



**PLANO SETORIAL PARA  
ADAPTAÇÃO À MUDANÇA  
DO CLIMA E BAIXA EMISSÃO  
DE CARBONO NA  
AGROPECUÁRIA 2020-2030**

**Presidente da República**

Jair Messias Bolsonaro

**Ministra de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias

**Secretário Executivo**

Marcos Montes Cordeiro

**Secretário de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação**

Fernando Silveira Camargo

**Secretário Adjunto de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação**

Cleber Oliveira Soares

**Diretora de Produção Sustentável e Irrigação**

Mariane Crespolini dos Santos

**Coordenadora Geral de Mudanças Climáticas, Florestas Plantadas e Agropecuária**

**Conservacionista - CGMC**

Fabiana Villa Alves

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

**PLANO SETORIAL PARA ADAPTAÇÃO À  
MUDANÇA DO CLIMA E BAIXA EMISSÃO DE  
CARBONO NA AGROPECUÁRIA  
2020-2030**

*PLANO OPERACIONAL*

***Missão do MAPA***

Promover o desenvolvimento sustentável da agropecuária e a segurança e competitividade de seus produtos

Brasília  
MAPA  
2021



## ©2021. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Todos os direitos reservados. Permitida reprodução desde que citada a fonte.

**A responsabilidade pelos direitos autorais de textos, ideologia e imagens desta obra são dos autores intelectuais que os produziram.**

**1a edição. Ano 2021**

### MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação - SDI

Departamento de Produção Sustentável e Irrigação - DEPROS

Coordenação-Geral de Mudança do Clima, Florestas Plantadas e Agricultura Conservacionista

Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco "D", Anexo B, sala 210

CEP: 70.043-900 – Brasília/DF

Tel: (61) 2023.3324

[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)

### EQUIPE

#### ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO

Eleneide Doff Sotta, Elvison Nunes Ramos, Fabiana Villa Alves, Fernanda Garcia Sampaio, João Nicanildo Bastos dos Santos, Juliana Bragança Campos, Mariane Crespolini dos Santos, Ricardo Kobal Raski, Roberto Soares Rocha, Sidney Almeida Filgueira de Medeiros

#### APOIO EM DIAGRAMAÇÃO E PROJETO GRÁFICO - PROGRAMA RURAL SUSTENTÁVEL

##### Coordenação de Comunicação Integrada

Mariana Resende

##### Projeto gráfico e diagramação

Pedro Costa

Para mais informações sobre o Programa Rural Sustentável,  
acesse

[www.programaruralsustentavel.org.br](http://www.programaruralsustentavel.org.br)

#### Capa (fotos)

André Kasczeszen, CIBiogas, Gabriel Faria, Ronaldo  
Trecenti e Sebastiao José de Araújo

Dados Internacionais de catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Nacional de Agricultura – BINAGRI

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa  
Emissão de Carbono na Agropecuária 2020-2030 : Plano  
Operacional / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.  
Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. –  
Brasília : Mapa/DEPROS, 2021.

133p.

ISBN: 978-65-86803-63-1

1. Mudança Climática. 2. Carbono ABC. 3. Baixa Emissão de  
Carbono. 4. Produção Agropecuária Sustentável. I Departamento  
de Produção Sustentável e Irrigação. II. Título.

AGRIS P40

# SUMÁRIO

<b>COLABORADORES E REVISORES</b>	<b>06</b>
<b>INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES</b>	<b>08</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS</b>	<b>11</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>MENSAGEM DA MINISTRA</b>	<b>19</b>
<b>SUMÁRIO EXECUTIVO</b>	<b>20</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>26</b>
1.1 CONTEXTO HISTÓRICO	30
1.2 PLANO ESTRATÉGICO DO ABC+	32
1.3 BASES CONCEITUAIS	33
1.4 GOVERNANÇA NO TERRITÓRIO NACIONAL	36
<b>2. PLANO OPERACIONAL DO ABC+</b>	<b>40</b>
2.1 OBJETIVO GERAL DO ABC+	42
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	42
2.3 VIGÊNCIA, ABRANGÊNCIA E PÚBLICO-ALVO	42
2.4 METAS DO ABC+	43
2.5 BASE LEGAL DO ABC+	82
2.6 EIXOS ESTRATÉGICOS DO ABC+	83
<b>3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>124</b>
<b>4. ANEXOS</b>	<b>132</b>

## Colaboradores e Revisores

Abílio Rodrigues Pacheco  
 Ademir Hugo Zimmer  
 Adonias Castro Filho  
 Afonso Peche Filho  
 Airton Kunz  
 Ailson Augusto Loper  
 Alberto Carlos de Campos Bernardi  
 Alessandro Gardemann  
 Alessandro Sanches Pereira  
 Alexandre Berndt  
 Alexsandra Duarte de Oliveira  
 Álvaro Luiz Mafra  
 Ana Gutierrez  
 Ana Luiza da Costa Cruz Borges  
 Ana Luiza Pupe de Brito Janssem  
 Ana Paula Contado Packer  
 Ana Silvia Costa Silvino  
 André Amaral  
 André Cestonaro do Amaral  
 André Luis Alves Miguel  
 André Luiz de Carvalho  
 André Miguel  
 Antonio Felipe Guimarães Leite  
 Arcângelo Loss  
 Arminda Moreira de Carvalho  
 Arthur Bragança  
 Barbara Brakarz  
 Beata Eموke Madari  
 Bernadete Lange  
 Bruno Carneiro e Pedreira  
 Bruno José Rodrigues Alves  
 Caio Marcio Almeida  
 Carlos Arduini  
 Carlos Eduardo Pacheco Lima  
 Carlos Eugenio Martins  
 Celso Vainer Manzatto  
 Cláudia Pozzi Jantalia  
 Claudinei Kurtz  
 Cledimar Rogério Lourenzi  
 Daniel Luis Mascia Vieira  
 Daniela Mariuzzo  
 Darlan Rodrigo Marchesi  
 Davi José Bungenstab  
 Débora Gomide Santiago  
 Deisi Cristina Tapparo  
 Denilson Dortzbach  
 Diego Melo de Almeida  
 Diogo Carlos Leuck  
 Durval Dourado Neto  
 Edson Junqueira Leite  
 Eduardo Delgado Assad  
 Evandro Carlos Barros  
 Everardo Chartuni Mantovani  
 Erich Gomes Schaitza  
 Fábio Bueno dos Reis Junior  
 Fabricio Camargo de Lima  
 Fausto Takisawa  
 Fernando Castanheira Neto  
 Fernando Mendes  
 Flávio Augusto Portela Santos  
 Flavio Jesus Wruck  
 Florian Arneth  
 Francislene Angelotti  
 Frederico Cintra Belém  
 Gabriela Maia  
 Gervásio Paulus  
 Giampaolo Queiroz Pellegrino  
 Gladis Pereira  
 Gladys Beatriz Martinez  
 Gleiciane Silva  
 Gustavo Barbosa Mozzer  
 Gustavo Brunetto  
 Gustavo Chianca  
 Gustavo dos Santos Gorette  
 Gustavo Henrique M. F Araújo  
 Gustavo José Braga  
 Hans Christian Schmidt  
 Henrique Debiasi  
 Hugo Borges Rodrigues  
 Hugo Bruno Correa Molinari  
 Humberto Neto  
 Ivan Crespo  
 Jaine Cubas  
 Jens Brueggemann  
 Jéssica Yuki Lima Mito  
 João Antônio F. Salomão  
 João Carlos de Moraes Sá  
 João Cláudio da Silva Souza  
 João de Ribeiro Reis Junior  
 João Dionísio Henn  
 João Ferrari Neto  
 João Francisco Adrien Fernandes  
 João Roberto Santana Artusi  
 Jônadan Hsuan Min Ma  
 Jonathas de Alencar Moreira  
 Jorge Enoch  
 José Antonio Marengo Orsini  
 José Eloir Denardin

Jose Felipe Ribeiro  
 José Henrique de A. Rangel  
 José Henrique Silva  
 José Ricardo Macedo Pezzopane  
 José Silvério  
 Josiléia Acordi Zanatta  
 Juan Vicente Guadalupe Gallardo  
 Juliano Assunção  
 Júlio Cesar Pascale Palhares  
 Júlio César Salton  
 Julio Cezar Franchini dos Santos  
 Julio Cezar Ramos  
 Katia Marzall  
 Ladislau Araújo Skorupa  
 Leandro Bortolon  
 Leandro do Prado Wildner  
 Leidiane Ferronato Mariani  
 Lineu Neiva Rodrigues  
 Lourival Vilela  
 Luciana Carrijo  
 Luís Augusto Crisóstomo  
 Luis Gustavo Barioni  
 Luiz Adriano Maia Cordeiro  
 Luiz Calvo Ramires Junior  
 Luiz Carlos Balbino  
 Luiz Fernando Carvalho Leite  
 Luiz Fernando Ribeiro de Barros  
 Luiz Gustavo Ribeiro Pereira  
 Manfred Muller  
 Manoel Mendonça  
 Manuel Cláudio Motta Macedo  
 Mara Cristina Moscoso  
 Marcela Paranhos  
 Marcela Resende  
 Marcelo Ambroggi  
 Marcelo Augusto Boechat Morandi  
 Marcelo Dias Muller  
 Marcelo Francia Arco-Verde  
 Marcelo Zanella  
 Márcia Dompieri  
 Marco Aurélio Pavarino  
 Marco Olivo Morato de Oliveira  
 Marcos A. Carolino de Sá  
 Marcos Heil Costa  
 Marcus Vinicius Alves  
 Maria da Penha  
 Mariana Ferreira Matias  
 Mariangela Hungria da Cunha  
 Martha Mayumi Higarashi  
 Maurel Behling  
 Miguel Marques Gontijo Neto  
 Mirella de Souza Nogueira Costa  
 Moacyr Bernardino Dias-Filho  
 Mozar de Araújo Salvador  
 Natali Maidl  
 Naylor Bastiani Perez  
 Nelson Ananias Filho  
 Nuno Rodrigo Madeira  
 Otávio Marangoni Souza  
 Octavio Damiani  
 Osvaldo Machado Rodrigues Cabral  
 Patrícia Machado  
 Patrícia Menezes Santos  
 Patrícia Perondi Anchão Oliveira  
 Paulo Armando Victória de Oliveira  
 Paulo Francisco da Silva  
 Paulo Júlio Silva Neto  
 Pedro Augusto Loyola  
 Pedro Luiz Oliveira de Almeida Machado  
 Priscila Sleutjes  
 Rafael Gonzalez  
 Ramon Costa Alvarenga  
 Renato Serena Fontaneli  
 Ricardo Gava  
 Robélio Leandro Marchão  
 Robert Michael Boddey  
 Roberta Aparecida Carnevalli Monteiro  
 Roberto Dias Algarte  
 Roberto Guimarães Jr.  
 Roberto Giolo de Almeida  
 Rodrigo da Costa Gomes  
 Salete Alves de Moraes  
 Saulo Pastor Santos  
 Sebastião de Campos Valadares Filho  
 Segundo Sacramento Urquiaga Caballero  
 Sérgio Raposo de Medeiros  
 Suiá Kafure Rocha  
 Tadário Kamel de Oliveira  
 Taiguara Alencar  
 Talita Vieira Fideles  
 Tamar Roitman  
 Tatiana Duarte  
 Tiago Quintela Giuliani  
 Vanderley Porfírio-da-Silva  
 Walkyria Bueno Scivittaro  
 Wanderson Henrique de Couto  
 Warley Efrem Campos  
 William Goulart da Silva  
 Wilson Andrade  
 Wilson Vaz de Araujo

## Instituições Participantes

Associação Baiana das Empresas de Base Florestal - ABAF-BA  
Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal - ADASA  
Associação Gaúcha de Empresas Florestais - AGEFLOR  
Associação de Reflorestadores de Mato Grosso - AREFLORESTA-MT  
Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural - ASBRAER  
Associação Brasileira do Biogás - ABiogás  
Associação do Sudoeste Paulista de Irrigação e Plantio na Palha - ASPIPP  
Associação Nacional da Pecuária Intensiva - Assocon  
Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal - APRE  
Banco Central do Brasil - BACEN  
Banco Mundial - BIRD  
Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID  
Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden  
Centro Internacional de Energias Renováveis - CIBiogás-ER  
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC  
Climate Policy Initiative - CPI Global  
Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA  
Associação Rio-grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater RS  
Embaixada do Reino Unido -  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ Universidade de São Paulo - Esalq/USP  
Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO  
Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto - FEBRAPDP  
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - GIZ  
Indústria Brasileira de Árvores - IBÁ  
Stichting IDH Sustainable Trade Initiative - IDH  
Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IDR  
Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola - IMAFLORA  
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER  
INCT Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas Visando à Sustentabilidade Agrícola e à Responsabilidade Ambiental - MPCPAgro  
Instituto 17 - i17  
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - INCT  
Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Bankengruppe - KFW

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Ministério da Economia - ME

Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB

Associação Sul-Mato-Grossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas - REFLORE-MS

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR

Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais - SBSA

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Universidade Federal do Paraná - UFPR

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Universidade Federal de Viçosa - UFV

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial - UNIDO

## Lista de Figuras

**Figura 1.** Estrutura de governança do ABC+ 38

**Figura 2.** Programas e Estratégias do Plano Operacional do ABC+ 84

## Lista de Tabelas

**Tabela 1.** Objetivos específicos, respectivos eixos estratégicos e ações propostas para execução, até 2030, no Plano Operacional do ABC+ 23

**Tabela 2.** Compromissos de ampliação da área de adoção (milhões de hectare), resíduos tratados (milhões de m<sup>3</sup>) e animais adicionais (milhões de unidade); do potencial de mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq), e contribuições para adaptação, dos SPS<sub>ABC+</sub>, até 2030, considerando 2020 como ano base 43

**Tabela 3.** Base legal Federal que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima 83

## Lista de Quadros

**Quadro 1.** Ações propostas para o Programa de estímulo à adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC+</sub>, no âmbito do ABC+ 86

**Quadro 2.** Ações propostas para a Estratégia de Assistência Técnica e Extensão Rural, Capacitação e Transferência de Tecnologia, no âmbito do ABC+ 91

**Quadro 3.** Ações propostas para o Programa de Acesso à Crédito e Financiamentos, no âmbito do ABC+ 94

**Quadro 4.** Ações propostas para a Estratégia de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, no âmbito do ABC+ 101

**Quadro 5.** Ações propostas para a Estratégia de Governança, Monitoramento e Avaliação do ABC+ 109

**Quadro 6.** Ações propostas para o Programa de Valoração e Reconhecimento, no âmbito do ABC+ 115

**Quadro 7.** Ações propostas para a Estratégia de Inteligência em Gestão de Risco Climático, no âmbito do ABC+ 117

**Quadro 8.** Ações propostas para o Programa de Cooperação Estratégica, no âmbito do ABC+ 119

**Quadro 9.** Ações propostas para a Estratégia de Comunicação e Sensibilização, no âmbito do ABC+ 122

## Lista de Símbolos, Siglas e Abreviaturas

@	arroba
ABC+	Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária
ACASA	Associação Camponesa Ambiental e da Soberania Alimentar
AECS	Assessoria Especial de Comunicação Social
AIA	ácido indolacético
AIP	Abordagem Integrada da Paisagem
Anater	Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
Apex-Brasil	Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
APP	Área de Preservação Permanente
ARP	Análise de Risco de Pragas
ATER	Assistência técnica e Extensão Rural
Asbraer	Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural
Bacen	Banco Central do Brasil
BB	Banco do Brasil
BI	Bioinsumos
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C	carbono
Cemaden	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CENABC	Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura
Censipam	Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia
CF	Código Florestal Brasileiro
CGMC	Coordenação-Geral de Mudança do Clima, Florestas Plantadas e Agricultura Conservacionista
CGTI	Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação
CH <sub>4</sub>	metano
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima

<b>CNA</b>	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
<b>CO<sub>2</sub></b>	dióxido de carbono
<b>CO<sub>2</sub>eq</b>	dióxido de carbono equivalente
<b>CODEVASF</b>	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
<b>Conab</b>	Companhia Nacional de Abastecimento
<b>CONSEA</b>	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
<b>COP</b>	Conference of the Parties (Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima)
<b>CTABC</b>	Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura
<b>CVM</b>	Comissão de Valores Mobiliários
<b>DEPROS</b>	Departamento de Produção Sustentável e Irrigação
<b>Emater</b>	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
<b>Embrapa</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>Enagro</b>	Escola Nacional de Gestão Agropecuária
<b>FBMC</b>	Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas
<b>FBN</b>	Fixação Biológica de Nitrogênio
<b>FCO</b>	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
<b>FE</b>	fator de emissão
<b>FNE</b>	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
<b>FNO</b>	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
<b>FP</b>	Floresta Plantada
<b>GEE</b>	Gases de Efeito Estufa
<b>GGE</b>	Grupo Gestor Estadual
<b>GHG</b>	GreenHouse Gases (GEE)
<b>GLP</b>	Gás Liquefeito de Petróleo
<b>GST</b>	Global Stocktake (Processo de Avaliação Global)
<b>ha</b>	hectare
<b>ILF</b>	Integração Lavoura-Floresta

<b>ILP</b>	Integração Lavoura-Pecuária
<b>ILPF</b>	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
<b>INCT</b>	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia
<b>iNDC</b>	Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada
<b>INMET</b>	Instituto Nacional de Meteorologia
<b>INPE</b>	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)
<b>IPF</b>	Integração Pecuária-Floresta
<b>K</b>	potássio
<b>kg</b>	quilograma
<b>m<sup>3</sup></b>	metro cúbico
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MCR</b>	Manual de Crédito Rural
<b>MCTI</b>	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
<b>MDR</b>	Ministério do Desenvolvimento Regional
<b>ME</b>	Ministério da Economia
<b>Mg</b>	megagrama
<b>Mha</b>	milhões de hectares
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MOS</b>	Matéria Orgânica do Solo
<b>MPCP</b>	Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas
<b>MRE</b>	Ministério das Relações Exteriores
<b>MRPA</b>	Manejo de Resíduos da Produção Animal
<b>MRV</b>	Monitoramento, Relato e Verificação
<b>MWh</b>	megawatt-hora
<b>N</b>	nitrogênio
<b>NAMA</b>	Nationally Appropriate Mitigation Action (Ação Nacionalmente Apropriada de Mitigação)

<b>NDC</b>	Nationally Determined Contribution (Contribuição Nacionalmente Determinada)
<b>°C</b>	grau Celsius
<b>OCB</b>	Organização das Cooperativas do Brasil
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>P</b>	fósforo
<b>P,D&amp;I</b>	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
<b>PAE</b>	Plano de Ação Estadual
<b>PD</b>	Plantio Direto
<b>PDHC II</b>	Projeto Dom Helder Câmara - segunda fase
<b>PE</b>	Plano Estratégico
<b>PMVA</b>	Produtos de Maior Valor Agregado
<b>PNMC</b>	Política Nacional sobre Mudança do Clima
<b>PO</b>	Plano Operacional
<b>PPR</b>	Plantio com Preparo Reduzido
<b>PRA</b>	Programa de Regularização Ambiental
<b>Proagro</b>	Programa de Garantia da Atividade Agropecuária
<b>Pronaf</b>	Programa Nacional de Agricultura Familiar
<b>PRPD</b>	Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas
<b>PSA</b>	Pagamento por Serviços Ambientais
<b>R\$</b>	Real
<b>RL</b>	Reserva Legal
<b>RPD</b>	Recuperação de Pastagens Degradadas
<b>SAF</b>	Sistema Agroflorestal
<b>SAF</b>	Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo
<b>SatVeg</b>	Sistema de Análise Temporal da Vegetação
<b>SCRI</b>	Secretaria de Comércio e Relações Internacionais
<b>SD</b>	Semeadura Direta
<b>SDI</b>	Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação

<b>Sebrae</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>SEMA</b>	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
<b>Senar</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
<b>SFA</b>	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>SFB</b>	Serviço Florestal Brasileiro
<b>SI</b>	Sistemas Irrigados
<b>SICOR</b>	Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro
<b>SIGABC</b>	Sistema de Governança do Plano ABC
<b>SIN</b>	Sistemas de Integração
<b>SINABC</b>	Sistema Integrado de Informações do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura
<b>SNM</b>	Sistema Nacional de Meteorologia
<b>SPA</b>	Secretaria de Política Agrícola
<b>SPD</b>	Sistema Plantio Direto
<b>SPDG</b>	Sistema Plantio Direto de Grãos
<b>SPDH</b>	Sistema Plantio Direto de Hortaliças
<b>SPS<sub>ABC</sub></b>	Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis
<b>t</b>	tonelada
<b>t CO<sub>2</sub> eq</b>	tonelada de dióxido de carbono equivalente
<b>t CO<sub>2</sub> eq/ano</b>	tonelada de dióxido de carbono equivalente por ano
<b>TDA</b>	Tratamento de Dejetos de Animais
<b>TI</b>	Terminação Intensiva
<b>TT</b>	Transferência de Tecnologia
<b>UA</b>	Unidade animal (correspondente a 450 kg de peso vivo animal)
<b>UD</b>	Unidade Descentralizada
<b>UF</b>	Unidade Federativa
<b>UNFCCC</b>	United Nations Framework Convention on Climate Change
<b>URT</b>	Unidade de Referência Tecnológica
<b>ZARC</b>	Zoneamento Agrícola de Risco Climático



## APRESENTAÇÃO

O ABC+, Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária, é uma agenda estratégica nacional do governo brasileiro que dá continuidade à política setorial para enfrentamento à mudança do clima no setor agropecuário, no período de 2020 a 2030.

Seu objetivo geral é promover a adaptação à mudança do clima e o controle das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) na agropecuária brasileira, com aumento da eficiência e resiliência dos sistemas produtivos, a partir de uma gestão integrada da paisagem.

Nesta segunda fase, focou-se na necessidade premente da agropecuária brasileira adotar, em seus sistemas produtivos, estratégias que aumentem sua capacidade adaptativa frente à mudança do clima. Para tanto, três pilares estratégicos compõem a base do ABC+: i) a Abordagem Integrada da Paisagem (AIP); ii) a mitigação de GEE e a adaptação, e; iii) o estímulo à adoção e manutenção de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis (SPS<sub>ABC</sub>). Esses pilares encontram-se detalhados no Plano Estratégico (PE) do ABC+, publicado em abril de 2021 (MAPA, 2021).

Visando promover o diálogo entre a administração pública e a sociedade civil, foi submetida à Consulta Pública uma proposta de documento-base deste Plano Operacional, em cumprimento aos Princípios da Legalidade, Moralidade, Eficiência, Publicidade, Transparência e Motivação. Publicada no dia 31 de agosto de 2021, por meio da Portaria SDI/MAPA nº. 181<sup>2</sup>, a Consulta trouxe contribuições fundamentais, que fortaleceram a legitimidade e robustez metodológica do ABC+.

Certos de que a agricultura e a alimentação integram o cerne de um modelo de desenvolvimento justo e equânime, encontramos-nos cada vez mais convencidos de que, com seu modelo de agricultura tropical sustentável, o Brasil tem um papel protagônico a desempenhar para o atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 e a aceleração da ação climática no âmbito do Acordo de Paris.

O ABC+ representa uma importante contribuição nesse sentido.

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-181-de-30-de-agosto-de-2021-341635552>



# ABC+

Sistemas agropecuários mais sustentáveis, mais resilientes e mais competitivos

## MENSAGEM DA MINISTRA

Com um papel importante no abastecimento mundial de produtos de origem agropecuária, e no fornecimento de serviços ecossistêmicos, o Brasil adquiriu, nos últimos cinquenta anos, o status de potência agroambiental. A partir do uso racional de seus recursos naturais e primando pela conservação ambiental, o País alicerça sua produção nacional de alimentos, fibras e energia sobre sólidas bases sustentáveis. Isso tem permitido que se aumente a produtividade recorrendo à intensificação da produção em áreas já antropizadas, sem necessidade de incorporação de novas áreas.

Esse processo é dinâmico e se encontra em constante evolução. A atenção crescente dos consumidores e da sociedade civil às questões sanitárias, a crescente urgência da ação climática e o imperativo do atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) acentuam a necessidade de sistemas produtivos mais sustentáveis, resilientes e seguros, tendência reforçada pela pandemia da COVID-19.

A fim de responder a esta conjuntura e se manter na vanguarda da agenda agroambiental, o Brasil prepare-se para avançar ainda mais nos próximos anos. Nesse caminho, o Plano ABC, único no mundo em seu escopo e abrangência, constituiu ferramenta importante para o cumprimento dos compromissos nacionais e internacionais do Brasil de desenvolvimento sustentável, enfrentamento do aquecimento global, redução da vulnerabilidade do setor agrícola e produção de alimentos de qualidade e de bioprodutos, incluindo biomassa.

Neste contexto, e de maneira alinhada aos ODS-2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) e ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), o ABC+ 2020-2030, novo ciclo do Plano ABC, estabelecerá novas e revigoradas estratégias em todo o território brasileiro. Com forte estímulo à inovação tecnológica de base científica para produção de alimentos com sustentabilidade, o ABC+ permitirá dar continuidade à transformação territorial positiva que vem ocorrendo nos Trópicos, com a contínua liderança e engajamento do Brasil. Seu plano de ação mira 2030, mas com o olhar fixo em 2050.

Além de estimular a adoção e manutenção de tecnologias já consolidadas na fase anterior, o ABC+ fortalecerá, com sua concepção voltada para os desafios atuais e futuros do País, a adaptação e o conceito de “Abordagem Integrada da Paisagem”, alinhando o Brasil às principais estratégias de governança territorial que ganham destaque no cenário internacional.

Ações combinadas em todos os biomas permitirão redução efetiva das emissões de gases de efeito estufa (GEE) em relação aos níveis de 2020, associada ao aumento da renda e da qualidade de vida do produtor rural. Por meio das tecnologias fomentadas no ABC+, importantes cadeias produtivas, como as do café, cacau, frutíferas, algodão e soja, serão fortemente estimuladas a adotarem sistemas resilientes e que controlem as emissões de GEE. Produtos certificados, de baixa emissão ou neutralidade em carbono, serão ofertados à sociedade.

Trabalhamos a partir de uma visão de longo prazo, que contempla uma paisagem rural integrada, caracterizada pela perfeita sintonia entre uma produção segura, resiliente, que promova a conservação dos solos, da água e da biodiversidade e contribua na redução das emissões de GEE. Desta forma, nosso maior objetivo é garantir a produção de alimentos nutritivos, e com preços mais estáveis ao longo do ano, e a geração de empregos de qualidade, inclusão social e remuneração justa por serviços ambientais e ecossistêmicos.

O futuro da agricultura tropical sustentável brasileira já começou! Conservar e produzir é possível!



**Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias**  
Ministra da Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# SUMÁRIO

## EXECUTIVO

O ABC+, Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária apresenta a agenda estratégica proposta pelo governo brasileiro para continuação de sua política setorial para enfrentamento à mudança do clima no setor agropecuário, no período de 2020 a 2030.

O ABC+ tem como objetivo geral promover a adaptação à mudança do clima e o controle das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) na agropecuária brasileira, com aumento da eficiência e resiliência dos sistemas produtivos, considerando uma gestão integrada da paisagem.

Após os primeiros dez anos de execução do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura - Plano ABC, novas bases estratégicas foram incorporadas, ratificando-se o fomento àquelas tecnologias de produção que agregam maior eficiência produtiva, conservam solo, água e vegetação, e promovem maior controle das emissões de GEE.



Suas ações operacionais estão estruturadas sobre três estratégias conceituais: na Abordagem Integrada da Paisagem (AIP), com enfoque no aumento da capacidade adaptativa dos sistemas de produção agropecuária, nas contribuições para mitigação de GEE e adaptação, e no estímulo a adoção e manutenção de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis (SPS<sub>ABC</sub>).

O presente documento apresenta o Plano Operacional (PO) do ABC+, resultado de um amplo processo participativo de elaboração. Esse foi constituído com base nas lições aprendidas com o Plano ABC, e em documentos publicados por diversas instituições que atuam em temáticas relacionadas à agropecuária e mudança do clima. Neste processo, foram consultados 28 atores nacionais, bem como os 27 grupos gestores estaduais (GGE). Além disso, mais de 200 autores, colaboradores e revisores, e 50 instituições parceiras, contribuíram com o processo.

Às tecnologias fomentadas no ciclo anterior, foram incorporados novos sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis, ora denominados SPS<sub>ABC</sub>, respaldados por sólido conhecimento científico e tecnológico. O processo para definição dos mesmos foi também do tipo construtivo e participativo, no qual foram consultados especialistas de diferentes instituições, que compuseram Grupos de Trabalhos (GT) específicos.

Como principais alterações, foram incluídos três novos SPS<sub>ABC</sub>: Sistema Plantio Direto Hortalças (SPDH), Sistemas Irrigados (SI) e Terminação Intensiva (TI). Sistemas Agroflorestais (SAF), junto ao Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), compõem a tecnologia Sistemas de Integração. Ampliou-se o escopo de outros três SPS<sub>ABC</sub> já existentes: Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD), que passa a considerar a recuperação e a renovação de pastagens com algum grau de degradação; Bioinsumos (BI), que inclui Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas (MPCP); e Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA), que considera outros resíduos além de dejetos animais e estimula o uso dos subprodutos obtidos como bioenergia e biofertilizante.

Nesta segunda fase, o processo de avaliação de SPS<sub>ABC</sub> que tenham comprovada capacidade de adaptação à mudança do clima e mitigação de GEE, com base em critérios científicos, será contínuo. Eventuais incorporações serão efetivadas nas futuras revisões do ABC+, previstas para ocorrerem com frequência bianual.

Para o período de 2020 a 2030, tem-se como metas ampliar a área de adoção dos SPS<sub>ABC</sub> em 72,68 milhões de hectares, aumentar em 208,40 milhões de m<sup>3</sup> os resíduos animais tratados, e abater 5 milhões adicionais de bovinos em terminação intensiva. Tem-se, como resultado, uma capacidade de mitigação equivalente a 1.042,41 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq.

Os resultados obtidos com o uso dos SPS<sub>ABC</sub> em termos de adaptação sintetizam-se na diminuição da vulnerabilidade e aumento da resiliência dos sistemas agropecuários. Promove-se o aumento da produção de biomassa e da disponibilidade hídrica, com maior proteção e redução da amplitude térmica e da temperatura do solo, intensificação da ciclagem de nutrientes e redução da necessidade de uso de água para irrigação. Também reduzem-se os impactos negativos de eventos climáticos extremos, como chuvas intensas, inversões térmicas bruscas e geadas, nos sistemas produtivos. Promove-se a conservação dos recursos naturais e o aumento da biodiversidade, aumenta-se o conforto térmico e bem-estar dos animais, e diminui-se a dependência externa de energia nas propriedades rurais, entre outros.

Para o cumprimento das metas propostas no ABC+, foram estruturados nove eixos estratégicos, distribuídos entre Estratégias e Programas, conforme as ações previstas. Tem-se, assim, o Programa de estímulo à adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub>; a Estratégia de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), capacitação e transferência de tecnologia, para apoiar os produtores rurais na adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub>; o Programa de acesso à crédito e financiamentos, para estimular a adoção dos SPS<sub>ABC</sub>; a Estratégia de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para o contínuo aperfeiçoamento dos SPS<sub>ABC</sub>; a Estratégia de governança, monitoramento e avaliação do ABC+; o Programa de valoração e reconhecimento dos produtores que adotarem os SPS<sub>ABC</sub>; a Estratégia de inteligência em gestão de risco climático, para suporte à adoção dos SPS<sub>ABC</sub>; o Programa de cooperação estratégica, para estabelecer parcerias para alcance dos resultados; e a Estratégia de comunicação e sensibilização, para divulgar os SPS<sub>ABC</sub> e avanços alcançados (Tabela 1).

