o avanço do processo de degradação, verifica-se perda de cobertura vegetal e a redução no teor de matéria orgânica e de carbono no solo, emitindo CO<sub>2</sub> e outros Gases de Efeito Estufa para a atmosfera.

A recuperação e a manutenção da produtividade das pastagens contribuem para reduzir a emissão dos GEE. Com esse processo, promove-se um acréscimo significativo na produção de biomassa, o que permite também aumento da capacidade de suporte dessas pastagens, reduzindo a pressão pela abertura ou a transformação de novas áreas para pastagens.

São modalidades de recuperação de Pastagens Degradadas:

**(a) Recuperação:** restabelecimento da produção de forragem mantendo-se a mesma espécie ou cultivar.

**(b) Renovação:** restabelecimento da produção da forragem com a introdução de uma nova espécie ou cultivar, em substituição à que está degradada.

**(c) Reforma:** realização de correções ou reparos após o estabelecimento da pastagem.

Os principais benefícios da recuperação de pastagens degradadas, dentre outros, são: restabelecimento da capacidade produtiva de pastagens cultivadas; maior oferta e melhor qualidade da forrageira; maior rendimento animal na produção de carne ou leite; melhor nutrição e sanidade; conservação do solo e da água; aumento do teor de matéria orgânica do solo e de carbono do solo; aumento da fertilidade do solo e da reciclagem de nutrientes; aumento da atividade biológica do solo; redução dos custos de produção; recuperação de pastagens em áreas degradadas e aproveitamento de áreas marginais; possibilidade de realizar Integração Lavoura-Pecuária-Floresta; possibilidade de uso em pequenas propriedades; apoio à redução da emissão de CO<sub>2</sub> e de outros GEE; e aumento da produtividade agrícola e da renda do produtor rural.

## **PROGRAMA 2: INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (iLPF) E SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAFs)**

A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) é uma estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado e na forma de sucessão ou rotação.

Como alternativa tecnológica, a iLPF busca efeitos sinérgicos entre os componentes do sistema de produção agropecuário. Tem como objetivo a mudança do sistema de uso da terra do convencional para outro tecnificado e sustentável, que está fundamentada na integração dos componentes do sistema produtivo, com vistas a atingir níveis mais elevados de produtividade, qualidade do produto, qualidade ambiental e competitividade.

Os sistemas de integração podem ser adotados de quatro maneiras:

- (a)** Integração Lavoura Pecuária ou Agropastoril: sistemas de produção que integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área, e em um mesmo ano agrícola ou por anos múltiplos.
- (b)** Integração Pecuária-Floresta ou Silvipastoril: sistema de produção que integra o componente pecuário e florestal em consórcio.
- (c)** Integração Lavoura-Floresta ou Silviagrícola: sistema de produção que integra o componente florestal e agrícola, pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes).
- (d)** Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente lavoura restringe-se ou não à fase inicial de implantação do componente florestal.

Os benefícios tecnológicos e ambientais da integração lavoura-pecuária-floresta são: melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo devido ao aumento da matéria orgânica e do carbono do solo; redução de perdas de produtividade na ocorrência de veranicos; minimização da ocorrência de doenças e plantas daninhas; aumento do bem-estar animal, em decorrência do maior conforto térmico; maior eficiência na utilização

de insumos e ampliação do balanço positivo de energia; possibilidade de aplicação para grandes, médias e pequenas propriedades rurais; redução da pressão para abertura de novas áreas nativas; melhoria na utilização dos recursos naturais pela complementaridade e sinergia entre os componentes vegetais e animais; diminuição no uso de agroquímicos para controle de insetos-pragas, doenças e plantas daninhas; redução dos riscos de erosão do solo; melhoria de recarga e da qualidade da água; mitigação do efeito estufa; menor emissão de metano por quilo de carne produzido; promoção da biodiversidade e favorecimento de novos nichos e habitats para os agentes polinizadores das culturas, e inimigos naturais de insetos-pragas e doenças; intensificação da ciclagem de nutrientes; aumento da capacidade de biorremediação do solo; reconstituição do paisagismo; e melhoria da imagem pública dos agricultores perante a sociedade, atrelada à conscientização ambiental.

Além dos benefícios tecnológicos e ambientais elencados, os sistemas integrados apresentam benefícios e econômicos e sociais, tais como: incremento da produção anual de alimentos a um custo mais baixo; aumento da produção anual de fibras, biocombustíveis e biomassa; aumento da competitividade das cadeias de produtos de origem animal, nos mercados nacional e internacional; aumento da produtividade e da qualidade do leite e redução da sazonalidade de produção; dinamização de vários setores da economia, principalmente em nível regional; possibilidade de novos arranjos de uso da terra, com possibilidade de exploração das especialidades e das habilidades dos diferentes atores (arrendatários e proprietários); redução de riscos, em razão de melhorias nas condições de produção e da diversificação de atividades comerciais; fixação e maior inserção social pela geração de emprego e renda no campo; estímulo à qualificação profissional; melhoria da qualidade de vida do produtor e da sua família; estímulo à participação da sociedade civil organizada; e aumento da renda proveniente dos empreendimentos rurais.

### **PROGRAMA 3: SISTEMA PLANTIO DIRETO (SPD)**

O Sistema Plantio Direto (SPD) é um conjunto de processos tecnológicos preconizados pela agricultura conservacionista e destinados à exploração de sistemas agrícolas produtivos. Esse sistema baseia-se, entre outros, nos seguintes princípios: redução ou eliminação do revolvimento do solo com implementos, revolvimento do solo somente na linha de semeadura; cobertura permanente do solo com resíduos vegetais ou plantas vivas; diversificação de culturas, em rotação, sucessão e/ou em consorciação; adição de palhada ao solo em quantidade, qualidade e frequência compatíveis com a demanda biológica do solo; implementação do processo colher-semear; uso de insumos de forma precisa; e controle do tráfego de máquinas e equipamentos agrícolas.

Além de contribuir com o aumento da resiliência ou recuperação / reconstituição do solo, a adoção SPD resulta na redução da emissão dos Gases de Efeito Estufa, mediante aumento nos teores de matéria orgânica do solo. O Sistema Plantio Direto reduz também a degradação e o uso de combustível fóssil, a partir da diminuição do emprego de maquinário. Possibilita ainda diminuir a adubação pelas melhorias decorrentes na qualidade do solo.

Os principais benefícios do Sistema Plantio Direto são: eliminação da erosão e promoção da conservação do solo e da água; economia de combustíveis; economia de tempo e mão de obra; maior possibilidade de semeadura na época certa; menores riscos na seca; melhor resposta da cultura às chuvas após um período de seca; melhor germinação de sementes; melhor efeito de fertilizantes e corretivos; menor variação de temperatura do solo; melhoria da qualidade do solo; aumento do teor de matéria orgânica e de carbono do solo; aumento da fertilidade do solo e da reciclagem de nutrientes; aumento da estabilidade da estrutura física do solo; aumento da atividade biológica do solo; menor compactação do solo; maior infiltração de água subterrânea; redução dos custos de produção e melhor relação benefício/custo; possibilidade de realizar integração Lavoura-Pecuária-Floresta; possibilidade de uso em pequenas, médias e grandes propriedades rurais; apoio à redução de emissão de CO<sub>2</sub> e de outros GEE; e aumento da produtividade agrícola e da renda do produtor rural.

## **PROGRAMA 4: FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO (FBN)**

A Fixação Biológica de Nitrogênio é uma das tecnologias que surgem a partir da pesquisa para adaptação de espécies cultivadas às condições tropicais. Essa é uma alternativa mais sustentável para a substituição do uso de nitrogênio, considerando os custos e as condicionantes ambientais. Em um processo natural de interação planta-bactéria, a técnica incorpora o nitrogênio disponível no ar ao mecanismo de nutrição das plantas.

A FBN é um processo biológico mediado por procariotos (bactérias) que possuem um complexo enzimático denominado nitrogenase. Nele, ocorre a transformação do nitrogênio no ar ( $N_2$ ) em estruturas assimiláveis por outros organismos, especialmente os vegetais.