Ancorado sobre a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída por meio da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, o ABC+ é o aprimoramento do plano setorial de agropecuária (Plano ABC) para a próxima década, com o objetivo de apoiar o atendimento aos compromissos assumidos pelo Brasil, bem como a outros instrumentos de planejamento do Governo Federal, que visam o desenvolvimento sustentável.

Construído de forma a comear os anseios mundiais acerca do comprometimento do setor agropecuário brasileiro frente à mudança do clima, o ABC+ traz à tona a potencialidade do País em produzir e conservar.

A Tabela 1 apresenta, sinteticamente, os objetivos específicos, eixos estratégicos e ações propostas para execução, até 2030.

**Tabela 1.** Objetivos específicos, respectivos eixos estratégicos e ações propostas para execução, até 2030, no Plano Operacional do ABC+.

Objetivos Específicos	Eixo	Ações
Manter o estímulo à adoção e manutenção de sistemas agropecuários conservacionistas e sustentáveis de produção	Programa de Estímulo à Adoção e Manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	Consolidação de uma estratégia de manutenção e aperfeiçoamento dos SPS <sub>ABC</sub> para a estruturação do ABC+
		Apoio aos Grupos Gestores Estaduais (GGE) na atualização e execução dos seus respectivos Planos de Ação Estaduais (PAE)
Estímulo à adoção e manutenção de SPS <sub>ABC</sub> , considerando a Abordagem Integrada da Paisagem (AIP) na propriedade rural		
Disponibilização de insumos básicos para apoiar a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub> nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades e povos tradicionais, e pequenos produtores.		
Fomentar a agropecuária integrada à paisagem, de forma a incentivar a regularização ambiental das propriedades rurais e a produção sustentável em áreas de uso agropecuário	Estratégia de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), Capacitação e Transferência de Tecnologia	Promoção à implantação de SPS <sub>ABC</sub> nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, ribeirinhos, comunidades tradicionais e pequenos produtores
		Fortalecimento da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), para apoiar a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub> no território nacional
Fortalecer as ações de transferência e difusão de tecnologias, capacitação e assistência técnica	Programa de Acesso à Crédito e Financiamentos	Apoio à implantação, expansão e sistematização de Unidades de Referência Tecnológica (URT), para difusão dos SPS <sub>ABC</sub> com maior potencial para as regiões brasileiras
		Apoio à difusão dos SPS <sub>ABC</sub> para técnicos, extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, profissionais liberais, empresas e produtores rurais, em todo o território nacional
		Fomento à tomada de recursos via Programa ABC e outras linhas de crédito, para estimular a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>
Fomentar, ampliar e diversificar fontes e instrumentos econômicos, financeiros e fiscais atrelados aos SPS <sub>ABC</sub>		Promoção do alinhamento do Programa ABC com outras linhas de crédito do Plano Safra, observando finalidades, itens financiáveis e taxas de juros praticadas
		Aprimoramento e ampliação dos mecanismos de monitoramento dos financiamentos dos SPS <sub>ABC</sub> nos sistemas de crédito brasileiro para subsidiar o acompanhamento e avaliação do ABC+
		Acompanhamento e participação na Atualização do Manual de Crédito Rural (MCR)

Objetivos Específicos	Eixo	Ações
Fomentar, ampliar e diversificar fontes e instrumentos econômicos, financeiros e fiscais atrelados aos SPS <sub>ABC</sub>	Programa de Acesso à Crédito e Financiamentos	Estímulo aos agentes financeiros para atender às demandas de financiamento dos SPS <sub>ABC</sub> em distintas regiões e prioridades, conforme mapeamento e identificação de vulnerabilidades e oportunidades
		Estímulo à seguradoras a considerarem menor risco de perdas na contratação de seguro rural por produtores que adotam SPS <sub>ABC</sub>
		Estímulo à criação de novos mecanismos de financiamento via economia verde
Estimular e apoiar a pesquisa aplicada para o desenvolvimento ou aprimoramento de sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis, com efetiva capacidade mitigadora e adaptadora	Estratégia de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	Identificação, seleção e verificação de novos SPS <sub>ABC</sub> , quanto a sua capacidade de aumentar a resiliência, capacidade adaptativa, produtividade e controle das emissões de GEE a serem incluídos no ABC+
		Intensificação e ampliação de projetos de pesquisa para o aprimoramento dos SPS <sub>ABC</sub>
		Desenvolvimento e aprimoramento de métodos de avaliação da efetividade da resiliência, da capacidade adaptativa, da produtividade e do controle das emissões de GEE dos SPS <sub>ABC</sub>
		Desenvolvimento de tecnologias de monitoramento e suporte à adoção dos SPS <sub>ABC</sub>
		Ampliação e fortalecimento das ações de monitoramento de resultados relacionadas ao aumento da resiliência e adaptação
		Ampliação e fortalecimento das ações desenvolvidas no âmbito da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de GEE na Agropecuária (Plataforma ABC)
		Incentivo à captação de recursos para financiamento às pesquisas agropecuárias voltadas aos SPS <sub>ABC</sub>
Aprimorar o sistema de gestão das informações do ABC+, para efetivação do Monitoramento, Relato e Verificação (MRV) e do Monitoramento & Avaliação de seu portfólio de ações e resultados	Estratégia de Governança, Monitoramento e Avaliação	Operacionalização do Sistema Informatizado de Governança do ABC+ (SIGABC), para acompanhar a implementação das ações de fomento do ABC+ em nível nacional e estadual
		Operacionalização da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de GEE na Agropecuária (Plataforma ABC), para efetivação do acompanhamento das emissões de GEE resultantes da adoção dos SPS <sub>ABC</sub>
		Aperfeiçoamento da interação com o Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR), e com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), para monitoramento da adoção de SPS <sub>ABC</sub>
		Consolidação, sistematização e avaliação dos resultados de execução do ABC+ via Sistema Integrado de Informação do Plano ABC (SINABC)
		Acompanhamento e validação do ABC+ pela Comissão Executiva Nacional do Plano ABC (CENABC)

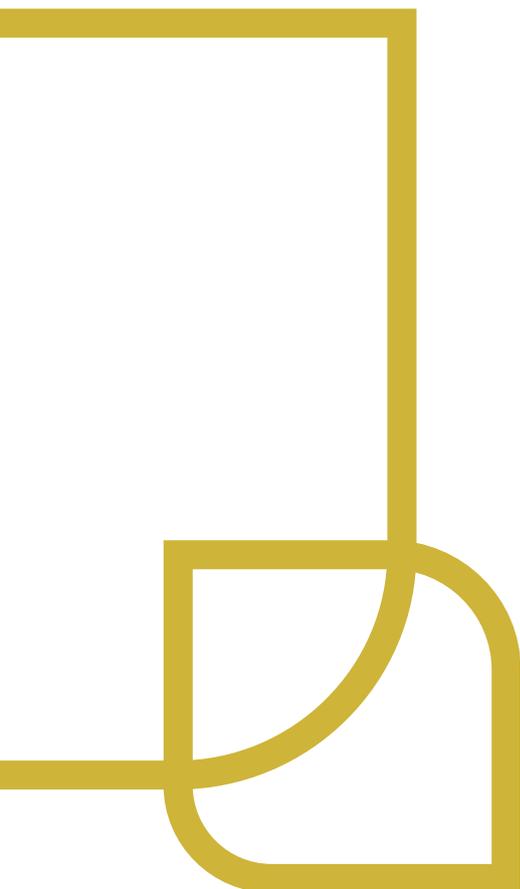
Objetivos Específicos	Eixo	Ações
Criar e fortalecer mecanismos que possibilitem o reconhecimento e valorização dos produtores que adotam sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis de seus produtos	Programa de Valoração e Reconhecimento	Viabilização de mecanismos que possibilitem o reconhecimento e valorização dos produtores e propriedades que utilizam os SPS <sub>ABC</sub> , bem como de seus produtos.
Transversal	Estratégia de Inteligência em Gestão de Risco Climático	Estímulo à integração e disponibilidade de informações de inteligência e risco climático, para potencializar a resiliência dos SPS <sub>ABC</sub>
		Proposição de um modelo de gestão de inteligência climática, para a integração de informações e sistemas de análise da resiliência, capacidade adaptativa e monitoramento de risco dos SPS <sub>ABC</sub>
Transversal	Programa de Cooperação Estratégica	Prospecção de fontes de financiamento para elaboração de projetos de cooperação, visando a ampliação das ações do ABC+
		Monitoramento e acompanhamento da execução e sistematização de dados de projetos de cooperação
		Capacitação de colaboradores para o aprimoramento da elaboração, execução e monitoramento de projetos de cooperação, em nível regional, estadual e municipal
Transversal	Estratégia de Comunicação e Sensibilização	Comunicação e divulgação do ABC+ para grupos gestores estaduais, técnicos, extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, produtores rurais, associações de classe, pesquisadores, docentes, formadores de opinião, público internacional e financiadores de projetos de cooperação
		Sensibilização de atores-chave para a internalização do ABC+ em diferentes âmbitos e públicos (grupos gestores estaduais, técnicos, extensionistas, projetistas, agentes/analistas bancários, produtores rurais, associações de classe, pesquisadores, docentes, formadores de opinião, público internacional, financiadores de projetos de cooperação etc)

# 1. INTRODUÇÃO

As recentes projeções climáticas globais e principais cenários resultantes indicam que, muito provavelmente, as regiões tropicais serão potencialmente mais afetadas pelos efeitos negativos da mudança do clima. Especialmente no que diz respeito à frequência e intensidade de eventos climáticos, e suas consequências negativas para o setor agropecuário.

Como resultado, para as próximas duas décadas, o setor agropecuário, particularmente vulnerável às mudanças do clima, enfrentará importantes desafios para garantir a produção de alimentos, em quantidade e qualidade compatíveis com a crescente demanda populacional, com reais ameaças à segurança alimentar global. Também, intensificar-se-ão disparidades socioeconômicas dentro e entre países, com redução da competitividade dos países tropicais frente àqueles de clima temperado.

A fim de conter o aquecimento global, em um contexto de desenvolvimento sustentável, a ambição definida pelo Acordo de Paris, sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), almeja a estabilização da temperatura média global em até 1,5°C acima do período pré-industrial. Isto, exigirá medidas extremas, além de efetivo engajamento global, para que sejam catalisadas mudanças e desafios climáticos superiores aos experimentados atualmente.



Neste cenário desafiador para o planeta, o Brasil reafirma seu compromisso mundial para o enfrentamento à mudança do clima e estende por mais uma década o Plano ABC – Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura.

O Plano ABC é uma política pública única em seu escopo, abrangência e alcance, que promove o engajamento ativo do setor produtivo e da sociedade, integrando produtividade, adaptação e mitigação efetiva, ao cenário da agropecuária brasileira.

Além de promover sistemas produtivos mais adaptados à mudança do clima e que salvagam os recursos naturais, o Plano ABC fomentou um portfólio de tecnologias com sólido embasamento técnico-científico, que também consideravam aspectos econômicos e sociais, reforçando seu tripé de sustentabilidade (pessoas, planeta e lucro). Buscou-se, assim, estabelecer uma política nacional, com diretrizes, metas e indicadores para cada uma das tecnologias abrangidas.

Com características inovadoras em termos de execução descentralizada, como o fomento à formação de Grupos Gestores Estaduais (GGE), sua implementação e operacionalização em todo o território nacional envolveu a gestão efetiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) junto a atores regionais, originando a estruturação de uma rede capilar de governança integrada à política nacional. Os GGE foram formados por órgãos e entidades de cada estado da federação, que de uma forma ou de outra, participam do processo produtivo agropecuário, como secretarias estaduais de agricultura e meio ambiente, bancos, cooperativas e associações de produtores, pesquisa, assistência técnica, entre outros.

O engajamento da sociedade civil e o apoio do governo federal foram fundamentais para viabilizar a incorporação de modelos de financiamento embasados nos elementos técnicos dos sistemas de produção. Prazos de carência compatíveis foram estabelecidos e se tornaram diferenciais centrais da operacionalização dos recursos do Plano Safra, direcionados à linha de crédito denominado de Programa ABC, instrumento financeiro do Plano ABC.

Ao final da sua primeira década de execução, mais de 50 milhões de hectares adotaram tecnologias ABC como o Sistema Plantio Direto, Fixação Biológica de Nitrogênio, Florestas Plantadas e Sistemas de Integração, como a Integração Lavoura-Pecuária, Integração Lavoura-Floresta, Integração Pecuária-Floresta ou mesmo a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, conforme dados científicos publicados.

Tais resultados demonstram que, por meio de embasamento científico, gestão adequada, interação com o setor produtivo, estratégias de indução com crédito disponível, e assistência técnica capacitada, fomentou-se a adesão dos produtores às tecnologias sustentáveis apoiadas pelo Plano ABC. Também indicam que, os produtores rurais, quando devidamente incentivados e apoiados, adotam tecnologias de baixa emissão de carbono.

O novo ciclo do Plano ABC, renomeado “Plano Setorial para Adaptação às Mudanças do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao Desenvolvimento Sustentável”, ou ABC+, tem como objetivo promover a adaptação da agropecuária brasileira à mudança do clima e a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE), com aumento da eficiência e resiliência dos sistemas produtivos, por meio da abordagem integrada da paisagem.

O ABC+ dá continuidade à inovadora aplicação de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) em políticas públicas, essenciais para assegurar-lhes competitividade e renda, elevados padrões de qualidade e sustentabilidade. Estes, de fato, foram os pilares estruturais do primeiro ciclo do Plano ABC (de 2010 a 2020), e razão *sine qua non* para os robustos resultados obtidos ao final de uma década de sua aplicação em território nacional.

Mantendo o fomento à adoção e manutenção das tecnologias e sistemas produtivos apoiados na primeira década, o ABC+ inclui novas tecnologias adaptadoras e mitigadoras, como o Sistema Plantio Direto com hortaliças, a Terminação Intensiva, e os Sistemas Irrigados, além de dar um destaque maior aos Sistemas Agroflorestais. Também prevê o fortalecimento das estratégias de adaptação à mudança do clima e incorpora o conceito de Abordagem Integrada da Paisagem (AIP) à gestão do uso do solo nas propriedades rurais, microrregiões e territórios.

Este novo ciclo representa a continuidade do comprometimento de diferentes atores do setor agropecuário brasileiro em apoiar os esforços globais de

enfrentamento à mudança do clima, avivando a importância de continuidade das ações executadas na década anterior. Destarte, sua execução contribuirá ainda mais com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, cujo objetivo é garantir, até 2030, um planeta mais próspero, equitativo e saudável.

A construção do ABC+ foi iniciada em 2020, sob a liderança da Coordenação-Geral de Mudança do Clima, Florestas Plantadas e Agricultura Conservacionista (CGMC), do Departamento de Produção Sustentável e Irrigação (DEPROS), da Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação (SDI) do MAPA.

Desde o início de sua elaboração foram envolvidos mais de 200 técnicos, pesquisadores, consultores e outros colaboradores especialistas nos temas. Com metas e ações distribuídas em eixos estruturantes, denominados de programas e estratégias, os quais facilitarão a integração das ações governamentais, bem como das inter-relações entre os diversos atores. Este modelo de divisão por eixos também auxilia o monitoramento e avaliação dos resultados, permitirá agir pontualmente e corrigir o curso.

Após consulta pública, instrumento importante para garantir a participação direta da sociedade civil nas discussões e decisões tomadas pelo MAPA, o Estado brasileiro considera o ABC+ apto a dar continuidade a esta importante política pública nacional, ao estabelecer estratégias novas e revigoradas em todo o território brasileiro.

Espera-se, no decorrer desta segunda década, resultados incrementais positivos em termos de ganhos econômicos e sociais, sem perder de vista a resiliência e a mitigação das emissões de GEE no setor agropecuário. Ao alavancar a inovação tecnológica de base científica para produção de alimentos com sustentabilidade, o ABC+ impulsionará a intensificação sustentável, priorizando o bom uso dos recursos naturais do País.

Propositor de uma das mais importantes políticas públicas nacionais para o enfrentamento da mudança do clima, o MAPA destaca-se ao fomentar, conjuntamente, a adaptação e a mitigação no setor rural, reforçando seu papel de promover o desenvolvimento sustentável das cadeias produtivas agropecuárias, em benefício da sociedade brasileira. Dessa forma, mantém seu comprometimento com a inovação, agilidade e qualidade na implementação de suas políticas e planos de ação.

Ciente do papel essencial exercido pelo setor agropecuário para um modelo de desenvolvimento justo e equânime, o Brasil encontra-se cada vez mais preparado para ser um dos principais protagonistas no alcance das metas estabelecidas pelos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU).

## 1.1 CONTEXTO HISTÓRICO

Tal movimentação, realizada com substancial apoio das instituições e agentes econômicos nacionais, foi resultado do amadurecimento e consolidação da percepção de que a pauta “mudança do clima” pode, paradoxalmente, ser um catalisador de desenvolvimento econômico agregador e sinérgico entre ganhos sociais, ambientais e políticos.

Por ocasião da Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - COP 15 (realizada em Copenhague, em 2009), o Brasil formalizou seu compromisso de reduzir, entre 36,1% e 38,9%, as emissões nacionais de GEE projetadas para 2020, por meio de suas Ações Nacionalmente Apropriadas de Mitigação (NAMA)<sup>2</sup>.

A partir do estabelecimento de mecanismos embasados em NAMA, as negociações no âmbito da UNFCCC evoluíram e, mediante a assinatura do Acordo de Paris, em 2015, os compromissos dos países em desenvolvimento para a mitigação dos GEE passaram a compor o mecanismo periódico de aumento da ambição (GST), visando a estabilização da temperatura média global em 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, preferencialmente, ou 2,0°C, alternativamente.

As Partes acordaram que cada país deveria elaborar e apresentar, antes da COP 21 (realizada em Paris, em 2015), sua “pretendida contribuição nacionalmente determinada” (iNDC), na qual deveria indicar o esforço que estaria disposto a fazer para contribuir com o objetivo último da UNFCCC.

Além disso, as Partes comprometeram-se a revisar suas iNDC a cada cinco anos, levando em consideração a ambição dos países nos esforços ao enfrentamento à mudança do clima.

O Brasil apresentou sua iNDC em 2015, na COP 21, ratificada em 2016 na COP 22 (realizada em Varsóvia, em 2016), cujo escopo, amplo, incluiu mitigação, adaptação e meios de implementação. Em 5 de junho de 2017, o Governo brasileiro promulgou o Acordo de Paris por meio do Decreto nº 9.073, considerando sua aprovação pelo Congresso Nacional, publicada pelo Decreto Legislativo nº 140, de 16 de agosto de 2016. Ressalta-se que o Acordo de Paris passa a vigorar a partir de 2021, embora sua discussão tenha iniciado em 2015.

A primeira Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira foi revista em dezembro de 2020, consolidando a meta de redução absoluta no agregado da economia de 37% das emissões de GEE em relação aos níveis de 2005, com prazo de alcance até 2025, bem como a redução de 43% das emissões de GEE em relação aos níveis de 2005, com prazo até 2030.

<sup>2</sup> [https://unfccc.int/files/meetings/cop\\_15/copenhagen\\_accord/application/pdf/brazil-cphaccord\\_app2.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/cop_15/copenhagen_accord/application/pdf/brazil-cphaccord_app2.pdf)

Como objetivo de longo prazo, a versão revisada da NDC do Brasil passou a incorporar a meta de atingir neutralidade climática em 2050, objetivo factível, porém ambicioso, cujo alcance requer estratégias robustas por parte de todos os entes federativos, incluindo estados e municípios, mas particularmente um grande engajamento do setor produtivo e da sociedade civil. Obviamente, o atingimento de todas as metas estabelecidas pela NDC demandará articulação e coordenação, no nível federal, entre todos os setores nacionais da economia.

Apesar de, para o quesito “adaptação”, não ter sido estabelecida uma meta específica, o Brasil sempre o considerou um elemento fundamental do esforço global para enfrentar a mudança do clima, e seus efeitos, especialmente no setor agropecuário.

Isto porque, a implementação de políticas e medidas de adaptação à mudança do clima contribui para a construção de resiliência no âmbito dos sistemas de produção, dos ecossistemas e das populações, ao reduzir vulnerabilidades, prover serviços ecossistêmicos e manter a biodiversidade.

A oficialização, coordenação e operacionalização dos compromissos nacionais voluntários do Brasil deu-se com a criação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Para a implementação da PNMC, foram criados planos setoriais de mitigação e adaptação à mudança do clima, dentre os quais o “Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC)”. Elaborado em 2010, foi apresentado ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) para aprovação, em 2011, por se tratar de Plano responsável por coordenar os esforços do setor agropecuário para o período de 2010 a 2020.

O Plano ABC permitiu que o setor agropecuário brasileiro se conectasse à agenda climática global, estabelecendo um desafio estratégico para esse. Seu escopo inicial foi o de subsidiar a implementação de quatro NAMA integrantes do compromisso voluntário do Brasil, por meio do estímulo ao uso de tecnologias sustentáveis e práticas conservacionistas de produção, cujas respectivas metas de redução das emissões de GEE estruturaram sua política de fomento. São elas:

- I. recuperar área de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas (RPD);
- II. aumentar a adoção de Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária- Floresta (ILPF) e de Sistemas Agroflorestais (SAF) em 4 milhões de hectares;
- III. ampliar a utilização do Sistema Plantio Direto (SPD) em 8 milhões de hectares, e;
- IV. ampliar o uso da Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) em 5,5 milhões de hectares.

Além dessas, com o intuito de aportar uma visão mais estratégica para a implementação do Plano ABC, e visando facilitar a transição para uma agropecuária nacional mais sustentável, foram incorporadas outras duas metas domésticas:

- I. promover as ações de reflorestamento no país, expandindo a área com Florestas Plantadas (FP) destinada à produção de fibras, madeira e celulose em 3,0 milhões de hectares, e;
- II. ampliar o uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos de animais (TDA), para geração de energia e produção de biofertilizante.

Para atingir as metas propostas, foram criados programas específicos de fomento para cada uma das, então denominadas, “Tecnologias ABC”.

Embora tenha permitido consolidar uma visão otimista e inovadora em relação ao enfrentamento à mudança do clima, o Plano ABC sensibilizou o setor agropecuário sobre a importância da agenda climática, ao mesmo tempo que evidenciou à sociedade a vulnerabilidade da produção de alimentos.

Após 10 anos de execução, e com área superior a 50 milhões de hectares do território nacional utilizando alguma das tecnologias ABC, o cenário gerado pelo Plano ABC, além de contribuir para o desenvolvimento sustentável do País, oportunizou uma conjuntura nacional para o estabelecimento de estratégias adicionais de sustentabilidade no setor agropecuário. Além disso, dado seu êxito como Política Pública, serviu de modelo para o desenvolvimento de políticas domésticas em outras regiões do planeta.

Estes resultados foram importantes, do ponto de vista técnico e estratégico, para enfatizar que, apesar da grande capacidade de redução e controle das emissões de GEE, o aumento da capacidade adaptativa e da resiliência deveria ser o foco dos esforços no futuro, tendo a mitigação como cobenefício.

Conjuntamente, as ações previstas no âmbito do Plano ABC impulsionaram a inovação no campo, evidenciaram a importância da ciência nacional e da transferência de conhecimentos, e apoiaram o Brasil nas discussões de clima no âmbito da UNFCCC, tornando o País um de seus principais protagonistas.

## 1.2 PLANO ESTRATÉGICO DO ABC+

Renomeado como “Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária, com vistas ao Desenvolvimento Sustentável (2020-2030) - ABC+”, ou em sua forma curta “Plano de Adaptação e Baixa Emissão de Carbono na Agricultura - ABC+”.

O ABC+ será executado de 2020 a 2030, com o intuito de consolidar a agropecuária nacional alicerçada sobre sistemas sustentáveis, resilientes e produtivos, como soluções de adaptação e mitigação embasadas em ciência.

Neste segundo ciclo, a Política Pública continua atuando como instrumento promotor da adaptação à mudança do clima, da mitigação de GEE e da sustentabilidade no setor agropecuário, incluindo em sua estratégia o conceito de AIP, em alinhamento a outras políticas setoriais.

Para tal, reforça o exitoso estímulo à adoção de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis (SPS<sub>ABC</sub>), fundamentados sobre bases técnico-científicas. Também, aprimora a governança institucional e a utilização de sistemas de monitoramento, acompanhamento e avaliação, que permitirão a gestão integrada de dados e o acesso às ações adotadas, favorecendo sua melhoria contínua e gestão transparente.

Mecanismos de monitoramento, relato e verificação (MRV), alinhados a critérios aceitos internacionalmente, permitirão estabelecer incentivos econômicos e instrumentos de mercado aptos a remunerar sistemas sustentáveis de produção.

Tal arranjo facilitará a valorização e a comunicação das efetivas contribuições à sustentabilidade da agropecuária brasileira advindas do ABC+, com melhoria da imagem do País em âmbito nacional e internacional.

O ABC+ busca, assim, continuar as ações fomentadoras para o estabelecimento de uma agropecuária nacional mais sustentável, resiliente, capaz de controlar suas emissões de GEE, e que garanta a oferta de alimentos, grãos, fibras e bioenergia, em quantidade e qualidade, com conservação dos recursos naturais, mesmo diante da crescente incerteza climática.

Priorizando ações customizadas em nível de território, o Estado brasileiro acredita que o estímulo à inovação tecnológica é o fator impulsionador para a produção de alimentos em volumes compatíveis à segurança alimentar e nutricional, com sustentabilidade em suas três vertentes, i.e., econômica, social e ambiental.

Ao final do ABC+, o aumento da utilização de tecnologias sustentáveis em áreas produtivas pavimentará o caminho para que, a médio prazo, a totalidade da área de produção agropecuária brasileira seja composta por sistemas de produção sustentáveis e resilientes. Além disso, a AIP, melhor detalhada a seguir, será um forte estímulo à produção, com conservação ambiental, especialmente a regularização ambiental das propriedades.

### 1.3 BASES CONCEITUAIS

Em sua nova fase, o ABC+ continua a privilegiar áreas já antropizadas, focando na eficiência do uso de recursos disponíveis (solo, água e biodiversidade), como alicerce para o aumento da produção e da produtividade. Uma das principais

novidades aportadas é a reestruturação e incremento das bases conceituais que o fundamentam, com a inserção de conceitos respaldados pela comunidade científica.

Desenha-se, assim, para a próxima década, uma política pública amadurecida, com alinhamento conceitual reorientado para os desafios surgidos neste novo contexto mundial de ameaças com o aumento dos eventos climáticos extremos.

As bases conceituais estabelecidas buscam sinalizar questões importantes para a agropecuária nacional, e são compostas por:

#### **A. Abordagem Integrada da Paisagem (AIP)**

A inclusão do conceito “Abordagem Integrada da Paisagem” (AIP) evidencia a interconectividade e as múltiplas sinergias entre os elementos da paisagem na produção agropecuária. Aporta, principalmente, a contextualização necessária para afirmar que é factível utilizar para fins produtivos, de forma harmônica, o território.

A AIP pressupõe que a gestão do território agropecuário deve levar em conta os diversos elementos da paisagem rural, em seus diferentes níveis e escalas, refletindo seu aspecto diversificado, sistêmico e dinâmico, tendo a microbacia hidrográfica como unidade básica de planejamento.

O estabelecimento desta abordagem multifuncional potencializa a efetiva conservação dos recursos naturais, sem prejuízos à produtividade e à renda do produtor. Além disso, possibilita a valoração econômica dos serviços ambientais gerados pelos ecossistemas durante a produção agropecuária. Também se presta ao equacionamento do entendimento do ambiente rural, especialmente em relação ao ordenamento do território.

Neste contexto, tem-se um forte estímulo à promoção da regularização ambiental da propriedade rural; da valorização da paisagem; da recuperação e conservação da qualidade do solo, da água e da biodiversidade, e; da valorização das especificidades locais e culturas regionais.

Em suma, indissocia-se produção e conservação, desde que o uso das áreas com aptidão agrícola e a regularização ambiental sejam estimuladas e tornem-se complementares.

#### **B. Adoção e manutenção de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis (SPS<sub>ABC</sub>)**

Embora já constante em sua primeira fase, amplia-se o incentivo à adoção e manutenção de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis (SPS<sub>ABC</sub>), dentro da concepção de uso eficiente de áreas com aptidão para produção agropecuária.

Assim, aumenta-se o portfólio de SPS<sub>ABC</sub>, além dos já abrangidos em sua fase anterior, desde que em consonância com os eixos orientadores para 2020-2030.

Mediante um processo sistematizado e contínuo de inclusão, serão fomentados SPS<sub>ABC</sub> que demonstrem eficácia no enfrentamento à mudança do clima, estejam alicerçados sobre conhecimento científico consolidado e possuam indicadores de verificação factíveis e validáveis.

### C. Interconexão entre adaptação e mitigação

A constatação de que uma Política Pública que busca ser eficaz na atenuação dos efeitos das mudanças do clima não deve restringir as ações de mitigação, dá subsídios à inclusão da terceira base conceitual, que considera ações de adaptação e mitigação conjuntamente.

À luz do conhecimento atual, entende-se que o fomento às tecnologias, produtos e sistemas de produção limitadores das emissões atuais e futuras e/ou propulsores de sumidouros para GEEs, não são suficientes para a diminuição dos riscos do setor.

Assim, com o aumento de frequência de eventos climáticos extremos, urge fortalecer ações voltadas à diminuição da vulnerabilidade dos sistemas de produção agropecuários, e ao aumento da resiliência do setor.

Estruturadas conjuntamente, estratégias, ferramentas e processos cujo cerne é a mitigação e a adaptação, são elementos essenciais em uma perspectiva de curto, médio e longo prazo, conforme sua escala territorial.

As estratégias de adaptação focam, primeiramente, na promoção da adoção e manutenção de práticas conservacionistas, consideradas um “complexo de tecnologias de caráter sistêmico para preservar e restaurar ou recuperar os recursos naturais, com o manejo integrado do solo, da água e da biodiversidade, compatibilizados com o uso de insumos externos”.

Independente do sistema de produção e da região, têm-se três pressupostos fundamentais:

- I. redução ou supressão de mobilização de solo;
- II. a manutenção de resíduos culturais na superfície do solo, e;
- III. a diversificação de espécies, em rotação, consorciação e/ou sucessão de culturas.

Aliadas a estratégias com alto grau de resiliência, como a utilização de sistemas de integração e o uso de raças e cultivares melhorados e diversificados biologicamente, tais ações garantem eficiência produtiva, devido ao alto sinergismo entre as práticas, e rentabilidade, bem como a conservação dos recursos naturais e dos ecossistemas.

As bases conceituais do ABC+ podem ser associadas a:

- I. efetivos sistemas de contingência, que incluam prevenção, controle e combate por meio de sistemas de gestão integrada do risco, de previsão climática e alerta prévio, e de zoneamento territorial, entre outros;
- II. sistemas de análise do desempenho socioeconômico e ambiental, e;
- III. transferência de conhecimento e tecnologia.

Quando a associação entre as bases conceituais e os três pontos citados acontecem, a resiliência dos sistemas de produção em cenários climaticamente mais desafiadores é fortalecida. Com isso, a sustentabilidade em seu sentido amplo, é promovida.

Pode-se afirmar, portanto, que, conjuntamente, as bases estratégicas do ABC+ representam um avanço no uso dos recursos naturais, e no paradigma do desenvolvimento sustentável do setor agropecuário brasileiro.