Apesar do  $N_2$  representar 78% da composição atmosférica, sua disponibilidade em formas assimiláveis aos organismos vivos é um dos fatores mais limitantes no planeta. Daí a importância, para a natureza, da Fixação Biológica de Nitrogênio, sem a qual a vida poderia ser extinta em algumas décadas.

Na agricultura, a FBN é explorada há séculos, mas apenas há algumas décadas o homem dominou completamente a tecnologia que hoje se encontra comercialmente disponível para muitas culturas, como a soja, o feijão e o milho na forma de inoculantes.

Os principais benefícios da FBN é a economia em nitrogênio mineral; a redução nos custos de produção; e redução na emissão de GEE que contribuem para o aquecimento global.

Como a adubação nitrogenada é um dos fatores que mais oneram o custo de produção e mais contribuem para emissão de GEE na agricultura, a FBN mostra-se como uma tecnologia economicamente viável e capaz de mitigar os possíveis danos ao meio ambiente.

## PROGRAMA 5: FLORESTAS PLANTADAS

O plantio de florestas para a produção de madeira, celulose e papel, e carvão vegetal se apresenta como alternativa tecnológica que viabiliza a geração de renda e o aumento do sequestro de carbono da atmosfera, contribuindo para atenuar os efeitos das mudanças climáticas.

Apesar das excelentes condições de clima e solo para o plantio de florestas econômicas no Brasil, grande parte da matéria-prima utilizada pelo setor florestal é obtida a partir de plantios homogêneos, realizados com espécies dos gêneros *Pinus* ssp. e *Eucalyptus* ssp. Entretanto, outras espécies vêm sendo utilizadas em plantios florestais comerciais, como a acácia (*Acacia mearnsii* e *Acacia mangium*), a seringueira (*Hevea brasiliensis*), o paricá (*Schizolobium amazonicum*), a teca (*Tectona grandis*), a araucária (*Araucaria angustifolia*), o populus (*Populus* spp.) etc.

Nas propriedades rurais, a produção de florestas plantadas possui quatro objetivos básicos:

- (a) Implementar uma fonte de renda de longo prazo para família do produtor.
- (b) Aumentar a oferta de madeira para fins industriais (celulose e papel, móveis e painéis de madeira); energéticos (carvão vegetal e lenha); construção civil; entre outros.
- (c) Reduzir a pressão de desmatamento sobre as áreas nativas.
- (d) Promover a captura de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) da atmosfera por meio da fotossíntese, visando à redução dos efeitos do aquecimento global.

Além de contribuir para o aumento da resiliência ou recuperação/reconstituição do solo, as florestas plantadas apresentam outros benefícios, dentre eles temos: conservação do solo e da água; proteção das bacias hidrográficas e dos cursos de água; redução da poluição do ar; regulação climática; manutenção da biodiversidade; aumento da fertilidade do solo e da reciclagem de nutrientes; menor oscilação de temperatura do solo; fixação atmosférica do gás carbônico; aumento do teor de matéria orgânica e de carbono do solo; maior infiltração da

água e reposição da água subterrânea; aumento da atividade biológica do solo; possibilidade de uso em pequenas propriedades rurais; auxílio na redução da emissão de CO<sub>2</sub> e de outros GEE; e aumento da produtividade agrícola e da renda do produtor rural.

As ações a seguir foram definidas como prioritárias para implantação desta tecnologia no estado.

## **PROGRAMA 6: TRATAMENTO DE DEJETOS ANIMAIS**

O tratamento de dejetos animais, como produção de biogás e de composto orgânico, é uma alternativa tecnológica para geração de renda que contribui para redução da emissão de GEE, podendo amenizar os efeitos das mudanças climáticas.

No Brasil são produzidos, por ano, cerca de 180 milhões de toneladas de dejetos e efluentes de animais estabulados (suínos, ovinos e aves). Dispostos aleatoriamente na natureza, esses dejetos e efluentes podem gerar impactos ambientais de grande magnitude, como: poluição das águas e poluição atmosférica.

A tecnologia utilizada para o tratamento de dejetos e efluentes consiste na adoção de processos de digestão desses dejetos orgânicos (biodigestão), realizado por colônia mista de microorganismos, em ambiente com ausência de oxigênio. Resultam da biodigestão dois produtos básicos: o biogás e o biofertilizante líquido.