## 1.4 GOVERNANÇA NO TERRITÓRIO NACIONAL

O modelo de gestão híbrida, descentralizada e participativa, corroborado no ABC+, demanda a existência de diferentes instâncias coordenadas entre si. Nesta nova fase, torna-se evidente a necessidade – e importância – de novas estratégias para a operacionalização da Política Pública em diferentes escalas, considerando sua abrangência nacional.

Assim, para a próxima década, aprimora-se a articulação vertical e o incentivo ao estabelecimento de governanças estaduais, por meio do fortalecimento dos Grupos Gestores Estaduais (GGE). Estes, possuem como objetivo principal orientar e acompanhar a execução do Plano Nacional nas 27 Unidades Federativas (UF) do Brasil, e de seus respectivos Planos de Ação Estaduais (PAE), com o apoio do MAPA.

No ABC+, os GGE adquirem papéis e responsabilidades dinamizadas, definidos e executados com base na lista de ações e atividades priorizadas para o ABC+, constantes neste documento, e seguindo orientações do MAPA.

De fato, os PAE são derivados da política nacional do ABC+, mas desenvolvidos e implementados conforme as condições locais, características técnicas e ambientais, prioridades, e capacidade de operacionalização e mobilização de recursos, dentro de uma visão de longo prazo, segundo dinâmica adotada pelas respectivas UF. Sua efetivação depende do envolvimento e articulação interna e externa, com o objetivo de diminuir a assimetria informacional e potencializar as ações estipuladas.

Para tal, a constituição dos GGE deve ser resultado de uma intensa mobilização das partes interessadas, envolvendo representantes governamentais federais, estaduais e municipais (como do MAPA; das Secretarias de Agricultura, Meio Ambiente, Planejamento, entre outras), de instituições de pesquisa e ensino (Embrapa, universidades, institutos federais, organizações estaduais de pesquisa agropecuária, entre outras), de operadores financeiros (bancos públicos e privados, corretoras de seguro, entre outros), da sociedade civil organizada (associações de classe, sindicatos, organizações do terceiro setor, cooperativas, serviços sociais autônomos, entre outros) e do setor produtivo e iniciativa privada (empresas de insumos e transformadoras, consultorias, produtores rurais, entre outros), além de demais interessados que tenham ação direta ou indireta em cada UF.

A integração das atividades de planejamento, mensuração e acompanhamento das ações derivadas da governança nos estados, especialmente dispersas, será efetivada por meio de plataforma específica, interconectando periodicamente dados e informações.

#### **1.4.1 GOVERNANÇA, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO EM ÂMBITO FEDERAL**

O MAPA desempenha o papel de Coordenação Nacional do ABC+, executando sua gestão estratégica geral, no sentido de estruturar seu planejamento, contextualização, desenvolvimento, implementação, indicação de ações e atividades prioritárias. Também é de sua responsabilidade o monitoramento, acompanhamento, sistematização e chancela das ações, resultados e impactos gerados tanto na primeira fase (Plano ABC), quanto nesta segunda (ABC+).

É função do MAPA estabelecer articulação fluida com os diferentes atores e segmentos da sociedade, bem como estimular seu envolvimento nas ações previstas no ABC+ e no atingimento de suas metas.

Ademais, é seu papel garantir a informação clara e atualizada dos avanços e alcances do ABC+, promovendo a simetria informacional entre público e privado, inclusive no que se refere às comunicações nacionais e internacionais oficiais, com transparência e presteza.

Com estes objetivos, a estratégia de governança do ABC+ foi reestruturada pelo Decreto nº 10.606, de 22 de janeiro de 2021, o qual institui o Sistema Integrado de Informações do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (SINABC), e o Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (CTABC).

O Decreto nº 10.431, de 20 de julho de 2020, institui a Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (CENABC), conforme estruturado na Figura 1.

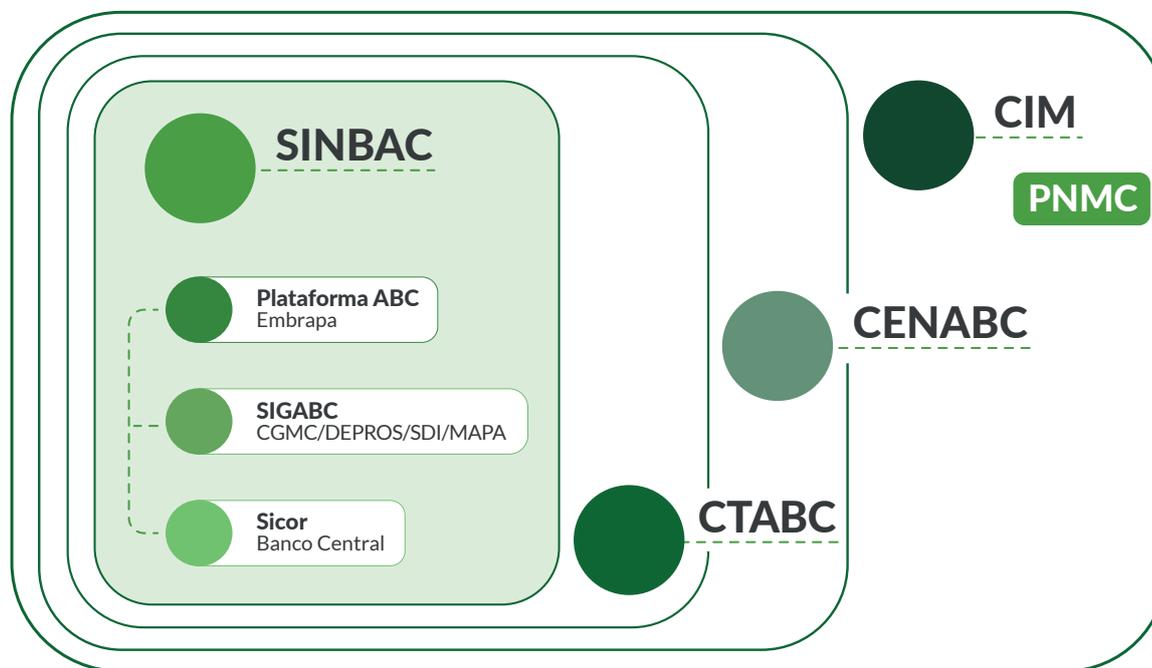


Figura 1. Estrutura de governança do ABC+.

Compete ao MAPA a instituição e coordenação do SINABC, cujo escopo é consolidar e sistematizar os resultados de execução do Plano Nacional, oriundos do:

- I. Sistema de Governança do Plano ABC (SIGABC), no qual a CGMC/DEPROS/SDI/MAPA monitora os dados de execução direta do ABC+ pelo MAPA, acompanhando ações e metas estabelecidas no Plano Operacional (PO);
- II. Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR), cujos dados são oriundos do Banco Central, relativos ao crédito contratado pelos produtores junto ao Programa ABC, e referentes à adoção dos  $SPS_{ABC}$ , e;
- III. Plataforma Multi-institucional de Monitoramento de Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Plataforma ABC), responsável por dados de adoção dos  $SPS_{ABC}$ , em área ou volume, e suas respectivas contribuições em relação à adaptação e mitigação de GEE, e que auxiliam no acompanhamento do atingimento das respectivas metas pré-estabelecidas. A Plataforma ABC também abrange ferramentas e tecnologias de informação utilizadas no monitoramento, relato e verificação dos dados.

As informações consolidadas no SINABC subsidiam a próxima camada do sistema de governança, o CTABC, no monitoramento, acompanhamento e avaliação do

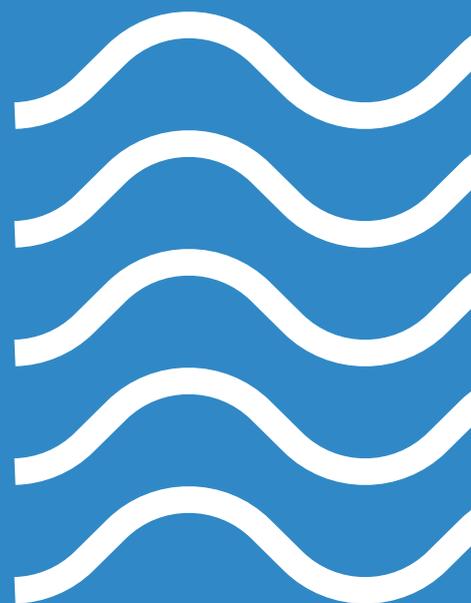
ABC+, permitindo a consolidação e informação dos dados primários resultantes da atuação do setor agropecuário nacional no enfrentamento à mudança do clima.

A interconexão entre diferentes instâncias federativas (governo federal, estaduais e municipais), no sentido de viabilizar atividades do ABC+ em nível nacional, é função da CENABC. Esta, monitora e acompanha a implementação do Plano, além de propor medidas para superar eventuais dificuldades nesse processo.

Por fim, em última instância, tem-se o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), cuja finalidade é estabelecer diretrizes, além de articular e coordenar a implementação das ações e políticas públicas do País relativas à mudança do clima, tanto em âmbito nacional (na atuação do Governo brasileiro na UNFCCC) quanto internacional (no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC, e seus instrumentos relacionados). O CIM foi estabelecido pela lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, com atribuições regulamentadas pelo Decreto nº 10.145, de 28 de novembro de 2019.

O arranjo institucional, estruturado na Figura 1, prevê esferas de planejamento, implementação e acompanhamento do ABC+, assim como instrumentos de relato e consulta a grupos ampliados de atores e instituições colaboradoras.

Por meio de um processo circular, suportado pela retroalimentação e avaliação contínua das ações, pretende-se manter e fortalecer a transversalidade e transparência de atuação do ABC+.

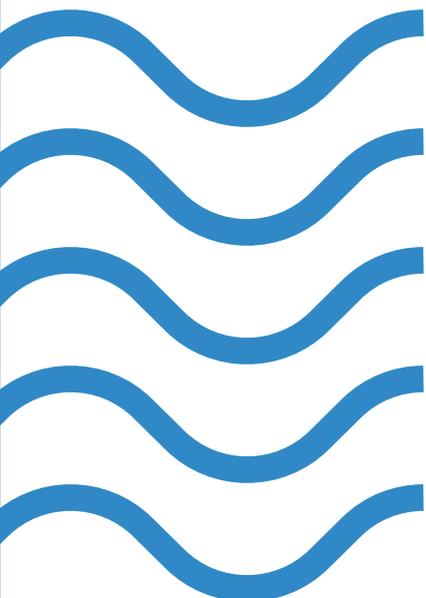


## 2. PLANO OPERACIONAL DO ABC+

O Plano Operacional (PO) foi construído para orientar o atingimento do escopo previsto no Plano Estratégico (PE) do ABC+. Contém o descritivo do conjunto de ações e atividades a serem realizadas pelo MAPA e colaboradores, até 2030, bem como indicadores e resultados esperados para cada meta estabelecida. É, portanto, o instrumento central do ABC+ para seu planejamento e implementação, estabelecendo e interligando estratégias e ações, organizadas dentro de uma concepção sistêmica, estruturada e participativa.

A elaboração do PO ABC+ teve início com uma vasta compilação de ações e atividades propostas em documentos publicados por instituições, públicas e privadas, cuja temática era o Plano ABC (2010-2020). Também, nas lições aprendidas durante sua execução, e levantamento de questões que influenciaram, positiva ou negativamente, seu avanço ao longo da fase anterior, coletadas por meio de seminários, reuniões com a equipe interna, e consulta tanto a documentos elaborados por diferentes atores sobre a temática como a partes interessadas.

Após a organização e estruturação das informações capturadas, deu-se início à construção do PO ABC+, cujos elementos de fundamentação são as bases conceituais constantes no PE, i.e., i) Abordagem Integrada da Paisagem (AIP); ii) adoção e manutenção de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis (SPS<sub>ABC</sub>), e; iii) Interconexão entre adaptação e mitigação.



O Plano Operacional do ABC+ está estruturado em nove eixos estratégicos, divididos em Programas e Estratégias, segundo os respectivos escopos, conforme detalhado no Item 4. Entende-se por “Programa”, o conjunto de ações sob coordenação direta da Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação (SDI), do MAPA, enquanto que “Estratégia” diz respeito àquele de gestão compartilhadas com diferentes atores externos, como com outros Ministérios, por exemplo.

Cabe à Coordenação Geral de Mudanças do Clima, Florestas Plantadas e Agropecuária Conservacionista (CGMC) da SDI/MAPA, a coordenação da implementação do PO, a articulação com atores internos e externos, e a concertação entre as esferas governativas, promovendo um ambiente propício para o atingimento das metas estabelecidas para o ABC+.

Estruturado sob esta lógica, o Plano Operacional do ABC+ facilitará a revisão periódica do ABC+, pois prevê mecanismos para seu monitoramento, possibilitando ajustes ao seu conteúdo, tais como readequá-lo a novas prioridades e demandas, incorporar novos SPS<sub>ABC</sub>, propor novas ações e metas, entre outras alterações que possam vir a ser necessárias.

Complementarmente ao aperfeiçoamento das suas ações, e à integração dinâmica de novos conhecimentos apreendidos, estão previstas revisões sistemáticas bianuais predefinidas, a partir de seu início de execução.

## 2.1 OBJETIVO GERAL DO ABC+

Promover a adaptação à mudança do clima, e o controle das emissões de GEE, na agropecuária brasileira, com aumento da eficiência e resiliência dos sistemas produtivos, considerando uma gestão integrada da paisagem.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Manter o estímulo à adoção e manutenção de sistemas agropecuários conservacionistas e sustentáveis de produção, com aumento da produtividade e renda, da resiliência e do controle das emissões de GEE;
- II. Fortalecer as ações de transferência e difusão de tecnologias, capacitação e assistência técnica;
- III. Estimular e apoiar a pesquisa aplicada para o desenvolvimento ou aprimoramento de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis com foco no aumento da resiliência, da produtividade e renda, e no controle das emissões de GEE;
- IV. Criar e fortalecer mecanismos que possibilitem o reconhecimento e valorização dos produtores que adotam Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis;
- V. Fomentar, ampliar e diversificar fontes e instrumentos econômicos, financeiros e fiscais atrelados aos Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis;
- VI. Aprimorar o sistema de gestão das informações do ABC+, para efetivação do Monitoramento, Relato e Verificação (MRV), e do Monitoramento e Avaliação de seu portfólio de ações e resultados, e;
- VII. Fomentar a agropecuária integrada à paisagem, de forma a incentivar a regularização ambiental das propriedades rurais e a produção sustentável em áreas de uso agropecuário.

## 2.3 VIGÊNCIA, ABRANGÊNCIA E PÚBLICO-ALVO

O ABC+ terá vigência até 2030, a partir da publicação de sua Portaria no Diário Oficial da União (DOU).

Serão realizadas revisões periódicas bianuais, para revisão de tecnologias (SPS<sub>ABC</sub>), ações e metas, bem como para readequá-lo às demandas da sociedade.

A abrangência do ABC+ é nacional, porém com um recorte por bioma, considerando suas especificidades. As Unidades Federativas e municípios serão estimulados a aderirem formalmente à sua execução, por meio dos Grupos Gestores Estaduais (GGE) e respectivos Planos de Ação ABC+.

O público-alvo do ABC+ é composto por todos os segmentos, tipos e tamanhos de propriedade, sem exceção, incluindo-se a agricultura familiar e não familiar, povos e comunidades tradicionais.

## 2.4 METAS DO ABC+

As metas e ações estabelecidas no PO ABC+ devem ser alcançadas e colocadas em prática até 2030, e contemplam todos os SPS<sub>ABC</sub> previstos no portfólio do ABC+, os quais contemplam em suas bases conceituais o uso eficiente de áreas com aptidão para produção agropecuária, com o aumento da capacidade adaptativa dos sistemas de produção e suas contribuições para mitigação de GEE, e a abordagem integrada da paisagem.

Para tal, foram definidos para cada SPS<sub>ABC</sub> os respectivos compromissos de ampliação de adoção (em milhões de hectares, milhões de m<sup>3</sup> ou milhões de animais adicionais), do potencial de mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq), e respectivas contribuições para adaptação, sumarizados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Compromissos de ampliação da área de adoção (milhões de hectare), resíduos tratados (milhões de m<sup>3</sup>) e animais adicionais (milhões de unidade); do potencial de mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq), e contribuições para adaptação, dos SPS<sub>ABC</sub>, até 2030, considerando 2020 como ano base.

SPS <sub>ABC</sub>	Ampliação da adoção (milhões de ha)	Potencial de mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO <sub>2</sub> eq)	Contribuições para adaptação
Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD) <sup>1</sup>	30,00	113,70 <sup>2</sup>	Aumenta o estoque de carbono, e permite maior infiltração e armazenamento de água, por meio do aumento na quantidade, distribuição proporcional, profundidade e decomposição de raízes ao longo do perfil do solo. Reduz a erosão e aumenta a capacidade adaptativa a secas prolongadas.

SPS <sub>ABC</sub>		Ampliação da adoção (milhões de ha)	Potencial de mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO <sub>2</sub> eq)	Contribuições para adaptação
Sistema Plantio Direto (SPD)	Sistema Plantio Direto de Grãos (SPDG)	12,50 <sup>3</sup>	12,11 <sup>4</sup>	Promove a conservação dos recursos naturais, mantém a cobertura permanente do solo e melhora a sua qualidade química, física e biológica. Promove maior disponibilidade de água e um ambiente favorável ao crescimento radicular das culturas, aumentando a eficiência de uso da água. Diminui as perdas de produtividade e a vulnerabilidade de grãos a pragas por redução da disponibilidade hídrica por longos períodos. Contribui para reduzir os impactos negativos de eventos extremos de chuva na conservação do solo e da água.
	Sistema Plantio Direto Hortaliças (SPDH)	0,08 <sup>5</sup>	0,88 <sup>6</sup>	Aumenta a eficiência no uso de insumos, reduz a perda de solo, água e nutrientes por erosão, e reduz a amplitude térmica e temperatura do solo. Promove menor dependência de insumos externos, e menor utilização de combustíveis fósseis. Viabiliza a melhoria do aproveitamento de água utilizada para irrigação. Reduz perdas por erosão.
Sistemas de Integração (SIN)	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)	10,00 <sup>7</sup>	37,90	Reduz os efeitos de déficit hídrico, aumenta o conforto térmico e bem-estar animal, melhora a produtividade dos componentes do sistema e a utilização dos recursos naturais, especialmente solo e água, e minimiza perdas de pastagem em regiões sujeitas a inversões térmicas bruscas. Promove a diversificação de produtos, além de ofertar produtos madeireiros e diminuir a pressão para extração de madeira nativa. Estabelece corredores de interconexão entre fragmentos remanescentes de áreas de produção pecuária.
	Sistemas Agroflorestais (SAF)	0,10	0,38	Melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos, diminui a erosão, aumenta o estoque e qualidade de água, intensifica a ciclagem de nutrientes, reduz a necessidade de fertilizantes e agrotóxicos, aumenta a produção de biomassa, aumenta a biodiversidade e a estabilidade climática dos sistemas produtivos e melhora o microclima dos sistemas produtivos. Promove diversificação da produção, e aumento do nível de emprego e renda dos produtores rurais.
Florestas Plantadas (FP)		4,00	510,00 <sup>10</sup>	Aumenta a captura da água em maior profundidade, e dinamiza o ciclo da água do entorno. Cria habitat para diversas espécies animais e vegetais, com aumento da biodiversidade. Possui alto potencial para gerar produtos e bioprodutos de diferentes usos.

SPS <sub>ABC</sub>	Ampliação da adoção (milhões de ha)	Potencial de mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO <sub>2</sub> eq)	Contribuições para adaptação
Bioinsumos (BI)	13,00	23,40 <sup>11</sup>	Aumenta o crescimento radicular, permitindo maior aproveitamento da água disponível no solo. Melhora os atributos físicos e químicos do solo. Reduz o uso de fertilizantes químicos à base de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), tanto pelo aporte de nutrientes via microrganismos, como pelo incremento na eficiência de uso dos fertilizantes pelas plantas. Induz o sistema de defesa da planta.
Sistemas Irrigados (SI)	3,00 <sup>12</sup>	50,00 <sup>13</sup>	Reduz a vulnerabilidade dos sistemas produtivos aos períodos de seca e o risco de perda de safra por eventos extremos. Aumenta a estabilidade e oferta de alimentos ao longo do ano.
Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA)	208,40 <sup>14</sup>	277,80 <sup>15</sup>	Diminui a dependência externa de fertilizantes e energia. É fonte complementar de renda.
Terminação Intensiva (TI)	5 milhões <sup>16</sup>	16,24 <sup>17</sup>	Promove o melhor uso dos recursos forrageiros. Aumenta a produtividade do sistema.
TOTAL SPS <sub>ABC</sub>	72,68 milhões ha 208,40 milhões m <sup>3</sup> 5 milhões de animais	1.042,41 milhões de Mg CO <sub>2</sub> eq	Diminui a vulnerabilidade e aumenta a resiliência dos sistemas de produção agropecuários. Promove a conservação dos recursos naturais, o aumento da biodiversidade e a estabilidade climática dos sistemas produtivos.

<sup>1</sup> Considerando a recuperação ou renovação de pastagens degradadas; <sup>2</sup> Considerando fator de emissão/remoção default de 3,79 Mg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (IPCC, 2006); <sup>3</sup> Considerando 4,5 milhões de hectares em SPD e 8,0 milhões de hectares em PD; <sup>4</sup> Considerando taxas de sequestro de C de 1,75 Mg C ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para SPD e de 0,53 Mg C ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para PD, e fator de conversão para CO<sub>2</sub>eq de 3,67; <sup>5</sup> Considerando pelo menos 10 % da área de produção de hortaliças sendo convertidas do sistema convencional para o PPR (Sistemas de preparo reduzido) ou SPDH; <sup>6</sup> Calculado com base na redução do uso de 200 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizantes nitrogenados, em 8 ciclos anuais, e considerando fatores de emissão/remoção default do IPCC de 0,01 para emissões de N<sub>2</sub>O (IPCC, 2006), e fator de conversão para CO<sub>2</sub>eq de 3,67; <sup>7</sup> Considerando 1 milhão de hectares com espécies arbóreas; <sup>8</sup> Considerando fator de emissão/ remoção de 3,79 Mg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (Carvalho et al., 2010); <sup>9</sup> Considerando fator de emissão/ remoção default de 3,79 Mg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (IPCC, 2006); <sup>10</sup> Considerando fator de emissão/ remoção default para plantios de eucalipto, pinus e outras (IPCC, 2006); <sup>11</sup> Redução calculada com base na substituição de fertilizantes químicos pela adoção dos processos microbianos; <sup>12</sup> Considerando áreas de intensificação, com agregação de áreas da agricultura de sequeiro, e de expansão, agregando áreas de pastagens, sobretudo pastagens degradadas; <sup>13</sup> Considerando fator de emissão/ remoção de 3,03 Mg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (Campos et al., 2020); <sup>14</sup> Considerando que 27% do total de resíduos gerados por sistemas de produção agropecuários sejam tratados por meio de biodigestão ou compostagem; <sup>15</sup> Calculado seguindo a metodologia utilizada na Nota Técnica: “Diagnóstico da expansão da adoção da tecnologia de Tratamento de Dejetos Animais (TDA) no território brasileiro entre 2010 e 2019” (BRASIL, 2019); <sup>16</sup> Considerando animais terminados em confinamento, semiconfinamento e com suplementação, apesar de não existir dados oficiais sobre o quanto estes representam para o total de animais abatidos no país; <sup>17</sup> Considerando que o crescimento no rebanho submetido à Terminação Intensiva seja de 500 mil animais por ano, com potencial de mitigação de aproximadamente 11,4 kg CO<sub>2</sub>eq/kg carcaça, equivalente a 3.250 kg CO<sub>2</sub>eq/animal de 19@.

Fonte: Elaborada pelos autores.

## 2.4.1 SISTEMAS, PRÁTICAS, PRODUTOS E PROCESSOS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS

O estímulo à adoção de sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis, denominados SPS<sub>ABC</sub>, continuará sendo o cerne do ABC+.

Após uma ampla consulta a especialistas nas diferentes tecnologias, realizada por meio de discussões técnico-científicas, foram revistas a abrangência e as nomenclaturas dos SPS<sub>ABC</sub> já contempladas na fase anterior. Ampliou-se o escopo da Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD), que passa a considerar, além da recuperação, a renovação de pastagens com algum grau de degradação e passa a ser Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD), e do Tratamento de Dejetos Animais (TDA), que passa a ser nominado Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA), considerando outros substratos, além dos dejetos animais. Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), agora Bioinsumos (BI), passa a incluir também Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas (MPCP) e multifuncionais. ILPF é renomeado Sistemas de Integração (SIN), no qual se dá maior destaque aos Sistemas Agroflorestais, tratando-o separadamente da ILPF. Por fim, incluem-se três novos SPS<sub>ABC</sub>: Sistema Plantio Direto Hortaliças (SPDH), dentro de Sistema Plantio Direto, Sistemas Irrigados (SI) e Terminação Intensiva (TI).

A partir de seu lançamento, outros SPS<sub>ABC</sub> poderão ser incorporados ao ABC+, mediante um processo sistematizado e contínuo de avaliação. Para tal, devem ser capazes de comprovar sua contribuição efetiva para adaptação e mitigação e eficiência produtiva, alicerçados sobre conhecimento científico consolidado, mediante publicações científicas. Uma vez atendidos esses critérios, os sistemas, as práticas, os produtos ou os processos de produção serão incorporados à carteira de SPS<sub>ABC</sub>, em sua sucessiva revisão (realizada bianualmente).

A seguir, são apresentados todos os SPS<sub>ABC</sub> que compõem o ABC+, com suas respectivas definições, benefícios em termos de promoção de adaptação, mitigação e sustentabilidade, metas estimadas até 2030 e indicadores para seu monitoramento. São apresentados, ainda, os desafios previstos para sua adoção, ampliação e manutenção, se já definidos.



#### 2.4.1.1 PRÁTICAS PARA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS (PRPD)

Crédito: Rodrigo da Costa Gomes

Considerando a possibilidade de se utilizar diferentes práticas para recuperar ou renovar uma pastagem com algum grau de degradação, o ABC+ amplia o escopo da então denominada “Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD)”, para Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD).

Pastagem degradada é definida como uma área com acentuada diminuição na produtividade agrícola ideal (diminuição da capacidade de suporte animal ideal), podendo ou não ter perdido a capacidade de manter a produtividade biológica (acumular biomassa) de forma significativa (Dias Filho, 2005). Com o avanço do processo de degradação das pastagens, há perda de cobertura vegetal e redução no teor de matéria orgânica (MOS) e de carbono do solo.

Tecnicamente, *Recuperação* de Pastagens Degradadas caracteriza-se pelo restabelecimento da produção de forragem, mantendo-se a espécie ou cultivar forrageira, enquanto a *Renovação* de Pastagens Degradadas consiste no restabelecimento da produção da forragem com a introdução de uma nova espécie ou cultivar forrageira, em substituição àquela degradada (Macedo et al., 2000).

Ambas as práticas promovem a recuperação da capacidade produtiva das pastagens degradadas, e o incremento da produção da biomassa vegetal das forrageiras presentes. Seguidas pelo manejo racional da pastagem formada, propiciam ganhos subsequentes na produção animal.

A recuperação ou renovação de pastagens com algum grau de degradação podem ser efetuadas de forma direta ou indireta. A forma direta caracteriza-se por uma intervenção feita diretamente sobre a planta forrageira que compõe ou que comporá o sistema, e a forma indireta, pelo uso intermediário de culturas agrícolas sob Sistema Integração Lavoura-Pecuária (ILP) ou de forrageiras anuais (como milheto, sorgo forrageiro etc.) (Macedo et al., 2000; Macedo, 2001; Macedo e Araújo, 2019). Ambos são efetivos, mas as formas indiretas podem amortizar total ou parcialmente os investimentos necessários.

Com a adoção de estratégias de recuperação ou renovação indireta por meio da ILP, fazendas de pecuária conseguem chegar a taxas de lotação animal em torno de 3-4 UA ha<sup>-1</sup>, com ganhos de peso acima de 1,0 kg animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>; produtividade animal acima de 800 kg Peso Vivo ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>; produção de carne acima de 20 @ ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>; maior peso à desmama de bezerras (as); maior precocidade sexual de fêmeas; melhorias nos aspectos reprodutivos, e; redução dos custos de produção da pecuária pela utilização da agricultura (Kluthcouski e Cordeiro, 2018).

Os sistemas de produção pecuária que adotam tecnologias ou estratégias de PRPD aumentam a produção de parte aérea e raízes, que ampliam a capacidade de sequestro e estoque de carbono no solo ao longo do tempo.

Pastagens recuperadas ou renovadas também são mais produtivas e mais nutritivas, o que torna o sistema de produção mais eficiente, e que por sua vez, reduz as emissões de metano ( $\text{CH}_4$ ) entérico por quilo de carne ou litro de leite produzidos durante o processo de ruminção.

Ademais, o acréscimo significativo na produção de biomassa forrageira e da capacidade de suporte dessas pastagens, reduz a pressão pela abertura ou transformação de novas áreas nativas para pastagens.

Pastagens manejadas de forma adequada, e especialmente em integração com outros cultivos, constituem importante alternativa de proteção do solo por meio da cobertura vegetal, reduzindo a erosão, facilitando a infiltração e o armazenamento de água no solo.

Portanto, além de destacarem-se pela capacidade de sequestro do carbono atmosférico ( $\text{CO}_2$ ), destacam-se pelo aumento do estoque de carbono no solo por meio da produção e decomposição das raízes, pela maior quantidade de raízes e sua distribuição proporcional ao longo do perfil do solo até profundidades superiores a dois metros (Salton e Tomazi, 2014; Embrapa, 2018), dando maior capacidade adaptativa a secas prolongadas.

Estudos científicos apontam diferentes taxas de acúmulo anual de carbono no solo, até 1 m de profundidade, em pastagens. Conforme a classe e textura do solo, uso e manejo da pastagem, e tempo de estabilização, os valores variam de 0,1 a 1,7  $\text{Mg ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$  (Sá et al., 2017; Lorenz e Lal, 2018).

Se comparadas a cultivos anuais em preparo convencional do solo ou Sistema Plantio Direto, pastagens bem manejadas, frequentemente, são mais efetivas em aumentar o teor de matéria orgânica no solo acima dos níveis originais com vegetação nativa (Sá et al., 2017; Lorenz e Lal, 2018).

A proposta de expansão para esta  $\text{SPS}_{\text{ABC}}$ , até 2030, é de 30 milhões de hectares. Isto equivale a um potencial de mitigação de emissões de GEE de 113,70 milhões  $\text{Mg CO}_2\text{eq ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$ , considerando-se o fator de emissão/remoção default do IPCC de 3,79  $\text{Mg CO}_2\text{eq ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$ .

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que recuperaram suas pastagens (em unidades), a quantidade de animais (em UA/ha) no início da intervenção e após o término de cada ciclo de aferição do ABC+, e a área total (em hectares) de pastagens, com algum grau de degradação, que foram recuperadas ou renovadas.

Dentre os desafios a serem considerados para o atingimento da meta estipulada para PRPD, têm-se:

- Ampliar a produção e promover o acesso à calcário e fertilizantes nas regiões Norte e Centro-Oeste do País;
- Capacitar os agentes financeiros nas operações com práticas para recuperação e renovação de pastagens degradadas;
- Capacitar profissionais e produtores rurais em boas práticas de manejo de pastagem;
- Estimular a adoção de variedades apropriadas de forrageiras, e o enriquecimento e diversificação das pastagens cultivadas ou nativas, para que possa vir a ser oficialmente implantado o zoneamento de pastagens, com abrangência nacional;
- Fortalecer a Assistência Técnica e Extensão Rural pública e privada em todo o território nacional, levando em conta as particularidades de cada bioma brasileiro;
- Garantir a oferta de incentivos econômicos, em condições compatíveis com as circunstâncias para recuperação e renovação de pastagens degradadas;
- Identificar e mapear as áreas de pastagens com algum grau de degradação, em cada bioma brasileiro;
- Oferecer subsídios técnicos atualizados aos agentes financeiros para análise de operações de crédito com recuperação ou renovação de pastagens degradadas;
- Prevenir a degradação de novas áreas de pastagens;
- Promover a utilização de calcário e fertilizantes em pastagens, e tornar a recuperação e renovação das pastagens, atividades economicamente mais atrativas;
- Promover o desenvolvimento e a utilização de inovações tecnológicas para recuperação e renovação de pastagens degradadas;
- Sensibilizar os produtores rurais para a importância e viabilidade econômica da recuperação ou renovação de pastagens degradadas, e de mantê-las produtivas por meio de manejo adequado, e;
- Viabilizar e articular mecanismos de transferência de tecnologia e inovação tecnológica a produtores rurais de pequeno, médio e grande porte.



#### 2.4.1.2 SISTEMA PLANTIO DIRETO (SPD)

Crédito: Ronaldo Trecenti

O Sistema Plantio Direto (SPD) caracteriza-se por um conjunto de tecnologias de manejo do solo e de culturas, fundamentado em três princípios da agricultura conservacionista:

- I. mínimo revolvimento do solo, restrito somente às linhas de semeadura, com a consequente manutenção dos resíduos culturais na superfície;
- II. cobertura permanente do solo (plantas vivas ou palhadas), e;
- III. diversificação de plantas na rotação de cultivos, com adição de material orgânico vegetal (palha e raízes) em quantidade, qualidade e frequência compatíveis com a demanda do solo.

Tais pilares diferenciam SPD de Plantio Direto (PD), este último introduzido no País nos anos 70, e caracterizado por sistemas de manejo embasados apenas no revolvimento do solo restrito à linha de semeadura e manutenção dos resíduos vegetais na superfície, também denominados semeadura direta (SD). A tecnologia aperfeiçoou-se ao longo dos anos, permitindo que sua contribuição como prática conservacionista evoluísse, resultando na sua denominação atual, SPD.

Embora tanto SPD quanto PD/SD aportem diversos benefícios para a conservação de solo e água, o SPD propicia um enfoque sistêmico da produção. Isto porque, preconiza a interação das ações e operações que compõem um sistema de produção, tais como:

- I. operações mecânicas (processo de semeadura, manejo das coberturas, controle de plantas daninhas, proteção dos cultivos e intervalo entre colheita e plantio);
- II. ações culturais (plantas para formação da cobertura do solo, composição da rotação de cultivos, manejo de plantas de cobertura), e;
- III. ações biológicas, tendo o carbono orgânico dos resíduos culturais como o componente chave para a reativação da biodiversidade e da atividade biológica do solo.

No ABC+, além do estímulo à ampliação da adoção do SPD para cultivo de grãos (SPDG), será também fomentado seu uso para o cultivo de hortaliças (SPDH), menos conhecido. O SPDH absorve os conceitos do SPD, e surge como uma alternativa de mitigar os impactos negativos gerados pelo sistema de produção convencional de hortaliças.

Na olericultura nacional, um dos setores mais afetados pelas mudanças do clima, a rotação/sucessão de culturas e o uso de sistemas conservacionistas, embora em crescente utilização, ainda não são práticas comuns. Apesar da existência de muitos desafios, a integração do SPDH como tecnologia do ABC+ pode selar a entrada da cadeia produtiva de hortaliças nas discussões a respeito dos temas relacionados à mudança do clima e desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, cabe ressaltar que esta cadeia, em particular, apresenta um forte impacto socioeconômico, por ter seus produtores majoritariamente incluídos na Agricultura Familiar, e estes serem destinados principalmente para o consumo interno nacional. Assim, impactos negativos da mudança do clima sobre o cultivo de hortaliças, podem afetar em curtíssimo prazo a disponibilidade e inflação dos alimentos, com efeitos diretos no aumento da pobreza, da fome e da insegurança alimentar.

O SPDH preconiza o cultivo de hortaliças, associado a plantas de cobertura cultivadas, em diferentes combinações. Apresenta como fundamentos o revolvimento mínimo do solo, restrito à cova ou sulco de plantio; a diversificação de espécies pela rotação, sucessão e consorciação de culturas, e; a manutenção da cobertura do solo com resíduos vegetais ou plantas vivas durante todo o ciclo de cultivo (Freitas e Landers, 2014).

No processo de transição entre o cultivo convencional de hortaliças e o SPDH, pode-se haver a adoção do Sistema de Plantio com Preparo Reduzido (PPR) que, apesar de intermediário, é também capaz de melhorar a qualidade do solo, com rápido aumento da sua fertilidade por promover a incorporação das plantas de cobertura em seus primeiros 10 cm. O SPDH, por sua vez, apresenta uma melhora mais gradual e consistente da qualidade do solo, embora seja necessário mais tempo para que o ápice seja alcançado.

Dos vários benefícios originados pelo uso do SPD na produção de alimentos no Brasil, destacam-se a conservação do solo e da água, sobretudo em função da redução da intensidade dos processos erosivos, bem como da melhoria dos atributos químicos, físicos e biológicos do solo (Merten et al., 2015).

Em que pese a expressiva expansão de área cultivada sob SPD na última década (Manzatto et al., 2020), ainda existe muito espaço para o aumento da adoção desta tecnologia. Dos 36 milhões de ha cultivados em PD, correspondente a cerca de 65% da área com lavouras temporárias no Brasil, apenas 10 a 15% (i.e., 3,6 a 5,4 milhões de ha) aplicam na sua totalidade os eixos do conceito SPD. Outros 30 milhões de ha atendem apenas um ou dois dos referidos pilares, representando, assim, uma grande oportunidade de melhoria nos sistemas de produção (Fuentes Llanillo et al., 2021; FEBRAPDP, 2021).

Tais evidências são fortalecidas pelo potencial de crescimento da área cultivada com grãos nos próximos anos, sobretudo em áreas de pastagens degradadas.

Para os próximos dez anos do ABC+, espera-se que o SPD continue sua expansão em termos de área, pois promove condições favoráveis ao acúmulo de matéria orgânica no solo e, conseqüentemente, de carbono, adicionado ao solo por intermédio dos restos culturais (palha e raízes).

Além disso, o SPD demanda menores quantidades de combustível fóssil em relação ao preparo convencional, e aumenta a eficiência de uso da maioria dos nutrientes aportados via fertilizante. Isso implica em menores emissões de GEE associados ao consumo de combustíveis nos processos de produção, tratos culturais e operações agrícolas de preparo do solo e de manejo.

No caso de seu uso em hortaliças, é uma proposta eficaz na transição de sistemas convencionais e simplificados, para sistemas enriquecidos, como os agroecológicos. Também diminuem os custos de produção, proporcionam aumento da produtividade, e promovem a gradativa redução de agrotóxicos para o controle de pragas e de adubos altamente solúveis. Dado que está fundamentado na promoção inteligente da funcionalidade e complexidade dos sistemas, confere maior resistência e resiliência à doenças.

O SPD também promove a conservação dos recursos naturais, estratégia-chave na adaptação dos sistemas de produção à mudança do clima. A cobertura permanente e, sobretudo, a melhoria da qualidade química, física e biológica do solo promovem maior disponibilidade de água, e um ambiente favorável ao crescimento radicular das culturas (Moraes et al., 2016; Moraes et al., 2018). Aumenta-se, assim, a eficiência de uso da água e, por consequência, a redução das perdas de produtividade ocasionadas por eventos de seca (Franchini et al., 2012).

O SPD, conjuntamente a outras práticas da agricultura conservacionista, como o terraceamento e o cultivo em nível, contribuem para reduzir os impactos negativos de eventos extremos de chuva na conservação do solo e da água (Merten et al., 2015). Adicionalmente, reduz a amplitude térmica e a temperatura do solo.

A proposta de expansão para produção de grãos (SPDG), até 2030, é de 12,5 milhões de hectares, sendo 4,5 milhões de hectares em SPD e 8,0 milhões de hectares em PD. Para SPDH, a meta é converter 0,08 milhões de hectares (10% da área de produção de hortaliças sob sistema convencional) para o PPR ou SPDH.

Conjuntamente, tem-se um potencial total de mitigação de emissões de GEE de 12,99 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq, considerando a área total de expansão de 12,58 milhões de hectares com esta SPS<sub>ABC</sub>. Destes, 12,11 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq correspondem ao SPDG, considerando taxas de sequestro de C de 1,75 Mg C ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para SPD (e área de expansão 4,5 milhões de hectares), e 0,53 Mg C ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para PD (e área de expansão 8,0 milhões de hectares).

Para a contribuição de mitigação do SPDH, o valor foi calculado com base na redução do uso de 200 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizantes nitrogenados, em 8 ciclos anuais, utilizando fatores de emissão/remoção *default* do IPCC (IPCC, 2006) de 0,01 para emissões de N<sub>2</sub>O, o que resulta na mitigação de 0,24 milhões Mg de C, e, após convertido para CO<sub>2</sub>eq utilizando o fator de 3,67, em 0,88 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq mitigados.

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que adotam PD, SPDG, PPR e SPDH (em unidades), a área total expandida (em hectares) com Plantio Direto (PD), a área total expandida (em hectares) com Sistema de Plantio com Preparo Reduzido (PPR), a área total expandida (em hectares) com Sistema Plantio Direto para cultivos de grãos (SPDG), a área total expandida (em hectares) com Sistema Plantio Direto para cultivos de hortaliças (SPDH), o aumento relativo (em porcentagem) do uso do SPDG em relação ao PD, o aumento relativo (em porcentagem) do uso do PPR em relação ao cultivo convencional de hortaliças, e o aumento relativo (em porcentagem) do uso do SPDH em relação ao cultivo convencional de hortaliças.

Cabe destacar que as áreas com SPDH que envolvam revolvimento contínuo de solo para colheita da produção, como por exemplo, o cultivo de batata, não serão contabilizadas.

Dentre os desafios a serem considerados para o atingimento da meta considerada para SPD, têm-se:

- Incentivar a adoção de SPD sob pastagens, especialmente as com algum grau de degradação, como forma de fomentar a integração entre culturas e a complementaridade com os demais SPSABC;
- Aperfeiçoar o monitoramento para diferenciar as áreas com adoção de PD e SPD;
- Aumentar a proporção de áreas que utilizam o SPD em sua plenitude, ou seja, que atendam em plenitude aos três pilares de sua concepção;
- Capacitar técnicos e aumentar a capacidade nacional de monitoramento dos estoques de carbono e das emissões de GEE, bem como da qualidade do solo, em áreas de produção de hortaliças em sistemas convencionais, PPR e SPDH;
- Diminuir a resistência de médios e grandes produtores em relação ao uso da tecnologia e ao maior empenho para seu planejamento e operacionalização;
- Estimular a pesquisa em temas fundamentais para o sucesso da aplicação da tecnologia em diferentes biomas do País, como por exemplo, plantas de cobertura mais bem adaptadas às diversas condições climáticas, especialmente para atendimento às regiões Nordeste e Norte, e; definição da máxima capacidade de sequestro de carbono em solos sob PD, SPD e PPR, bem como da mitigação das emissões atmosféricas de GEE;
- Fortalecer a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), pública e privada, em todo o território nacional, levando em conta as particularidades dos biomas brasileiros;

- Incentivar o redesenho dos sistemas de produção de hortaliças e o uso de práticas/processos menos intensivos no uso do solo e de insumos;
- Incrementar a aplicação de boas práticas de conservação de solo, como terraceamento e semeadura em nível, e difundir seu benefício/custo direto e indireto entre produtores rurais, independentemente do tamanho da propriedade;
- Promover os benefícios/custos da intercalação entre ciclos de produção de hortaliças e ciclos de produção de palhada, com operações de baixo ou nenhum revolvimento do solo;
- Qualificar profissionais e produtores rurais para elaboração e implantação de projetos de PD, SPD e PPR, e de boas práticas de conservação do solo e água, e;
- Viabilizar o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e ecossistêmicos.



### 2.4.1.3 SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO (SIN)

Crédito: Gabriel Faria

“Integração” é o ato ou efeito de integrar ou tornar inteiro, caracterizado pela combinação de partes isoladas para a formação de um conjunto que trabalha como um todo. Um de seus usos, no Brasil, é para identificar sistemas de produção agropecuária que combinam as atividades agrícola, pecuária e/ou florestal na mesma área ou gleba, constituindo um sistema de produção (Cordeiro et al., 2015).

Compostos por diferentes tipos, com graus variados de diversificação e complexidade, atualmente são considerados os sistemas mais sustentáveis para produção de alimentos, grãos, fibras e energia.

No ABC+, dois tipos de sistemas serão fomentados, conforme descrição a seguir: Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e Sistemas Agroflorestais (SAF).

### **SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF)**

A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) é uma estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e/ou florestais em uma mesma área, seja em consórcio, sucessão ou rotação. Compreende quatro sistemas de produção: integração lavoura-pecuária (ILP), integração lavoura-floresta (ILF), integração pecuária-floresta (IPF) e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) (Balbino et al., 2011).

Já existem disponíveis arranjos bem definidos e consolidados para todas as regiões do Brasil, podendo ser fomentados para diferentes condições e realidades.

Os sistemas ILPF são comprovadamente tecnologias agrícolas poupa-terra, de alto desempenho ambiental, especialmente no que tange a melhoria da capacidade adaptativa e da resiliência dos sistemas de produção agropecuários frente à mudança do clima, ao mesmo tempo que possibilita o aumento da produtividade via intensificação sustentável, sem a necessidade de abertura de novas áreas.

Especialmente no caso de pastagens degradadas, sua utilização têm a capacidade de transformar áreas consideradas emissoras líquidas de GEE em sumidouros dos mesmos, uma vez que são capazes de sequestrar carbono tanto no solo quanto na madeira obtida dos plantios de árvores.

Também possuem grande potencial para reduzir os efeitos de déficit hídrico. Quando presente o componente arbóreo, criam um microclima diferenciado, agregando conforto térmico animal e bem-estar, melhorando a produtividade dos sistemas pecuários.

Pelo mesmo motivo, pode-se reduzir perdas de pastagem em regiões sujeitas a inversões térmicas bruscas e geadas, ao mesmo tempo que fornecem madeira e diminuem a pressão para extração de madeira nativa. Se utilizados em arranjos do tipo ILF, melhoram o microclima e protegem os cultivos mais susceptíveis em regiões sujeitas a inversões térmicas bruscas e geadas.

Ainda como cobenefícios, os sistemas de ILPF aumentam a diversificação de produtos na propriedade rural, a provisão de bens e serviços ecossistêmicos, a biodiversidade, a capacidade de retenção de água no solo e a qualidade nutricional das pastagens. Também promovem o melhor uso dos recursos naturais como um todo. A proposta de expansão para esta SPS<sub>ABC</sub>, até 2030, é de 10 milhões de hectares, sendo 1 milhão com espécies arbóreas nativas (madeireiras, forrageiras ou frutíferas).

Isto equivale a um potencial total de mitigação de emissões de GEE equivalente a 37,90 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq, considerando-se o fator de emissão/remoção *default* do IPCC de 3,79 Mg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (IPCC, 2006).

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que adotam ILPF (em unidades), a área total expandida (em hectares) com ILPF, a área total expandida (em hectares) por tipologia de sistema (ILP, ILF, IPF e ILPF), a quantidade de animais (em UA/ha) por tipologia de sistema (ILP, IPF e ILPF), a quantidade de madeira produzida (em m<sup>3</sup>/ha) por tipologia de sistema (ILP, IPF e ILPF), e a quantidade de grãos produzidos (em t/ha) por tipologia de sistema (ILP, ILF, IPF e ILPF).

Os principais desafios para o atingimento das metas propostas são:

- Aperfeiçoar os sistemas censitários e de monitoramento das áreas com sistemas ILPF, e seus diferentes arranjos;
- Aprimorar a formação acadêmica, em nível médio e superior (graduação e pós-graduação) sobre sistemas de ILPF;
- Aprofundar o entendimento do funcionamento de sistemas ILPF por bioma, e seus arranjos mais adequados conforme sua finalidade;
- Capacitar profissionais e produtores na elaboração e condução de sistemas de ILPF;
- Implantar e implementar rede de Unidades de Referência Tecnológica (URT) para apoiar ações de transferência de tecnologia (TT) em ILPF, considerando as particularidades regionais;
- Fomentar a implantação de sistemas ILPF com práticas de manejo conservacionista de solos, e;
- Demonstrar as possibilidades de ganhos econômico-ambientais advindos de serviços ecossistêmicos prestados, passíveis de remuneração (carbono, bem-estar animal, beleza cênica - paisagística, manutenção de biodiversidade).

## SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAF)

Sistemas Agroflorestais (SAF) são sistemas de uso da terra onde espécies lenhosas são utilizadas com culturas agrícolas e/ou com animais, nas mesmas unidades de produção, num determinado arranjo espacial e temporal (Nair, 1993). Abrangem desde sistemas muitos simples, como uma espécie de árvore consorciada com uma espécie de cultivo, denominados “Taungya”, a sistemas muitos complexos, assemelhados à vegetação nativa em relação às espécies; diversidade e função; estrutura horizontal e vertical, e; dinâmica sucessional (Haggar et al., 2003; Miller e Nair, 2006; Michon et al., 2007).

São utilizados mundialmente para produção de alimentos, especiarias, plantas medicinais, produtos madeireiros, energia, bioativos, produtos para alimentação animal, matéria-prima para construção civil (palha, bambu) e artesanato (sementes, fibras) (Haggar et al., 2003; Miller e Nair, 2006; Michon et al., 2007).

As principais vantagens na utilização dos SAF são a produção complementar e diversificada, e a interação positiva entre seus componentes, garantindo segurança alimentar. Alguns exemplos mais utilizados no Brasil são os consórcios agroflorestais, as agroflorestas sucessionais, o manejo de capoeira, os quintais florestais e os sistemas sombreados (cabruca, café sombreado).

Os consistentes avanços no conhecimento sobre SAF tornou-os uma válida opção também para uma agricultura adaptativa e mitigadora. Os componentes arbóreos incrementam o sequestro de carbono atmosférico, aumentam a biodiversidade e a estabilidade climática dos sistemas produtivos, e constituem tanto insumos, quanto produtos.

Ao incluir os SAF no ABC+, como uma opção para obtenção de múltiplos produtos, sob variados perfis socioeconômicos de produtores e nos diferentes biomas, também se promove a otimização do uso da terra, conciliando conservação com produção de alimentos.

O fomento dos SAF em regiões mais vulneráveis climaticamente, pode impulsioná-los a se tornarem sistemas prevalentes para culturas importantes do ponto de vista socioambiental e econômico, tanto de ciclo longo, como cacau, café e açaí, como de ciclo curto, como olerícolas e tuberosas.

No contexto da Abordagem Integrada de Paisagem (AIP), espera-se disseminar o uso do SAF como opção para a recuperação da vegetação nativa em áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL), principalmente em pequenas propriedades, agricultores familiares, e comunidades tradicionais, conforme os pressupostos determinados na Lei nº 12.651/2012, Código Florestal Brasileiro (CF).

Os SAF podem fixar grande quantidade de carbono, na biomassa viva e no solo, embora seja muito variável em função do tipo do sistema (Jose e Bardhan, 2012). O carbono no solo aumenta quando sistemas agropecuários são convertidos para sistemas agroflorestais, em 25% (0-15cm de profundidade) e em 40% (0-30cm de profundidade) (De Stefano e Jacobson, 2018).

O estoque de carbono acima do solo sempre aumenta ao converter agricultura em sistemas agroflorestais e pastagens em sistemas silvipastoris, com uma maior variação ao se implementar capoeiras enriquecidas ( $13 \text{ t C ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ ) e menor ao se implantar sistemas silvipastoris (cerca de  $2 \text{ t C ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ ) (Feliciano et al., 2018).

As árvores em SAF diminuem a temperatura do ar, do solo e a velocidade dos ventos, reduzindo a evaporação (Belsky, 1992). Ademais, forragens sob a copa de árvores são mais resilientes à variação sazonal (Silva-Pando et al., 2002). O solo mais úmido e frio, e o acréscimo de serrapilheira, contribuem para o maior armazenamento de água no solo. As raízes das árvores acessam água e nutrientes nas camadas mais profundas do solo.

Com o processo de ciclagem de nutrientes estes elementos retornam às camadas superficiais, beneficiando as culturas agrícolas e o pasto (Vetaas, 1992; Ibrahim et al., 2001). Árvores leguminosas adicionam nitrogênio por meio da fixação biológica nas raízes e por acumulação de serrapilheira sob suas copas.

Os SAF mantêm a biodiversidade local, pois alguns arranjos possuem dezenas de espécies nativas, como as capoeiras enriquecidas, sistemas de cacau e café sombreados, e sistemas agroflorestais sucessionais ou multiestratos (Michon et al., 2007; Miccolis et al., 2019). Sistemas silvipastoris também podem manter dezenas de espécies de árvores nativas por hectare (Silva et al., 2021). Os SAF também permitem maior conectividade entre áreas de vegetação madura, e abrangem maior abundância e diversidade de aves e insetos, inclusive de inimigos naturais de pragas (Koller, 1988; Harvey et al., 2006; Bhagwat et al., 2008).

Contribuem, também, na promoção da beleza cênica, no resgate e manutenção do conhecimento e saberes tradicionais dos agricultores, e no fortalecimento da organização social. Ao gerarem produção complementar e interação positiva entre seus componentes, otimizam o uso do espaço rural.

A proposta de expansão para esta SPS<sub>ABC+</sub>, até 2030, é de 0,10 milhões de hectares, em diferentes modalidades e nos diferentes biomas.

Isto equivale a um potencial total de mitigação de emissões de GEE equivalente a 0,38 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq, considerando-se o fator de emissão/remoção *default* do IPCC de  $3,79 \text{ Mg CO}_2\text{eq ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  (IPCC, 2006).

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que adotam SAF (em unidades) e a área total (em hectares) com SAF.

Os principais desafios para o atingimento das metas propostas são:

- Aproveitar-se dos conhecimentos e saberes tradicionais locais e compartilhados, para fomentar SAF melhorados e mais eficientes, de forma a otimizar mão-de-obra e garantir sistemas comercialmente viáveis, bem como endereçar outros gargalos existentes;
- Capacitar técnicos e produtores na elaboração e execução de projetos de SAF de longa duração, nos diferentes biomas;
- Disponibilizar diagnósticos customizados para implantação de SAF em diferentes biomas do País, que levem em conta foco, vocação, objetivos, conhecimentos, capacidade técnica-operativa, recursos disponíveis, sinergias e limitações de cada propriedade, comunidade e/ou região;
- Estimular a regularização fiscal e sanitária dos produtos oriundos de SAF, e o estabelecimento e/ou aprimoramento das formas de processamento, beneficiamento e comercialização dos mesmos;
- Estimular o estabelecimento e o fortalecimento de organizações sociais para viabilizar a produção sob SAF em pequenas e médias propriedades, e comercialização de seus produtos;
- Fomentar a inserção de produtos agroflorestais via mercados locais, redes de varejo e compras governamentais;
- Fomentar a bioeconomia e a inserção de produtos oriundos de SAF, e;
- Fomentar o uso de SAF de modo sistêmico e estratégico, em nível da paisagem, bacias hidrográficas e microrregiões, por meio da utilização de ferramentas e métodos de apoio à tomada de decisão sobre o uso do solo.



#### 2.4.1.4 FLORESTAS PLANTADAS (FP)

Crédito: André Kasczeszen

As FP, no âmbito do ABC+, serão fomentadas para o atendimento de duas finalidades: produção comercial de madeira, fibras, alimentos, bioenergia e produtos florestais não madeireiros (látex, taninos, resinas e bioprodutos) em áreas particulares, e; recuperação em áreas ambientais, conforme definido em legislação específica.

Os plantios florestais para fins industriais correspondem, atualmente, a cerca de 10 milhões de hectares, estabelecidos principalmente com eucaliptos e pinus. Outras espécies de expressão econômica mais limitada, como erva-mate, acácia, teca, seringueira, araucária, mogno, pinho cuiabano, também são encontradas em diferentes partes do País (SNIF, 2020).

Para fins de regularização ambiental ou recuperação de ecossistemas, estima-se que exista um passivo de 35 milhões de hectares de APP e RL, dispersos em todos os biomas brasileiros, somente para o cumprimento da Lei (CF; Lei nº 12.651/2012)<sup>3</sup>.

As FP possuem um papel importante em termos econômicos e ambientais, atenuando, principalmente, as pressões antrópicas sobre florestas nativas. Segundo a Indústria Brasileira de Árvores, para cada 1 hectare de FP, conserva-se aproximadamente 0,7 ha de florestas naturais (IBÁ, 2020).

O incremento de plantios florestais, nas áreas destinadas à conservação e recuperação da vegetação nativa, contribuirá para o cumprimento do CF por parte dos produtores rurais, junto aos órgãos competentes estaduais e distrital, responsáveis pela regularização ambiental.

Independentes da finalidade, FP representam um efetivo acréscimo de biomassa. Assim, a conversão de usos não florestais (como pastagens degradadas) em florestas implica, necessariamente, em maior acúmulo de carbono.

As FP são sumidouros de carbono, tanto no caso dos plantios industriais, como nos de recuperação. Nos primeiros, há, via de regra uma captura acelerada de carbono advinda das florestas de rápido crescimento, mas o estoque total armazenado é delimitado pelas explorações econômicas. Um hectare de eucalipto, por exemplo, captura 30 t de CO<sub>2</sub> por ano, mas é cortado normalmente no 6º ano. No caso de pinus, a captura é menor anualmente, 20 t de CO<sub>2</sub>, mas seu corte se dá até o 20º ano.

No caso de plantios florestais para a recuperação da vegetação nativa, a captura de carbono tende a ser mais lenta, mas o limite do estoque não é determinado por cortes. Dessa forma, é a capacidade de suporte do sítio em que crescem que determinará o estoque de carbono, aproximando-se de florestas naturais no longo prazo. Plantios florestais para fins de recuperação da vegetação nativa na região da Mata Atlântica, por exemplo, podem passar de 10 t de CO<sub>2</sub> até 400 t de CO<sub>2</sub>, quando

<sup>3</sup> <https://www.florestal.gov.br/documentos/car/boletim-do-car/4418-revisao-boletim-car-encaminhar-07abril2020-1/file>

o crescimento da floresta se estabilizará, caso a mesma não esteja submetida ao manejo sustentável.

As FP apresentam outros benefícios, como melhoria das condições de solos e água, prevenção de enchentes e controle de erosão, conservação da biodiversidade, com habitats com maior diversidade de plantas e animais, e criação de corredores biológicos permeáveis. Juntos, tais benefícios contribuem para a formação de uma paisagem integrada, qualificando a propriedade rural no contexto da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

A proposta de expansão de área para esta  $SPS_{ABC}$ , até 2030, é de 4 milhões de hectares.

Seu potencial total de mitigação de emissões de GEE equivalente é de 510 milhões de toneladas de  $CO_2$ , com base no FE do IPCC (2006).

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de imóveis rurais que possuem FP (em unidades); a área total com FP para fins comerciais (em hectares) e produtividade (em  $m^3 ha^{-1} ano^{-1}$ ); a área total com FP para fins de recuperação ambiental (em hectares); e a área total com plantios florestais para fins de uso em sistemas de integração (em hectares).

Os principais desafios para o atingimento das metas propostas são:

- Capacitar profissionais dos setores público e privado para implantação de FP em propriedades rurais de diferentes tamanhos;
- Estimular a pesquisa em FP, no que tange a diversificação dos produtos florestais;
- Promover estudos e diagnósticos regionalizados sobre potenciais mercados produtores e consumidores de FP;
- Tornar a tecnologia FP mais atrativa econômica e ambientalmente ao produtor rural;
- Viabilizar o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) aos produtores que possuem FP em suas propriedades, e;
- Melhorar o ambiente para investimentos em empreendimentos que consumam madeira de florestas plantadas.



#### 2.4.1.5 BIOINSUMOS (BI)

Crédito: Mariangela Hungria da Cunha

A importância crescente do uso de microrganismos e outros ativos na agropecuária nacional impulsionou o lançamento, pelo governo brasileiro, do Programa Nacional de Bioinsumos (BRASIL, 2020). Destes, os inoculantes contendo microrganismos com atuação favorável ao crescimento de plantas são um dos mais utilizados no Brasil.

Incluídos no Plano ABC, por meio do estímulo à Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), no ABC+ continuam sendo objeto de fomento, embora nesta nova fase, além da FBN, serão incluídos outros microrganismos promotores do crescimento de plantas (MPCP) e multifuncionais que atuam para melhoria da fixação e ou disponibilidade de nutrientes e, também, microrganismos e macrorganismos para controle biológico.

Os processos microbianos associados a esses MPCP incluem a síntese de fitormônios, como o ácido indolacético (AIA), promovendo o crescimento das raízes e, com isso, permitindo maior absorção de água e nutrientes e aumentando a eficiência de uso dos fertilizantes pelas plantas.

Outros processos microbianos envolvem a solubilização de fontes fosfatadas e potássicas pouco solúveis, aumentando a disponibilidade, a absorção e a ciclagem desses nutrientes.

Embora os microrganismos relacionados à FBN e a outros processos de promoção do crescimento de plantas existam na natureza, os benefícios advindos às culturas podem ser potencializados pelo enriquecimento via aplicação de bioinsumos.

Para isso são utilizadas estirpes elite, visando atender às demandas nutricionais das plantas, que chegam ao campo sob a forma de inoculantes. Destarte, no ABC+, renomeou-se a tecnologia antes denominada “Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)”, doravante “Bioinsumos”, alargando seu escopo. O suprimento adequado de nutrientes às culturas é fundamental para garantir os incrementos necessários na produção agropecuária. Os nutrientes podem ser aportados via fertilizantes nitrogenados sintéticos, embora o País importe, em média, 84% do nitrogênio, fósforo e potássio consumidos, implicando em alta dependência externa, custo elevado e influência de oscilações cambiais.

Além disso, o uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos pode acarretar maiores impactos ambientais, perda por lixiviação e maiores emissões de GEE, neste último caso, atrelada tanto à síntese e processamento, como ao transporte e utilização desses insumos agropecuários. Assim, quando os fertilizantes químicos são substituídos por microrganismos, pode-se ter grande retorno econômico, social, ambiental e produtivo.

Esses processos microbianos, atuando isoladamente ou, em geral, em conjunto, possuem o poder de impactar fortemente a agropecuária brasileira, melhorando a nutrição das plantas e, com isso, favorecendo o seu crescimento e produtividade.

Esses benefícios são acompanhados pela economia de divisas com a redução na importação de fertilizantes nitrogenados sintéticos, pela mitigação na emissão de GEE e pelo sequestro de carbono pelas plantas que, em conjunto, resultam em maior sustentabilidade na produção.

Também há o incremento na resiliência e diminuição da vulnerabilidade das plantas frente a estresses abióticos relacionados, principalmente, ao favorecimento do sistema radicular, permitindo maior aproveitamento das reservas hídricas do solo.

A proposta de aplicação para esta SPS<sub>ABC+</sub> até 2030, é de 13 milhões de ha.

Isto equivale a um potencial total de mitigação de emissões de GEE equivalente a 23,4 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq, com base na substituição de fertilizantes químicos pela adoção dos processos microbianos (Hungria e Mendes, 2005; Hungria et al, 2021).