O aproveitamento desses produtos auxilia na sustentabilidade ambiental e econômica da propriedade rural, onde podem ser utilizados para gerar energias elétrica, térmica e automotiva e, conseqüentemente, novas fontes de renda.

O processo de compostagem também aparece como uma possibilidade real de fonte de renda para o agricultor e de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Isso ocorre a partir da decomposição dos dejetos e efluentes em esterqueiras secas. O resultado do processo de decomposição é a disponibilidade de um composto com alto teor de nutrientes, especialmente o fósforo, que pode ser aproveitado na fertilização de solos.

A diminuição da emissão de gases pode ser avaliada pelos índices de produção de energia elétrica adquirida pelas distribuidoras oficiais, indicando, portanto, a possibilidade de um eficiente monitoramento da redução dos GEE.

Os principais benefícios do tratamento de dejetos animais são: mitigação dos impactos ambientais causados pelos dejetos de animais sem tratamento; aumento da oferta de biogás; aumento da oferta de energia; geração de biofertilizantes; redução do uso de fertilizantes industrializados; disponibilização de uma nova e crescente fonte de renda ao produtor rural; redução dos custos de produção; e redução da emissão de gás metano CH<sub>4</sub> e de outros GEE.

## PROGRAMA 7: ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As mudanças do clima e da distribuição das chuvas, dentre outros fatores resultam em safras menores e produtos de menor qualidade, podendo trazer prejuízos para a agricultura e pondo em risco a segurança alimentar e a permanência dos agricultores no campo. Para uma adaptação à essas mudanças a estratégia é investir na agricultura, promovendo sistemas diversificados. Utilizar de forma sustentável a biodiversidade e os recursos hídricos, com políticas públicas de apoio ao processo de transição, a organização da produção, a garantia de geração de renda, a pesquisa, dentre outras iniciativas.

**Tabela 3 – Ações planejadas para execução dos programas.**

Ações	Localização Geográfica	Órgão Responsável	Parceiros	Produto
<b>1) Campanha Publicitária</b>				
1.1) Elaborar plano de divulgação	Estadual	Grupo Gestor	Grupo Gestor/SECOM	Plano de divulgação
1.2) <u>Elaboração</u> do material publicitário de divulgação do ABC.	Estadual	SECOM / GRUPO GESTOR	SECOM, SEAGRO, CREA, AEATO, FAET, SINDICATOS, MEIOS DE COMUNICAÇÃO	Material elaborado
1.3) Veicular campanhas em rádios e TV	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, SENAR, SECRETARIAS DE AGRICULTURA/EMATER, FEDERAÇÕES, ASSOCIAÇÕES DE CLASSES, PREFEITURAS, AGRICULTURA FAMILIAR, EMPRESAS PRIVADAS	Campanhas
1.4) Divulgação do sistema em Feiras Agropecuárias e Tecnológicas	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, CREA, SENAR, SECRETARIAS DE AGRICULTURA/EMATER, FEDERAÇÕES, ASSOCIAÇÕES DE CLASSES, PREFEITURAS, AGRICULTURA FAMILIAR, EMPRESAS PRIVADAS, UNIVERSIDADES	Campanhas em feiras
<b>2) Capacitação Técnica</b>				
2.1) Cursos modulares para capacitação de técnicos multiplicadores de tecnologias do plano ABC	7 Regionais	EMBRAPA/ SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Técnicos capacitados
2.2) Implantação de Unidades de Referência Tecnológica	7 Regionais	EMBRAPA	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Unidades implantadas
2.3) Capacitação continuada de técnicos multiplicadores através das Unidades de Referência Tecnológica (como ambiente de aprendizagem)	7 Regionais	EMBRAPA/ SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Técnicos capacitados
2.4) Capacitação de Grupos de Produtores utilizando as unidades de referência tecnológica como ambiente de aprendizagem	7 Regionais	RURALTINS/ SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Produtores capacitados
2.5) Capacitação das assessorias técnicas	7 Regionais	GRUPO GESTOR	EMBRAPA; ESCOLAS TECNICAS; UNIVERSIDADES; SENAR, IES	Eventos capacitação
2.6) Capacitação de analistas de financiamentos	7 Regionais	GRUPO GESTOR	EMBRAPA; ESCOLAS TECNICAS; UNIVERSIDADES; SENAR, IES	Eventos capacitação
2.7) Eventos técnicos regionais periódicos	7 Regionais	GRUPO GESTOR	EMBRAPA; ESCOLAS TECNICAS; UNIVERSIDADES; SENAR, IES	Eventos capacitação
2.8) Manual de Orientação para o Produtor	Estadual	GRUPO GESTOR	EMBRAPA; ESCOLAS TECNICAS; UNIVERSIDADES; SENAR, IES	Manual
2.9) Capacitar continuada de técnicos em florestas plantadas.	Estadual	SEAGRO/ RURALTINS	Embrapa, SEAGRO, RURALTINS, UNIVERSIDADES	Técnicos capacitados
2.10) Instalação de URJs em florestas plantadas como suporte às ações de transferência de tecnologia	Estadual	EMBRAPA	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA	URJs

2.11) Capacitação continuada de técnicos (Ater e outros) no uso e gestão de tecnologias de tratamento de dejetos	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, MAPA, MDA	Técnicos capacitados
<b>3) Transferência de Tecnologia</b>				
3.1) Implantação de URT's Regionais	Estadual	EMBRAPA E CNPASA	OEPA; UNIVERSIDADES; RURALTINS; EMBRAPA; TÉCNICOS E PRODUTORES; FAET; SEAGRO E IFTO	URT's
3.2) Validação Tecnológica – Unidades de Referência Tecnológica	Estadual	EMBRAPA	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	URT's validadas
3.3) Confeção de Materiais Didáticos	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Material elaborado
3.4) Visitas Técnicas	Estadual	RURALTINS/EMBRAPA	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Visitas realizadas
3.5) Intercâmbios	Estadual	RURALTINS/EMBRAPA	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Eventos realizados
3.6) Dias de Campo	Estadual	RURALTINS/EMBRAPA	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA, ADAPEC	Dia de campo realizado
<b>4) Mapeamento de Áreas Prioritárias</b>				
4.1) Levantamento, diagnóstico de URF no Tocantins.	Estadual	SEAGRO / SEPLAN	IBGE; RURALTINS; ESC. DE DESEN. REGIONAL; EMBRAPA; ASSOCIAÇÕES; COOPERATIVAS; UNIVERSIDADES; NATURATINS; SEPLAN	Documento elaborado
4.2) Levantamento, diagnóstico de SPD no Tocantins.	Estadual	SEAGRO / SEPLAN	IBGE; RURALTINS; ESC. DE DESEN. REGIONAL; EMBRAPA; ASSOCIAÇÕES; COOPERATIVAS; UNIVERSIDADES; NATURATINS; SEPLAN	Documento elaborado
4.3) Levantamento, diagnóstico de FBN no Tocantins.	Estadual	SEAGRO / SEPLAN	IBGE; RURALTINS; ESC. DE DESEN. REGIONAL; EMBRAPA; ASSOCIAÇÕES; COOPERATIVAS; UNIVERSIDADES; NATURATINS; SEPLAN	Documento elaborado
4.4) Realização de zoneamento florestal e ambiental no Tocantins.	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA	Zoneamento Florestal e Ambiental
<b>5) Pesquisa</b>				
5.1) Estabelecimento de parceria com os cursos de graduação e pós-graduação	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES	Parcerias formalizadas
5.2) Implantação da plataforma PD&I	Palmas	EMBRAPA	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES	Plataforma implantada
5.3) Desenvolvimento de materiais genéticos adaptados ao estado	Estadual	EMBRAPA	EMBRAPA/UNITINSAGRO/UFT/UNIVERSIDADE CATÓLICA/IFTO/ATER/AT/PRODUTORES	Material genético desenvolvido
5.4) Desenvolvimento de arranjos produtivos para condições edafoclimáticas do Tocantins	Estadual	EMBRAPA	EMBRAPA/UNITINSAGRO/UFT/UNIVERSIDADE CATÓLICA/IFTO/ATER/AT/PRODUTORES	Material genético desenvolvido
5.5) Implantação de módulos de tecnologia de Biodigestores	Região Sul, Sudeste e Norte do Tocantins	Embrapa	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, MAPA, MDA, ADAPEC	Módulos implantados
<b>6) Insumos</b>				
6.1) Incentivo a criação de grupos (Associação; Cooperativas) para compra conjunta de insumos.	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA	Grupos formados
6.2) Atração de novos investidores na produção e distribuição de insumos agropecuários	Estadual	SEAGRO	GOVERNO ESTADUAL/EMPRESÁRIOS	Investidores
6.3) Implantação de novos campos de produção de sementes	Estadual	SEAGRO/RURALTINS	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA	Campos de sementes
6.4) Fortalecimento dos viveiros florestais existentes no Estado	Estadual	NATURATINS	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA	Viveiros fortalecidos
6.5) Incentivo as redes de coleta de semente nativas.	Estadual	NATURATINS	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PRODUTORES, SEBRAE, SENAR, MAPA, MDA	Redes de coleta fortalecidas
<b>7) Agentes Financeiros</b>				
7.1) Viabilização da Implantação do Plano ABC	Estadual	MINISTERIOS; BANCOS; SEAGRO; CNA; FAPT; <u>Parlamentares</u>	MAPA; MDA; BB; BASA; BNDS; CNA; SESCOOP; GOVERNO DO TO; PARCERIAS PRIVADA; MMA	Fundo para captação de recursos
7.2) Formalização da participação das linhas de crédito do FNO no Plano ABC	Estadual	SEAGRO	SEAGRO/RURALTINS/ATER/BANCO DA AMAZÔNIA/BANCO DO BRASIL	Créditos formalizados
7.3) Aumentar a capacidade operacional dos agentes financeiros	Estadual	Bancos Oficiais	SEAGRO/BANCO DA AMAZÔNIA/BANCO DO BRASIL	Capacidade dos agentes aumentada

## AÇÕES TRANSVERSAIS

Foram identificadas demandas que perpassam todos os programas que compõem o Plano Setorial da Agricultura. Por essa razão, essas ações foram denominadas Ações Transversais e têm como objetivo promover a complementaridade das demais ações definidas nos programas, contribuindo, também, para a consecução dos compromissos assumidos pelo Brasil.

Serão priorizadas ações voltadas à sensibilização e conscientização; regularização ambiental; regularização fundiária; assistência técnica e extensão rural, entre outras.

## AÇÕES TRANSVERSAIS

Foram identificadas demandas que perpassam todos os programas que compõem o Plano Setorial da Agricultura. Por essa razão, essas ações foram denominadas Ações Transversais e têm como objetivo promover a complementaridade das demais ações definidas nos programas, contribuindo, também, para a consecução dos compromissos assumidos pelo Brasil.

Serão priorizadas ações voltadas à sensibilização e conscientização; regularização ambiental; regularização fundiária; assistência técnica e extensão rural, entre outras.

AÇÕES TRANSVERSAIS				
Ações	Localização Geográfica	Órgão Responsável	Parceiros	Produto
<b>1) Campanha Publicitária</b>				
1.1) Campanha Publicitária para divulgação	Estadual	SEAGRO	SECOM; SEAGRO; CREA; AEATO; FAET; SINDICATOS; MEIOS DE COMUNICAÇÃO	Campanhas
<b>2) Regularização Ambiental</b>				
2.1) Sensibilizar e envolver os órgãos ambientais nas ações do plano abc	Estadual	SEAGRO	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, NATURATINS, IBAMA	
2.2) Fortalecimento Institucional	Estadual	GOVERNO DO ESTADO	<u>SEAGRO, NATURATINS, MMA</u>	<del>Infra-estrutura,</del> analistas
<b>3) ATER</b>				
3.1) Fortalecimento Institucional	Estadual	GOVERNO DO ESTADO	<u>SEAGRO, MAPA, MDA, RURALTINS</u>	<del>Infra-estrutura,</del> analistas, equipamentos
<b>4) Regularização Fundiária</b>				
4.1) Restruturação do órgão Estadual e Federal ( <del>Intertins</del> e INCRA)	Estadual	GOVERNO DO ESTADO	INTERTINS; <u>INCRA, GOVERNO DO ESTADO;</u> GOVERNO FEDERAL	Agilidade nos processos de regularização
<b>5) Integração Institucional</b>				
5.1) Elaboração de termo de <u>compromisso entre</u> as entidades participantes do ABC	Estadual	SEAGRO/GRUPO GESTOR	EMBRAPA, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, MAPA, MDA	Termos de compromisso
5.2) Definição de protocolos de avaliação de implementação das práticas do ABC.	Estadual	SEAGRO/GRUPO GESTOR	EMBRAPA, IBGE, SEAGRO, RURALTINS, AT/ATER, INSTITUIÇÕES DE ENSINO, MAPA, MDA	Protocolos de avaliação
5.3) Acrescentar indicadores temáticos do ABC no ICMS ecológico	Estadual	SEAGRO / SEPLAN	MUNICIPIOS; IBGE; SEC. DA FAZENDA; GOV TO; SINDICATOS; CÂMARAS MUNICIPAIS	Indicadores contemplados no ICMS

## MONITORAMENTO

A quantificação em relação às metas projetadas e áreas: recuperadas, utilização de integração lavoura-pecuária-floresta e sistemas agroflorestais, sistema plantio direto, cultivadas com novas florestas e cultivo de leguminosas para fixação biológica de nitrogênio, será feita por meio de levantamentos estatísticos da concessão crédito rural para esses sistemas e do levantamento sistemático de áreas cultivadas realizadas pela SEAGRO / ADAPEC / RURALTINS, IBGE, CONAB, com colaboração de outras instituições ligadas ao setor, e imagens de satélites.

A validação do monitoramento será feito in loco, por amostragem, mediante visitas periódicas, tendo como objeto validar as estimativas realizadas por informação e imagem.

A metodologia para cálculo da redução de emissões será disponibilizada pelo MAPA / EMBRAPA, MDA, MMA, SEMADES, NATURATINS e repassada para os demais parceiros.

Nas atividades de capacitação serão computados o número de técnicos e produtores capacitados e a quantidade de cursos realizados.

## RECURSOS FINANCEIROS

Os recursos financeiros deverão ser previstos até o ano de 2020 nos planos de ações das instituições ligadas ao setor produtivo para o desenvolvimento dos programas e metas do Plano ABC -TO.

Item	Especificação	Recursos Financeiros (R\$ 1,00)
01	Campanha publicitária	1.000.000
02	Capacitação técnica	1.500.000
03	Transferência de tecnologias	1.500.000
04	Pesquisas agropecuárias	2.000.000
05	Assistência técnica	10.000.000
06	Insumos	500.000
07	Mapeamento de áreas prioritárias	2.000.000
08	Gestão do plano	1.200.000
09	Veículos de carga, máquinas e equipamentos agrícolas e pesadas	50.000.000
10	Sistema de informação	1.500.000
11	Disponibilização de Crédito Rural	1.500.000.000
<b>TOTAL</b>		<b>1.571.200.000,00</b>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A participação de diferentes instituições e segmentos da sociedade possibilitou a definição de metas que subsidiaram a elaboração do Plano ABC - Tocantins.

Portanto, o Plano ABC- Tocantins apresenta à sociedade um conjunto de ações que serão desenvolvidas para mitigação de emissões e remoções de Carbono atmosférico em solo e biomassa por meio de sistemas sustentáveis de produção, bem como informações a respeito das formas de incremento de eficiência dos processos produtivos na agropecuária.

## **ANEXO**

Decreto do Plano ABC-TO

Portaria

Regimento Interno



FEIRA AGROTECNOLOGICA  
DO TOCANTINS

O CAMPO NÃO PARA



GERÊNCIA DE AGRICULTURA DE  
BAIXO CARBONO

DIRETORIA DE AGROTECNOLOGIA,  
TECNOLOGIAS SOCIAIS E  
SOCIOBIODIVERSIDADE

SECRETARIA DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E AQUICULTURA

**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO