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que adotam Bioinsumos (em unidades); a área cultivada, incluindo mudança de uso de solo, com soja, feijão comum, feijão-caupi, cana-de-açúcar, milho, trigo, arroz e pastagens com braquiárias usando as tecnologias de FBN e MPCP (em hectares); a quantidade de doses de inoculantes comercializadas ou produzidas (em unidades); a quantidade média de substituição de fertilizantes químicos pelos processos microbianos definidas para cada cultura e estirpe elite de microrganismo relacionado à FBN e MPCP (em porcentagem).

Os principais desafios para o atingimento das metas propostas são:

- Comprovar internacionalmente que o uso da FBN e de MPCP na agropecuária gera efetivamente balanço positivo nas emissões brasileiras;
- Conquistar a adesão dos produtores, particularmente pequenos produtores, agricultores familiares e assentados de reforma agrária, para as vantagens do uso de inoculantes e coinoculantes com bactérias fixadoras de nitrogênio e outros MPCP;
- Desenvolver novos inoculantes, incluindo a identificação e validação de novos microrganismos, moléculas microbianas, processos de fermentação, veículos de suporte e tecnologias de aplicação;
- Expandir o uso de coinoculação (MPCP) para cana-de-açúcar, milho, trigo, arroz e pastagens com braquiárias;

- Fortalecer ações de transferência de tecnologia e a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), pública e privada, em todo o território nacional, visando expandir o uso de inoculantes e coinoculantes (FBN e MPCP), em diferentes biomas e condições climáticas;
- Apoiar que as estirpes selecionadas pela pesquisa e as tecnologias desenvolvidas para a aplicação de inoculantes e outros possíveis bioinsumos, validadas para as diferentes condições edafoclimáticas do Brasil, cheguem aos agricultores em produtos seguros, com garantia de concentração, pureza, identidade e eficiência do processo microbiano, e;
- Qualificar técnicos e produtores quanto às boas práticas de inoculação de microrganismos de FBN e MPCP.



#### 2.4.1.6 SISTEMAS IRRIGADOS (SI)

Crédito: Sebastião José de Araújo

A irrigação é uma técnica milenar que, nos últimos anos, tem se desenvolvido rapidamente, apresentando equipamentos e sistemas para as mais distintas condições. A história da irrigação confunde-se com a do desenvolvimento e prosperidade econômica dos povos. Atualmente, mais da metade da população mundial depende de alimentos produzidos na agricultura irrigada.

É considerada uma tecnologia estratégica para o crescimento e desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial. Possibilita o aumento da produção, produtividade e rentabilidade, com forte impacto positivo na área social, ampliando oportunidades de empregos diretos e indiretos de forma estável.

Além disso, ao aumentar a produtividade e a possibilidade de produção, mesmo em períodos secos, é uma estratégia muito importante para o aumento da produção em áreas já antropizadas.

Nos países de clima tropical, o ciclo sazonal de produção é definido pela disponibilidade hídrica. Em determinadas condições edafoclimáticas e operacionais, tem-se duas ou mais safras por ano, embora com possibilidade de riscos e perdas consideráveis.

Segundo Bernardo et al. (2019), a irrigação não deve ser considerada isoladamente, mas como parte de um conjunto de tecnologias, levando-se em conta os sistemas de plantio, de possibilidades de rotação de culturas, de proteção dos solos, entre outras. Ou seja, deve estar inserida no conceito de Sistemas Irrigados.

Inserida no conceito de SI e com as novas tecnologias, equipamentos e conhecimento técnico, a sua implantação tem sido feita de forma sustentável, ou seja, aplicando água obtida considerando os preceitos legais (outorga), de forma eficiente.

Informações oriundas das regiões onde a agricultura irrigada foi implantada indicam mudanças socioeconômicas importantes, como aumento significativo dos números de empregos diretos e indiretos, crescimento da renda *per capita*, diminuição do êxodo rural desordenado e melhoria nas condições de saúde, educação, habitação e lazer dos produtores, entre outros (Bernardo et al., 2019).

No Brasil, a evolução da agricultura irrigada permitiu avançar de um total de 1,5 milhões de ha em meados de 1980, até 5,1 milhões de ha em 2014, alcançando 8,2 milhões de ha em 2020. Tão importante quanto aumentar a área ocupada, foi a evolução de uso de sistemas com maior eficiência na utilização de água, energia, mão de obra, automação e operacionalidade de maneira geral (ANA, 2021).

Este panorama de crescimento tem sido importante em todos os biomas brasileiros, com destaque o Cerrado, que mantém os maiores índices de crescimento da agricultura irrigada no Brasil, sendo chave para o aumento da produção na mesma área.

O Brasil tem um grande potencial de crescimento da agricultura irrigada em áreas de intensificação e de ampliação sobre áreas de pastagem. Valores anuais médios de crescimento da área irrigada passaram da ordem de 200 mil ha/ano para 250 mil ha em 2020, com expectativa de atingir de 300 a 350 mil ha em 2021 (ABID, 2020).

O País tem um grande potencial de crescimento da agricultura irrigada em áreas de intensificação e de ampliação sobre áreas de pastagem. Valores anuais médios de crescimento da área irrigada passaram da ordem de 200 mil ha/ano para 250 mil ha em 2020, com expectativa de atingir de 300 a 350 mil ha em 2021 (ABID, 2020).

Tal evolução ocorreu em todos os biomas brasileiros, com destaque para o Cerrado, que mantém os maiores índices de crescimento da agricultura irrigada no Brasil, em um virtuoso ciclo de intensificação sustentável de produção agropecuária.

Com base na situação atual da agricultura irrigada no Brasil, estima-se em até 55 milhões de ha as áreas passíveis de intensificação (sobre agricultura de sequeiro) ou de ampliação (sobre áreas de pastagem), sendo 13,69 milhões de ha de potencial efetivo a curto e médio prazo (ANA, 2021).

O aumento da produtividade de forma sustentável, da mitigação de GEE, e da execução das metas nacionais de segurança alimentar e desenvolvimento, são alguns dos benefícios obtidos com a implantação de SI.

Os SI são, também, amplamente discutidos como estratégia-chave para a adaptação da agropecuária à mudança do clima, e garantia de produção de inúmeras culturas agrícolas. Neste sentido, tem-se o favorecimento de cultivos na entressafra, como feijão de terceira safra no Centro-Oeste, ou de plantas de clima temperado em regiões com condições climáticas não favoráveis, como frutíferas no Semiárido e trigo no Cerrado. Neste sentido, a irrigação de salvamento também contribui para evitar quebras de safra por alterações no regime hídrico, sendo importante estratégia para aumentar a resiliência da produção agrícola à eventos climáticos extremos.

Em relação às contribuições dos SI para mitigação, em ampla revisão sobre o tema, Sapkota et al. (2020) apontam que os sistemas irrigados são eficazes no controle das emissões de GEE, pois alteram a atividade microbiana do solo e fornecimento de substrato, desde que sejam otimizados o uso da água na irrigação.

Campos et al. (2020) afirmam que os níveis de carbono orgânico, em solos arenosos brasileiros, podem ser reestabelecidos para níveis observados na vegetação nativa, após 20 anos sob irrigação, acumulando em média 0,825 Mg de C por ha por ano a mais em relação a uma área de sequeiro.

Estudos semelhantes realizados por Dionizio et al. (2020) já apontavam o potencial mitigador da irrigação também em solos frágeis e arenosos. Neste estudo, quando

comparadas áreas de sequeiro e irrigada, esta última foi capaz de sequestrar carbono e restabelecer o conteúdo de carbono orgânico do solo perdido, com taxas significativas de 2,6% ao ano, na camada até 0,20 m.

Resultado desse processo de manutenção da umidade do solo é o aumento do estoque de carbono no solo, pois, solos ricos em matéria orgânica retêm mais nutrientes, aumentando a produtividade, ao mesmo tempo em que sequestra e armazena carbono. Além disso, melhoram-se as condições fitossanitárias dos cultivos, por meio do controle da umidade. Por possibilitar maior produção na mesma área, favorece também a proteção dos biomas, já que o seu uso evita a necessidade de abertura de novas fronteiras agrícolas. Por fim, os SI potencializam a fertirrigação, e o aproveitamento de dejetos animais.

A proposta de expansão de área para esta SPS<sub>ABC+</sub> até 2030, é de 3 milhões de ha.

Isto equivale a um potencial total de mitigação de emissões de GEE equivalente de 50 milhões de Mg CO<sub>2</sub>eq, com base no fator de emissão de 3,03 Mg CO<sub>2</sub>eq ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>(Campos et al., 2020)

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que adotam SI (em unidades) e a área total com SI (em hectares).

Dentre os desafios a serem considerados para o atingimento da meta deste SPS<sub>ABC+</sub> têm-se:

- Capacitar produtores no manejo e gestão dos recursos hídricos nas propriedades rurais, como por exemplo, em práticas de conservação de solo e água que permitam uma melhor infiltração e armazenamento de água no solo (terraços, cultivos em nível, barraginhas etc);
- Conscientizar e difundir a importância da agricultura irrigada sob bases sustentáveis de produção, aliando a tecnologia fomentadas no ABC+;
- Promover o acesso a equipamentos modernos e eficazes no uso da água, e difundir o emprego da tecnologia de forma adequada no âmbito das instituições de assistência técnica e extensão rural nas UF;
- Apoiar iniciativas de gestão dos recursos hídricos quanto ao monitoramento de bacias hidrográficas e manejo da irrigação nas propriedades rurais;
- Qualificar profissionais para elaboração e implantação de projetos de agricultura irrigada;
- Fomentar o emprego de diferentes fontes de energia, conforme disponibilidade e custo-benefício, nos projetos de irrigação;

- Consolidar as informações sobre o sequestro de carbono a partir da produção irrigada, isolada ou em associação a outras SPSABC;
- Estimular pesquisas de monitoramento dos estoques de carbono e das emissões de GEE em áreas de produção irrigada, nos diferentes biomas, e;
- Sensibilizar os produtores quanto à importância do uso de SI sob bases sustentáveis de produção.



#### 2.4.1.7 MANEJO DE RESÍDUOS DA PRODUÇÃO ANIMAL (MRPA)

Crédito: CIBogas

Antes denominado “Tratamento de Dejetos Animais (TDA)”, o agora denominado “Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA)” engloba tecnologias para o tratamento de todos os tipos de resíduos oriundos da produção animal, como dejetos líquidos (compostos pela mistura de água de limpeza, fezes, urina e restos de alimentos), camas, carcaças de animais mortos não abatidos e resíduos fisiológicos, entre outros, e adequada estabilização de seus efluentes.

O tratamento de resíduos da produção animal é uma alternativa ao armazenamento em lagoas (esterqueiras), sistema altamente emissor de GEE, principalmente metano.

Duas são as principais tecnologias usadas para MRPA: biodigestão (ou rota líquida) e compostagem (ou rota sólida). Em ambas, é possível utilizar todos os tipos de resíduos (líquidos e sólidos) (Sbera, 2019).

A biodigestão tem como característica a degradação da matéria orgânica, tendo como produtos finais o biogás e o digestato. O biogás é formado majoritariamente por metano e dióxido de carbono, e várias são as possibilidades de seu aproveitamento, seja como geração de energia térmica (aquecimento de água, instalações etc), energia elétrica, ou biometano. O digestato, quando usado para fins agrícolas, é chamado de biofertilizante, devido à concentração de nutrientes presentes, especialmente nitrogênio, fósforo e potássio (NPK).

A compostagem permite a estabilização dos resíduos da produção animal por meio da produção de composto orgânico rico em nutrientes. Em caso de inexistência de área agrícola na proximidade, o fato de ser um produto sólido, altamente concentrado, reduz os custos de transporte, facilitando seu uso em áreas demandantes.

Espera-se, no âmbito do ABC+, aumentar o volume manejado de resíduos da produção de animais confinados, especialmente suínos, bovinos e aves, potencializando a sinergia entre ganhos econômicos e ambientais em propriedades rurais, diminuindo o impacto de sistemas intensificados sobre o solo e água.

Além disso, a decomposição de resíduos e estabilização adequada dos efluentes contribuem para a redução da emissão de GEE decorrentes do correspondente processo de fermentação.

A biodigestão e a compostagem representam o equacionamento de um problema ambiental real, causado pelo descarte ou derrame na natureza de material de alto potencial poluente. De fato, contribuem para o saneamento rural, com impacto positivo sobre poluição e conservação de recursos hídricos.

Ademais, o biogás e biometano são componentes importantes para a diversificação da matriz energética, aumentando a autonomia energética do setor agropecuário ao substituírem lenha, Gás liquefeito de Petróleo (GLP), combustíveis veiculares e energia elétrica.

Pode, inclusive, ser uma oportunidade de nova fonte de renda, por meio da geração distribuída de energia elétrica, reduzindo também os custos de produção. O biofertilizante e o composto orgânico, por sua vez, diminuem a dependência de fertilizantes químicos de origem não renovável. Reduz-se, portanto, também a vulnerabilidade dos produtores rurais a insumos externos.

O emprego de tecnologias de gerenciamento de resíduos pode contribuir para a permanência de trabalhadores no meio rural, promovendo bem-estar e condições mais salubres, reduzindo emissões de gases, como amônia, metano e dióxido de carbono, e preservando a qualidade da água na propriedade rural.

Todos os benefícios, diretos ou indiretos, aplicam-se desde a agricultores familiares até propriedades rurais de grande escala. Para tal, entretanto, é essencial que seja também estimulado o uso de boas práticas na produção e manejo dos resíduos, como o uso racional de água e outros insumos, e a diminuição na produção e reaproveitamento de efluentes, além do correto dimensionamento e manejo de biodigestores e composteiras, para seu funcionamento adequado.

A proposta para esta SPS<sub>ABC</sub>, até 2030, é que 208,4 milhões de m<sup>3</sup> de resíduos de produção animal sejam tratados, volume correspondente a 27% do total de resíduos gerados por sistemas de produção pecuários.

Seu potencial total de mitigação de emissões de GEE equivalente é de 277,80 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, com base na metodologia utilizada na Nota Técnica “Diagnóstico da expansão da adoção da tecnologia de Tratamento de Dejetos Animais (TDA) no território brasileiro entre 2010 e 2019” (BRASIL, 2019).

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que possuem biodigestores e composteiras (em unidades); o volume total de resíduos manejados e tratados, (em m<sup>3</sup>); a quantidade de fertilizante químico evitado pelo uso de composto orgânico produzido a partir da compostagem, e de biofertilizante a partir da digestão anaeróbia (em toneladas); a quantidade de energia elétrica gerada a partir do uso de biogás (em MWh), e; o volume de diesel substituído a partir do uso de biogás (em litros).

Os principais desafios para o atingimento das metas propostas são:

- Avançar nas pesquisas e inovação no MRPA menos utilizados, como carcaças, placentas, entre outros;
- Avançar e intensificar ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) em projetos para tratamento de dejetos animais;

- Aprimorar e avançar em estudos comparativos sobre as tecnologias, utilizando Análise de Ciclo de Vida (ACV), com o objetivo de tornar o processo mais eficiente para manejo dos resíduos e mitigação de emissões;
- Disseminar o conceito do potencial econômico do biogás e da compostagem, bem como das vantagens para viabilizar ações, investimentos e custeios de ações em saneamento e meio ambiente;
- Consolidar os índices técnicos brasileiros que apontem a redução de emissão de GEE a partir da adoção de técnicas de biogás e compostagem, via projetos de inteligência territorial;
- Criar rede laboratorial de referência para biogás e compostagem, a fim de constituir base científica para o desenvolvimento do biogás enquanto produto combustível, incentivando seu uso;
- Desmitificar a incorporação do MRPA ao sistema produtivo;
- Difundir o uso do biogás na agricultura de subsistência como oportunidade de substituir GLP e lenha;
- Fortalecer a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), pública e privada, em todo o território nacional;
- Incentivar a eficiência energética nas propriedades rurais e agroindústrias, a partir do aproveitamento do biogás gerado em estações de tratamento de efluentes industriais e dejetos animais;
- Incentivar o desenvolvimento de normas e regulações que facilitem e estimulem o desenvolvimento da cadeia do biogás;
- Internalizar boas práticas para o uso eficiente da água nos sistemas produtivos;
- Promover o avanço em mecanismos para monitoramento dos projetos de MPRA no território brasileiro;
- Qualificar técnicos e produtores para elaboração e implantação de projetos de geração de energia e compostagem a partir do tratamento de dejetos e efluentes oriundos da criação de animais;
- Sensibilizar profissionais e produtores para a necessidade de gerenciamento dos resíduos da produção de animais, e oportunidade de geração e aproveitamento de seus respectivos produtos como ativos sociais, ambientais e financeiros; e
- Viabilizar e articular mecanismos de transferência de tecnologia para implantação de biodigestores e composteiras em propriedades e agroindústrias de pequeno, médio e grande porte.



#### 2.4.1.8 TERMINAÇÃO INTENSIVA (TI)

Crédito: Luis Otavio Bosque

ATI é um dos novos SPS<sub>ABC</sub> que foram incorporados ao ABC+, devido sua comprovada eficiência científica em reduzir emissões de GEE e a promover adaptação, ao permitir maior flexibilidade e ajuste de estratégia de uso para pastagens.

A TI consiste na intensificação do manejo alimentar na fase final de produção de bovinos destinados ao abate, principalmente pela adoção de regimes de confinamento, semiconfinamento e suplementação à pasto. Nesses como estratégia, aumenta-se o fornecimento de energia, principalmente, mas não exclusivamente, pelo emprego de grãos, farelos, aditivos e coprodutos.

Assim, a TI reduz a intensidade de emissão de forma direta, ao reduzir as emissões de metano durante a fermentação no rúmen, e de forma indireta, ao encurtar o ciclo de produção, permitindo o abate de animais mais jovens.

Tem-se, assim, uma tecnologia que, alinhada à PRPD, potencializa a mitigação de GEE em bovinos de corte (Batista et al., 2019).

Não há números oficiais de animais abatidos oriundos do regime de confinamento, semiconfinamento ou suplementação à pasto. No entanto, acredita-se que, juntos, representariam pelo menos 50% do número de animais confinados, de forma que é possível estimar o abate de, aproximadamente, 10 milhões de bovinos oriundos de terminação intensiva em 2020.

Cardoso et al. (2016) estimaram as intensidades de emissão (kg CO<sub>2</sub>eq/kg carcaça) de sistemas de produção com diferentes níveis de intensificação, e obtiveram 40,9; 29,6 e 29,4 kg CO<sub>2</sub>eq/kg carcaça, respectivamente em sistemas de pastejo intensivo, suplementação a pasto e confinamento.

Considerando a taxa de lotação média no Brasil de 1,2 UA/ha, 1 milhão de animais adicionais em TI permitiriam maior flexibilidade e ajuste de estratégia de uso de 832 mil hectares de pastagens.

Neste contexto, promover a versatilidade no uso de pastagens contribui para a diminuição da vulnerabilidade dos sistemas de produção agropecuários, e para o aumento da resiliência dos sistemas de produção de bovinos de corte.

Além disso, um dos benefícios do uso da TI é a modificação do perfil da dieta dos bovinos, com acréscimo do seu teor de energia, na fase em que se há maior exigência energética para ganho de peso. Isto, normalmente, leva a alterações no processo digestivo do animal, capazes de reduzir a emissão de GEE, especialmente do gás metano, contribuindo para sua mitigação.

Concomitantemente, tem-se a redução da idade ao abate, em comparação a outros regimes alimentares, com aumento da taxa de desfrute dos rebanhos. A TI também

permite alojar animais em áreas menores, liberando áreas de pastagens para outras categorias do rebanho, ou mesmo para outros cultivos, contribuindo positivamente para o planejamento do uso das pastagens e do uso do território nacional.

A importância da inclusão da TI no ABC+ está na complementariedade a outras tecnologias por ele promovidas, tais como PRPD, BI, SI, MRPA e SIN. Tem-se, portanto, um grande potencial para sua expansão em um universo mais amplo de produtores e em sistemas de produção já previstos nesta política pública.

Espera-se, assim, que o ABC+ estimule a adoção da TI entre produtores de bovinos de corte que fazem recria e engorda, contribuindo para a eficiência geral da cadeia de produção de carne, em diferentes biomas do território brasileiro.

A proposta é, até 2030, aumentar o abate de bovinos oriundos de terminação intensiva (confinamento, semiconfinamento e suplementação à pasto) em 500 mil animais por ano, totalizando 5 milhões de cabeças abatidas.

Seu potencial total de mitigação de emissões de GEE equivalente é de 16,25 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, considerando que potencial de mitigação de aproximadamente 11,4 kg CO<sub>2</sub>eq/kg carcaça, equivalentes a 3.250 kg CO<sub>2</sub>eq/animal de 19@.

Como indicadores para o atingimento da meta, serão considerados a quantidade de estabelecimentos agropecuários que utilizam TI (em unidades), e; a quantidade de animais abatidos com até 36 meses (em unidades).

Os principais desafios para o atingimento das metas propostas são:

- Ampliar as condições para reduzir os riscos da operação de TI, inerentes às variações nos preços de insumos e da carne bovina;
- Aprimorar os modelos de reconhecimento e valorização dos produtores que usam a TI;
- Desenvolver e implementar estratégias para monitoramento do número de animais abatidos oriundos de TI;
- Difundir a TI e conscientizar o produtor quanto aos seus benefícios, independentemente do tamanho da propriedade e de sua renda;
- Fortalecer ações de transferência de tecnologia, bem como de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), pública e privada, em todo o território nacional, visando a expansão de seu uso;

- Monitorar e gerenciar aspectos potencialmente negativos decorrentes da intensificação, especialmente relacionados ao bem-estar animal e ao manejo de dejetos;
- Promover a produção e melhor distribuição no território, facilitando o acesso, de ingredientes de dietas totais e suplementos (grãos, aditivos, coprodutos etc), e;
- Promover acesso à infraestrutura e equipamentos para confinamento e suplementação (cochos, vagões, bebedouros), bem como fomentar avanços tecnológicos nos mesmos.

## 2.5 BASE LEGAL DO ABC+

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída por meio da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, é o instrumento que incorpora os preceitos, normas e compromissos internacionais assumidos pelo Brasil. A PNMC estabelece princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos, visando, dentre outros, à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático. A Lei estabelece as diretrizes para que os diferentes setores nacionais contribuam com os compromissos de redução de emissões de GEE e de adaptação à mudança do clima, assumidos pelo Brasil no âmbito da UNFCCC.

Na PNMC está previsto que o Poder Executivo estabelecerá planos setoriais para mitigação e adaptação à mudança do clima. Para o setor agropecuário, o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC) é a estratégia para consolidar as ações de mitigação e adaptação, sendo um dos planos setoriais, instituído com base no Decreto nº 7.390, de 2010 (Art.3º, no inciso IV).

Essa regulamentação foi aprimorada com o advento do Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018, sendo, por sua vez, ratificada que as revisões dos planos no âmbito da PNMC, ocorrerão previamente à elaboração dos Planos Plurianuais, e as revisões dos planos setoriais e dos destinados à proteção dos biomas em períodos regulares não superior a dois anos.

Neste contexto, o Plano ABC apresenta-se aprimorado a partir do ABC+, com o objetivo de apoiar o atendimento aos compromissos assumidos pelo Brasil, bem como a outros instrumentos de planejamento do Governo Federal.

A Tabela 3 elenca as principais normas de hierarquia superior, que regulamentam a PNMC, com ênfase no ABC+.

**Tabela 3.** Base legal Federal que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Ato Normativo	Ementa
Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009	Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os artigos 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências.
Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, e dá outras providências.
Decreto nº 9.578, de 22 de novembro de 2018	Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.
Decreto nº 10.145, de 28 de novembro de 2019	Dispõe sobre o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima.
Decreto nº 10.431, de 20 de julho de 2020	Institui a Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura.
Decreto nº 10.606, de 22 de janeiro de 2021	Institui o Sistema Integrado de Informações do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura e o Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura.

## 2.6 EIXOS ESTRATÉGICOS DO ABC+

A Figura 2 destaca os nove eixos estratégicos do ABC+, formados pelas temáticas centrais a serem trabalhadas até 2030. Embora divididos entre Programas e Estratégias, são interconectados entre si, e facilitarão o entendimento das inter-relações entre diferentes atores e a integração das ações necessárias para o atingimento das metas do ABC+.

A divisão auxilia também no monitoramento e na avaliação dos resultados por eixo, e permite efetuar ações de comando e controle pontuais, corrigindo o curso do ABC+.

Definidos com base no envolvimento dos atores públicos, “Programa” é o conjunto de ações sob coordenação direta da Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação (SDI), do MAPA, e “Estratégia” aquelas de gestão compartilhada.

Tem-se, assim, quatro programas, quais:

- I. Programa de Acesso à Crédito e Financiamentos;
- II. Programa de Estímulo à Adoção e Manutenção dos SPS<sub>ABC</sub>;
- III. Programa de Cooperação Estratégica;
- IV. Programa de Valoração e Reconhecimento.

Também, cinco estratégias:

- I. Estratégia de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), Capacitação e Transferência de Tecnologia;
- II. Estratégia de Comunicação e Sensibilização;
- III. Estratégia de Governança, Monitoramento e Avaliação;
- IV. Estratégia de Inteligência em Gestão de Risco Climático e Mitigação e;
- V. Estratégia de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.



**Figura 2.** Programas e Estratégias do Plano Operativo do ABC+.

A seguir, para cada eixo estratégico, são apresentadas as ações e atividades necessárias para se alcançar os objetivos estratégicos do ABC+, e respectivas metas parciais (2020-2025 e 2025-2030), pontos focais e potenciais parceiros para alcance das mesmas. Além disso, são nomeados os potenciais atores envolvidos que executarão diretamente junto ao MAPA as ações, quais universidades, institutos federais, organizações de pesquisa agropecuária, operadores financeiros, sociedade civil organizada, setor produtivo e iniciativa privada.

### 2.6.1 PROGRAMA DE ESTÍMULO À ADOÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SPS<sub>ABC</sub>

O Programa de estímulo à adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub> está vinculado a dois objetivos específicos:

- I. manter o estímulo à adoção e manutenção de sistemas agropecuários conservacionistas e sustentáveis de produção, e;
- II. fomentar a agropecuária integrada à paisagem, de forma a incentivar a regularização ambiental das propriedades rurais e a produção mais sustentável em áreas de uso agrícola, e de preferência já abertas ou antropizadas.

O ABC+ continuará a promover a adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub> bem-sucedidos da sua primeira fase (2010-2020). Como já amplamente descrito neste documento, também irá incorporar novos SPS<sub>ABC</sub>. Também estimulará a inserção de outros SPS<sub>ABC</sub> que atendam ao escopo de adaptação, mitigação e promoção da sustentabilidade, com o apoio do êxito “Estratégia de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação”.

Com vistas a manter a ordem do quadro, a primeira ação deve ser:

1. **Consolidação de uma estratégia de manutenção e aperfeiçoamento dos SPS<sub>ABC</sub> para a estruturação do ABC+.** Nesta, serão promovidos debates técnicos multilaterais, com vistas à atualização e aperfeiçoamento dos SPS<sub>ABC</sub>, para promoção da sua adoção e manutenção no território nacional. Também serão consideradas as indicações de novos SPS<sub>ABC</sub>, para serem validados e recomendados para inclusão no ABC+, mediante processo sistematizado e contínuo;
2. **Apoio aos Grupos Gestores Estaduais (GGE) na atualização e execução dos seus respectivos Planos de Ação Estaduais (PAE).** Será fomentada a continuidade ou reativação dos GGE nos estados, no intuito de apoiá-los na elaboração e atualização de seus PAE. Junto aos GGE, deverão ser propostos projetos piloto de reestruturação da governança dos PAE, em cada uma das cinco regiões brasileiras. Ademais, serão promovidos encontros periódicos para estimular e apoiar os GGE na execução dos seus PAE;
3. **Estímulo à adoção e a manutenção de SPS<sub>ABC</sub>, considerando a Abordagem Integrada da Paisagem (AIP) na propriedade rural.** Considerar a AIP na proposição de SPS<sub>ABC</sub> é uma das inovações do ABC+. Isso tornar-se-á possível por meio do estímulo à execução de projetos de regularização ambiental das propriedades rurais, e de recuperação de suas áreas de produção degradadas. Também, pelo estímulo à elaboração de projetos que consideram SPS<sub>ABC</sub> alinhados às diferentes necessidades, e realidades ambientais e técnicas, de cada região do País. O foco das atividades será na produção sustentável e que promove a conservação dos recursos naturais, em especial o solo e a água, tendo como unidade de planejamento as microbacias hidrográficas;

4. **Disponibilização de insumos básicos para apoiar a adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub> nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, ribeirinhos, comunidades tradicionais e pequenos produtores.** Essa ação será conduzida pela Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo (SAF/MAPA). Dentre as atividades, prevê-se a implantação de bancos de mudas e a disponibilização de insumos básicos necessários para a adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub> pelo público a ser atendido. Será ainda fomentada a utilização de insumos alternativos para a implantação de SPS<sub>ABC</sub> com forte apelo familiar e comunitário, como SAF, visando contribuir para a redução da pobreza rural e o fortalecimento dos produtores rurais, por meio da ampliação do uso de inovações tecnológicas, e;
5. **Promoção da implantação de SPS<sub>ABC</sub> nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, ribeirinhos, comunidades tradicionais e pequenos produtores.** Ação direcionada à aplicação do ABC+ por produtores rurais menos favorecidos, dar-se-á ênfase aos SPS<sub>ABC</sub> que promovem maiores benefícios socioambientais, como sistemas ILPF e SAF, e Manejo de Resíduos da Produção Animal para geração de biogás.

**Quadro 1.** Ações propostas para o Programa de estímulo à adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub>, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Consolidação de uma estratégia de manutenção e aperfeiçoamento dos SPS <sub>ABC</sub> para a estruturação do ABC+	Promover debates técnicos para o aperfeiçoamento e atualização dos SPS <sub>ABC</sub> com comprovado desenvolvimento científico e tecnológico para promoção da sua adoção e manutenção	SDI/MAPA	Embrapa, empresas e institutos federais e estaduais de educação e pesquisa, universidades, ATER	80 eventos	40 eventos	120 eventos
	Elaborar protocolo de validação e recomendação dos novos SPS <sub>ABC</sub> para inclusão no ABC+	SDI/MAPA	Embrapa, empresas e institutos federais e estaduais de educação e pesquisa, universidades, ATER	1 protocolo	-	1 protocolo
	Promover debates técnicos para avaliar a indicação de novos SPS <sub>ABC</sub> para serem validados e recomendados para inclusão no ABC+	SDI/MAPA	Embrapa, empresas e institutos federais e estaduais de educação de pesquisa, universidades, GGE confederações e associações de classe, OCB, ATER	6 eventos	8 eventos	14 eventos

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Apoio aos Grupos Gestores Estaduais (GGE) na atualização e execução dos seus respectivos Planos de Ação Estaduais (PAE)	Propor projetos piloto em cada uma das regiões brasileiras, para reestruturação da governança dos Planos de Ação Estaduais (PAE)	SDI/MAPA	Embrapa, empresas e institutos federais e estaduais de educação de pesquisa, universidades, GGE confederações e associações de classe, OCB, ATER	5 projetos piloto	-	5 projetos piloto
	Fomentar a continuidade ou reativação dos GGE nos estados, e apoiá-los na elaboração e atualização de seus respectivos Planos de Ação Estaduais (PAE), com base em diagnósticos realizados nas UF	SDI/MAPA	Embrapa, empresas e institutos federais e estaduais de educação de pesquisa, universidades, GGE confederações e associações de classe, OCB, ATER	reativar 27 GGE, e apoiar a elaboração de 27 PAE	-	reativar 27 GGE, e apoiar a elaboração de 27 PAE
	Promover eventos periódicos para estimular e apoiar os GGE na execução dos seus Planos de Ação Estaduais (PAE)	SDI/MAPA	GGE	751 eventos	810 eventos	1561 eventos
	Realizar estudo de diagnóstico na implementação dos Planos estaduais pelos 27 GGE	SDI/MAPA	GGE	27 estudos	-	27 estudos
Estímulo à adoção e manutenção de SPSABC, considerando a Abordagem Integrada da Paisagem (AIP) na propriedade rural	Apoiar projetos de regularização ambiental das propriedades rurais	SDI/MAPA e SFB/MAPA	MMA, Embrapa, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e Agricultura, ATER	2 projetos	3 projetos	5 projetos
	Apoiar projetos de recuperação de áreas de produção degradadas	SDI/MAPA	Embrapa, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e Agricultura, entidades de classe, cooperativas, universidades e institutos federais de educação, ATER	2 projetos	3 projetos	5 projetos
	Promover a elaboração e acompanhamento técnico de projetos de estímulo à adoção de SPS <sub>ABC</sub> adequados a cada bioma	SDI/MAPA	Embrapa, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e Agricultura, entidades de classe, cooperativas, universidades e institutos federais de educação, ATER	2 projetos	3 projetos	5 projetos

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Estímulo à adoção e manutenção de SPS <sub>ABC</sub> considerando a Abordagem Integrada da Paisagem (AIP) na propriedade rural	Promover a elaboração de projetos que visem a produção sustentável e a conservação dos recursos naturais, em especial o solo e a água, tendo como unidade de planejamento as microbacias hidrográficas	SDI/MAPA	Embrapa, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e Agricultura, entidades de classe, cooperativas, universidades e institutos federais de educação, ATER	2 projetos	3 projetos	5 projetos
	Promover a elaboração de projeto piloto para monitoramento do manejo de resíduos da produção animal nas UF	SDI/MAPA	Embrapa, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e Agricultura, entidades de classe, cooperativas, universidades e institutos federais de educação, ATER	2 projetos	3 projetos	5 projetos
Disponibilização de insumos básicos para apoiar a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub> nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, ribeirinhos, comunidades tradicionais e pequenos produtores	Promover, no âmbito do Projeto Dom Helder Câmara segunda fase (PDHC II), a implantação de bancos de mudas oriundas de micropropagação, com a finalidade de disseminação de palma forrageira resistente à Cochonilha do Carmim, na região do Semiárido brasileiro	SAF/MAPA	Codevasf, Universidade de Viçosa	2.000.000 mudas	-	2.000.000 mudas
	Promover a disponibilização de insumos básicos (inoculantes, adubos, calcário, sementes e mudas, entre outros) para adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SAF/MAPA	Embrapa, secretarias estaduais; GGE	*	-	-

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Disponibilização de insumos básicos para apoiar a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub> nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, ribeirinhos, comunidades tradicionais e pequenos produtores	Qualificar a organização e o desenvolvimento de sistemas de produção com insumos alternativos, visando à inserção sustentável da agricultura familiar camponesa na agroecologia, tendo como referência a adoção e manutenção de SPS <sub>ABC</sub>	SAF/ MAPA	ACASA	400 agricultores	-	400 agricultores
	Apoiar a recuperação de áreas de produção degradadas nos biomas brasileiros, por meio da implantação de SPS <sub>ABC</sub> com ênfase em sistemas agroflorestais com espécies nativas frutícolas, irrigadas e com energia solar fotovoltaica	SAF/ MAPA	Embrapa, empresas privadas, universidades, associações e cooperativas de produtores, governos do estado e municipal, ATER	200 unidades de sistema agroflorestal; capacitação de 100 agricultores; plantio de 1 milhão de mudas	-	200 unidades de sistema agroflorestal; capacitação de 100 agricultores e plantio de 1 milhão de mudas
Promoção da implantação de SPS <sub>ABC</sub> nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, ribeirinhos, comunidades tradicionais e pequenos produtores	Promover a implantação de ILPF e SAF, no contexto da agricultura familiar	SAF/ MAPA	Embrapa, empresas privadas, universidades, associações e cooperativas de produtores, governos do estado e municipal, ATER	200 ha implantados; capacitação de 100 agricultores familiares e técnicos extensionistas	-	200 ha implantados; capacitação de 100 agricultores familiares e técnicos extensionistas
	Promover a implantação de Manejo de Resíduos da Produção Animal para geração de biogás, por meio de sistemas híbridos biogás/solar fotovoltaica	SAF/ MAPA	Embrapa, empresas privadas, universidades, associações e cooperativas de produtores, governos do estado e municipal, ATER	120 unidades de energia renovável; capacitação de 100 técnicos	-	120 unidades de energia renovável; capacitação de 100 técnicos extensionistas

\* ação contínua realizada à medida que os recursos financeiros necessários forem liberados.

## 2.6.2 ESTRATÉGIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (ATER), CAPACITAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A estratégia de Assistência Técnica e Extensão (ATER), Capacitação e Transferência de Tecnologia está associada ao objetivo de, como o nome já diz, fortalecer as ações relacionadas a esses temas. A oferta de mão-de-obra tecnicamente qualificada, e a presença de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) especializada no campo e nas agências financeiras, são pontos fundamentais e significativos para o sucesso do ABC+.

Pretende-se que a execução desta estratégia aporte resultados transformadores ao ABC+, com técnicos treinados e atuando à campo na ampliação do número de estabelecimentos agropecuários que adotam os SPS<sub>ABC</sub> e mantém sua produção baseada nos mesmos, tendo em vista os ganhos produtivos, econômicos, ambientais e sociais resultantes.

Para alcançar os resultados previstos, foram estruturadas três ações:

- 1. Fortalecimento da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) para apoiar a adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub> no território nacional.** Propõe-se uma agenda estratégica em âmbito nacional para fortalecer a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), institucional, pública e privada, já existente, e capacitá-la na promoção da adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub> nos diferentes biomas;
- 2. Apoio à implantação, expansão e sistematização de Unidades de Referência Tecnológica (URT), para difusão dos SPSABC com maior potencial para as regiões brasileiras.** Esta ação será baseada em diagnósticos já existentes sobre a situação e distribuição de URT no território nacional, e os GGE auxiliarão no estabelecimento das prioridades de suas respectivas UF. A instalação e manutenção de URT que levem em conta as especificidades de cada região é uma das ações fundamentais para a difusão dos SPS<sub>ABC</sub> nos diferentes biomas, e para que se possa ampliar o número de produtores rurais que as adotam, e;
- 3. Apoio à difusão dos SPS<sub>ABC</sub> para técnicos, extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, profissionais liberais, empresas e produtores rurais, em todo o território nacional.** Prevê-se a realização de eventos de divulgação dos SPS<sub>ABC</sub>, assim como para capacitação de técnicos e sensibilização de produtores rurais quanto a aspectos direta e indiretamente ligados aos SPS<sub>ABC</sub> (bases estratégicas, implantação e manutenção, gestão, finanças verdes, entre outros).

**Quadro 2.** Ações propostas para a estratégia de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), Capacitação e Transferência de Tecnologia no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Fortalecimento da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) para apoiar a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub> no território nacional	Promover a realização de diagnóstico do potencial de atuação da ATER nas principais regiões produtoras no território nacional	Asbraer; OCB; Anater	SDI/MAPA; SENAR	1 diagnóstico	1 diagnóstico	2 diagnósticos
	Propor uma agenda estratégica para o fortalecimento da ATER voltada à adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	Asbraer; OCB; Anater; SENAR	1 agenda	-	1 agenda
	Apoiar a elaboração de projeto para fortalecimento das ações de ATER no território nacional para a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	Asbraer; OCB; Anater; SENAR	1 projeto	-	1 projeto
Apoio à implantação, expansão e sistematização de URT, para difusão dos SPS <sub>ABC</sub> com maior potencial para as regiões brasileiras	Implantar, ampliar ou implementar novas URT, tendo como base estudos de diagnóstico da situação e distribuição das mesmas em todo território nacional	Embrapa	Embrapa; SENAR	-	-	*
	Apoiar a criação, ampliação e sistematização das redes de URT para manutenção e fortalecimento da difusão dos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	Embrapa; SENAR	-	-	*
	Identificar junto aos GGE as prioridades para implementação de URT nas respectivas UF	SDI/MAPA	Embrapa, SENAR	27 diálogos	-	27 diálogos

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Apoio à difusão dos SPS <sub>ABC</sub> para técnicos (extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, profissionais liberais), empresas e produtores rurais, em todo o território nacional	Fomentar a capacitação de técnicos (extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros) e a sensibilização de produtores rurais quanto aos SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	Embrapa, SENAR, Emater, OCB	8.000 técnicos, 400 mil produtores rurais	12.000 técnicos, 600 mil produtores rurais	20.000 técnicos, 1.000 milhão produtores rurais
	Promover eventos de divulgação dos SPS <sub>ABC</sub> para técnicos (extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros), empresas e produtores rurais	SDI/MAPA	SDI/MAPA, Embrapa, SENAR	108 eventos	135 eventos	243 eventos
	Incentivar a capacitação de técnicos (extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, profissionais liberais) e a sensibilização de produtores rurais, quanto à temas relacionados à gestão financeira, finanças verdes e gestão integrada da paisagem	SDI/MAPA	SENAR, Sebrae, cooperativas, secretarias de agricultura das UF, federações de agricultura, OCB, Enagro, SENAR	2.500 técnicos, 130 analistas financeiros, 300 mil produtores rurais	3.500 técnicos, 150 analistas financeiros, 440 mil produtores rurais	6.000 técnicos, 280 analistas financeiros, 740 mil produtores rurais

\* a meta será estabelecida após realização de estudo que identifique as URT existentes.

### 2.6.3 PROGRAMA DE ACESSO À CRÉDITO E FINANCIAMENTOS

O Programa de Acesso à Crédito e Financiamentos está associado ao objetivo de fomentar, ampliar e diversificar fontes e instrumentos econômicos, financeiros e fiscais atrelados aos sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis de seus produtos.

A linha de crédito “Programa ABC” é disponibilizada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para o financiamento de SPS<sub>ABC</sub>, e visa contribuir para a redução de impactos ambientais causados por atividades agropecuárias. Com vistas a incentivar o produtor rural a implementar os SPS<sub>ABC</sub> por meio do crédito rural, essa modalidade de crédito mudou o conceito de financiamento no âmbito rural, uma vez que o financiamento é de um projeto sustentável, e não apenas para a compra de determinados itens ou insumos.

Para sua obtenção, o projeto técnico necessita ser analisado pelo banco, o que exige de analistas/agentes financeiros habilidade em verificar determinados critérios técnicos necessários. Para tal, uma assistência técnica adequada na hora da elaboração do projeto é um fator favorável para a sua análise.

Quando se fala em crédito rural, deve-se alinhar suas diretrizes ao Programa de Seguro Rural, pois, normalmente, as atividades agropecuárias desenvolvem-se em um ambiente de elevado risco e significativas incertezas, seja devido às instabilidades climáticas e ameaças sanitárias, ou mesmo por razões de mercado. Assim, uma gestão adequada de riscos pode afetar positivamente a estabilidade da renda do produtor, bem como sua própria permanência na atividade.

O gerenciamento de riscos agropecuários pode ocorrer de diversas maneiras, sendo a contratação de seguro uma das formas mais usuais. Diante do exposto, nesse Programa, foram identificadas sete ações como necessárias para a exitosa execução do ABC+, quais:

- 1. Fomento à tomada de recursos via Programa ABC, e outras linhas de crédito, para estimular a adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub>.** Espera-se, nesta ação, estimular a tomada de recursos por parte dos produtores rurais, e a criação de novas modalidades de crédito voltadas à agricultura familiar, dentro do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF). Também, estimular a divulgação da linha de crédito do Programa ABC pelos agentes bancários, por meio do estabelecimento de metas acordadas com as agências;
- 2. Promoção do alinhamento do Programa ABC com outras linhas de crédito do Plano Safra, observando finalidades, itens financiáveis e taxas de juros praticadas.** Para tal, serão mapeadas as finalidades e itens financiáveis no Programa ABC, e comparadas com as linhas de crédito do PRONAF e BNDES. Será proposta a criação de uma nova modalidade de crédito para o estímulo à adoção e manutenção dos SPS<sub>ABC</sub> dentro dos Fundos Constitucionais e do PRONAF;
- 3. Aprimoramento e ampliação dos mecanismos de monitoramento dos financiamentos para SPS<sub>ABC</sub>, nos sistemas de crédito brasileiro, para subsidiar o acompanhamento e avaliação do ABC+.** Com vistas a subsidiar o acompanhamento e avaliação do ABC+ quanto a sua implementação, serão desenvolvidos e/ou aprimorados os mecanismos de monitoramento e avaliação das linhas de crédito do Programa ABC, bem como de demais linhas relacionadas à implementação dos SPS<sub>ABC</sub> e de outras formas de financiamento;
- 4. Acompanhamento e participação na atualização do Manual de Crédito Rural (MCR).** Será estimulada a inserção da obrigatoriedade de realização de boas práticas agropecuárias, e conservacionistas de solo e água, na atualização do MCR, para o financiamento de SPS<sub>ABC</sub> em diferentes linhas de crédito.

Também estão previstas ações contínuas de suporte para a ampliação de acesso ao crédito rural para produtores de diferentes tamanhos e em diferentes regiões brasileiras;

5. **Estímulo aos agentes financeiros para atender às demandas de financiamento dos SPS<sub>ABC</sub>, para distintas regiões e prioridades, conforme mapeamento e identificação de vulnerabilidades e oportunidades.** Procura-se nesta ação sensibilizar e orientar os agentes financeiros quanto à necessidade de identificação de projetos com baixa probabilidade de êxito, conforme prévio mapeamento e identificação de vulnerabilidades e oportunidades regionais;
6. **Estímulo a seguradoras para considerarem menor risco de perdas na contratação do seguro rural para produtores que adotam e mantêm SPS<sub>ABC</sub>.** As seguradoras e resseguradoras deverão ser estimuladas a considerar os benefícios dos SPS<sub>ABC</sub> quanto à mitigação de risco. Para tal, os agentes financiadores poderão identificar e comunicar os benefícios dos SPS<sub>ABC</sub> que reduzem os riscos na contratação do seguro rural, para que sejam reconhecidos pelas seguradoras e resseguradoras como redutores de perdas climáticas. Isso estimularia os produtores a adotarem e manterem SPS<sub>ABC</sub>. Atualmente, não há meios disponíveis (instrumentos legais e mecanismos de verificação) para realizar o acompanhamento da efetividade desses benefícios ao produtor, e;
7. **Estímulo à criação de novos mecanismos de financiamento via economia verde.** No ABC+, novos instrumentos econômicos serão incentivados para que os produtores sintam -se estimulados a adotarem e manterem SPS<sub>ABC</sub>. Nessa ação, serão fomentados iniciativas e projetos embasados nos SPS<sub>ABC</sub>, passíveis de financiamento via economia verde, como crédito privado, títulos e valores imobiliários rotulados como verdes/sustentáveis.

**Quadro 3.** Ações propostas para o Programa de Acesso à Crédito e Financiamentos, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Fomento a tomada de recursos via Programa ABC e outras linhas de crédito, para estimular a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	Estimular a tomada de recurso via Programa ABC ou outras linhas de crédito, nas regiões com potencial para a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	SPA/MAPA e BACEN	Ações de estímulo em diversas regiões	Ações de estímulo em diversas regiões	Ações de estímulo em diversas regiões
	Fomentar uma nova modalidade de crédito dentro do PRONAF para o estímulo a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub> junto à agricultura familiar	SPA e SAF/MAPA	SPA e SAF/MAPA; BACEN	1 nova modalidade	-	1 nova modalidade

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Fomento a tomada de recursos via Programa ABC e outras linhas de crédito, para estimular a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	Realizar diálogo com o setor bancário visando o estabelecimento de metas para as agências na linha de crédito do Programa ABC, como forma de estímulo a divulgação desta linha específica	SPA e SDI/MAPA	SPA e SDI/MAPA; BACEN	5 diálogos	5 diálogos	10 diálogos
Promoção do alinhamento do Programa ABC com outras linhas de crédito do Plano Safra, observando finalidades, itens financiáveis e taxas de juros praticadas	Propor o alinhamento das finalidades e dos itens financiáveis no Programa ABC, com as linhas de crédito do PRONAF (Mais Alimento; Indústria; Floresta; Semiárido; Agroecologia; Bioeconomia e Produtivo Orientado)	SPA e SDI/MAPA	SPA e SDI/MAPA; BACEN	1 nota técnica	-	1 nota técnica
	Propor o alinhamento das finalidades e dos itens financiáveis da linha de crédito - Programa ABC, com as outras linhas de crédito como: Pronamp, Moderinfra, Moderagro, Moderfrota, Prodecoop e Inovagro	SPA e SDI/MAPA	SPA e SDI/MAPA; BACEN; BNDES	1 nota técnica	-	1 nota técnica
	Propor a criação de uma nova modalidade de crédito dentro dos Fundos Constitucionais, como FNO, FNE e FCO, para o estímulo a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SPA e SDI/MAPA	SPA e SDI/MAPA; BACEN; MDR	1 nova modalidade	-	1 nova modalidade
	Propor a criação de uma nova modalidade de crédito dentro do PRONAF para o estímulo a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub> junto à agricultura familiar	SPA e SAF/MAPA	SPA e SAF/MAPA; BACEN	1 nova modalidade	-	1 nova modalidade

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Aprimoramento e ampliação dos mecanismos de monitoramento dos financiamentos para SPS <sub>ABC</sub> , nos sistemas de crédito brasileiro, para subsidiar o acompanhamento e avaliação do ABC+	Criar ou aprimorar mecanismos de monitoramento e avaliação das linhas de crédito do Programa ABC, e de outras linhas relacionadas a implementação dos SPS <sub>ABC</sub> , ou de outras formas de financiamento que contribuam com a implementação do ABC+ (finanças verdes, <i>trades</i> , entre outros)	SDI/MAPA; BACEN	SDI e SPA/MAPA; EMBRAPA; BACEN	2 mecanismos de avaliação	1 mecanismo de avaliação	3 mecanismos de avaliação
	Estimular a inserção de exigibilidade, no MCR, de realização de boas práticas agropecuárias, e conservacionistas de solo e água, quando da tomada de crédito para SPS <sub>ABC</sub>	SDI e SPA/MAPA	SPA/MAPA; BACEN	1 nota técnica	-	1 nota técnica
Acompanhamento e participação na atualização do Manual de Crédito Rural (MCR)	Contribuir com o aprimoramento dos requisitos para a elaboração da proposta de financiamento bancário para o Programa ABC, e outras linhas de financiamento	SDI e SPA/MAPA	SPA/MAPA; BACEN	1 proposta	-	1 proposta
	Incentivar a inclusão de orientação explícita no Manual de Crédito Rural para que o cálculo da capacidade de pagamento de projetos do subprograma ABC Ambiental considere todas atividades agropecuárias desenvolvidas pelo produtor rural.	SDI e SPA/MAPA	SDI e SPA/MAPA; BACEN	1 proposta	-	1 proposta
	Auxiliar no aperfeiçoamento de mecanismos de condições de financiamento e ampliação de acesso ao crédito rural para produtores, por meio de demandas anuais específicas captadas junto aos diferentes atores do ABC+	SDI e SPA/MAPA	SDI e SPA/MAPA; BACEN	4 relatórios	5 relatórios	9 relatórios

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Estímulo aos agentes financeiros para atender às demandas de financiamento dos SPS <sub>ABC</sub> , para distintas regiões e prioridades, conforme mapeamento e identificação de vulnerabilidades e oportunidades	Sensibilizar e orientar os agentes financeiros para melhor atender as demandas de financiamento dos SPS <sub>ABC</sub> , observando suas particularidades regionais	SDI e SPA/MAPA	SDI e SPA/MAPA; BACEN	4 eventos	5 eventos	9 eventos
	Sensibilizar os agentes financeiros sobre a necessidade de integração de projetos do ABC Ambiental (que geram baixo ou nenhum retorno financeiro) a projetos SPS <sub>ABC</sub>	SDI e SPA/MAPA	SDI e SPA/MAPA; BACEN	4 eventos	5 eventos	9 eventos
Estímulo à seguradoras para considerarem menor risco de perdas na contratação do seguro rural para produtores que adotam e mantêm os SPS <sub>ABC</sub>	Identificar e comunicar os benefícios dos SPS <sub>ABC</sub> , para que sejam reconhecidos como redutores de perdas por riscos climáticos, e assim considerados na contratação do seguro rural.	SDI e SPA/MAPA	SDI e SPA/MAPA; BACEN; CONAB	1 relatório	1 relatório	2 relatórios
	Propor o aprimoramento do seguro rural e outros instrumentos de prevenção e compensação de perdas climáticas na agricultura, visando estimular a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SDI e SPA/MAPA	SDI e SPA/MAPA; BACEN; CONAB	3 relatórios	-	3 relatórios

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Estímulo à criação de novos mecanismos de financiamento via economia verde	Propor os SPS <sub>ABC</sub> como iniciativas passíveis de financiamento de economia verde	SPA/MAPA	SPA/MAPA; BACEN	1 nota técnica	-	1 nota técnica
	Apoiar a criação de mecanismos de financiamento de economia verde que visem à adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SDI e SPA/MAPA	SDI e SPA/MAPA; EMBRAPA; BACEN	1 metodologia proposta	-	1 metodologia proposta
	Fomentar a tomada de recursos via outras fontes de financiamento no contexto da economia verde, para a adoção e manutenção dos SPS <sub>ABC</sub>	SPA/MAPA	SPA/MAPA; BACEN	1 ação em apoio ao fomento	-	1 ação em apoio ao fomento

## 2.6.4 ESTRATÉGIA DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

A Estratégia de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação deve estimular e apoiar ações voltadas para o desenvolvimento e/ou aprimoramento de sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis (SPS<sub>ABC</sub>).

Os investimentos em pesquisa e inovação devem assegurar, ainda, que as ações de fomento promovam o desenvolvimento sustentável, e contribuam para o aumento da resiliência e da capacidade adaptativa frente à mudança do clima e controle de emissões de GEE pelo setor agropecuário, tornando-se base sólida para o sucesso do ABC+.

Nesta nova fase, a inclusão de novos SPS<sub>ABC</sub> dar-se-á de forma contínua, toda vez que, além da aderência, aplicabilidade, interesse e viabilidade de adoção e de incorporação ao ABC+, houver comprovação científica de sua eficácia.

Desta forma, o ABC+ pretende instituir um arranjo de governança para o fomento de tecnologias agropecuárias de produção inovadoras. Para o alcance do objetivo dessa Estratégia, são propostas sete ações focadas no desenvolvimento de novos SPS<sub>ABC</sub>, bem como de mecanismos de monitoramento de sua eficácia e avanço.

Sob coordenação da Embrapa, e com apoio de instituições de pesquisa, ensino e extensão nacional e internacional, serão realizadas:

- 1. Identificação, seleção e verificação de novos SPS<sub>ABC</sub>, quanto a sua capacidade de aumentar a resiliência, capacidade adaptativa, produtividade e controle das emissões de GEE a serem incluídos no ABC+.** Esta ação embasa a inclusão de novos SPS<sub>ABC</sub> ao ABC+. Para tal, propõe-se a prospecção conjunta aos principais atores da pesquisa agropecuária nacional, sobre potenciais novos SPS<sub>ABC</sub>. Dentre as atividades previstas, tem-se identificar, selecionar ou desenvolver cultivares, híbridos e raças melhoradas, para diversificação da base genética de cultivares comerciais disponibilizados para produção; desenvolver métodos e técnicas de conservação e uso sustentável de recursos genéticos, da biodiversidade, do solo e da água, que permitam aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa dos sistemas de produção agropecuário frente à mudança do clima; avaliar, por meio de estudos, métricas e indicadores, o potencial de aumento da resiliência e capacidade adaptativa, produtividade e controle das emissões de GEE dos SPS<sub>ABC</sub>; selecionar ou desenvolver alternativas para o uso eficiente da água e de agroquímicos, máquinas, implementos, automação e tecnologia da informação, para melhoria dos SPS<sub>ABC</sub>; e; analisar lacunas regionais e locais, identificando novas áreas estratégicas de pesquisa voltadas para a identificação de novos potenciais SPS<sub>ABC</sub>;
- 2. Intensificação e ampliação de projetos de pesquisa para o aprimoramento dos SPS<sub>ABC</sub>.** Buscando-se avanços nos arranjos tecnológicos regionais e o aprimoramento e/ou desenvolvimento de métodos e técnicas usadas nos SPS<sub>ABC</sub>, deverão ser implementados e intensificados projetos de P,D&I sobre: FBN e outros mecanismos envolvidos na nutrição e promoção do crescimento de plantas, e adaptação a estresses abióticos e bióticos, visando o desenvolvimento de novos bioinsumos; práticas e tecnologias para recuperação de áreas degradadas; sistema plantio direto; sistemas de integração; terminação intensiva; manejo de resíduos agropecuários; sistemas irrigados e uso eficiente da água, e; florestas plantadas e espécies nativas e exóticas potenciais para uso madeireiro e não madeireiro. Também se prevê o estabelecimento de rede integrada de pesquisa para o melhoramento de plantas e animais, visando à adaptação à mudança do clima. Ademais, na realização desta ação, estão incluídos também o desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicados a estudos e indicadores sobre a eficiência socioeconômica dos novos SPS<sub>ABC</sub>; aprimoramento do uso de modelos agroclimáticos de risco considerando os cenários de mudança do clima; realização de estudos para identificar os desafios e oportunidades de mercado para a comercialização dos produtos oriundos dos SPS<sub>ABC</sub>; e; realizar estudos para identificar e propor protocolos para agregação de valor aos SPS<sub>ABC</sub> via certificação, diferenciação de mercado, rotulagem, Pagamentos por Serviços Ambientais e crédito de carbono;
- 3. Desenvolvimento e aprimoramento de métodos de avaliação da efetividade da resiliência, da capacidade adaptativa, da produtividade e do controle das emissões de GEE dos SPS<sub>ABC</sub>.** Buscar-se-á gerar, nesta ação, elaborar métodos

e protocolos para a quantificação operacional da mudança no estoque de carbono no solo, como resultado de adoção de  $SPS_{ABC}$ , que possam ser aplicados no monitoramento de longo-prazo; identificação, seleção ou desenvolvimento de indicadores de efetividade da resiliência e da capacidade adaptativa dos  $SPS_{ABC}$  disponíveis; desenvolvimento, estabelecimento ou consolidação de indicadores para melhoria da qualificação do SPD, quanto à aspectos físicos, químicos e biológicos. As atividades também abrangerão o desenvolvimento de métodos que proporcionem o aprimoramento de inventários e da transparência de dados, e; a elaboração de estudos e protocolos para a meta-análise de dados de inteligência climática para a agricultura, e integração e disponibilização de informações estratégicas para o processo de tomada de decisão;

4. **Desenvolvimento de tecnologias de monitoramento e suporte à adoção dos  $SPS_{ABC}$ .** As atividades propostas envolvem o desenvolvimento de métodos e programas de zoneamento e monitoramento de pastagens nos biomas brasileiros; protocolos para diagnóstico da adoção dos  $SPS_{ABC}$  em nível regional, e; indicadores para o monitoramento da melhoria de eficiência socioeconômica dos  $SPS_{ABC}$ . Envolvem também o mapeamento para a identificação de áreas prioritárias para implantação dos  $SPS_{ABC}$ , levando em conta aptidões e particularidades regionais, bem como novas ferramentas para iniciativas de monitoramento da dinâmica do uso da terra (TerraClass) no setor agropecuário;
5. **Ampliação e fortalecimento das ações de monitoramento de resultados relacionadas ao aumento da resiliência e adaptação.** Esta ação visa identificar e/ou desenvolver metodologias e protocolos sistematizados, voltados ao monitoramento da capacidade adaptativa dos  $SPS_{ABC}$ . Também, apoiar e dar respaldo científico e metodológico à proposição de modelo de gestão de inteligência climática para agricultura, e estimular a criação de uma rede de pesquisa multidisciplinar para apoio à operacionalização deste modelo;
6. **Ampliação e fortalecimento das ações desenvolvidas no âmbito da Plataforma ABC.** Para esta ação, busca-se o desenvolvimento de estudos para identificar e estabelecer URT representativas em âmbito regional para os diferentes tipos de  $SPS_{ABC}$ , visando o cadastro e sistematização das mesmas. Também se pretende identificar, selecionar e desenvolver metodologias e protocolos visando a sistematização do monitoramento das emissões de GEE e capacidade adaptativa dos  $SPS_{ABC}$ ; estimular a criação de uma rede de pesquisa multidisciplinar para monitoramento da adoção dos sistemas de integração, como forma de apoio à operacionalização da Plataforma ABC; incentivar a elaboração de estudos técnicos microrregionais e regionais para quantificar e qualificar os projetos de biogás, visando o monitoramento do  $SPS_{ABC}$  MRPA, e; desenvolver estudos e métodos para monitoramento dos compromissos assumidos internacionalmente no contexto da NDC brasileira, e suas subseqüentes revisões, e que possam ser incorporados à Plataforma ABC, e;

7. **Incentivo à captação de recursos para financiamento às pesquisas agropecuárias voltadas aos SPS<sub>ABC</sub>**. Pretende-se fomentar a criação de um fundo privado e/ou público-privado, bem como a captação de recursos internacionais, para financiamento das demais ações elencadas no eixo de P,D&I. Propõe-se, ainda, estabelecer editais para financiamento conjunto de pesquisas (*matching funds*), e; identificar lacunas e barreiras tecnológicas que demandem previsibilidade de investimento de longo prazo.

**Quadro 4.** Ações propostas para a Estratégia de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Total Geral 2020 - 2030*
Identificação, seleção e verificação de novos SPS <sub>ABC</sub> quanto a sua capacidade de aumentar a resiliência, capacidade adaptativa, produtividade e controle das emissões de GEE a serem incluídos no ABC+	Desenvolver metodologias e protocolos para agregação de valor via certificação, diferenciação de mercado e crédito de carbono	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	23
	Desenvolver métodos para quantificar o impacto dos sistemas integrados, com e sem árvores, nos parâmetros climáticos e de solo, para avaliação do nível de adaptação e resiliência às mudanças climáticas	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	12
	Prospectar junto aos principais atores da pesquisa agropecuária outros SPS <sub>ABC</sub> com base científica para serem incluídos no ABC+	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	4
	Identificar, selecionar ou desenvolver cultivares, híbridos, raças e outros genótipos, para melhoramento e diversificação da base genética disponibilizada para produção, e aumento da resiliência e da capacidade adaptativa dos sistemas de produção agropecuários	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	28
	Identificar, selecionar ou desenvolver pesquisa de conservação e uso sustentável de recursos genéticos, da biodiversidade, do solo e da água, para aumentar a resiliência e capacidade adaptativa dos sistemas de produção agropecuário, frente aos cenários de mudança do clima	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	67

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Total Geral 2020 – 2030*
Identificação, seleção e verificação de novos SPS <sub>ABC</sub> quanto a sua capacidade de aumentar a resiliência, capacidade adaptativa, produtividade e controle das emissões de GEE a serem incluídos no ABC+	Identificar, selecionar ou desenvolver estudos, métricas e indicadores que permitam classificar a resiliência e a capacidade adaptativa de SPS <sub>ABC</sub> e sua evolução real e potencial, frente aos cenários de mudança do clima	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	7
	Identificar, selecionar ou desenvolver estudos, métricas e indicadores que permitam verificar aumento da produtividade e do controle das emissões de GEE dos SPS <sub>ABC</sub> frente aos cenários de mudança do clima	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	21
	Analisar lacunas regionais e locais, identificando novas áreas estratégicas de pesquisa, além das já em desenvolvimento	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	8
	Identificar, selecionar e desenvolver alternativas para o uso e aplicação da agricultura de precisão, automação, monitoramento em tempo real e agricultura digital para melhoria dos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	16
	Identificar, selecionar ou desenvolver insumos e bioinsumos, com foco na mitigação e aumento da capacidade de resiliência dos sistemas produtivos	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	12
Intensificação e ampliação de projetos de pesquisa para o aprimoramento dos SPS <sub>ABC</sub>	Estabelecer rede integrada de pesquisa para o melhoramento de plantas e animais para adaptação às mudanças climáticas	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	10
	Identificar, prospectar e determinar a biossegurança, bioprocessos, formulações, veículos de inoculação, controle de qualidade e eficiência agrônoma em FBN, e outros mecanismos envolvidos na nutrição e promoção do crescimento de plantas e adaptação a estresses abióticos e bióticos, visando o desenvolvimento de novos inoculantes	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	24
	Implementar e intensificar ações de P,D&I em manejo de resíduos e dejetos agrícolas	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	18
	Implementar e intensificar ações de P,D&I em projetos para uso eficiente da água	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	26

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Total Geral 2020 – 2030*
Intensificação e ampliação de projetos de pesquisa para o aprimoramento dos SPS <sub>ABC</sub>	Implementar e intensificar ações de P,D&I em projetos para PRPD, visando avanços nos arranjos tecnológicos regionais	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	7
	Implementar e intensificar projetos de P,D&I em SPD, visando avanços nos arranjos tecnológicos regionais	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	5
	Implementar e intensificar projetos de P,D&I em sistemas de integração, visando avanços nos arranjos tecnológicos regionais	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas do setor florestal	42
	Implementar e intensificar projetos de P,D&I em Florestas Plantadas, visando avanços nos arranjos tecnológicos regionais	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas do setor florestal	25
	Implementar e intensificar projetos de P,D&I em sistemas de produção de ILPF, visando avanços nos arranjos tecnológicos regionais	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	21
	Realizar estudos sobre a sustentabilidade (econômica, social e ambiental) identificando as melhores combinações regionais de componentes dos principais sistemas em integração, bem como sua evolução (ILPF, SAF, Sistemas integrados, sistemas em integração incluindo fruticultura, olericultura e outros)	Embrapa	MAPA, Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	13
	Desenvolver e implementar projetos de pesquisas para o aprimoramento do uso de modelos agroclimáticos de risco e desenvolvimento de culturas para a simulação de impacto considerando os cenários de mudança do clima	Embrapa	MAPA, Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	8
	Desenvolver e implementar estudos e indicadores de eficiência socioeconômica dos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	MAPA, Instituições de pesquisa, ensino e extensão, órgãos e Institutos de Ministérios relacionados a análises socioeconômicas, empresas privadas	11
	Desenvolver metodologias e protocolos para agregação de valor aos SPS <sub>ABC</sub> via certificação, diferenciação de mercado, rotulagem, pagamentos por serviços, crédito de C e outras formas	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	13

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Total Geral 2020 – 2030*
Desenvolvimento e aprimoramento de métodos de avaliação da efetividade da resiliência, da capacidade adaptativa, da produtividade e do controle das emissões de GEE dos SPS <sub>ABC</sub>	Desenvolver métodos e protocolos para a quantificação operacional da mudança no estoque de carbono no solo como resultado de adoção de SPS <sub>ABC</sub> , para adoção no monitoramento de longo prazo	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	9
	Desenvolver estudos e protocolos para a disponibilização de informações estratégicas para o processo de tomada de decisão e meta análises pelo núcleo de inteligência estratégica para agricultura	Embrapa	Embrapa, instituições de pesquisa, ensino e extensão. Órgãos e institutos de outros Ministérios, empresas privadas	5
	Identificar, selecionar ou desenvolver indicadores de efetividade da resiliência, da capacidade adaptativa e do controle das emissões de GEE dos SPS <sub>ABC</sub> disponíveis	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	8
	Desenvolver, estabelecer ou consolidar indicadores para melhoria da qualificação do SPD quanto a sua capacidade de aumento do estoque de carbono no solo, redução do uso de agrotóxicos, melhora na resiliência e suas demais premissas básicas de sustentabilidade	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	7
	Desenvolver métodos de avaliação para apoiar a operacionalização do núcleo de inteligência estratégica para agricultura como instrumento de integração ou intercâmbio entre bases de dados sobre adaptação	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, órgãos e Institutos de outros Ministérios, empresas privadas	1
Desenvolvimento de tecnologias de monitoramento e suporte à adoção dos SPS <sub>ABC</sub>	Desenvolver métodos e programa de zoneamento e monitoramento de pastagens nos biomas brasileiros	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, Órgãos e Institutos de outros Ministérios relacionados ao Monitoramento de uso da terra, empresas privadas	5
	Realizar o mapeamento para a identificação de áreas prioritárias para implantação dos SPS <sub>ABC</sub> , levando em conta sua aptidão e sustentabilidade	Embrapa	MAPA, Instituições de pesquisa, ensino e extensão, Órgãos e Institutos de outros Ministérios relacionados ao Monitoramento de uso da terra	6
	Aprimorar, evoluir, desenvolver novas ferramentas para iniciativas de monitoramento da dinâmica do uso da terra (TerraClass) no setor agropecuário	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, órgãos e institutos de outros ministérios relacionados ao monitoramento de uso da terra, empresas privadas	4

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Total Geral 2020 – 2030*
Desenvolvimento de tecnologias de monitoramento e suporte à adoção dos SPS <sub>ABC</sub>	Aprimorar métodos e desenvolver protocolos para identificar e monitorar as áreas com sistemas em integração no Brasil	Embrapa e MAPA	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	3
	Aprimorar métodos e desenvolver protocolos e sistemas de monitoramento dos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa e MAPA	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	1
	Desenvolver métodos e protocolos para diagnóstico da adoção dos SPS <sub>ABC</sub> no nível regional	MAPA	Embrapa, instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	5
	Desenvolver métodos protocolos e indicadores para o monitoramento da melhoria de eficiência sócioeconômica dos SPS <sub>ABC</sub> (inclusive como ferramenta para estímulo à adoção dos SPS <sub>ABC</sub> )	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	2
Ampliação e fortalecimento das ações de monitoramento de resultados relacionadas ao aumento da resiliência e adaptação	Apoiar e dar respaldo científico e metodológico à estruturação de um núcleo de inteligência estratégica para agricultura	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, órgãos e institutos dos demais ministérios relacionados ao tema, setor privado	2
	Identificar, selecionar ou desenvolver metodologia e criar protocolo para a sistematização de monitoramento do aumento da resiliência e da capacidade adaptativa dos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, Órgãos e Institutos dos demais Ministérios Relacionados ao tema, setor privado	2
	Estimular a criação de uma rede de pesquisa multidisciplinar para apoio à operacionalização de um núcleo de inteligência climática	Embrapa	MAPA, instituições de pesquisa, ensino e extensão, órgãos e institutos dos demais ministérios relacionados ao tema, setor privado	1
	Realizar estudos que identifiquem as URT existentes para os diferentes tipos de SPS <sub>ABC</sub> e potenciais visando o cadastro e a regularização das mesmas no território nacional	Embrapa e MAPA	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	7
	Identificar, selecionar ou desenvolver metodologia e criar protocolo para a sistematização de monitoramento da redução das emissões de GEE e do aumento da resiliência dos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa e MAPA	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	5

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Total Geral 2020 – 2030*
Ampliação e fortalecimento das ações desenvolvidas no âmbito da Plataforma ABC	Estimular a criação de uma rede de pesquisa multidisciplinar no monitoramento da adoção e mitigação dos sistemas em integração (ILPF, SAF, Sistemas integrados, sistemas em integração incluindo fruticultura, olericultura e outros, para apoio à operacionalização da Plataforma ABC	MAPA e Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	4
	Incentivar a elaboração de estudos técnicos microrregionais e regionais para quantificar e qualificar os projetos de biogás, visando o monitoramento do SPS <sub>ABC</sub> de manejo de resíduos agrícolas	MAPA	Embrapa, instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	1
	Desenvolver estudos e métodos que considerem os compromissos assumidos internacionalmente no contexto da NDC brasileira e suas subseqüentes revisões, que possam ser adotados no âmbito da missão da Plataforma ABC	Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	5
Incentivo à captação de recursos para financiamento às pesquisas agropecuárias voltadas aos SPS <sub>ABC</sub>	Incentivar a criação de um fundo privado e/ou público-privado para financiamento de pesquisas agropecuárias voltadas aos SPS <sub>ABC</sub>	MAPA e Embrapa	Embrapa, agências de fomento nacionais e estaduais, empresas privadas	1
	Incentivar a captação de recursos privados e/ou público-privados para fomentar estruturação e manutenção de um núcleo de inteligência climática	Embrapa	Embrapa, agências de fomento nacionais e estaduais, empresas privadas	1
	Promover a captação de recursos internacionais para financiamento de pesquisas agropecuárias voltadas aos SPS <sub>ABC</sub>	MAPA e Embrapa	Instituições de pesquisa, ensino e extensão, empresas privadas	1

\* Correspondem a ativos e soluções tecnológicas a serem apresentados no âmbito dos projetos de P, D&I

## 2.6.5 ESTRATÉGIA DE GOVERNANÇA, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Na Estratégia de Governança, Monitoramento e Avaliação são apresentadas ações que cumprem com o objetivo de aprimorar o sistema de gestão das informações do ABC+, por meio da efetivação de mecanismos para Monitoramento, Relato e Verificação (MRV), e Monitoramento e Avaliação, de seu portfólio de ações e resultados.

Com base em metodologia verificada e comprovada, será possível avaliar ações de transformação dos sistemas de produção agropecuários em todo território nacional

por meio da aplicação de métodos, protocolos e indicadores, para monitorar a evolução da sustentabilidade socioeconômica e ambiental promovidas pelos SPS<sub>ABC</sub>.

Anova governança do ABC+ inclui o Sistema Informatizado de Governança do Plano ABC (SIGABC), que tem por finalidade o monitoramento e o acompanhamento da implementação das ações de fomento do ABC+ em nível nacional e estadual; a Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de GEE na Agropecuária (Plataforma ABC), e; o Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR).

Estes compõem o Sistema Integrado de Informação do Plano ABC (SINABC), que consolida e sistematiza os resultados de execução do ABC+, e é responsável, também, pela promoção da incorporação do monitoramento da dinâmica do uso da terra no setor agropecuário, e pelo apoio ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) das propriedades rurais.

O SINABC interagirá com o Comitê Técnico de acompanhamento do Plano ABC (CTABC), com o escopo de definir as diretrizes para o monitoramento e acompanhamento dos resultados da execução de ações estabelecidas no ABC+, e com a Comissão Executiva Nacional do Plano ABC (CENABC), cuja função é monitorar e acompanhar periodicamente a implementação do ABC+, além de fazer a interlocução do ABC+ com o CIM, que está no contexto da PNMC.

Para tal, são apresentadas seis ações voltadas para os sistemas da nova governança do ABC+:

- 1. Operacionalização do Sistema Informatizado de Governança do ABC+ (SIGABC) para acompanhar a implementação das ações de fomento do ABC+ em nível nacional e estadual.** Com o intuito de acompanhar a implementação das ações de fomento do ABC+ em nível nacional e estadual, prevê-se a reestruturação do já existente SIGABC, sistema que recebe e compila os dados de execução de atividades do ABC+, alimentados pelos GGE. Para que o SIGABC dentro dos novos moldes, os 27 GGE serão capacitados para a correta inserção dos resultados das atividades desenvolvidas respectivas UF. Ademais, será desenvolvida um sistema para o monitoramento das ações realizadas no âmbito do ABC+, em nível estadual e nacional, alimentado por dados de execução dos PAEs;
- 2. Operacionalização da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de GEE na Agropecuária (Plataforma ABC), para efetivação do acompanhamento das emissões de GEE resultantes da adoção dos SPS<sub>ABC</sub>.** As ações de monitoramento da Plataforma ABC terão a participação ativa da Embrapa, com representação de todas as unidades descentralizadas (UD). As informações advindas da Plataforma ABC permitirão monitorar a adoção em áreas dos SPS<sub>ABC</sub> e suas respectivas contribuições em mitigação de GEE

e para o aumento da resiliência. Cabe ainda à Plataforma ABC a aplicação de mecanismos de MRV, para o monitoramento operacional e sistematizado do estoque de carbono no solo, e a realização do zoneamento de áreas homogêneas para definição de áreas/propriedades rurais representativas para o monitoramento das mudanças nos estoques de carbono. A Plataforma ABC também disponibilizará planilhas eletrônicas e aplicativos para que os produtores rurais possam realizar seus balanços energéticos e de GEE, com base em métodos aprovados pelo SINABC. Busca-se também, neste eixo, coordenar os esforços das várias instituições comprometidas em aplicar parâmetros e metodologias de avaliação e métricas da dinâmica dos GEE válidas para o setor agropecuário brasileiro; elaborar um programa de acompanhamento e monitoramento de pastagens nos biomas brasileiros; treinar extensionistas, consultores e técnicos da iniciativa privada na utilização de metodologia e ferramentas de monitoramento da adoção dos SPS<sub>ABC</sub> (AgroTag, GHG, SatVeg, WebAmbiente, Carbscan e outros);

3. **Aperfeiçoamento da interação com o Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR), e com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), para monitoramento da adoção de SPS<sub>ABC</sub>.** Uma das principais atividades nessa ação, é estimular o estabelecimento de parceria com o SICOR, para que os dados das propriedades rurais que utilizam crédito para adoção de SPS<sub>ABC</sub> sejam disponibilizados ao SINABC. Uma proposta de metodologia de monitoramento do Programa ABC deverá ser submetida ao SINABC, assim como, estudos bianuais relacionados a adoção do SPS<sub>ABC</sub>, com base nas linhas de crédito voltadas ao seu financiamento, e um relatório anual com os dados de execução da linha de crédito do Programa ABC;
4. **Consolidação, sistematização e avaliação dos resultados de execução do ABC+ via Sistema Integrado de Informação do Plano ABC (SINABC).** As atividades previstas nessa ação visam subsidiar o SINABC na sistematização dos resultados oriundos do SIGABC, Plataforma ABC e SICOR, e submissão ao das metodologias utilizadas e informações ao CTABC. Será elaborado o marco conceitual de adaptação na agropecuária, e estabelecido indicadores com vistas à identificação e avaliação das estratégias de adaptação e da capacidade adaptativa dos SPS<sub>ABC</sub>, também aplicável às cadeias produtivas da agropecuária;
5. **Monitoramento do ABC+ pelo Comitê Técnico de Acompanhamento (CTABC).** Para cumprir com suas atribuições, ie., avaliar anualmente o cumprimento das metas e compromissos estabelecidos no ABC+, e os relatórios e instrumentos de comunicação gerados pelo SINABC, e; aprovar as metodologias de execução de monitoramento da Plataforma ABC, SICOR e SIGABC, estão previstas reuniões periódicas com os integrantes do CTABC. Pretende-se, ademais, consolidar o relacionamento institucional entre os órgãos e as entidades participantes do SINABC. Também, avaliar e executar as demandas do CENABC, e;

6. **Monitoramento do ABC+ pela Comissão Executiva Nacional do Plano ABC (CENABC).** O CENABC é o único responsável pela divulgação oficial dos resultados alcançados pelo setor agropecuário brasileiro em seus esforços de controle das emissões de GEE, adaptação à mudança do clima, e contribuição para o cumprimento dos compromissos brasileiros junto à UNFCCC. Além disso, compete ao mesmo avaliar o cumprimento das metas e compromissos estabelecidos no ABC+, e propor metodologia de aperfeiçoamento do monitoramento e acompanhamento de sua implementação.

Após anuência do CENABC, os relatórios anuais de execução do monitoramento do ABC+ apresentados pelo CTABC, serão publicizados na página web do ABC+.

**Quadro 5.** Ações propostas para a Estratégia de Governança, Monitoramento e Avaliação no âmbito, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Operacionalização do Sistema Informatizado de Governança do ABC+ (SIGABC) para acompanhar a implementação das ações de fomento do ABC+ em nível nacional e estadual	Reestruturar o SIGABC para recebimento dos dados de execução de atividades do GGE no ABC+	SDI/MAPA	CGTI/MAPA	1 banco de dados	-	1 banco de dados
	Capacitar os 27 GGE para a inclusão de dados e operacionalização do SIGABC com vista ao registro e acompanhamento da implementação das ações dos PAEs	SDI/MAPA	Enagro e 27 GGE	27	-	27
	Propor metodologia de monitoramento das ações de fomento do ABC+ em nível estadual e nacional, ao SINABC	SDI/MAPA	27 GGE	1 metodologia	-	1 metodologia
	Submeter ao SINABC relatório anual com compilação de dados de execução dos PAEs	SDI/MAPA	27 GGE	5 relatórios	5 relatórios	10 relatórios
Operacionalização da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de GEE na Agropecuária (Plataforma ABC), para efetivação do acompanhamento das emissões de GEE resultantes da adoção dos SPS <sub>ABC</sub>	Propor para aprovação pelo SINABC, metodologia de monitoramento da redução das emissões de GEE e aumento da resiliência dos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	Instituições de ensino pesquisa e desenvolvimento	1 metodologia	-	1 metodologia

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Operacionalização da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de GEE na Agropecuária (Plataforma ABC), para efetivação do acompanhamento das emissões de GEE resultantes da adoção dos SPS <sub>ABC</sub>	Aplicar métodos MRV e protocolos atualizados e aprovados para o monitoramento operacional e sistematizado do estoque de carbono no solo como resultado de adoção de SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	Instituições de ensino pesquisa e desenvolvimento	1 método aprovado para aplicação	-	1 método aprovado para aplicação
	Disponibilizar planilhas eletrônicas e aplicativos para que os produtores rurais realizem os balanços energéticos e de GEE, e determinem os gargalos a serem atendidos	Embrapa	Instituições de ensino pesquisa e desenvolvimento	2 planilhas/aplicativos	-	2 planilhas/aplicativos
	Realizar o zoneamento de áreas homogêneas para definição de áreas/ propriedades rurais representativas para o monitoramento das mudanças nos estoques de carbono como resultado da adoção de SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	Instituições de ensino pesquisa e desenvolvimento	1 zoneamento	-	1 zoneamento
	Estabelecer rede de propriedades rurais para o monitoramento da adoção dos SPS <sub>ABC</sub> , incluindo tanto as de referência, quanto as representativas das realidades regionais	Embrapa	Instituições de ensino pesquisa e desenvolvimento e iniciativa privada	1 Rede estruturada	-	1 Rede estruturada
	Indicar e formalizar representantes de cada UD da Embrapa para participação das ações de monitoramento da Plataforma ABC	Embrapa	Unidades da Embrapa	42 representantes	-	42 representantes
	Estimular a criação de uma rede colaborativa público-privada para o monitoramento da mitigação de GEEs pela adoção de SPS <sub>ABC</sub> para operacionalização da Plataforma ABC	Embrapa	Setor produtivo e Instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento	1 Rede colaborativa	-	1 Rede colaborativa

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Operacionalização da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de GEE na Agropecuária (Plataforma ABC), para efetivação do acompanhamento das emissões de GEE resultantes da adoção dos SPS <sub>ABC</sub>	Aplicar métodos, protocolos e indicadores para o monitoramento sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos SPS <sub>ABC</sub> aprovados pelo SINABC	Embrapa	-	1 método aprovado	-	1 método aprovado
	Elaborar programa de acompanhamento e monitoramento de pastagens nos biomas brasileiros	Embrapa	Instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento	1 programa estruturado	-	1 programa estruturado
	Realizar estudos e emitir relatórios bianuais de diagnóstico de adoção de cada SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	-	2 relatórios	3 relatórios	5 relatórios
	Emitir relatórios bianuais para diagnóstico da evolução da sustentabilidade socioeconômica e ambiental promovidas pelos SPS <sub>ABC</sub>	Embrapa	Instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento	3 relatórios	5 relatórios	2 relatórios
Aperfeiçoamento da interação com o Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR) e com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) para monitoramento da adoção de SPS <sub>ABC</sub>	Estimular o estabelecimento de parceria com o SICOR, para disponibilização contínua de dados das propriedades rurais que utilizam crédito para adoção de SPS <sub>ABC</sub> ao SINABC	SDI/MAPA	BACEN	1 parceria	-	1 parceria
	Elaborar em parceria com a CVM uma estratégia de monitoramento e avaliação dos títulos e valores mobiliários privados transacionados no mercado de capitais relacionados ao ABC+	SDI e SPA/MAPA	BACEN e CVM	1 estratégia	-	1 estratégia

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Aperfeiçoamento da interação com o Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR) e com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) para monitoramento da adoção de SPS <sub>ABC</sub>	Realizar estudos bianuais de adoção do SPS <sub>ABC</sub> com base nas linhas de crédito voltadas ao financiamento de SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	BACEN	2 estudos	3 estudos	5 estudos
	Contribuir com o Banco Central na elaboração de Instrução Normativa para estabelecimento de critérios de adequação ao ABC+ para tomada de crédito	SDI/MAPA	BACEN	1 instrução normativa	-	1 instrução normativa
	Submeter ao SINABC proposta de metodologia de monitoramento do Programa ABC	SDI/MAPA	BACEN	1 metodologia	-	1 metodologia
	Submeter ao SINABC relatório anual com os dados de execução da linha de crédito do Programa ABC	SDI/MAPA	BACEN	4 relatórios	5 relatórios	9 relatórios
Consolidação, sistematização e avaliação dos resultados de execução do ABC+ via Sistema Integrado de Informação do Plano ABC (SINABC)	Consolidar e sistematizar os resultados oriundos do SIGABC, SICOR e Plataforma ABC	SDI/MAPA	BACEN; Plataforma ABC; SIGABC	4 relatórios	5 relatórios	9 relatórios
	Desenvolver Marco Conceitual e indicadores para avaliação das estratégias de adaptação e respectivos graus de adaptação em cadeias produtivas da agropecuária	SDI/MAPA	Embrapa	1 marco conceitual ou cadeia produtiva	1 conjunto de indicadores	-
	Promover a incorporação de monitoramento da dinâmica do uso da terra no setor agropecuário	SDI/MAPA	Plataforma ABC; SFB/MAPA; INPE; Embrapa; MapBiomas	Ações de promoção de monitoramento de da dinâmica do uso da terra no setor agropecuário		

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Consolidação, sistematização e avaliação dos resultados de execução do ABC+ via Sistema Integrado de Informação do Plano ABC (SINABC)	Apoiar o Programa de Regularização Ambiental (PRA) das propriedades rurais	SFB/MAPA	SDI/MAPA; SEMA	Ações de promoção a regularização ambiental das propriedades rurais		
	Submeter ao CTABC as metodologias de execução de monitoramento da Plataforma ABC, SICOR e SIGABC	SDI/MAPA	Plataforma ABC; BACEN	1 Nota Técnica	1 Nota Técnica	2 Notas Técnicas
	Realizar reuniões trimestrais e submeter relatórios para consolidação, sistematização e avaliação dos resultados de execução do ABC+	SDI/MAPA	Plataforma ABC; BACEN	48 reuniões	75 reuniões	123 reuniões
Monitoramento do ABC+ pelo Comitê Técnico de Acompanhamento (CTABC)	Avaliar anualmente o cumprimento das metas e compromissos estabelecidos no ABC+	SDI/MAPA	SPA/MAPA, MCTI; MMA; BACEN; Embrapa; Observatório ABC e CNA	4 relatórios	5 relatórios	9 relatórios
	Aprovar as metodologias de execução de monitoramento da Plataforma ABC, SICOR e SIGABC submetidos pelo SINABC	SDI/MAPA	MCTI, MMA, BACEN, Embrapa, Observatório ABC e CNA	1 Nota Técnica	1 Nota Técnica	2 Notas Técnicas
	Avaliar e executar as demandas da CENABC	SDI/MAPA	MCTI, MMA, BACEN, Embrapa, Observatório ABC e CNA	1 Nota Técnica	1 Nota Técnica	2 Notas Técnicas
	Aprovar as análises, os relatórios e os instrumentos de comunicação gerados pelo SINABC	SDI/MAPA	MCTI, MMA, BACEN, Embrapa, Observatório ABC e CNA	1 Nota Técnica	1 Nota Técnica	2 Notas Técnicas
	Realizar reuniões semestrais para o fortalecimento do relacionamento institucional entre os órgãos e as entidades participantes do SINABC	SDI/MAPA	MCTI, MMA, BACEN, Embrapa, Observatório ABC e CNA	8 reuniões	10 reuniões	18 reuniões

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Monitoramento do ABC+ pelo Comitê Técnico de Acompanhamento (CTABC)	Apresentar anualmente ao CENABC o relatório de execução do monitoramento do ABC+	SDI/MAPA	MCTI, MMA, BACEN, Embrapa, Observatório ABC e CNA	4 relatórios	5 relatórios	9 relatórios
Monitoramento do ABC+ pela Comissão Executiva Nacional do Plano ABC (CENABC)	Avaliar anualmente o cumprimento das metas e compromissos estabelecidos e propor metodologia de aperfeiçoamento do monitoramento e acompanhamento da implementação do ABC+	SDI/MAPA	SAF/MAPA; INMET/ MAPA; ME; MCTI; MMA; Embrapa; BB, BNDES, FBMC; CONSEA; CNA	5 pareceres	5 pareceres	10 pareceres
	Dar anuência ao relatório anual de execução do monitoramento do ABC+ apresentado pelo CTABC	SDI/MAPA	SAF/MAPA; INMET/ MAPA; ME; MCTI; MMA. Embrapa; BB, BNDES, FBMC; CONSEA; CNA	4 pareceres	5 pareceres	9 pareceres

## 2.6.6 PROGRAMA DE VALORAÇÃO E RECONHECIMENTO

O Programa de Valoração e Reconhecimento é uma nova estratégia para ABC+, e está relacionado ao objetivo de criar e fortalecer mecanismos que possibilitem o reconhecimento e valorização dos produtores que adotam sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis ( $SPS_{ABC}$ ) em suas propriedades.

Isto possibilitará evidenciar, nacional e internacionalmente, os esforços do setor produtivo em adotar processos de produção sustentáveis, que promovem a conservação dos recursos ambientais e produzem serviços ecossistêmicos, além de contribuir com a redução das emissões de GEE e aumentarem a resiliência dos sistemas agropecuários de produção.

Para alcançar os objetivos, são propostas as seguintes atividades:

- 1. Realizar diagnóstico para identificar critérios e mecanismos para reconhecimento e valorização dos produtores, organizações, produtos e propriedades que utilizam os  $SPS_{ABC}$ .** O diagnóstico será importante para apoiar o desenvolvimento e incentivar o uso de mecanismos para reconhecimento e valorização da propriedade, produtores, organizações e produtos oriundos de  $SPS_{ABC}$ , garantindo, assim, que os critérios e os mecanismos sejam apropriados para cada situação;
- 2. Apoiar o desenvolvimento e incentivar o uso de mecanismos para reconhecimento e valorização de propriedades, produtores, organizações**

e produtos oriundos de SPS<sub>ABC</sub>. Uma vez feita a identificação dos critérios e mecanismos mais apropriados, o apoio ao desenvolvimento e incentivo de mecanismos mais eficientes de reconhecimento e valorização poderão ser implementados com maior sucesso, e;

3. **Oportunizar a integração entre os GGE e os fóruns estaduais de indicação geográfica e marca coletiva.** O desenvolvimento e apoio aos mecanismos de reconhecimento e valorização da propriedade, produtores, organizações e produtos oriundos de SPS<sub>ABC</sub> serão favorecidos com a interação entre os GGE e os fóruns estaduais de indicação geográfica e marca coletiva.

**Quadro 6.** Ações propostas para Programa de Valoração e Reconhecimento, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Viabilização de mecanismos que possibilitem o reconhecimento e valorização dos produtores, produtos e propriedades que utilizam os SPS <sub>ABC</sub>	Realizar diagnóstico para identificar critérios e mecanismos para reconhecimento e valorização dos produtores, organizações, produtos e propriedades que utilizam os SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	Embrapa	1 diagnóstico	-	1 diagnóstico
	Apoiar o desenvolvimento e incentivar o uso de mecanismos para reconhecimento e valorização da propriedade, produtores, organizações e produtos oriundos de SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	Embrapa	10 eventos	10 eventos	20 eventos
	Oportunizar a integração entre os GGE e os fóruns estaduais de indicação geográfica e marca coletiva	SDI/MAPA	Embrapa	5 ações regionais	-	5 ações regionais
	Propor mecanismo de reconhecimento e valorização a produtores rurais que possuem SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	Embrapa	1 mecanismo	-	1 mecanismo

## 2.6.7 ESTRATÉGIA DE INTELIGÊNCIA EM GESTÃO DE RISCOS CLIMÁTICO

A Estratégia de Inteligência em Gestão de Risco Climático foi proposta com vistas a estimular a integração e disponibilidade de informações voltadas a aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa dos sistemas de produção agropecuário.

A gestão de riscos nas atividades rurais torna-se cada vez mais relevante, em função da crescente frequência de eventos climáticos adversos e extremos. A existência de

instrumentos de gestão de risco climático é um diferencial para os produtores rurais, trazendo maior segurança à sua produção.

Para execução dessa estratégia são propostas duas ações:

- 1. Estímulo à integração e disponibilidade de informações de inteligência e risco climático, para potencializar a resiliência dos SPS<sub>ABC</sub>.** Essa ação contempla a instauração de sinergia entre o ABC+ e demais políticas federais e estaduais, para identificação de áreas potenciais prioritárias para implementação dos SPS<sub>ABC</sub>. Inclui o apoio à sistematização de dados relacionados à aptidão regional, incluindo cenários individuais de vulnerabilidade das culturas e dos SPS<sub>ABC</sub>. Para isto, prevê-se a integração de mapas de vulnerabilidade e risco climático, para implementar e adequar os SPS<sub>ABC</sub> às características locais e previsões de alterações climáticas. A integração de cenários climáticos futuros regionalizados e globais, portanto, servirá para a análise de vulnerabilidade das culturas agrícolas e tomada de decisão. Deverão ser criados ou aprimorados instrumentos de monitoramento e governança de dados de inteligência e risco climático, para uso pelos produtores rurais, com vistas a garantir maior resiliência e capacidade adaptativa dos sistemas de produção. Esse aperfeiçoamento deverá unificar e organizar as atividades e a divulgação de produtos meteorológicos, de forma a eliminar sobreposição de ações por órgão do Governo Federal, como no caso do Sistema Nacional de Meteorologia (SNM). A criação de uma plataforma com vistas a concentrar as informações agrometeorológicas e de produtos do INMET e parceiros, possibilitará o acompanhamento das condições climáticas nas áreas agropecuárias, e respectivas projeções de safra. Ainda no intuito de aprimorar os instrumentos de monitoramento e governança, deverá ser incorporada ao Sistema de Análise de Risco de Pragas (ARP) a projeção de cenários e detecção de tendências de agravamento de problemas fitossanitários em função das mudanças climáticas. A ampliação e o aperfeiçoamento dos estudos de zoneamento agrícola de risco climático (ZARC), em sinergia com o ABC+, impulsionará a adaptação e/ou o desenvolvimento de metodologias de modelagem para a quantificação sistemática de risco por faixa de produtividade (ZarcPro), com vistas a produzir informações úteis para a precificação do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) e de Seguros Rurais para diferentes níveis de cobertura, perfis de produtores e regiões. Outra forma de apoio ao sinergismo entre o ZARC e o ABC+, será o desenvolvimento e aplicação de metodologias para a avaliação de sistemas de produção resilientes, menos suscetíveis aos eventos meteorológicos adversos, indicando ou estimulando a adoção de tecnologias adequadas e adaptadas a diversidade regional brasileira. Propõe-se também, a integração e disponibilização de informações estratégicas para o processo de tomada de decisão e meta-análises por núcleo, que será discutido como modelo de gestão de dados para a inteligência climática para agricultura. É previsto, ainda, a ampliação da articulação entre institutos e órgãos do MAPA, e de outros ministérios, para a integração de seus sistemas de informações e

produtos, considerando a natureza multisetorial e multiescalar dos desafios envolvidos na governança nacional, estadual e mesorregional. Isto facilitará o acompanhamento das condições de segurança alimentar e hídrica na agropecuária, em particular nos seus aspectos socioeconômicos, edáficos e ambientais, visando a tomada de decisão para implantação de SPS<sub>ABC</sub>.

2. **Proposição de um modelo de gestão de inteligência climática para a integração de informações e sistemas de análise da resiliência, capacidade adaptativa e monitoramento de risco dos SPS<sub>ABC</sub>.** A discussão e definição de modelo adequado de gestão embasado em núcleo de inteligência climática na agricultura prevê a articulação, conexão e intercâmbio estruturado de informações com outros sistemas de monitoramento e análise de risco e adaptação no setor agropecuário e de sua interface com os demais setores. Pretende-se, ainda, desenvolver análises para integrar informações relacionadas ao risco, vulnerabilidade, adequação ambiental, aumento de resiliência e capacidade adaptativa promovidos pelos SPS<sub>ABC</sub> nos biomas brasileiros.

**Quadro 7.** Ações propostas para Estratégia de Inteligência em Gestão de Risco Climático, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Estímulo à integração e disponibilidade de informações de inteligência e risco climático para potencializar a resiliência dos SPS <sub>ABC</sub>	Estabelecer sinergias entre o ABC+ e políticas federais e estaduais, para identificação de áreas prioritárias de implementação dos SPS <sub>ABC</sub>	SDI/MAPA	MMA; MDR; SPA/MAPA; INMET; SDI/MAPA; Cemaden; Censipam; CONAB; INPE; Embrapa, instituições de pesquisa e ensino	1 sinergia estabelecida	-	1 sinergia estabelecida
	Criar e ou aperfeiçoar instrumentos de monitoramento e governança de dados de inteligência e risco climático, para subsidiar a gestão do ABC+ e garantir maior resiliência dos sistemas de produção	INMET	MMA; MDR; SPA/MAPA; BID; INMET; SDI/MAPA; Cemaden; Censipam; CONAB; INPE; Embrapa, Instituições de pesquisa e ensino	1 instrumento criado ou aperfeiçoado	2 instrumentos criados ou aperfeiçoados	3 instrumentos criados ou aperfeiçoados
	Ampliar e ou aperfeiçoar os estudos de zoneamento agrícola de risco climático (ZARC) em sinergia ao ABC+	SPA/MAPA	Embrapa, INMET e instituições parceiras	2 estudos ampliados ou aperfeiçoados	2 estudos ampliados ou aperfeiçoados	4 estudos ampliados ou aperfeiçoados

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
	Colaborar com a integração de cenários climáticos futuros regionalizados e globais, para a análise de vulnerabilidade das culturas e dos SPS <sub>ABC</sub> agrícolas e tomada de decisão	Embrapa	INPE, INMET, ZARC universidades e instituições parceiras	1 análise de cenários envolvendo as principais culturas agrícolas	1 análise de cenários envolvendo as principais culturas agrícolas	2 análises de cenários envolvendo as principais culturas agrícolas
Proposição de um modelo de gestão de inteligência climática para a integração de informações e sistemas de análise da resiliência, capacidade adaptativa e monitoramento de risco dos SPS <sub>ABC</sub> .	Discutir e definir um modelo de gestão por meio de núcleo de inteligência climática na agricultura e desenvolver articulação, conexão e intercâmbio estruturado de informação com outros sistemas de monitoramento de adaptação no setor agropecuário e sua interface com os demais setores	Embrapa	Instituições que atuam na temática	1 modelo definido	-	1 modelo definido
	Desenvolver análises e gerar informações sobre uso, risco, vulnerabilidade, adequação ambiental, sustentabilidade e aumento de resiliência e capacidade adaptativa promovidos pelos SPS <sub>ABC</sub> nos biomas brasileiros dos sistemas produtivos	Embrapa	INPE, INMET, ZARC universidades e instituições parceiras	2 estudos ou análises a partir das informações integradas	2 estudos ou análises a partir das informações integradas	4 estudos ou análises a partir das informações integradas

## 2.6.8 PROGRAMA DE COOPERAÇÃO ESTRATÉGICA

O Programa de Cooperação Estratégica é um importante instrumento para aprimorar e ampliar as ações do ABC+ no território brasileiro, e fundamenta-se nas parcerias com diferentes instituições nacionais e organismos internacionais, promovendo visibilidade positiva do Brasil no mundo.

As cooperações são fundamentais para que o alcance dos SPS<sub>ABC</sub> seja ainda maior, e estratégicas para que a experiência exitosa do ABC+ seja compartilhada com outros países, inclusive via transferência de tecnologia.

Para o cumprimento dos objetivos desse Programa, são propostas ações que visam a:

- 1. Prospecção de fontes de financiamento para elaboração de projetos de cooperação, visando a ampliação das ações do ABC+.** Para tal, será elaborada uma carteira atualizada de potenciais projetos a serem apoiados via cooperação, cujo foco é a ampliação das ações do ABC+. Também serão elaboradas e submetidas notas conceituais para potenciais financiadores, bem como difundidas ações já realizadas e resultados de projetos de cooperação já finalizados, por meio de material de divulgação e missões internacionais, com vistas a ampliar a carteira de financiadores;
- 2. Monitoramento e acompanhamento da execução e sistematização de dados de projetos de cooperação.** Esta ação prevê a consolidação das informações e construção de uma base de dados dos projetos de cooperação, disponibilizados para monitoramento e acompanhamento pelo SINABC, e;
- 3. Capacitação de colaboradores para o aprimoramento da elaboração, execução e monitoramento de projetos de cooperação, em nível regional, estadual e municipal.** As atividades partem da construção de um plano de capacitação, virtual e/ou presencial, com atividades relacionadas à elaboração e aplicação de programas de treinamento, e de capacitação de técnicos e outros colaboradores.

**Quadro 8.** Ações propostas para Programa de Cooperação Estratégica, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Prospecção de fontes de financiamento para elaboração de projetos de cooperação, visando a ampliação das ações do ABC+	Elaborar carteira de potenciais projetos de cooperação para apoio à ampliação das ações do ABC+	SDI/MAPA	Embrapa; Plataforma ABC e outros	1	1	2
	Criar e atualizar portfólio de potenciais financiadores para apoiar projetos no âmbito do ABC+	SDI/MAPA	Agências implementadoras; ME; MMA; MCTI; ABC/MRE e outros	1 portfólio	1 portfólio	2 portfólios
	Elaborar e submeter notas conceituais ou documentos correlatos para potenciais projetos de cooperação, que apoiem a ampliação das ações do ABC+	SDI/MAPA	SFA e outros	12 notas conceituais	15 notas conceituais	27 notas conceituais

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Prospecção de fontes de financiamento para elaboração de projetos de cooperação, visando a ampliação das ações do ABC+	Elaborar e atualizar material do ABC+, voltados à difusão para financiadores de projetos de cooperação	SDI/MAPA		1 material	1 material	2 materiais
	Realizar missões internacionais para divulgação do ABC+, e ampliar a carteira de financiadores	SDI/MAPA	SCRI/MAPA; Apex Brasil e outros	5 missões	5 missões	10 missões
Monitoramento e acompanhamento da execução e sistematização de dados de projetos de cooperação	Acompanhar e monitorar a execução de projetos de cooperação internacional que visam ampliar as ações de implementação do ABC+	SDI/MAPA	Entidades executoras; agências implementadoras e outros	4 projetos	5 projetos	9 projetos
	Identificar, monitorar e sistematizar resultados e informações dos projetos de cooperação no âmbito do ABC+, sob a gestão do MAPA e de outros atores	SDI/MAPA	Entidades executoras; agências implementadoras e outros	1 sistema de monitoramento	-	1 sistema de monitoramento
	Construir base de dados dos projetos de cooperação	SDI/MAPA	Entidades executoras; agências implementadoras, SINABC e outros	1 relatório	1 relatório	2 relatórios
Capacitação de colaboradores para o aprimoramento da elaboração, execução e monitoramento de projetos de cooperação, em nível regional, estadual e municipal	Elaborar plano de capacitação de elaboração e execução e monitoramento de projetos de cooperação, em nível regional, estadual e municipal	SDI/MAPA		1 plano	1 plano	2 planos
	Identificar e divulgar cursos de capacitação para as diferentes fontes de financiamento	SDI/MAPA	Agências implementadoras; entidades executoras; fontes de financiamento e outros	20 cursos	25 cursos	45 cursos

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Capacitação de colaboradores para o aprimoramento da elaboração, execução e monitoramento de projetos de cooperação, em nível regional, estadual e municipal	Organizar programas de treinamento para técnicos e colaboradores, nacionais e estaduais, na elaboração, execução e monitoramento de projetos de cooperação	SDI/MAPA	Agências implementadoras; entidades executoras; fontes de financiamento e outros	2 programas	2 programas	4 programas
	Capacitar técnicos e colaboradores na elaboração, execução e monitoramento de projetos de cooperação	SDI/MAPA	SFA's e outros	200 técnicos	250 técnicos	450 técnicos

## 2.6.9 ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

A Estratégia de Comunicação e Sensibilização do ABC+ permeia todos os eixos estratégicos. É voltada para a divulgação das atividades do ABC+ e sensibilização de atores chave, como GGE, profissionais, extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, produtores rurais, associações de classe, pesquisadores, docentes, formadores de opinião, público internacional, financiadores de projetos de cooperação, entre outros. Prevê ações de cunho nacional e internacional, para melhoria da imagem do País.

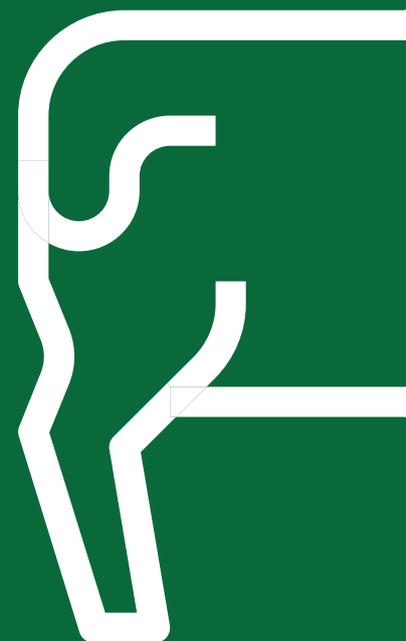
Para tal, tem-se:

- 1. Comunicação e divulgação do ABC+ em diferentes âmbitos e públicos.** Parte-se da elaboração de um Plano de Comunicação Estratégica do ABC+, com vistas à sistematização e planejamento das atividades necessárias a divulgação do ABC+ e seus resultados. Neste, estarão contemplados eventos e ações estratégicas a serem executadas ao longo da vigência do ABC+. Também, a criação de selo de reconhecimento aos estados que mais apoiam o ABC+ e aos produtores, organizações, produtos e propriedades que utilizam os SPS<sub>ABC+</sub>; e;
- 2. Sensibilização dos atores-chave para a internalização do ABC+ em diferentes âmbitos e públicos.** Pretende-se potencializar a utilização das mídias sociais para disseminação de informações sobre o ABC+. Para tal, serão criados canais de comunicação específicos para o ABC+, e elaborados materiais com linguagem adequada para as diferentes plataformas. Também se prevê a realização de eventos de divulgação do ABC+, e publicações, vídeos, áudios sobre temas específicos (SPS<sub>ABC+</sub>, gestão de negócio do empreendimento rural, Programa ABC+, entre outros). Atividades específicas, direcionadas aos 27 GGE, também serão realizadas.

Quadro 9. Ações propostas para Estratégia de Comunicação e Sensibilização, no âmbito do ABC+.

Ação	Atividade	Ponto focal	Atores envolvidos	Meta 2020-2025	Meta 2025-2030	Total Geral 2020 - 2030
Comunicação e divulgação do ABC+ para grupos gestores estaduais, técnicos, extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, produtores rurais, associações de classe, pesquisadores, docentes, formadores de opinião, público internacional e financiadores de projetos de cooperação	Elaborar Plano de Comunicação Estratégica do ABC+	SDI/MAPA	AECS/MAPA	1 plano	-	1 plano
Sensibilização de atores-chave para a internalização do ABC+ em diferentes âmbitos e públicos (grupos gestores estaduais, técnicos, extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, produtores rurais, associações de classe, pesquisadores, docentes, formadores de opinião, público internacional, financiadores de projetos de cooperação)	Realizar eventos customizados de divulgação do ABC+ para atores-chave	SDI/MAPA	AECS/MAPA	20 unidades	20 unidades	40 unidades
	Elaborar material informativo de divulgação do ABC+ para atores-chave	SDI/MAPA	AECS/MAPA	10 materiais	-	10 materiais
	Atualizar, elaborar e divulgar os materiais (publicações, vídeos, áudios, entre outros) sobre os SPS <sub>ABC+</sub> para capacitação e sensibilização de técnicos, extensionistas, projetistas, agentes/analistas financeiros, profissionais liberais, estudantes e a sensibilização de produtores rurais	SDI/MAPA	AECS/MAPA Embrapa	23 materiais	-	23 materiais
	Divulgar material (publicações, vídeos, áudios, entre outros) relacionados à gestão de negócio do empreendimento rural para capacitação de técnicos, extensionistas, projetistas e produtores rurais	SDI/MAPA	AECS/MAPA Embrapa	10 materiais	-	10 materiais





### **3. REFERÊNCIAS** BIBLIOGRÁFICAS



ABID - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM. Contribuição da CSEI-Abimaq com estimativas sobre a área irrigada no Brasil. **Item**, n. 122-123, 2020.

BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A.O.; STONE, L.F. (Ed.). **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta**. 1ª ed. Brasília, DF: Embrapa, 2011.

BATISTA, E.; SOARES-FILHO, B.; BARBOSA, F.; MERRY, F.; DAVIS, J.; HOFF, R. van Der; RAJÃO, R. G. Large-scale pasture restoration may not be the best option to reduce greenhouse gas emissions in Brazil. **Environmental Research Letters**, [S.L.], v.14, n.12, dez. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/ab5139>.

BELSKY, J.A. Effects of trees on nutritional quality of understorey gramineous forage in tropical savannas. **Tropical grasslands**, v. 26, n. 1, p. 12–20, mar. 1992. Disponível em: <https://europepmc.org/article/agr/ind92063977>

BERNARDO, S.; MANTOVANI, E.C. SILVA, D.D.; SOARES, A.A; MANTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação – 9 Ed.** Universidade Federal de Viçosa. 2019. 545p.

BHAGWAT, S.A.; WILLIS, K.J.; BIRKS, H.J. B.; WHITTAKER, R.J. Agroforestry: a refuge for tropical biodiversity? **Trends in Ecology & Evolution**, [S.L.], v.23, n.5, p. 261-267, jun. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2008.01.005>.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas de Irrigação: uso da água na agricultura irrigada**. Brasília: ANA, v.2, 86p., 2021.

BRASIL. **Decreto nº 10.145, de 28 de novembro de 2019**. Dispõe sobre o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. Brasil, 2019.

BRASIL. **Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020**. Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. Brasília: Diário Oficial da União, 27 maio 2020. v. 100, Seção 1, p. 105.

BRASIL. **Decreto nº 10.431, de 20 de julho de 2020**. Institui a Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura.

BRASIL. **Decreto nº 10.606, de 22 de janeiro de 2021.** Institui o Sistema Integrado de Informações do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura e o Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasil, 2009.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 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. Brasília: Diário Oficial da União, 28 maio 2012.

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) /** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República. – Brasília: MAPA/ACS, 2012. 173 p.

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.

CAMPOS, R., PIRES, G.F. AND COSTA, M.H. Soil Carbon Sequestration in Rainfed and Irrigated Production Systems in a New Brazilian Agricultural Frontier. **Agriculture**, v. 10, n. 156, maio 2020. DOI:10.3390/agriculture10050156

CARDOSO, A. S.; BERNDT, A.; LEYTEM, A.; ALVES, B. J.R.; CARVALHO, I. das N.O. de; SOARES, L. H. de B.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R. M. Impact of the intensification of beef production in Brazil on greenhouse gas emissions and land use. **Agricultural Systems**, [S.L.], v. 143, p. 86-96, mar. 2016. DOI: 10.1016/J.AGSY.2015.12.007.

CARVALHO, J. L. N.; RAUCCI, G. S.; CERRI, C. E. P.; BERNOUS, M.; FEIGL, B. J.; WRUCK, F. J.; CERRI, C. C. Impact of pasture, agriculture and crop-livestock systems on soil C stocks in Brazil. **Soil and Tillage Research**, v. 110, n. 1, p. 175-186, set. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.STILL.2010.07.011>

CORDEIRO, L. A. M.; VILELA, L.; MARCHÃO, R. L.; KLUTHCOUSKI, J.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Integração lavoura-pecuária e integração lavoura-pecuária-floresta: estratégias para intensificação sustentável do uso do solo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 32, n. 1/2, p. 15-53, jan./ago. 2015

DE STEFANO, A.; JACOBSON, M. G.. Soil carbon sequestration in agroforestry systems. **Agroforestry Systems**, [S.L.], v. 92, n. 2, p. 285-299. 2018. DOI: 10.1007/S10457-017-0147-9.

DIAS FILHO, M.B. **Degradação de Pastagens: processos, causas e estratégias**. 2 ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

DIONIZIO, E.A.; PIMENTA, F.M.; LIMA, L.B.; COSTA, M.H. Carbon stocks and dynamics of different land uses on the Cerrado agricultural frontier. **PLoS ONE** v. 15, n. 11, nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241637>.

EMBRAPA. Braquiária muito além da alimentação animal. **Portal Embrapa: Integração lavoura-pecuária-floresta**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2018. Acesso em: jul. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/busca-de-noticias/-/noticia/31795514/braquiaria-muito-alem-da-alimentacao-animal>

FELICIANO, D.; LEDO, A.; HILLIER, J.; NAYAK, D. R. Which agroforestry options give the greatest soil and above ground carbon benefits in different world regions? **Agriculture, Ecosystems & Environment**, [S.L.], v. 254, p. 117-129, fev. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2017.11.032>.

FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; TONON, B. C.; FARIAS, J. R. B.; OLIVEIRA, M. C. N. de; TORRES, E. Evolution of crop yields in different tillage and cropping systems over two decades in southern Brazil. **Field Crops Research**, [S.L.], v. 137, p. 178-185, out. 2012. DOI: 10.1016/j.fcr.2012.09.003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2012.09.003>.

FREITAS, P.L. de; LANDERS, J.N. The Transformation of Agriculture in Brazil Through Development and Adoption of Zero Tillage Conservation Agriculture. **International Soil And Water Conservation Research**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 35-46, mar. 2014. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s2095-6339\(15\)30012-5](http://dx.doi.org/10.1016/s2095-6339(15)30012-5).

FUENTES LLANILLO, R.; TELLES, T. S.; SOARES JUNIOR, D.; DE MELO, T. R.; FRIEDRICH, T.; KASSAM, A. Expansion of no-tillage practice in conservation agriculture in Brazil. **Soil & Tillage Research**, v. 208, 1 abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.STILL.2020.104877>.

HAGGAR, J.; RHEINGANS, R.; ARROYO, P.; ALVARADO, B.. Benefits and costs of intercropping reforestation in the Atlantic lowlands of Costa Rica. **New Forests**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 41-48, jan. 2003. DOI: <http://dx.doi.org/10.1023/a:1022341222592>.

HARVEY, C. A.; MEDINA, A.; SÁNCHEZ, D. M.; VÍLCHEZ, S.; HERNÁNDEZ, B.; SAENZ, J. C.; MAES, J. M.; CASANOVES, F.; SINCLAIR, F. L.. Patterns of animal diversity in different forms of tree cover in agricultural landscapes. **Ecological Applications**, [S.L.], v. 16, n. 5, p. 1986-1999, nov. 2006. DOI: [http://dx.doi.org/10.1890/1051-0761\(2006\)016\[1986:poadid\]2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1890/1051-0761(2006)016[1986:poadid]2.0.co;2).

HUNGRIA, M; MENDES, I.C. Nitrogen fixation with soybean: the perfect symbiosis? In: DE BRUIJN, F.J. (Ed.). **Biological nitrogen fixation**. vol.2, chapter 99. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2015. p.1009-1023. (DOI: 10.1002/9781119053095.ch99) (ISBN set: 978-1-118-63704-3. ISBN Volume 2: 978-1-118-63707-4).

HUNGRIA, M., RONDINA, A.B.L., NUNES, A.L.P.; ARAUJO, R.S.; NOGUEIRA, M.A. Seed and leaf-spray inoculation of PGPR in brachiarias (*Urochloa* spp.) as an economic and environmental opportunity to improve plant growth, forage yield and nutrient status. **Plant and Soil**, v.463, p.171-186, 2021. (DOI: <https://doi.org/10.1007/s11104-021-04908-x>).

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. **Histórico do Desempenho do Setor**, 2020. Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-iba-2020.pdf>. Acesso em: ago. 2021

IBRAHIM, M.; SCHLONVOIGT, A.; CAMARGO, J.C., SOUZA, M. Multi-strata silvipastoral systems for increasing productivity and conservation of natural resources in Central America. In: Proceedings of the XIX International Grassland Congress. **Anais...Brasil**, 2001, pp 645–649.

IPCC INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. EGGLESTON, H.S., BUENDIA, L., MIWA, K., NGARA, T.; TANABE K. (eds). Published: IGES, Japan. 2006.

JOSE, S.; BARDHAN, S. Agroforestry for biomass production and carbon sequestration: an overview. **Agroforestry Systems**, [S.L.], v. 86, n. 2, p. 105-111, out. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10457-012-9573-x>.

KLUTHCOUSKI, J.; CORDEIRO, L. A. M. **Do Plantio Direto aos Sistemas de Integração entre Lavoura e Pecuária: Trajetórias da Produtividade Agropecuária. Alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Disponível em: [https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/artigo/-/asset\\_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/joao-k-e-luiz-adriano?inheritRedirect=true](https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/artigo/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/joao-k-e-luiz-adriano?inheritRedirect=true). Acesso em: nov.2018.

KOLLER, W. W. **Ocorrência de cigarrinha-das-pastagens e de seu predador natural *Salpingogaster nigra* Schiner sob o efeito de sombreamento**. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1988.

LORENZ, K.; LAL, R. Carbon sequestration in grassland soils. *In: Carbon sequestration in agricultural agrosystems*. Springer, 2018. p. 175-209. DOI: 10.1007/978-3-319-92318-5\_4.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; KICHEL, A. N. **Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens**. Comunicado Técnico, 62. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

MACEDO, M. C. M.; ARAÚJO, A.R. Sistemas de produção em integração: alternativa para recuperação de pastagens degradadas. *In: BUNGENSTAB, D. J.; ALMEIDA, R. G.; LAURA, V. A.; BALBINO, L.C.; FERREIRA, A.D. (Eds.). ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta*. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 295-317.

MACEDO, M.C.M. Integração lavoura e pecuária: alternativa para sustentabilidade da produção animal. *In: Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 18., Piracicaba. Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 257-283.

MANZATTO, C.V.; ARAUJO, L.S. de P.; ASSAD, E. D.; SAMPAIO, F.G.; SOTTA, E.D.; VICENTE, L.E.; PEREIRA, S.E.M.; LOEBMANN, D. G. dos S. W.; VICENTE, A. K. **Mitigação das emissões de Gases de Efeitos Estufa pela adoção das tecnologias do Plano ABC: estimativas parciais**. Documento, 122. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2020. 35 p.

MERTEN, G.H.; ARAÚJO, A.G.; BISCAIA, R.C.M.; BARBOSA, G.M.C.; CONTE, O. No-till surface runoff and soil losses in southern Brazil. **Soil And Tillage Research**, [S.L.], v. 152, p. 85-93, set. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2015.03.014>.

MICCOLIS, A.; PENEIREIRO, F. M.; VIEIRA, D. L. M.; MARQUES, H. R.; HOFFMANN, M. R. M. Restoration Through Agroforestry: options for reconciling livelihoods with conservation in the Cerrado and Caatinga biomes in Brazil. **Experimental Agriculture**, v. 55, n. S1, p. 208-225, 1 jun. 2019. DOI: 10.1017/S0014479717000138. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/experimental-agriculture/article/restoration-through-agroforestry-options-for-reconciling-livelihoods-with-conservation-in-the-cerrado-and-caatinga-biomes-in-brazil/40A42FE26BEAB3E96F50769141302A2D>. Acesso em: ago. 2021.

MICHON, G.; FORESTA, H. de; LEVANG, P.; VERDEAUX, F. Domestic Forests: a new paradigm for integrating local communities' forestry into tropical forest science. **Ecology And Society**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 17, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/es-02058-120201>

MILLER, R.P.; NAIR, P. K.R. Indigenous Agroforestry Systems in Amazonia: from prehistory to today. **Agroforestry Systems**, [S.L.], v. 66, n. 2, p. 151-164, fev. 2006. DOI: 10.1007/S10457-005-6074-1. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10457-005-6074-1>. Acesso em: ago. 2021.

MORAES, M.T. de; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J.C. Modelagem da dinâmica da água em sistemas de preparo de um latossolo vermelho. **Scientia Agraria**, v. 19, n. 1, p. 142, 10 abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v19i1.52216>.

MORAES, M.T. de; DEBIASI, H.; CARLESSO, R.; FRANCHINI, J C.; SILVA, V.R. da; LUZ, F.B. da. Soil physical quality on tillage and cropping systems after two decades in the subtropical region of Brazil. **Soil And Tillage Research**, [S.L.], v. 155, p. 351-362, jan. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2015.07.015>.

NAIR, P. K. R. **An Introduction to Agroforestry**. Florida: Kluwer Academic Publishers, p.499, 1993.

SÁ, J. C. M.; LAL, R.; CERRI, C. C.; LORENZ, K.; HUNGRIA, M.; CARVALHO, P. C. F. Low carbon agriculture in South America to mitigate global climate change and advance food security. **Environment International**, v. 98, p. 102-112, jan. 2017.

SALTON, J. C.; TOMAZI, M. **Sistema radicular de plantas e qualidade do solo**. Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2014. 5 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1005326/1/COT198.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

SAPKOTA, A.; HAGHVERDI, A.; AVILA, C.C.E. AND YING, S.C. Irrigation and Greenhouse Gas Emissions: A Review of Field-Based Studies. **Soil Syst.** V.4, n.20, abr. 2020. DOI:10.3390/soilsystems4020020

SBERA – Sociedade Brasileira dos Especialistas em Resíduos das Produções Agropecuária e Agroindustrial **Glossário de termos associados ao manejo de resíduos da produção animal** / Salazar, F.; Charlon, V.; Palhares, J.C.P. (Org.). – Concórdia, SC: Sbera, 2019.

SILVA, T.R.; PENA, J.C.; MARTELLO, F.; BETTIOL, G.M.; SANO, E.E.; VIEIRA, D.L.M. Not only exotic grasslands: the scattered trees in cultivated pastures of the Brazilian Cerrado. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, [S.L.], v. 314, n. 107422, p. 1-10, mar. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2021.107422>.

SILVA-PANDO, F.J.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M.P.; ROZADOS-LORENZO, M.J. Pasture production in a silvopastoral system in relation with microclimate variables in the atlantic coast of Spain. **Agroforestry Systems**, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 203-211, dez. 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.1023/a:1021359817311>.

SNIF. Sistema Nacional de Informações Florestais. **Boletim SNIF 2020**, 2020. Disponível em: [https://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/Boletim\\_SNIF\\_ed1\\_2020\\_vfinal.pdf](https://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/Boletim_SNIF_ed1_2020_vfinal.pdf). Acesso em ago/2021

VETAAS, O. R.. Micro-site effects of trees and shrubs in dry savannas. **Journal of Vegetation Science**, v. 3, n. 3, p. 337-344, jun. 1992. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/3235758>.

## 4. ANEXO

### Conjunto de documentos consultados no processo de elaboração do ABC+

AGROICONE, 2020. Relatório técnico. Plano ABC: Evidências do período 2010-2020 e propostas para uma nova fase 2021-2030.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. “Koronivia Joint Work on Agriculture”. Brazilian submission on “2(b) methods and approaches for assessing adaptation, adaptation co-benefits and resilience and 2(c) improved soil carbon, soil health and soil fertility under grassland and cropland integrated systems, including water management”. <https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/Documents/201905241220---Brazil-Koronivia.SB50.pdf>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. “Koronivia Joint Work on Agriculture”. Brazilian submission on “2(d) Improved nutrient use and manure management towards sustainable and resilient agricultural systems”. [https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/Documents/201910021734--Brazil\\_Koronivia.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/Documents/201910021734--Brazil_Koronivia.pdf)

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brazilian submission on KJWA’s topic 2(a) “Modalities for implementation of the outcomes of the five in-session workshops on issues related to agriculture and other future topics that may arise from this work”. <https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/Documents/201811261042---KJWA%20Brazilian%20Submission.pdf>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brazilian submission on KJWA’s topics “2(e) Improved livestock management systems, including agropastoral production systems and others” and “2(f) Socioeconomic and food security dimensions of climate change in the agricultural sector”. <https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/Documents/202004231918---Koronivia.Brazil.pdf>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brazilian contribution to the dialogue on the relationship between land and climate change adaptation related matters In light of the Decision 1/CP.25. Submission to inform the dialogue on the relationship between land and climate change adaptation related matters, not intervening in other processes under the Convention, the Kyoto Protocol and the Paris Agreement, including those carried out under the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. <https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/Documents/202003311910---Brazil.%20Submission.%20.pdf>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da agricultura brasileira. Eleneide Doff Sotta, Fernanda Garcia Sampaio, Juan Vicente Guadalupe Gallardo (organizadores). – Brasília: MAPA/SENAR, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira. Eleneide Doff Sotta, Fernanda Garcia Sampaio, Mirella de Souza Nogueira Costa (organizadores). – Brasília: MAPA/SENAR, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros. Eleneide Doff Sotta, Fernanda Garcia Sampaio, Katia Marzall, William Goulart (organizadores). – Brasília: MAPA/SENAR, 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República. – Brasília: MAPA/ACS, 2012. 173 p.

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.

CENTRO CLIMA/COPPE/UFRJ, s.d. PROJETO IES-Brasil – 2050. Emissão de Gases de Efeito Estufa – 2050: Implicações Econômicas e Sociais do Cenário de Plano Governamental. Cenário de Emissão de GEE – 2050: Setor de Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra.

COALIZÃO BRASIL CLIMA, FLORESTAS E AGRICULTURA. 2018. Visão 2030-2050 O futuro das florestas e da agricultura no Brasil. Disponível: <http://www.coalizaobr.com.br/home/phocadownload/documentos/Visao-2030-2050-O-Futuro-das-Florestas-e-da-Agricultura-no-Brasil.pdf>

FBMC - FÓRUM BRASILEIRO DE MUDANÇA DO CLIMA. Estratégia de Longo Prazo para Descarbonização da Economia Brasileira Documento do Fórum Brasileiro de Mudança Do Clima. 2019.



Conservar e produzir  
é possível!



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL