



PLANO ABC

Dez anos de sucesso
e uma nova forma sustentável
de produção agropecuária



Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA
Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo

PLANO ABC

Dez anos de sucesso e uma nova forma
sustentável de produção agropecuária

Missão do MAPA

Promover o desenvolvimento sustentável das
cadeias produtivas agropecuárias, em benefício
da sociedade brasileira

Brasília, DF
MAPA
2023

2023. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA

Todos os direitos reservados. Permitida a reprodução desde que citada a fonte. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é dos autores intelectuais que os produziram.

1ª edição. Ano 2023.

Tiragem: 500 exemplares

Essa tiragem teve apoio do projeto FIP Paisagens Rurais.

EDITORES

Eleneide Doff Sotta

Fernanda Garcia Sampaio

Katia Marzall

Mirella de Souza Nogueira Costa

COLABORADORES

Andreia de Oliveira Gerck

Elvison Nunes Ramos

Fabiana Villa Alves

Mariane Crespolini dos Santos

Roberto Soares Rocha

Soraya Carvalho Barrios de Araújo

Sidney Almeida Figueira de Medeiros

Sílvia Regina Silva de Oliveira Bento

AUTORES

CAPITULO 1

Luiz Adriano Maia Cordeiro, Giampaolo Queiroz Pellegrino, Gustavo Barbosa Mozzer, Elvison Nunes Ramos, Katia Marzall

CAPITULO 2

Mirella Souza Nogueira Costa, Fernanda Garcia Sampaio, Eleneide Doff Sotta, Elvison Nunes Ramos

CAPITULO 3

Mirella Souza Nogueira Costa, Fernanda Garcia Sampaio, Eleneide Doff Sotta, Celso Vainer Manzatto, Sandro Eduardo Marschhauen Pereira, Elvison Nunes Ramos, Eduardo Delgado Assad, Ladislau Araújo Skorupa

CAPITULO 4

Mirella Souza Nogueira Costa, Fernanda Garcia Sampaio, Eleneide Doff Sotta, Katia Marzall, William Goulart

CAPITULO 5

Mirella Souza Nogueira Costa, Roberto Soares Rocha, Elvison Nunes Ramos, João Cláudio da Silva Souza

CAPITULO 6

Mirella Souza Nogueira Costa, André Luiz de Carvalho, Otávio Marangoni Souza, Saulo Pastor Santos, Fernanda Garcia Sampaio, Eleneide Doff Sotta

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Flávio Ramos (Editora IABS)

Melissa Curi (Editora IABS)

REVISÃO GRAMATICAL E ORTOGRÁFICA

Cirlene Ferreira

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Javiera de la Fuente C. (Editora IABS)

FOTOS CAPA

5	6	1	2
7		4	3

1 - Gabriel Faria

2 - Rosana Clara Victoria Higa

3 - Enderson Petrônio de Brito Ferreira

4 - Juliano Corruli Corrêa

5 - Rodrigo Carvalho Alva

6 - FEBRAPDP - Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto

7 - Rodrigo Alva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca Nacional de Agricultura – BINAGRI

Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária.

Plano ABC: Dez anos de sucesso e uma nova forma sustentável de produção agropecuária / Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo. – Brasília : MAPA/SDI, 2023.

ISBN: 978-85-7991-215-3

1. Programa ABC. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Baixa emissão de carbono. 4. Agropecuária. I. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo. II. Título.

AGRIS E14

Bibliotecária: Layla Alexandrina Barboza dos Santos - CRB1 - 3447

AGRADECIMENTO

O sucesso do Plano ABC é um resultado de muitas mãos, desde sua idealização, sua realização e acompanhamento. São muitos os atores que participaram das diversas fases dessa política que, em suas respectivas funções, possibilitaram ao Brasil obter os resultados que aqui se apresentam.

Primeiramente, no que se refere à implementação, especial menção ao trabalho e dedicação da equipe técnica do MAPA. Junto a esta, agradecemos também o importante papel das Superintendências Federais de Agricultura junto aos vários estados, assim como as contrapartes das respectivas secretarias de agricultura e diversas outras instituições locais, organizações de pesquisa, representações do setor produtivo, cooperativas, e vários outros atores que compuseram os Grupos Gestores Estaduais (GGE). Estes grupos constituem pilares centrais para a efetiva governança descentralizada do Plano ABC, permitindo que as ações encontrem o formato adequado para o sucesso da política conforme suas características locais específicas, necessidades e oportunidades, através dos respectivos Planos ABC estaduais, pois são nos estados e municípios onde as políticas públicas realmente acontecem.

Uma importante ferramenta do ABC foi conciliar esta política a uma linha de crédito específica, chamada de Programa ABC, de forma a apoiar a transição da agropecuária brasileira para um patamar mais sustentável, conservador dos recursos naturais e resiliente, aderindo fortemente nossa produção do campo às questões ambientais e climáticas hoje tão discutidas em âmbito nacional e internacional.

Merece menção especial, o envolvimento e dedicação da Embrapa, durante todo o processo, desde a idealização até o acompanhamento e monitoramento do Plano ABC: a visão, o conhecimento, e o comprometimento dos pesquisadores no desenvolvimento de ferramentas e validação de sistemas de produção sustentáveis, assim como nas metodologias de acompanhamento, foram primordiais para o seu efetivo sucesso.

Por fim, o principal ator nesse processo: agradecemos aos produtores e produtoras no setor agropecuário, que acreditaram e se entusiasmarão com a proposta, permitindo que o conhecimento técnico científico tivesse esse alcance e abrangência em todo o território nacional.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logomarca do Plano ABC	25
Figura 2. Representação da parte inicial de construção do Plano ABC, em nível nacional	41
Figura 3. Representação piramidal até se chegar aos estados e municípios, representando uma base muito ampla onde estes principais atores não se enxergam de forma apropriada	41
Figura 4. Representação da estrutura da estratégia utilizada na implementação do Plano ABC Nacional de forma descentralizada	42
Figura 5. Capa das publicações de “Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono”	52
Figura 6. Capa da publicação “Pecuária de Baixa Emissão de Carbono”	52
Figura 7. Capa das Coletâneas de fatores de emissão e remoção da pecuária (a) e agricultura (b)	55
Figura 8. Capa da Coletânea “Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros”	56
Figura 9. Área de pastagem no Brasil de acordo com 3 classes de degradação (DO - ausente; D1 - intermediário; D2 - severo), para os anos de 2010 e 2018	58
Figura 10. Capa dos materiais didáticos elaborados sobre Recuperação de Pastagens Degradadas	59
Figura 11. Capa do material didático elaborado sobre Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)	60
Figura 12. Capa do material didático elaborado sobre Sistema Plantio Direto	61
Figura 13. Capa de material didático elaborado sobre Fixação Biológica de Nitrogênio	62
Figura 14. Capa de material didático elaborado sobre Florestas Plantadas	63
Figura 15. Capa dos materiais elaborados sobre Tratamento de Resíduos Animais e Suinocultura de baixa emissão de carbono: (A) Levantamento de tecnologias de tratamento de dejetos para suinocultores de pequeno porte; (B) Tecnologia de produção mais limpa e aproveitamento econômico dos resíduos da produção de suínos; (C) Tecnologia de produção de bovinos de corte e leite em sistemas confinados; e (D) Capa de material didático sobre Tratamento de Dejetos Animais	64
Figura 16. Total de recursos via TED repassados por região no período 2011-2020	68
Figura 17. Número de acordos assinados via TED no período de 2010-2020	68
Figura 18. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO ₂ eq) resultante da tecnologia Recuperação de Pastagens Degradadas, no período de 2010 a 2018	75

Figura 19. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE (milhões de Mg CO ₂ eq) resultante da tecnologia Integração-Pecuária-Floresta, no período de 2010 a 2020	76
Figura 20. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE (milhões Mg CO ₂ eq) resultante da tecnologia Sistema Plantio Direto, no período de 2010 a 2019	77
Figura 21. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE (milhões Mg CO ₂ eq) resultante da tecnologia Fixação Biológica de Nitrogênio, no período de 2010 a 2019	79
Figura 22. Expansão em área (milhões de ha) com Florestas Plantadas, no período de 2010 a 2019	80
Figura 23. Expansão em m ³ e mitigação de emissões de GEE resultante da tecnologia Tratamento de Dejetos Animais (milhões Mg CO ₂ eq), no período de 2010 a 2019	81
Figura 24. Estrutura organizacional de integração dos seis eixos estratégicos sobre adaptação da produção agropecuária às mudanças do clima	90
Figura 25. Valor (Bilhões de R\$) total contratado versus valor total disponibilizado desde a safra 2010/11 até a safra 2020/21 para o Programa ABC	99
Figura 26. Percentual (%) do valor total contratado para o Programa ABC por finalidade de investimentos, período 2013 a 2020	101
Figura 27. Valores contratados (Bilhões de R\$) pelo Programa ABC por estado, período 2013-2020	102
Figura 28. Área (milhões ha) dos projetos, por região, que utilizaram recursos do Programa ABC no período de 2013 a 2020	102
Figura 29. Valor (milhões de R\$) contratado para projetos de Recuperação de Pastagens Degradadas por estado ao longo do período 2013-2020	103
Figura 30. Valores (milhões de R\$) contratados para projetos com Sistema Plantio Direto por estado ao longo do período 2013-2020	103
Figura 31. Valores (milhões de R\$) contratados para ABC Floresta por estado ao longo do período 2013-2020	104
Figura 32. Valores (milhões de R\$) contratados para projetos com Sistemas Integrados e Sistemas Agroflorestais por estado ao longo do período 2013-2020	104
Figura 33. Valores (milhões de R\$) contratados para projetos de adequação ambiental por estado ao longo do período 2013-2020	105
Figura 34. Quantidade de municípios brasileiros que aderiram ao Programa ABC entre 2013 e 2020	106

Figura 35. Taxa de juros (% a.a) dos contratos do Programa ABC por ano-safra e porte do produtor	107
Figura 36. Taxa de juros dos contratos do Programa ABC aplicados nos financiamentos conforme porte dos produtores	108
Figura 37. Itens financiados pelos produtores rurais por meio do Programa ABC no período de 2013 a 2020	109
Figura 38. Estratégia adotada para a implementação do Plano ABC Nacional no nível estadual operacional	113
Figura 39. Composição dos GGE da região Norte a partir de seus instrumentos de criação	116
Figura 40. Percentual contratado (R\$) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Norte no período 2010-2020	117
Figura 41. Área de adoção (ha) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Norte no período 2013-2020.	118
Figura 42. Capa do Plano Estadual e publicação no Diário Oficial do Estado (DOE) do TO	119
Figura 43. Capacitação de técnicos de ATER pública e privada do Projeto ABC Corte na Unidade de Aprendizagem Tecnológica do Plano ABC-TO	120
Figura 44. Composição dos GGE da região Nordeste a partir de seus instrumentos de criação	123
Figura 45. Cartaz do Seminário realizado pela Embrapa Algodão sobre estratégias de ILPF para região	125
Figura 46. URT de Jacaraú (PB) – (a) Milho e <i>Brachiaria ruziziensis</i> ; (b) Consórcio Sorgo (<i>Sorghum vulgare</i>) e Guandú (<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.).	125
Figura 47. URT em Alagoinha (PE).	126
Figura 48. Percentual contratado (R\$) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Nordeste no período 2010-2020	128
Figura 49. Área de adoção (ha) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Nordeste no período 2013-2020	129
Figura 50. Unidade de Referência e Pesquisa	130
Figura 51. Alunos na Unidade do GEINTEGRA.	130
Figura 52. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	131
Figura 53. Composição dos Grupos Gestores Estaduais nos estados da região Centro-Oeste	132

Figura 54. Percentual contratado (R\$) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Centro-Oeste no período 2010-2020	133
Figura 55. Área de adoção (ha) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Norte no período 2013-2020	134
Figura 56. Implementação do sistema de IPF em Quirinópolis - Goiás na propriedade do Sr. José Ferreira Pinto	135
Figura 57. Composição dos Grupos Gestores Estaduais nos estados da região Sudeste	137
Figura 58. Percentual contratado (R\$) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Sudeste no período 2010-2020	139
Figura 59. Área expandida (em ha) por meio de financiamentos concedidos do Programa ABC pelos produtores da região Sudeste no período 2013-2020	139
Figura 60. Ilustração da área de implantação de pastejo rotacionado em área de pastagem degradada no município de Novo Oriente de Minas/MG	141
Figura 61. Composição dos GGE da região Sul a partir de seus instrumentos de criação	142
Figura 62. Percentual contratado (R\$) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Sul no período 2010-2020	143
Figura 63. Área (ha) expandida por meio de financiamentos concedidos do Programa ABC pelos produtores da região Sul no período 2013-2020	144
Figura 64. Ilustração da área de implantação de ILPF com a introdução de cultivo de soja em áreas de pecuária no município de Cafezal do Sul/PR	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Compromissos nacionais de aumento de área com tecnologias sustentáveis de baixa emissão de carbono, e respectivos potenciais de mitigação de gases de efeito estufa	27
Tabela 2. Visão de instituições parceiras sobre o Plano ABC	46
Tabela 3. Resultado global dos convênios firmados pelo MAPA para o atingimento das metas do Plano ABC 2010-2020	67
Tabela 4. Compromissos nacionais de aumento de área com tecnologias sustentáveis de baixa emissão de carbono e respectivos potenciais de mitigação de gases de efeito estufa	73
Tabela 5. Detalhe dos contratos do Programa ABC por ano Safra no período de 2010 a 2021	97
Tabela 6. Condições de financiamento do Programa ABC por ano-safra, taxa de juros, limite de crédito, prazo máximo e período de carência	98
Tabela 7. Valor total contratado (R\$) e respectiva área em (ha) para o Programa ABC por finalidade de investimentos no período de 2013 a 2020	100
Tabela 8. Ranking dos dez municípios que mais desembolsaram recursos do Programa ABC acumulado no período de 2013 a 2020	106
Tabela 9. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Norte	115
Tabela 10. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Nordeste	122
Tabela 11. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Centro-Oeste	131
Tabela 12. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Sudeste	136
Tabela 13. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Sul	141

ABC	Agricultura de Baixa Emissão de Carbono
Abimaq	Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos
ABRAF	Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas
AGE	Assessoria de Gestão Estratégica
Agri tempo	Sistema de Monitoramento Agrometeorológico
ANPII	Associação Nacional dos Produtores e Importadores de Inoculantes
APP	Área de Preservação Permanente
ASA	Articulação no Semiárido Brasileiro
Asbraer	Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BACEN	Banco Central do Brasil
BB	Banco do Brasil
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CGMC	Coordenação-Geral de Mudanças Climáticas e Agropecuária Conservacionista
CI	Conservação Internacional
CIBiogás	Centro Internacional de Energias Renováveis - Biogás
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CMN	Conselho Monetário Nacional
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CO₂	Dióxido de Carbono
CO₂eq	CO ₂ Equivalente
Consepa	Conselho Nacional das Entidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária
Contag	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
COP (Conference of the Parties)	Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
Ctabc	Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano ABC

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CUT	Central Única dos Trabalhadores
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FBMC	Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas
FBN	Fixação Biológica de Nitrogênio
FEBRAPDP	Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto
FP	Florestas Plantadas
GEE	Gases de Efeito Estufa
GEx	Grupo Executivo sobre Mudança do Clima
GGE	Grupos Gestores Estaduais
GIZ	Agência de Cooperação Alemã
GTPS	Grupo de Trabalho Pecuária Sustentável
ha	Hectare
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
ILP	Integração Lavoura-Pecuária
ILF	Integração Lavoura-Floresta
IPF	Integração Pecuária-Floresta
ILPF	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
Inesc	Instituto de Estudos Socioeconômicos
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
Inovagro	Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LOA	Lei Orçamentária Anual
m³	Metro Cúbico
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário (atualmente Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar)
Mg	Megagramas
Moderagro	Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais
MOS	Matéria Orgânica Seca
MRE	Ministério de Relações Exteriores
N	Nitrogênio
NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada
N₂O	Óxido Nítrico
OCB	Organização das Cooperativas do Brasil
PAP	Plano Agrícola e Pecuário
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PO	Plano Operativo do Plano ABC+
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PRADAM	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas na Amazônia
Programa ABC	Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
Pronamp	Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural
RBA	Receita Bruta Agropecuária Anual
RL	Reserva Legal
RPD	Recuperação de Pastagens Degradadas
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SFA	Superintendência Federal de Agricultura e Pecuária
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SICONV	Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse

SICOR	Sistema de Operações de Crédito Rural e do Proagro
SIGABC	Sistema de Governança do Plano ABC
SNPA	Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária
SPD	Sistema Plantio Direto
t CO₂eq	Toneladas de Dióxido de Carbono Equivalente
t	Tonelada
TDA	Tratamento de Dejetos Animais
TED	Termos de Execução Descentralizada
TIR	Taxa Interna de Retorno
TT	Transferência de Tecnologia
UA	Unidade Animal
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC) (<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>)
URT	Unidade de Referência Tecnológica
UTD	Unidade Técnica Demonstrativa
ZARC	Zoneamento Agrícola de Risco Climático
WWF	<i>World Wildlife Fund for Nature</i>

APRESENTAÇÃO

Sustentabilidade. Não se trata de um conceito abstrato. É um objetivo que buscamos com ações no dia a dia e fomentadas por políticas públicas que colocam o Brasil em destaque quando se trata de estratégias da agropecuária para produzir cada vez mais com menos recursos. O foco na sustentabilidade e segurança alimentar tornam o Plano de Agricultura de Baixo Carbono uma referência mundial, única em seu escopo, abrangência e alcance.

O Plano ABC - Dez anos de sucesso e uma nova forma sustentável de produção agropecuária é um livro que traz o registro histórico de uma década de transformação que o Brasil traçou rumo a uma agricultura sustentável e de baixa emissão de carbono. Nesta publicação, retratamos o papel fundamental do 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.

Nestes 10 anos, o Plano ABC tem fomentado um portfólio de tecnologias com sólido embasamento técnico-científico, que também levam em consideração aspectos econômicos, ambientais e sociais. Também exerce papel fundamental na sensibilização do setor agropecuário sobre a importância da agenda climática e da sustentabilidade ambiental, consolidando uma visão otimista e inovadora em relação ao enfrentamento à mudança do clima.

Operacionalizado em todo o território nacional, envolve a gestão efetiva do Ministério da Agricultura e Pecuária junto a atores regionais, originando a estruturação de uma rede capilar de governança integrada à política nacional. O Plano ABC conta com o engajamento da sociedade civil e o apoio do governo federal, fundamentais para viabilizar a incorporação de modelos de financiamento embasados nos elementos técnicos dos sistemas de produção.

As ações propostas no âmbito do Plano ABC impulsionaram a inovação no campo, evidenciaram a importância da ciência nacional e da transferência de conhecimentos, colocando o Brasil nas discussões de clima no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre

a Mudança do Clima (UNFCCC), tornando o nosso país um de seus principais protagonistas.

Para o próximo decênio, temos metas estabelecidas para expandir o alcance das ações e, para isso, o Ministério da Agricultura e Pecuária atua fomentando as ações do Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (Plano ABC+), estabelecendo parcerias nacionais e internacionais para a construção de uma base de informações confiáveis, que ajudam a tornar o Plano Safra mais robusto para garantir crédito aos produtores rurais, delineando e implementando políticas públicas eficazes.

É neste sentido que nós, do Ministério da Agricultura e Pecuária, tomando como base este histórico dos 10 anos do Plano ABC que ora apresentamos, seguimos trabalhando para avultar o protagonismo do agronegócio brasileiro, solidificando o presente e vislumbrando um futuro em que todos ganham com os resultados.

CARLOS FÁVARO

Ministro de Estado da Agricultura e Pecuária

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO 1 Contextualização Histórica do Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – Plano ABC	18
CAPÍTULO 2 Plano ABC: estrutura operacional e avanços	37
CAPÍTULO 3 Resultados em expansão de adoção das tecnologias ABC e mitigação de Gases de Efeito Estufa (GEE) previstas no Plano ABC	71
CAPÍTULO 4 O Plano ABC no contexto da adaptação às mudanças do clima	84
CAPÍTULO 5 O Programa ABC como instrumento de financiamento de uma agropecuária climaticamente sustentável	94
CAPÍTULO 6 Grupos Gestores Estaduais: uma análise regional da governança do Plano ABC	111
ANEXO	149



INTRODUÇÃO

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) é um dos principais instrumentos da política agrícola brasileira para a promoção da sustentabilidade e enfrentamento dos efeitos deletérios das mudanças climáticas na agropecuária.

Elaborado em cumprimento ao Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, que regulamentou os artigos 6º, 11 e 12 da Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, é fruto de intenso trabalho coordenado inicialmente pela Casa Civil da Presidência da República, Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e extinto Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)¹.

Com o objetivo de harmonizar desenvolvimento sustentável com ações de mitigação e adaptação em todo o setor produtivo rural, o Plano ABC fomentou práticas e tecnologias com efetiva capacidade de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), ao mesmo tempo que contribuem para o aumento da resiliência e ganhos produtivos no setor agropecuário.

¹ O Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) foi recriado pelo Decreto nº 11.396, de 21 de janeiro de 2023.

Tal iniciativa compunha um conjunto de ações necessárias para que o Brasil conseguisse reduzir entre 36,1% e 38,9% das suas emissões de GEE projetadas até 2020, conforme assumido voluntariamente na 15ª Conferência das Partes (COP 15), da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas², realizada em dezembro de 2009 em Copenhague, Dinamarca.

Mais de 100 pessoas participaram da construção do Plano ABC, de mais de 30 instituições governamentais, não-governamentais e da iniciativa privada, que se dedicaram por mais de um ano e meio para elaborar o que viria a ser o documento final do Plano ABC³.

O Plano ABC foi aprovado em maio de 2011, em reunião ordinária do Grupo Executivo do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (Gex/CIM)⁴, e publicado em 2013, com proposta de execução para o período de 2010 a 2020.

Apesar de ter sido criado como um plano setorial de agricultura vinculado à PNMC, o Plano ABC, desde o início, apresentou um forte caráter de desenvolvimento nacional e transformação para uma agropecuária mais sustentável.

Sua estruturação contemplou o fomento a um conjunto de sistemas, tecnologias, produtos e processos, chamados de “tecnologias ABC”, com sólido lastro técnico-científico, quais sejam o Sistema Plantio Direto (SPD), a Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD), a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), as Florestas Plantadas (FP)

e o Tratamento de Dejetos Animais (TDA). Estes tinham como foco, além da mitigação e adaptação, elevar a renda do produtor rural, aumentar a sustentabilidade ambiental, econômica e social no setor.

Durante os dez anos de execução do Plano ABC, contabilizou-se a adoção das tecnologias ABC em um total de 54,03 milhões de ha em todo território nacional, totalizando o equivalente a 193,67 milhões de Mg CO₂eq evitados.

Um dos instrumentos operacionais de grande visibilidade do Plano ABC foi a linha de crédito criada especificamente para apoiar o produtor na adoção das tecnologias ABC, o Programa ABC, aprovada pela Resolução do Banco Central nº 3.896, de 17 de agosto de 2010. Durante o primeiro decênio do Plano ABC, o Programa ABC liberou R\$ 32,27 bilhões para o financiamento de tecnologias ABC, executados por meio de 38.300 mil contratos. Cabe destacar que muitos produtores adotaram as tecnologias ABC com recursos próprios, ou com outras fontes de financiamento que não somente o Programa ABC, não estando, portanto, contabilizados nestes números.

Com uma trajetória notória, embasada em números, este livro⁵ tem o objetivo de registrar a história do Plano ABC em favor do desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira, sistematizando ações, atividades e resultados prioritários da primeira fase desta importante política pública brasileira, referência mundial para um novo modelo de produção agropecuário.

² Em inglês, *United Nations Framework Convention on Climate Change* ou UNFCCC.

³ Disponível em: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/download.pdf.

⁴ O Gex/CIM foi extinto com a publicação do Decreto nº 9.759 de 11 de abril de 2019.

⁵ Esforço realizado com apoio de consultoria contratada para organizar e compilar as ações, resultados alcançados e impactos observados na implementação do Plano ABC. A consultoria foi contratada no âmbito do projeto “Gestão Integrada da Paisagem no Bioma Cerrado – FIP Paisagens Rurais”, coordenado pelo MAPA, com execução da GIZ e do SENAR, e administração fiduciária do Banco Mundial.

CAPITULO 1

CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO PLANO
DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE
CARBONO - PLANO ABC



Foto: Rodrigo Alva

INTRODUÇÃO

A humanidade enfrenta desafios cada vez maiores para produzir alimentos, fibras, energia e produtos madeiros e não madeiros, de forma compatível com a disponibilidade de recursos naturais, em especial solo e água. Por isso, são intensos os apelos para que a concepção da agricultura sustentável seja difundida em todo o mundo. Diferentes autores conceituam a “intensificação sustentável” como sendo a forma de produzir mais com menos recursos, adotando práticas agropecuárias que minimizem ou evitem dano ambiental ou perda dos recursos naturais, ou ainda aumentando a produção e a produtividade das áreas agrícolas existentes de forma a reduzir a pressão sobre o meio ambiente (GARNETT *et al.*, 2013; CORDEIRO *et al.*, 2015).

A agricultura sustentável é um conceito, mas também um objetivo a ser alcançado, pois, traz uma ampla visão da agricultura contemporânea, que engloba aspectos ambientais, sociais/culturais e econômicos, juntamente aos aspectos exclusivamente técnicos. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 1988), agricultura sustentável é definida como o manejo e a conservação dos recursos naturais, juntamente com a orientação de mudanças tecnológicas, de forma a assegurar a satisfação das necessidades humanas para as gerações atuais e futuras. É uma agricultura que conserva o solo, a água e os recursos genéticos animais, vegetais e microrganismos, não degrada o meio ambiente, é tecnicamente apropriada, economicamente viável e socialmente aceitável.

Segundo Lal (2009), os desafios para suprir as demandas da sociedade por alimentos e ao mesmo tempo preservar os recursos naturais para o século XXI incluem: i) o aumento da produção e da produtividade agrícola para satisfazer às necessidades alimentares de mais de 3,5 bilhões de pessoas nos países em desenvolvimento; ii) a produção de biomassa lignocelulósica, por meio de

cultivos de espécies para produção de agroenergia; iii) a conversão de solos degradados e de áreas desertificadas em áreas recuperadas e produtivas; iv) o sequestro de carbono em solos e biomassa; v) o desenvolvimento de sistemas de cultivo que melhorem a eficiência do uso da água e minimizem sua poluição, contaminação e eutrofização; vi) a criação de áreas de reserva para preservação de espécies e aumento de valores estéticos da paisagem; e vii) a recuperação de áreas de reserva legal e de preservação permanente. A estes desafios acrescenta-se ainda o desafio de controlar perdas e desperdícios de alimentos nas diversas etapas da cadeia produtiva.

O aumento das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) gera o aquecimento global que, por sua vez, acarreta variabilidades climáticas e, conseqüentemente, a mudança do clima. Esta pode, potencialmente, mudar a geografia atual da produção agrícola no Brasil e no mundo, impactando na quantidade produzida, na qualidade dos produtos, e ainda na distribuição e localização dos centros de produção. Em outras palavras, pode ocorrer diminuição de regiões aptas para a agricultura e pecuária, ou aumento da aptidão de regiões hoje inaptas para o desenvolvimento de certas culturas. Portanto, pode-se afirmar que existe uma sensível ligação entre as condições climáticas e a viabilidade da produção agropecuária, e dessas com as concentrações atmosféricas de GEE (ASSAD *et al.*, 2015).

O tema mudança do clima é uma parte importante da agenda nacional do Brasil. Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, sediada no Brasil em 1992, a agenda de clima era um dos importantes temas em pauta, com uma ativa participação brasileira em sua negociação. O estabelecimento da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) foi um dos importantes resultados dessa Conferência e no âmbito

nacional oficializou a discussão sobre mudança do clima e das necessárias ações para enfrentá-la, conforme a capacidade de cada nação.

No Brasil, à época, a demanda crescente por novas áreas para a agricultura e pecuária das décadas anteriores resultou em intensa conversão de áreas nativas do território em áreas abertas para produção. Este cenário fez da mudança do uso da terra a principal fonte de emissões de GEE no país (GOUVELLO, 2010).

Dentro do arcabouço da Comissão Interministerial para o Desenvolvimento Sustentável (CIDES)⁶ e da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMG)⁷, com foco no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), o Brasil segue em seu processo de construção de uma política climática nacional e, em 2007, foi criado o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), em caráter permanente, por meio do Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007, sob coordenação da Casa Civil, cujo objetivo era, entre outros, orientar a elaboração, a implementação, o monitoramento e a avaliação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (BRASIL, 2007).

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi apresentado oficialmente no dia 1º de dezembro de 2008. Depois disso houve a criação do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas⁸ (Portaria Interministerial MCT-MMA nº 356, de 25 de setembro de 2009), o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.114, de 09 de dezembro de 2009), e a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC (Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009) (BRASIL, 2009).

Imediatamente após a 15ª Conferência das Partes (COP 15) da CQNUMC, ainda em 2009, o Brasil assumiu compromissos voluntários de redução de seus GEE na forma de uma “Ação Nacionalmente Apropriada de

Mitigação” (NAMA, em inglês)⁹, a qual inclui também ações ligadas à agropecuária. Na promulgação da PNMC havia regulamentações de como o Poder Executivo iria estabelecer planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono em todos os setores da economia (BRASIL, 2009; 2010a; 2012a).

Assim, foi desenvolvido 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)” (BRASIL, 2012a). Após um ano de amplo processo participativo, com realização de debates e consulta pública à sociedade, o Plano ABC passou a ser o instrumento principal da agropecuária para o atendimento aos compromissos assumidos internacionalmente pelo Brasil.

Embora tenha sido construído com o intuito de promover a mitigação da emissão dos GEE na agropecuária, teve como pilar fundamental a manutenção e o fortalecimento da capacidade de produção e da renda do produtor, tendo como princípio o aumento da eficiência dos sistemas. Para tal, fomentou a incorporação de tecnologias, práticas e processos que promovem o incremento da resiliência dos sistemas produtivos e sua adaptação¹⁰ aos impactos adversos da mudança do clima, devido à grande vulnerabilidade da agropecuária às condições climáticas.

Historicamente, diferentes políticas públicas promoveram o fomento de sistemas agropecuários conservacionistas e sustentáveis no Brasil. Certamente, o Plano ABC está entre as mais relevantes. Sua visão sistêmica e estratégica permitiu resultados expressivos, como os próximos capítulos irão detalhar. Além disso, sua aceitação, e sobretudo adoção por parte do setor produtivo, juntamente com a visibilidade internacional

⁶ Decreto nº 1.160, de 21 de junho de 1994, posteriormente revogado.

⁷ Decreto de 7 de julho de 1999, posteriormente revogado.

⁸ Disponível em: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/index.php/pt>.

⁹ *Nationally Appropriate Mitigation Actions*. Disponível em: https://unfccc.int/files/focus/mitigation/application/pdf/brazil_namas_and_mrv.pdf

¹⁰ O Plano ABC foi o único plano setorial que discutiu e internalizou o tema adaptação no âmbito da PNMC, exceção feita ao Plano setorial da saúde, exclusivamente dedicado à adaptação à mudança do clima.

que desencadeou colocaram o setor agropecuário brasileiro em patamar superior no que se refere à sustentabilidade, resiliência e no controle de emissão de GEE (CORDEIRO; RAMOS, 2020).

PLANO ABC

Premissas do Plano ABC

Compromissos internacionais

A lógica acordada na concepção da CQNUMC incorpora o princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada¹¹, segundo o qual países desenvolvidos (listados na Convenção na forma de seu Anexo I e do Anexo B do Protocolo de Quioto¹²) assumiram compromissos quantitativos de redução de emissões.

Essa lógica imperou durante toda a fase inicial de operacionalização do Protocolo de Quioto e fomentou a proposta de mercado de carbono fundamentado em países demandantes e países fornecedores de créditos de carbono. A despeito do êxito e inovação trazidos pelo Protocolo de Quioto, estava evidente que sua ambição em relação à redução de emissões era limitada e, portanto, haveria a necessidade de expandir a ambição em uma fase posterior desse instrumento, tanto em termos do aumento do engajamento multilateral quanto em termos de redução quantitativa de emissões associadas ao processo (MOZZER; PELLEGRINO, 2018). Entre 2007 e 2009, as negociações da CQNUMC se intensificaram com vistas a criar um acordo multilateral que envolvesse todos os países nos esforços para reduzir a concentração de GEE na atmosfera (LIMA *et al.*, 2020).

No caso específico dos compromissos ligados à agropecuária, a busca e seleção de práticas e tecnologias agropecuárias sustentáveis para incremento de adoção deu-se em função de já serem estudadas e usadas no Brasil e por existirem informações científicas a respeito dos indicadores técnicos, efeitos na produtividade, potencial de estoque de carbono no solo, entre outros. Nesse sentido, é de relevância a participação da

O objetivo deste capítulo é apresentar uma contextualização histórica do Plano ABC, levando em conta aspectos da sua construção, conteúdo, governança, benefícios e resultados da sua primeira fase de execução (2010-2020).

pesquisa agropecuária brasileira na definição dos critérios a serem considerados, bem como na orientação dos representantes do Estado brasileiro presentes na 15ª Conferência entre Partes (COP 15) da CQNUMC, realizada em Copenhague, Dinamarca.

Uma delegação composta de representantes da Embrapa e do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) participaram ativamente do processo de negociações que ocorreu na COP 15. Estes foram os responsáveis por incluir o setor agropecuário na proposta brasileira e, de consequência, nos compromissos apresentados pelo país na COP 15. Os compromissos, voluntários à época, foram bastante ambiciosos, sobretudo para um país que naquele momento ainda não tinha obrigações de controle de emissões, expressaram a posição brasileira de atuação efetiva para o enfrentamento da mudança do clima. As metas estabelecidas e as áreas de atuação propostas foram resultado do trabalho desta equipe, que embasou as informações em pesquisas publicadas e em andamento, que permitiram os cálculos quanto ao potencial de redução de emissões que poderiam ser alcançados com as tecnologias existentes para alcançar as metas propostas. Estas informações também orientaram a elaboração do Plano Setorial da Agropecuária, em consequência desse processo.

Embasamento científico e técnico

Em geral, as principais estratégias para redução da emissão dos GEE consistem em redução da queima de combustíveis fósseis e redução de desmatamento e queimadas, no manejo adequado do solo, e em estratégias de maximização do sequestro de carbono (CARVALHO *et al.*, 2008).

¹¹ CQNUMC - artigos 3.1 e 4. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

¹² Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>.

No Brasil, a mitigação das emissões de GEE envolve, necessariamente, o desenvolvimento e a adoção de sistemas de produção agropecuários com potencial de retenção de CO₂ atmosférico na matéria orgânica do solo (MOS) e de redução das emissões de CH₄ e N₂O para a atmosfera (COSTA *et al.*, 2008). Este princípio orientou o trabalho dos pesquisadores na busca de tecnologias de produção adequadas, com respaldo científico e tecnológico, a serem fomentadas no setor agropecuário.

O solo é o terceiro maior reservatório mundial de carbono, estimado em 2.300 Petagramas (Pg)¹³. Este seu potencial de sequestrar carbono torna o solo, seu uso e manejo, de grande relevância no contexto de enfrentamento da mudança do clima. Este potencial é especialmente relevante em países onde a base energética depende menos de combustíveis fósseis, como o Brasil, em comparação com outros países em desenvolvimento ou industrializados (BODDEY *et al.*, 2012).

A capacidade de sequestro e armazenamento de carbono pelo solo depende de suas características físicas, químicas e biológicas. Estas características podem ser potencializadas através de estratégias de manejo. Por exemplo, é possível melhorar a estrutura do solo com a inclusão de espécies forrageiras, especialmente gramíneas, nos sistemas de produção de grãos ou outros cultivos anuais. Este sistema de produção, com uma rotação entre culturas anuais e pastagens, por exemplo, compõe uma das alternativas para se obter um manejo mais sustentável do solo e da água nos trópicos (LAL, 1991).

Destaca-se que pastagens bem manejadas têm a capacidade de, frequentemente, aumentar o teor de MOS para acima dos níveis originais observados com vegetação nativa. Estudo realizado por Sousa *et al.* (1997) apontou que durante 13 anos de cultivo de soja, sob preparo convencional do solo, o teor de MOS reduziu 24,4% em relação ao valor original, que era de 3,6%. Por sua vez, a inclusão de *Urochloa* (syn. *Brachiaria*) *humidicola* no sistema, manejada sob cortes, aumentou continuamente o teor de MOS durante os nove anos de avaliação, passando a valores acima de 4,0%.

Outro sistema de produção com importante influência na estrutura do solo e, de consequência, em sua capacidade de sequestro e armazenamento de carbono, além de evitar emissões — é o Sistema Plantio Direto (SPD). O acúmulo de MOS no SPD e, consequentemente, o seu potencial para o sequestro de carbono no Brasil já foi comprovado por vários autores como Machado (1976), Muzilli (1983), Derpsch *et al.* (1991), Sá (1993), Corazza (1999), Sá *et al.* (2001), Sá *et al.* (2004), Sá *et al.* (2008), Boddey *et al.* (2012) e Sá *et al.* (2015). Isto porque um dos aspectos centrais dos solos manejados sob SPD é a manutenção da palhada, uma camada de restos dos cultivos anteriores que mantém o solo coberto, e a redução do revolvimento do solo, que otimiza a manutenção de uma estrutura do solo mais saudável. Esse manejo permite que um sistema de produção de grãos passe da condição de fonte de CO₂ rumo à atmosfera (gerado pelo frequente revolvimento do solo) para a condição de sequestro e armazenamento de CO₂ no solo (SÁ *et al.*, 2004).

Segundo Sá *et al.* (2008), a adoção e manutenção do SPD por longo período, sem nenhum tipo de revolvimento do solo intercalado, associado a sistemas de rotação de culturas com aporte intensivo de resíduos culturais, permite a recuperação do estoque de MOS, após perdas do Carbono Orgânico Total (COT) devido à conversão de vegetação natural em áreas agrícolas com preparo do solo. Os autores citam perdas de carbono por oxidação 2,08 vezes inferiores no SPD, comparado ao preparo convencional do solo. Além disso, relatam taxa de sequestro de carbono no SPD contínuo, e com elevada adição de carbono, superior a 0,7 Mg ha⁻¹. Assim, recomendam a utilização de culturas como milho, associado a pastagens, como imprescindível para manter o SPD viável e para que ocorra um balanço positivo de carbono.

Bayer *et al.* (2006) relataram uma taxa média estimada de estoque de carbono em solos sob SPD, para o Cerrado (tropical), de 0,35 Mg ha⁻¹ ano⁻¹, semelhante aos 0,34 Mg ha⁻¹ ano⁻¹ reportados para solos de regi-

¹³ 1 Pg = 10¹⁵ gramas.

ões temperadas, mas menor que $0,48 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ estimado para os solos do Sul do Brasil (subtropical). Por sua vez, Corbeels *et al.* (2016) concluíram que após 11 a 14 anos, os estoques de carbono do solo sob SPD aumentaram e se equipararam aos níveis sob Cerrado natural. Taxas médias anuais de sequestro de carbono no solo em SPD foram equivalentes a $1,61$ e $1,48 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, para amostragens realizadas nos anos de 2003 e 2011, respectivamente.

Outras estratégias e sistemas de produção também contribuem com uma boa estrutura do solo e podem ser adotadas em conjunto com o SPD, por exemplo, potencializando os resultados. Carvalho *et al.* (2010) citam estudos realizados no Cerrado que demonstraram incremento nos estoques de carbono do solo após adoção do sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP) sob SPD, quando comparados aos de áreas sob SPD sem a presença de forrageira. Para Franchini *et al.* (2010), a elevação dos níveis de matéria orgânica seca (MOS) e a melhoria da qualidade física do solo com a introdução das pastagens em áreas agrícolas demonstram que a ILP tem potencial para reduzir o impacto ambiental das atividades produtivas, reduzindo as emissões de GEE. Por sua vez, Sá *et al.* (2015) observaram taxas de sequestro de carbono no solo de $0,59 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ na região subtropical, e de $0,48$ - $1,30 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ na região tropical do Cerrado.

Salton (2005) observou que o maior estoque de carbono foi relacionado com a presença de forrageiras nos sistemas de produção, na seguinte ordem decrescente: i) pastagem permanente, ii) ILP sob SPD, iii) lavoura em SPD, e iv) lavoura em cultivo convencional. Observou, ainda, que as taxas de acúmulo de carbono na ILP sob SPD foram de $0,43$ a $0,60 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$. Carvalho *et al.* (2009) observaram que a taxa de acúmulo de carbono na conversão do sistema de lavouras sob SPD para a ILP sob SPD pode ser de $0,8$ a $2,8 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, na região do Cerrado brasileiro.

Portanto, o acúmulo de MOS no SPD e nos sistemas de integração, como a ILP e a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), bem como o potencial para a remo-

ção de CO_2 nos mesmos sistemas já foram comprovados por vários trabalhos de pesquisa executados em diferentes regiões e biomas brasileiros. Solos manejados sob SPD e sistemas de integração passam da condição de fonte de CO_2 rumo à atmosfera para a condição de dreno ou assimilação de CO_2 para o solo e biomassa.

Porém, para que as taxas de sequestro de CO_2 sejam elevadas, faz-se necessário associar o SPD e os sistemas de integração com a rotação de culturas e as culturas de cobertura. A utilização de leguminosas é importante para melhorar o balanço de nitrogênio no Agroecossistema e incrementar o sequestro de CO_2 no solo, porque as dinâmicas do carbono e do nitrogênio estão intimamente associadas. Portanto, incrementar a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) por meio do uso de leguminosas é outra importante estratégia de manejo.

A adoção do SPD e dos sistemas de integração, com a produção adequada de resíduos vegetais sobre a superfície do solo, além de armazenar carbono no solo, melhora a infiltração de água das chuvas, a permeabilidade do solo e sua capacidade de armazenar água disponível (essencial para explorar o potencial de produção dos cultivos); reflete radiação solar de ondas curtas (evita que gerem calor, pois, a coloração mais clara da palhada possui maior albedo e, portanto, maior refletividade); e mantém uma temperatura estabilizada do solo, evitando picos de calor que podem reduzir a eficiência das raízes em absorver água e nutrientes; e reduz as perdas de água do solo por evaporação e transpiração, o que resulta, entre outros, em maior resiliência aos veranicos e menor necessidade de irrigação, com economia de 30% a 50% na necessidade de água e de energia (ASSAD *et al.*, 2015).

Orientando a PNMC

Esse conhecimento científico e técnico, referente ao setor agropecuário, adicionado do conhecimento científico e técnico dos demais setores econômicos nacionais, informou o conjunto de ações voluntárias apresentadas em 2009 pelo Brasil durante a COP 15, com vistas a atingir suas metas nacionais de redução de

emissões de GEE. Os compromissos voluntários brasileiros assumidos na COP 15 previam a atuação em diferentes setores da economia para atingir uma redução das emissões de GEE. Considerando uma estimativa de emissões em 2020, à época, caso as atividades dos diferentes setores se mantivessem constantes, as ações propostas estimavam uma redução entre 36,1% e 38,9%, equivalente a uma redução de 1.168 milhões de Mg CO₂eq e de 1.259 Mg CO₂eq do total das emissões estimadas (estas equivalentes a 3.236 milhões Mg CO₂eq, para o ano de 2020). As ações apresentadas pelo Brasil para atingir a meta proposta consideraram: i) reduzir em 80% a taxa de desmatamento na Amazônia e em 40% no Cerrado (redução de emissões de 669 Mg CO₂eq); ii) ampliar a eficiência energética, uso de biocombustíveis, oferta de hidrelétricas e fontes alternativas de biomassa, eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e uso de carvão de florestas plantadas na siderurgia (redução em emissões entre 174 a 217 Mg CO₂eq); e, para o setor agropecuário, iii) adotar intensivamente a recuperação de pastagens degradadas (RPD) na agropecuária, promover a adoção de sistemas de ILP e ILPF e de outras combinações, e ampliar a adoção do SPD e da FBN, totalizando um potencial de mitigação de 133,9 a 166,9 Mg CO₂eq pelo setor agropecuário (BRASIL, 2010a; 2012a).

Esse compromisso nacional voluntário foi oficialmente expresso na forma da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a PNMC. Esta política visa, entre outros: à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; à redução das emissões antrópicas de GEE em relação às suas diferentes fontes; ao fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de GEE no território nacional; à implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas três esferas da Federação. A PNMC prevê ainda a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais

interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos (BRASIL, 2009).

Ao longo de 2010 discutiu-se quais ações prioritárias poderiam ser implementadas com vistas a reduzir emissões de GEE no País, o que levou à aprovação do Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010¹⁴, prevenindo os Planos Setoriais que seriam a base das ações ligadas à PNMC. Controle do desmatamento na Amazônia e no Cerrado, aumento na produção e uso de biocombustíveis e outras fontes de energias renováveis, produção de carvão vegetal e boas práticas na agropecuária foram os temas centrais que deveriam ser tratados com o suporte de planos setoriais (LIMA *et al.*, 2020).

Assim, em 09 de dezembro de 2010 foi publicado o Decreto Federal nº 7.390 que regulamenta os artigos 6º, 11 e 12 da PNMC. Para efeito dessa regulamentação, e no caso específico da agricultura, ficou estabelecido que fosse constituído o Plano ABC (BRASIL, 2010a), também denominado “Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono”, coordenado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e pelo então Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) (BRASIL, 2012a).

A sigla “ABC” vem da união das iniciais das palavras “Agricultura de Baixo Carbono”, termo inicialmente adotado para identificar as ações de mitigação de emissão de GEE na agropecuária, oriundo da expressão em inglês com o mesmo significado “*Low Carbon Agriculture*”. Posteriormente, adicionou-se à sigla a palavra “emissão”, modificando a expressão para “Agricultura de Baixa Emissão de Carbono”, com o objetivo de conferir melhor identidade à proposta brasileira. Entretanto, por razões didáticas, e para facilitar a comunicação, manteve-se a sigla “ABC” para descrever o Plano brasileiro de mitigação de emissões de GEE na agropecuária.

A logomarca do Plano ABC, no primeiro decênio, trouxe as letras “ABC”, juntamente a um lápis, representando a ideia de início de uma nova forma de produzir,

¹⁴ O Decreto nº 9.578 de 22 de novembro de 2018, que revogou o Decreto nº 7.390/2010, consolidou os atos normativos relacionados à PNMC e ao Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, entre outros, contemplando o Plano ABC como um plano estratégico para o Brasil (BRASIL, 2018).

começar a aprender corretamente, integrando produtos, práticas e sistemas e elevando a produtividade e

renda do produtor rural, com maior conservação dos recursos naturais e benefícios agroambientais (Figura 1).



Figura 1. Logomarca do Plano ABC

Fonte: Plano ABC 2010-2020.

Para o setor agropecuário, os compromissos consolidados no Plano ABC reforçam a estratégia em adotar tecnologias e sistemas produtivos sustentáveis, adequados às diversas realidades do produtor rural, e em estabelecer indicadores e métricas relativas ao aumento da capacidade adaptativa dos sistemas produtivos e à mitigação das emissões de GEE. O Plano também prevê a informação de seus resultados e prestação de contas, quanto a seus esforços para alcançar seu compromisso de colaborar com o país no enfrentamento da mudança do clima, à sociedade em geral, bem como aos organismos multilaterais (MANZATTO *et al.*, 2020).

Processo de Construção do Plano ABC

A construção do Plano ABC iniciou com a formação de um Grupo de Trabalho (GT), sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República do Brasil, composto inicialmente por representantes do Governo Federal, que à época de seu desenvolvimento correspondiam¹⁵ aos seguintes órgãos: MAPA, por meio da AGE, da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo (SDC) e da Embrapa; Ministério do

Desenvolvimento Agrário (MDA); Ministério da Fazenda (MF); Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); e Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Posteriormente ocorreu a ampliação do GT, incorporando-se representantes de organizações indicadas pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), como: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), Central Única dos Trabalhadores (CUT), Instituto de Estudos Socioeconômicos (Inesc), Conservação Internacional (CI) e *World Wildlife Fund* (WWF – Brasil). Outras instituições que participaram desse processo foram: Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abraf), Associação Nacional dos Produtores e Importadores de Inoculantes (ANPII), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Exagro Empresa de Consultoria, Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha (FEBRAPDP), Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (Icône), Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), Instituto Socioambiental (ISA), Instituto Sociedade, População e Na-

¹⁵ Os órgãos federais sofreram alterações em suas competências e denominações nas diversas mudanças de gestão ocorridas durante a década. Optou-se por manter os títulos e siglas dos órgãos conforme sua denominação original.

tureza (ISPN), Itaipu Binacional (IB), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), Ministério das Relações Exteriores (MRE), Observatório do Clima (OC), Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE-PR) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (Sema-Paraná).

O GT foi constituído com o objetivo precípua de elaborar o Plano ABC, iniciando suas atividades no início do ano de 2010. Durante este processo foi necessário detalhar e adaptar os compromissos originais firmados na COP 15. Para tal, foram realizadas mais de trinta reuniões entre 2010 e 2011, para discutir, por meio de debates em plenária e redação participativa, os temas, estabelecer prioridades e organizar os programas constantes do Plano (BRASIL, 2012a). No total, mais de cem pessoas, de mais de trinta instituições, participaram por mais de um ano e meio da construção do Plano ABC, auxiliando a compor o seu texto e a definir os compromissos do setor agropecuário para mitigação e adaptação à mudança do clima.

O Plano ABC foi aprovado em maio de 2011, em reunião ordinária do Grupo Executivo do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (Gex/CIM) (BRASIL, 2012a). Em 08 de outubro de 2013, o MAPA e o MDA publicaram a Portaria Interministerial nº 984 que instituiu e tornou, de fato, oficial o Plano ABC, já em plena execução pelo MAPA desde 2010, em nível nacional. É importante salientar que algumas ações do Plano ABC já vinham sendo implementadas entre julho de 2010 a outubro de 2013. A linha de crédito “Programa ABC”, por exemplo, já havia sido incorporada ao Plano Safra 2010-2011¹⁶, e a sua divulgação e a articulação com algumas secretarias estaduais de agricultura também já estavam em andamento, para dar início à implementação do Plano junto aos estados brasileiros.

Mais do que um dos planos setoriais da PNMC, o Plano ABC é uma política de fomento à agropecuária sustentável, capaz de impulsionar mudanças estruturantes na agropecuária; tem como premissas os desafios de aumentar produtividade, aprimorar técnicas produtivas e de manejo, recuperar solos agrícolas e pecuários de-

gradados, e fomentar a adequação ambiental das propriedades rurais. Essas premissas contribuem para suas metas de reduzir emissões de GEE e aumentar a resiliência de todos os sistemas produtivos, contribuindo, portanto, para os esforços nacionais de enfrentamento da mudança do clima, orientados pela PNMC. Dessa forma, as ações do Plano ABC contribuíram e continuam contribuindo, sobremaneira, para o cumprimento dos compromissos do Brasil apresentados à CQNUMC, bem como para o desenvolvimento sustentável da agropecuária e do Brasil (LIMA *et al.*, 2020).

O Plano ABC – suas estratégias de implementação

O Plano ABC foi elaborado de forma a organizar as ações necessárias para o cumprimento dos compromissos nacionais de redução de emissão de GEE no setor agropecuário. De abrangência nacional, foi estruturado em sete programas. Os seis primeiros programas apresentam um conjunto de tecnologias, ou sistemas, que comprovadamente permitem a redução das emissões de GEE pelo setor agropecuário; e a última com foco exclusivo em ações de adaptação à mudança do clima (BRASIL, 2012a).

Um importante escopo do Plano ABC foi o de promover ações efetivas que resultassem na mitigação da emissão dos GEE na agricultura, no âmbito da PNMC. Em seu desenvolvimento buscou estratégias que permitissem que os sistemas de produção agropecuária melhorassem sua eficiência no uso de recursos naturais, aumentassem a resiliência de sistemas produtivos e de comunidades rurais, e, assim, também promovessem sua adaptação à mudança do clima (BRASIL, 2012a). Essa estratégia direcionou a seleção das tecnologias e sistemas a serem incluídos no Plano ABC, permitindo simultaneamente resultados de promoção da capacidade de adaptação dos sistemas e mitigação das emissões pelo setor após sua adoção.

Os objetivos específicos do Plano ABC foram: i) contribuir para a consecução dos compromissos de re-

¹⁶ Resolução Bacen nº 3.896, de 17 de agosto de 2010.

dução da emissão de GEE assumidos voluntariamente pelo Brasil, no âmbito dos acordos climáticos internacionais e previstos na legislação; ii) garantir o aperfeiçoamento contínuo e sustentado das práticas de manejo nos diversos setores da agricultura brasileira que possam vir a reduzir a emissão dos GEE e, adicionalmente, aumentar a fixação atmosférica de CO₂ na vegetação e no solo dos setores da agricultura brasileira; iii) incentivar a adoção de sistemas de produção sustentáveis que assegurem a redução de emissões de GEE e elevem simultaneamente a renda dos produtores, com a expansão das tecnologias de Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD), Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), Sistemas Agroflorestais (SAF), Sistema Plantio Direto (SPD), Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e Florestas Plantadas (FP); iv) incentivar o uso de Tratamento de Dejetos Animais para geração de biogás e composto orgânico; v) incentivar estudos e aplicação de técnicas de adaptação de plantas, de sistemas produtivos e de comunidades rurais aos novos cenários de aquecimento atmosférico, em especial aqueles de maior vulnerabilidade; e vi) promo-

ver esforços para reduzir desmatamento de florestas decorrente dos avanços da pecuária (BRASIL, 2012a).

No art. 6º, do Decreto nº 7.390, está previsto que para alcançar o compromisso nacional voluntário de que trata o art. 12, da Lei nº 12.187/2009, seriam implementadas ações voltadas à redução de emissões de GEE, no âmbito do Plano ABC, em diferentes setores da economia. Para o setor agropecuário foram estabelecidas as seguintes ações: i) recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas; ii) ampliação da adoção de sistemas de integração em 4 milhões de hectares (considerando Integração Lavoura-Pecuária (ILP), Integração Lavoura-Floresta (ILF), Integração Pecuária-Floresta (IPF), e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), como também a implantação de SAF em 2,76 milhões de hectares pela agricultura familiar); iii) expansão da adoção do SPD em 8 milhões de hectares; iv) expansão da adoção da FBN em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados; v) expansão do plantio de florestas em 3,0 milhões de hectares; e vi) ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m³ de dejetos animais (Tabela 1).

Tabela 1. Compromissos nacionais de aumento de área com tecnologias sustentáveis de baixa emissão de carbono, e respectivos potenciais de mitigação de gases de efeito estufa

TECNOLOGIA	COMPROMISSO (milhões de ha adicionais ^a , ou milhões de m ³ tratados ^b)	POTENCIAL DE MITIGAÇÃO (milhões Mg CO ₂ eq)
Recuperação de Pastagens Degradadas ¹	15,0 ^a	83 a 104
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta ²	4,0 ^a	18 a 22
Sistema Plantio Direto ³	8,0 ^a	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio ³	5,5 ^a	10
Florestas Plantadas ⁴	3,0 ^a	--
Tratamento de Dejetos Animais ⁵	4,4 ^b	6,9
Total	35,5^a	133,9 a 162,9

Fonte: Brasil (2010a; 2012a).

¹ Por meio de adubação e manejo adequado da pastagem.

² Incluindo sistemas agroflorestais (SAF). Valor utilizado para cálculo de potencial de mitigação igual a 3,79 Mg de CO₂eq ha⁻¹ ano⁻¹.

³ Valor utilizado para cálculo de potencial de mitigação igual a 1,83 Mg de CO₂eq ha⁻¹ ano⁻¹.

⁴ Não está computado o compromisso brasileiro relativo ao setor da siderurgia. Originalmente, não foi contabilizado o potencial de mitigação.

⁵ Valor utilizado para cálculo de potencial de mitigação igual a 1,56 Mg de CO₂eq m⁻³.

Com uma sólida base técnico-científica e uma estratégia bem desenhada, o Plano ABC constitui uma das políticas públicas que permitiram ao Brasil alcançar as metas com as quais o país se comprometeu voluntariamente na COP 15. Ao mesmo tempo, o Plano ABC torna-se o grande propulsor de uma visão diferente de se fazer agricultura no Brasil e nos trópicos. De fato, incentiva, além do uso de tecnologias sustentáveis de produção agropecuária, a adoção de boas práticas agrícolas, de conservação dos recursos naturais, em especial do solo e da água, e a integração de sistemas produtivos capazes de aumentar a produção, além de viabilizar um maior sinergismo entre os sistemas e os elementos que envolvem o solo (em seus componentes físicos, químicos e biológicos) e a planta. Como resultado, além de reduzir as emissões de GEE no setor agropecuário, o Plano ABC promove sistemas capazes de abastecer o mercado interno, aumentar as exportações nacionais, contribuir com a segurança alimentar nacional e internacional, melhorar a renda e o bem-estar social e econômico do produtor e da população, além de preservar os recursos naturais e manter o equilíbrio ambiental (CNA, 2012).

Os acordos de redução de emissões de GEE firmados pelo Brasil foram questionados à época de sua proposição, embora muito aquém da capacidade de redução de emissões no setor agropecuário nacional. Isto porque a avaliação potencial não deve levar em consideração o horizonte temporal, mas, sim, a quantidade de emissões que podem ser evitadas, com base no atual e futuro uso do solo no País. Como exemplo, o Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG)¹⁷, da Universidade Federal de Goiás (UFG), aponta que existem 48 milhões de hectares de pastos com algum grau de degradação no Brasil. Tomando-se como indicador de degradação a taxa de lotação animal de 0,4 unidade animal (UA) ha⁻¹, estima-se que a capacidade potencial de reduzir as emissões pela recuperação de pastagens degradadas no País seja muito maior do que o negociado na COP 15

(ASSAD *et al.*, 2019). O grande potencial que existe de reduzir as emissões de GEE pelo setor agropecuário evidencia o trabalho e esforço necessários que ainda devem ser empreendidos. O sucesso de políticas públicas é possível com metas factíveis no curto prazo, que permite uma coerente priorização de ações, assim como uma busca estratégica de instrumentos que potencializem os resultados. Como o resultado de uma política pública não depende apenas de seu estabelecimento, mas do efetivo e voluntário envolvimento da sociedade — nesse caso, do setor produtivo — um planejamento a longo prazo, que considera o resultado ideal, deve vir acompanhado de metas de curto prazo, factíveis, que, ainda que aquém do potencial a ser atingido, permita passos efetivos para que se alcance o cenário ideal.

Conforme afirmam Cordeiro *et al.* (2011), o Plano ABC é um conjunto de ações que promovem a “baixa” emissão ou a redução da emissão de GEE pelo setor agropecuário, e não a “nula” emissão ou a “emissão zero”, o que seria impossível na prática. Os autores também reiteram que o Plano ABC tem por objetivo garantir o aperfeiçoamento contínuo e sustentado das práticas de manejo que reduzam a emissão dos GEE e, adicionalmente, que aumentem a fixação atmosférica de CO₂ na vegetação e no solo, na agropecuária brasileira, atingindo um equilíbrio entre as emissões e sequestro de carbono pelo sistema.

Esse conceito de “baixa emissão de carbono” advém do fato de que alguns processos e práticas agrícolas são conhecidos por afetarem negativamente o balanço do carbono global, com um aumento da emissão de GEE. Práticas que geram emissões desnecessárias incluem a mudança do uso da terra, desmatamento, queima da biomassa, erosão do solo, superpastejo, degradação de pastagens, mecanização do solo (aração, gradagem etc.), depleção da fertilidade do solo, tratamento inadequado de dejetos e resíduos orgânicos, entre outros. Em contraste, existem várias práticas agrícolas que recompõem o reservatório de Carbono

¹⁷ Disponível em: <https://atlasdaspastagens.ufg.br>.

Orgânico Total (COT) e a MOS e restauram a capacidade dos solos como sumidouros de carbono, sendo tecnologias mitigadoras de emissões desse elemento químico, tais como SPD, Sistemas de ILPF, flores plantadas para fins comerciais e reflorestamento para fins ambientais, práticas conservacionistas, uso de inoculantes para FBN, recuperação de pastagens degradadas, manejo racional de pastagens, plantio de culturas perenes, uso adequado de fertilizantes químicos e adubos orgânicos, adoção de SAF, tratamento sanitário de dejetos e resíduos orgânicos (com aproveitamento energético do biogás), entre outras (CORDEIRO *et al.*, 2011).

Dessa forma, o Plano ABC foi constituído por: Programa 1 - Recuperação de Pastagens Degradadas; Programa 2 - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e Sistemas Agroflorestais (SAF); Programa 3 - Sistema Plantio Direto (SPD); Programa 4 - Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN); Programa 5 - Florestas Plantadas; Programa 6 - Tratamento de Dejetos Animais; e Programa 7 - Adaptação às Mudanças Climáticas.

O Plano Operativo foi estruturado com base nos sete programas acima citados, suas descrições, desafios para implantação, áreas de abrangência e estratégia regional de implementação, com respectivas ações, instituições responsáveis pela execução de determinadas ações e parceiros, metas para cada ação, e total de investimentos que seriam necessários para a adequada implementação.

Os principais indicadores determinados para avaliação do alcance de resultados do Plano ABC foram: a) área de pastagem recuperada (ha); b) área implantada com ILPF e SAF (ha); c) área manejada sob SPD (ha); d) área cultivada com FBN (ha); e) área implantada com florestas (ha); f) volume de biogás proces-

sado (m³); g) volume de metano utilizado na geração de energia (m³); h) energia elétrica gerada a partir do uso de biogás (milhões de KW); i) ações de adaptação de plantas e de sistemas produtivos (metas qualitativas); j) área com ações de adaptação (ha), entre outros (BRASIL, 2012a).

O Plano ABC estabeleceu ações que envolviam, para cada programa, capacitação de técnicos e produtores rurais; eventos de transferência de tecnologia; atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação; criação de linha de crédito; regularização fundiária e ambiental; disponibilização de insumos, dentre outras.

As principais ações de divulgação e de transferência de tecnologia focaram na distribuição direcionada de material de comunicação, elaboração de vídeos e realização de dias de campo, palestras, oficinas, seminários, bem como eventos em Unidades de Referência Tecnológica (URT)¹⁸ e/ou Unidades de Teste e Demonstração (UTD)¹⁹. Foram propostas, também, ações voltadas ao fortalecimento das organizações de assistência técnica e extensão rural oficial (ATER), e à contratação de serviços de ATER via chamada pública. Além disso, foram previstas ações no âmbito da pesquisa e desenvolvimento tecnológico, incentivo aos mecanismos de certificação, redução de custos de escoamento e agregação de valor, disponibilização de insumos básicos e inoculantes para agricultores familiares e de assentados da reforma agrária, fomento aos viveiros florestais e redes de coletas de sementes de espécies nativas. Por último, foram previstas ações voltadas a oferecer incentivos econômicos e financiamento aos produtores para implantação das tecnologias e a criação de mecanismos para o monitoramento do Plano ABC como um todo (BRASIL, 2012a).

¹⁸ Unidade de Referência Tecnológica (URT) é um modelo físico de sistemas de produção, implantado em área pública ou privada, visando à validação, demonstração e transferência de tecnologias geradas, adaptadas e/ou recomendadas pelo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) para a região.

¹⁹ Unidade de Teste e Demonstração (UTD), também conhecida como escola de campo, resultado de uma metodologia desenvolvida inicialmente na Indonésia, pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), visando atender — de forma grupal — aos agricultores daquele país, funcionando como instrumento para transferência de tecnologia e assistência técnica coletiva. Com essas unidades, os agricultores têm a possibilidade de aprender de maneira prática as melhores formas de manejo, plantio e colheita, por meio de capacitações e acompanhamento do cultivo em todas as etapas. Isto é feito através de uma vitrine real que contempla as características regionais de cada agricultor e do meio no qual ele está inserido.

As instituições de pesquisa e de ensino (superior e médio) foram, desde o início, parceiras na geração e na transferência das tecnologias que compuseram os programas do Plano ABC. Dentre as várias ações, participaram da elaboração do material educativo e dos cursos de capacitação. Tornaram-se, portanto, atores essenciais para sua efetiva incorporação ao sistema produtivo e cumprimento das metas estabelecidas (BRASIL, 2012a).

Efetivação do Plano ABC no território brasileiro

O Plano ABC é uma política pública que para ser efetiva prevê ações convergentes e integradas dos governos (federal, estadual e municipal), do setor produtivo e da sociedade civil, para a redução das emissões dos GEE provenientes das atividades agrícolas e da pecuária em todo território nacional.

Para sua efetivação foi estabelecido um arranjo institucional que envolvia as representações das diversas entidades ligadas direta, ou indiretamente, ao tema. A participação da sociedade civil foi imprescindível e reafirmou o caráter democrático na concepção e implantação dos programas previstos. A consolidação de parcerias público-privadas também foi fundamental para potencializar as ações do Plano e replicá-las nas esferas estadual e municipal.

A estrutura de governança do Plano ABC foi proposta em três níveis e será mais bem detalhada no Capítulo 2 deste livro. Entretanto, cabe aqui ressaltar a importância das ações efetivadas pelas Unidades Federativas (UF), em consonância com a Política Nacional.

Considerando a diversidade e amplitude do território nacional, foram previstas várias ações no Plano ABC, com o objetivo de disseminá-lo entre suas diferentes regiões. Destaca-se a realização de Seminários de Sensibilização do Plano ABC em cada UF, realizados com o objetivo de divulgar questões relacionadas à produção agropecuária e à mudança do clima junto às entidades públicas, setor produtivo e sociedade civil organizada, esclarecendo a proposta e a lógica do Plano ABC, estimulando a participação desses diversos atores para a

divulgação e adoção das tecnologias ABC em seus respectivos estados.

Até 2020, todos os 27 Estados ou Unidades da Federação possuíam os denominados “Grupos Gestores Estaduais”, ou GGE, comitês essenciais na estruturação dos respectivos “Planos ABC Estaduais”. Os GGE foram responsáveis por identificar as regiões do estado potencialmente estratégicas para a implementação do Plano ABC, pela escolha das ações específicas que seriam realizadas em âmbito estadual, e pela previsão de metas a serem alcançadas pelo estado até 2020. Para tal, foram desenhadas as ações regionais de transferência de tecnologia, capacitação de técnicos e produtores rurais, fortalecimento da ATER, implantação de URT, entre outros, referentes às tecnologias previstas no Plano ABC, elaborando seu específico Plano ABC estadual.

Os Planos ABC Estaduais se configuram como instrumento que institucionaliza o compromisso formal de cada Estado da Federação em contribuir para a redução das emissões nacionais de GEE, oriundas das atividades agrícolas e pecuárias (BRASIL, 2012a). Ainda que as 27 UFs tenham desenvolvido suas ações, de forma coordenada com a coordenação nacional do Plano ABC, o resultado do Plano não é a simples somatória dos resultados estaduais. A transformação do setor agropecuário desencadeada pelo Plano ABC é resultado da colaboração de esforços nos diferentes níveis (ações convergentes e integradas dos governos, setor produtivo, setor privado e sociedade). Uma combinação de instrumentos de política pública e de apoio tecnológico, realizado em nível nacional e local, permitiu ao produtor rural o necessário apoio para que fosse possível realizar ajustes em seu sistema de produção, e consequente mudança na paisagem agropecuária nacional.

Até dezembro de 2020, contabilizavam-se 3.004 municípios que adotaram tecnologias do Plano ABC, correspondente a 54% do total de municípios brasileiros. Além de favorecer a adaptação dos sistemas produtivos e a redução de emissões nestes municípios,

houve capacitação e difusão sobre como adotar boas práticas na agropecuária, aumento de produtividade e recuperação de áreas pouco produtivas, demonstrando que se pode potencializar a política pública em direção a ganhos sociais, econômicos e ambientais.

A governança criada pelos estados permite ter, no Plano ABC, uma plataforma para implementar outros projetos e ações relevantes para a agropecuária estadual. De fato, o Plano ABC possibilitou mapear desafios para o crescimento de seus respectivos setores agropecuários, incluindo os referentes à agricultura familiar, definir estratégias de atuação, capacitar técnicos, e criar unidades demonstrativas (LIMA *et al.*, 2020).

Isso denota a importância da governança estadual, conectada às estratégias e ações desenvolvidas pelo MAPA e parceiros.

Segundo Brasil (2012), as ações contidas no Plano ABC constituem a base para superar as fragilidades do setor agropecuário e incentivar propostas alternativas para a substituição ou reorientação dos modelos convencionais, com base em práticas produtivas ambientalmente sustentáveis, capazes também de garantir o desenvolvimento sustentável.

Portanto, ao atender os objetivos da PNMC, a qual está ligado, o Plano ABC promoveu o envolvimento das entidades, em diferentes instâncias, buscando otimizar o aproveitamento da capacidade instalada, meios existentes e programas já em execução, de modo a evitar duplicidade de esforços e mal-uso de recursos.

Benefícios e Resultados do Plano ABC

Mantendo sua participação ativa e constante no decorrer do processo de negociação multilateral da CQNUMC, o Brasil também contribui com as discussões ocorridas durante a 21ª Conferência das Partes da CQNUMC (COP 21), realizada no final de 2015 em Paris, França, na qual se acordou mais um instrumen-

to internacional para o enfrentamento da mudança do clima e respectivos compromissos de cada Parte (país) – o Acordo de Paris²⁰. Nesse importante evento, o País apresentou um novo compromisso para reduzir as emissões de GEE, em termos absolutos: A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC).

A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) apresenta novos compromissos nacionais para redução de emissões, dessa vez obrigatória para todas as Partes, não apenas para os países desenvolvidos, como havia sido no Protocolo de Quioto. Internacionalmente, a expectativa de que os compromissos internacionais efetivamente permitam suficiente redução das emissões ainda não foi alcançada e se mantém urgente a necessidade do aumento de ambição quanto às contribuições individuais de cada Parte. O Brasil construiu sua NDC a partir de consultas públicas e setoriais realizadas entre 2013 e 2015. A NDC apresentou o compromisso do Brasil de reduzir até 2025 suas emissões em 37% abaixo dos níveis de 2005, e em 43% até 2030. Um compromisso para todo o país elabora nas notas adicionais, em seu anexo, potenciais ações que poderiam contribuir para o alcance dessas metas. Nestas notas adicionais, o Plano ABC fica consolidado como a principal estratégia para o desenvolvimento sustentável no setor agropecuário. Como potenciais ações, o anexo da NDC menciona o fortalecimento do Plano ABC, incluindo a recuperação adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas, e o incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), até 2030 (BRASIL, 2015).

No tema agropecuário, o Plano ABC é uma das políticas públicas de mitigação e adaptação à mudança do clima mais bem-sucedidas em todo o mundo. Isso reforça o esforço do setor produtivo e do Estado Brasileiro em buscar a descarbonização de sua economia e de seus produtos.

²⁰ Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano ABC, referência mundial de política pública, confirmou a importante contribuição do setor agropecuário aos compromissos assumidos internacionalmente pelo Brasil para a adaptação à mudança do clima e mitigação das emissões de GEE.

Sua construção considerou sólidas bases científicas e técnicas, foi amplamente discutida tanto com o setor produtivo como com a sociedade civil, além dos diversos representantes governamentais e acadêmicos. Sua implantação contou com a participação de diversas instituições, públicas e privadas e, sobretudo, um comprometimento do setor produtivo, em seus diferentes sistemas e escalas de produção. Isto gerou inúmeros benefícios e externalidades positivas à agropecuária brasileira, como a expansão significativa de tecnologias e sistemas de produção de baixa emissão de carbono e mais resilientes aos efeitos adversos da mudança do clima, em todo território nacional. Também, a intensificação produtiva, com mais adequado uso de recursos, traz (entre outros resultados relevantes) o aumento de renda para o produtor rural e a importante contribuição para a segurança alimentar.

O êxito desta política pública é devido aos esforços diretos e indiretos do Estado Brasileiro que, complementados com a participação efetiva de organizações privadas, do setor financeiro e do produtor rural brasileiro, conseguiu promover a consolidação dos preceitos de uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil.

O Plano ABC fez uso de diferentes instrumentos de política pública para promover suas ações e participação do setor. Dentre esses diferentes instrumentos,

muito relevante foi o Programa ABC, uma linha de crédito oficial, integrada ao Plano Safra. Esta linha de crédito, através de suas regras de acesso, busca apoiar o produtor na implementação das tecnologias preconizadas pelo ABC. Ela foi lançada já em 2010²¹, mais especificamente em julho de 2010, integrando o Plano Safra 2010-2011. Desde sua implantação até o ano de 2020, conforme detalhado no capítulo 05, o Programa ABC teve papel muito importante para o desenvolvimento sustentável da agropecuária nacional. O Programa ABC forneceu crédito para financiamento da mudança de um sistema tradicional para sistemas de produção mais sustentáveis e conservadores dos recursos naturais. Esses sistemas, além de promoverem o aumento da biodiversidade, e fortalecerem a resiliência dos sistemas de produção, têm contribuído enormemente para mitigação de GEE e de fixação de carbono no solo e na biomassa. Destarte, cabe destacar que o Plano ABC foi revisado em 2020, processo que culminou no lançamento, em 2021, de sua nova fase, denominada ABC+²², com vigência até 2030.

O ABC+ se estrutura a partir dos resultados concretos e uma caminhada de aprendizados e avanços no conhecimento técnico e científico durante os dez anos de implementação do Plano ABC. Para seu próximo período de implementação, revigora suas estratégias de atuação, mantendo o objetivo de propor soluções tecnológicas sustentáveis, adaptadas, resilientes e mitigadoras para a produção de alimentos, fibras, grãos e energia, como base para o enfrentamento da mudança do clima na agropecuária.

²¹ Resolução Bacen nº 3.896, de 17 de agosto de 2010.

²² Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/final-isbn-plano-setorial-para-adaptacao-a-mudanca-do-clima-e-baixa-emissao-de-carbono-na-agropecuaria-compactado.pdf>.

REFERÊNCIAS

- ASSAD, E.D.; CORDEIRO, L.A.M.; MARCHÃO, R.L.; ALMEIDA, R.G.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; BERNDT, A.; SALTON, J.C.; EVANGELISTA, B.A. Potencial de Mitigação da Emissão de Gases de Efeito Estufa por Meio da Adoção da Estratégia de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). *In*: CORDEIRO, L.A.M.; VILELA, L.; KLUTHCOUSKI, J.; MARCHÃO, R.L. (Ed.). **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 289-305. (Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).
- ASSAD, E.D.; MARTINS, S.C.; CORDEIRO, L.A.M.; EVANGELISTA, B.A. Sequestro de carbono e mitigação de emissões de gases de efeito estufa pela adoção de sistemas integrados. *In*: BUNGENSTAB, D.J.; ALMEIDA, R.G.; LAURA, V.A.; BALBINO, L.C.; FERREIRA, A.D. (Eds. Téc.). **ILPF**: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta. Brasília: Embrapa, 2019. p.153-167.
- BACEN. Banco Central do Brasil. **Resolução nº 3.896 de 17 de agosto de 2010**: Institui, no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC). Brasília: BACEN, 2010. 4p.
- BAYER, C.; MARTIN-NETO, L.; MIELNICZUK, J.; PAVINATO, A.; DIECKOW, J. Carbon sequestration in two Brazilian Cerrado soils under no-till. **Soil & Tillage Res.**, v. 86, p. 237-245, 2006.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. **Circular SUP/AOI nº 18/2017**: Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura – Programa ABC. Rio de Janeiro: BNDES/Área de Operações Indiretas (AOI), 2017. 17p.
- BODDEY, R.M.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; JANTALIA, C.P.; MARTIN-NETO, L.; MADARI, B.E.; MILORI, D.M.B.P.; MACHADO, P.L.O. Estoques de carbono nos solos do Brasil. *In*: LIMA, M.A.; BODDEY, R.M.; ALVES, B.J.R.; MACHADO, P.L.O.; URQUIAGA, S. Eds. Tec. **Estoques de carbono e emissões de gases de efeito estufa na agropecuária brasileira**. Brasília: Embrapa, 2012. p.33-82.
- BRASIL. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. **Diário Oficial da União (DOU)** Nº 224, Seção 1, p. 5-6, de 22 de novembro de 2007.
- BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 (Lei Ordinária). Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências. **Diário Oficial da União (DOU)** Extra Nº 248-A, Seção 1, p. 109-110, de 29 de dezembro de 2009.
- BRASIL. Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima PNMC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União (DOU)** Nº 236, Seção 1, p. 4-5, de 10 de dezembro de 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano Agrícola e Pecuário 2010-2011**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) / Secretaria de Política Agrícola (SPA), 2010b. 48p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012**. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Política Agrícola. Brasília: MAPA/SPA, 2011. 92p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **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). Brasília: ACS/MAPA, 2012a. 172p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano Agrícola e Pecuário 2012-2013**. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Política Agrícola. Brasília: MAPA/SPA, 2012b. 138p.

BRASIL. República Federativa do Brasil. **Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/meio-ambiente-e-mudanca-do-clima/contribuicao-apresentada-pelo-brasil-as-nacoes-unidas-cop-21>. Acesso em: 25 out. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano ABC - Agricultura de Baixa Emissão de Carbono**. Brasília: MAPA, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono>. Acesso em: 13 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano ABC**, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc>. Acesso em: 14 fev. 2017.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União (DOU)** Nº 225, Seção 1, p. 47-49, de 23 de novembro de 2018.

CARVALHO, J.L.N.; AVANZI, J.C.; CERRI, C.E.P.; CERRI, C.C. Adequação dos Sistemas de Produção Rumo à Sustentabilidade Ambiental. In: FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L. Eds. **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agro-negócio e recursos naturais**. Planaltina: Embrapa Cerrados; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 671-692.

CARVALHO, J.L.N.; CERRI, C.E.P.; FEIGL, B.J.; PICOLLO, M.C.; GODINHO, V.P.; CERRI, C.C. Carbon sequestration in agricultural soils in the Cerrado region of the Brazilian Amazon. **Soil & Tillage Res.**, v. 103, p. 342-349, 2009.

CARVALHO, J.L.N.; AVANZI, J.C.; SILVA, M.L.N.; MELLO, C.R.; CERRI, C.E.P. Potencial de Sequestro de Carbono em Diferentes Biomas do Brasil. **Rev. Bras. Ci. Solo**, v. 34, p. 277-289, 2010.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL - CNA. **Guia de financiamento para agricultura de baixo carbono**. Brasília: CNA, 2012. 44p.

CORAZZA, E.J.; SILVA, J.E.; RESCK, D.V.S.; GOMES, A.C. Comportamento de diferentes sistemas de manejo como fonte ou depósito de carbono em relação à vegetação de cerrado. **Rev. Bras. Ci. Solo**, v. 23, p. 425-432, 1999.

CORBEELS, M.; MARCHÃO, R.L.; SIQUEIRA NETO, M.; FERREIRA, E. G.; MADARI, B.E.; SCOPEL, E.; BRITO, O.R. Evidence of limited carbon sequestration in soils under no-tillage systems in the Cerrado of Brazil. **Scientific Reports**, v. 6, p. 21450, 2016. DOI: 10.1038/srep21450.

CORDEIRO, L.A.M.; ASSAD, E.D.; FRANCHINI, J.C.; SÁ, J.C.M.; LANDERS, J.N.; AMADO, T.J.C.; RODRIGUES, R.A.R.; ROLOFF, G.; BLEY JÚNIOR, C.; ALMEIDA, H.G.; MOZZER, G.B.; BALBINO, L.C.; GALERANI, P.R.; EVANGELISTA, B.A.; PELLEGRINO, G.Q.; MENDES, T.A; AMARAL, D.D.; RAMOS, E.; MELLO, I.; RALISCH, R. **O Aquecimento Global e a Agricultura de Baixa Emissão de Carbono**. Brasília: MAPA/Embrapa/FEBRAPDP, 2011. 75p.

CORDEIRO, L.A.M.; RAMOS, E.N. Sistemas agropecuários conservacionistas e sustentáveis. In: BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. [SOTTA, E.D.; SAMPAIO, F.G.; GALLARDO, J.V.G. Orgs.]. **Coletânea dos fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da agricultura brasileira**. Brasília: MAPA/SENAR, 2020. p. 28-31.

COSTA, F.S.; ZANATTA, J.A.; BAYER, C. Emissões de Gases de Efeito Estufa em Agroecossistemas e Potencial de Mitigação. In: SANTOS, G.A.; SILVA, L.S.; CANELLAS, L.P.; CAMARGO, F.A.O. (Eds.). **Fundamentos da Matéria Orgânica do Solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. 2 ed. rev. e atual. Porto Alegre: Metrópole, 2008. p. 545-559.

DERPSCH, R.; ROTH, C.H.; SIDIRAS, N.; KÖPKE, U. **Controle da erosão no Paraná, Brasil: sistemas de cobertura do solo, Plantio Direto e preparo conservacionista do solo**. TZ-Verag, Rossdorf: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenar-

beit (GTZ) GmbH/IAPAR, 1991. 272p. (Sonderpublikation der GTZ, n. 245).

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Report of the FAO Council**: Ninety-fourth Session (CL 94/REP). Rome: FAO, 1988.

FRANCHINI, J.C.; DEBIASI, H.; WRUCK, F.J.; SKORUPA, L.A.; WINK, N.N.; GUI SOLPHI, I.J.; CAUMO, A.L.; HATORI, T. **Integração Lavoura-Pecuária**: Alternativa para diversificação e redução do impacto ambiental do sistema produtivo no Vale do Rio Xingu. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 20p. (Embrapa Soja. Circular Técnica 77).

GARNETT, T.; APPLEBY, M. C.; BALMFORD, A.; BATEMAN, I. J.; BENTON, T. G.; BLOOMER, P.; BURLINGAME, B.; DAWKINS, M.; DOLAN, L.; FRASER, D.; HERRERO, M.; HOFFMANN, L.; SMITH, P.; THORNTON, P. K.; TOULMIN, C.; VERMEULEN, S. J.; GODFRAY, H. C. J. Sustainable Intensification in Agriculture: premises and policies. **Science**, v. 341, p. 33-34, jul. 2013.

GOUVELLO, C. **Estudo de Baixo Carbono para o Brasil**. Brasília: Banco Mundial, 2010. 278p.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Climate Change: The IPCC Impacts Assessment**. 1990. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_far_wg_II_full_report.pdf.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Climate Change 2014**: Synthesis Report. 2014. Disponível em: <https://archive.ipcc.ch/report/ar5/syr/>.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. Chapter 5: Food Security. *In*: IPCC. **Climate Change and Land**: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2021/02/08_Chapter-5_3.pdf. Acesso em: 2019.

LAL, R. Soil conservation and biodiversity. *In*: HAWKSWORTH, D. L. (Ed.). **The biodiversity of microorganisms and invertebrates**: its role in sustainable agriculture. Wallingford: CAB International, 1991. p. 89-103.

LAL, R. Laws of sustainable soil management. *In*: LICHTFOUSE, E.; NAVARRETE, M.; DEBAEKE, P.; SOUCHÈRE, V.; ALBEROLA, C. (Ed.). **Sustainable Agriculture**. London: Springer; France: EDP Sciences, 2009. p. 9-12.

LIMA, R.C.A.; HARFUCH, L.; PALAURO, G.R. **Plano ABC**: Evidências do período 2010-2020 e propostas para uma nova fase 2021-2030. São Paulo: Agroicone/Input, 2020. 145p.

MACHADO, J.A. **Efeito dos sistemas de cultivo reduzido e convencional na alteração de algumas propriedades físicas e químicas do solo**. 1976. 129 p. Tese (Livre Docência) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1976.

MACHADO, M.Z.P. **Agricultura de baixa emissão de carbono**: uma investigação sobre financiamento e potenciais benefícios. 2016. 67p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

MANZATTO, C.V.; ARAÚJO, L.S.; ASSAD, E.D.; SAMPAIO, F.G.; SOTTA, E.D.; VICENTE, L.E.; PEREIRA, S.E.M.; LOEBMANN, D. G.S.W.; VICENTE, A.K. **Mitigação das emissões de gases de efeito estufa pela adoção das tecnologias do Plano ABC**: estimativas parciais. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2020. 35p. (Documentos 122, Embrapa Meio Ambiente, 1516-4691).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - MAPA. **MAPA lança bases para promoção da agricultura de baixo carbono até 2030**. Brasília: MAPA, 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/Mapa-lanca-bases-para-agricultura-de-baixo-carbono-ate-2030>. Acesso em: 26 abr. 2021.

MOZZER, G.B.; PELLEGRINO, G.Q. MDL e a construção do conhecimento em quantificações de redução de emissões de GEEs: da proposta inicial ao programa de atividades. *In*: FRANGETTO, F. W.; VEIGA, A. P. B.; LUEDEMANN, G. (Org.). **Legado do MDL**: impactos e lições aprendidas a partir da implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil. Brasília: IPEA, 2018. p. 61-81.

MUZILLI, O. Influência do sistema de plantio direto, comparado ao plantio convencional, sobre a fertilidade da camada arável do solo. **Rev. Bras. Ci. Solo**, v. 7, n. 1, p. 95-102, 1983.

SÁ, J.C.M. **Manejo da fertilidade do solo no plantio direto**. Castro: Fundação ABC, 1993. 96 p.

SÁ, J.C.M.; CERRI, C.C.; LAL, R.; DICK, W.A.; VENZKE FILHO, S.P.; PICCOLO, M.; FEIGL, B. Organic matter dynamics and sequestration rates for a tillage cronosequence in a Brazilian Oxisol. **Soil Sci. Soc. Am. J.**, v. 64, p. 1486-1499, 2001.

SÁ, J.C.M.; CERRI, C.C.; PICCOLO, M.C.; FEIGL, B.E.; BUCKNER, J.; FORNARI, A.; SÁ, M.F.M.; SEGUY, L.; BOUZINAC, S.; VENZKE-FILHO, S.P.; PAULETTI, V.; NETO, M.S. O plantio direto como base do sistema de produção visando o sequestro de carbono. **Rev. Plantio Direto**, n. 84, nov./dez. 2004.

SÁ, J.C.M.; SÁ, M.F.M.; SANTOS, J.B.; OLIVEIRA, A. Dinâmica da Matéria Orgânica nos Campos Gerais. *In*: SANTOS, G.A.; SILVA, L.S.; CANELLAS, L.P.; CAMARGO, F.A.O. (Eds.). **Fundamentos da Matéria Orgânica do Solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. 2 ed. rev. e atual. Porto Alegre: Metrópole, 2008. p. 443-461.

SÁ, J.C.M.; SÉGUY, L.; TIVET, F.; LAL, R.; BOUZINAC, S.; BORSZOWSKI, P.R.; BRIEDIS, C.; SANTOS, J.B.; HARTMAN, D.C.; BERTOLONI, C.G.; ROSA, J.; FRIEDRICH, T. Carbon depletion by plowing and its restoration by no-till cropping systems in oxisols of subtropical and tropical agro-ecoregions in Brazil. **Land Degrad. Develop.**, v. 26, p. 531-543, 2015.

SALTON, J.C. **Matéria orgânica e agregação do solo na rotação lavoura-pastagem em ambiente tropical**. 2005. 158p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SOUSA, D.M.G.; VILELA, L.; REIN, T.A.; LOBATO, E. Eficiência da adubação fosfatada em dois sistemas de cultivo em um latossolo de Cerrado. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26., 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBCS, 1997. CD-ROM.

CAPITULO 2

PLANO ABC: ESTRUTURA OPERACIONAL E AVANÇOS



Foto: Rodrigo Alva.

INTRODUÇÃO

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) é um dos planos setoriais previstos na Política Nacional sobre Mudança do Clima (BRASIL, 2009b). Previsto no art. 11 da Lei nº 12.187/2009 e, mais especificamente, no Decreto nº 7.390/2010, o Plano ABC foi aprovado em maio de 2011 e teve sua formalização junto à sociedade brasileira e sua versão final publicada em outubro de 2013.

A abrangência do Plano ABC é nacional e foi proposto inicialmente para o ciclo de 2010 a 2020. Para este primeiro decênio, o Plano apresentou, de forma detalhada, quais ações o Brasil pretendia adotar para fomentar as tecnologias ABC e contribuir para reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e, ao mesmo tempo, aumentar a resiliência à mudança do clima nos sistemas agropecuários.

O documento do Plano ABC foi dividido, basicamente, em duas partes. A primeira parte contextualiza a problemática da mudança do clima para o setor agropecuário, os objetivos, a vigência e a abrangência, a base legal, os compromissos, as estratégias, as ações de monitoramento e de adaptação, além de informações gerais sobre financiamento.

A segunda parte, o Plano Operativo (PO) do Plano ABC, apresenta a estratégia de implementação dos sete programas que compuseram o Plano. O PO apresentou também três grupos de ações necessárias para o atingimento das metas, sendo estas denominadas de Ações de Mitigação e Adaptação, Ações de Monitoramento e Ações Transversais.

Para o alcance dos compromissos previstos no Plano ABC, no período compreendido entre 2010 e 2020, foram estimados recursos necessários na ordem de R\$ 197 bilhões, a serem financiados com fontes orçamen-

tárias ou por meio de linhas de crédito agrícola. Deste total, estimou-se que R\$ 157 bilhões seriam recursos disponibilizados via crédito rural para financiar a adoção das tecnologias ABC, por meio do Programa ABC. Os R\$ 40 bilhões restantes seriam disponibilizados, através do orçamento, para cumprimento das atividades previstas no PO, incluindo as capacitações, pesquisas, ações de ATER, e todo o trabalho de monitoramento e validação, entre outros.

A coordenação da execução do Plano ABC é realizada pela Coordenação Nacional no âmbito do Departamento de Produção Sustentável e Irrigação (Depros) do MAPA. Esta execução conta com a colaboração de mais de 40 instituições ao longo de uma década. As parcerias envolvem atores do governo federal, agentes financeiros, com destaque ao Banco do Brasil; instituições de pesquisa, com destaque para a Embrapa; e a sociedade civil. Sobretudo, os atores centrais do Plano ABC, e peças-chave para o sucesso do Plano ABC, são o produtor e a produtora agropecuária. Nos diferentes sistemas produtivos, diferentes arranjos tecnológicos e diferentes escalas de produção, é fundamentalmente a decisão do produtor que permite a efetiva transformação da paisagem produtiva nacional. O papel dos demais atores, como o governo, é implementar e acompanhar os necessários instrumentos que permitam que o produtor rural tenha condições e necessária segurança para realizar as mudanças adequadamente em seu sistema de produção, levando ao campo tecnologias de produção que permitam melhorias no sistema de produção, imprimindo maior produtividade e renda.

No presente Capítulo foram agregadas informações decorrentes da execução do Plano ABC em nível nacional e aquelas trazidas pelos parceiros, permitindo demonstrar a dimensão do alcance da política pública nos arranjos institucionais e no território brasileiro.

ESTRUTURA OPERACIONAL DO PLANO ABC

O objetivo geral do Plano ABC foi promover a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) na agricultura, conforme preconizado na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), melhorando a eficiência no uso de recursos naturais e aumentando a resiliência de sistemas produtivos e de comunidades rurais, possibilitando a adaptação do setor agropecuário à mudança do clima. Foram estabelecidos ainda objetivos específicos, sendo estes:

- Contribuir para a consecução dos compromissos de redução da emissão de GEE assumidos voluntariamente pelo Brasil, no âmbito dos acordos climáticos internacionais e previstos na legislação;
- Garantir o aperfeiçoamento contínuo e sustentado das práticas de manejo nos diversos setores da agricultura brasileira que possam vir a reduzir a emissão dos GEE e, adicionalmente, aumentar a fixação atmosférica de CO₂ na vegetação e no solo dos setores da agricultura brasileira;
- Incentivar a adoção de Sistemas de Produção Sustentáveis que assegurem a redução de emissões de GEE e elevem simultaneamente a renda dos produtores, sobretudo com a expansão das seguintes tecnologias: Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD); Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e Sistemas Agroflorestais (SAF); Sistema Plantio Direto (SPD); Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN); e Florestas Plantadas;
- Incentivar o uso de Tratamento de Dejetos Animais (TDA) para geração de biogás e de composto orgânico;
- Incentivar os estudos e a aplicação de técnicas de adaptação de plantas, de sistemas produtivos e de comunidades rurais aos novos cenários

de aquecimento atmosférico, em especial aqueles de maior vulnerabilidade;

- Promover esforços para reduzir o desmatamento de florestas decorrente dos avanços da pecuária e de outros fatores.

Para atingir os seus objetivos, o Plano Operativo do Plano ABC foi estruturado em sete programas:

1. Recuperação de Pastagens Degradadas;
2. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistemas Agroflorestais;
3. Sistema Plantio Direto;
4. Fixação Biológica de Nitrogênio;
5. Florestas Plantadas;
6. Tratamento de Dejetos Animais; e
7. Adaptação às Mudanças Climáticas.

Além dos sete Programas, o Plano Operativo do Plano ABC apresentou 3 Ações, sendo essas: Ações de Mitigação e Adaptação, Ações de Monitoramento e Ações Transversais (MAPA, 2011).

Além disso, o Plano Operativo do Plano ABC foi concebido por meio de uma cadeia lógica de indicadores de resultado, ações e metas específicas para cada Programa e Ação, definindo indicadores de esforço para o final de seu período de execução.

As ações previstas nos Programas do Plano Operativo se relacionaram a: campanhas publicitárias, capacitação de técnicos e produtores rurais, transferência de tecnologia (TT), regularização ambiental, regularização fundiária, assistência técnica e extensão rural (ATER), estudos e planejamento, pesquisas, desenvolvimento e inovação (PD&I), disponibilização de insumos, produção de sementes e mudas florestais e crédito rural.

Para cada um dos sete Programas foram estabelecidas tabelas resumo especificando as iniciativas em

ações, a localização geográfica, órgão responsável, os parceiros, o produto, as metas, as unidades de medida e as possíveis fontes dos recursos.

O Plano Operativo do Plano ABC foi constituído para ser executado pelo Governo Federal em parceria

com os governos estaduais, sociedade civil, entidades de ensino e pesquisa e iniciativa privada. A operacionalização das ações foi prevista para ocorrer em duas fases: Fase 1, no período de 2011-2015; e a Fase 2, no período 2016-2020.

ESTRUTURA ESTRATÉGICA DA OPERAÇÃO DESCENTRALIZADA DO PLANO ABC NOS ESTADOS

Além da estrutura operacional em nível nacional, outro aspecto de extrema relevância para o sucesso do Plano foi a forma de verticalização das ações que foi adotada para levar a política pública a todo o Brasil. Para ter sucesso, uma política pública precisa chegar adequadamente até os estados e municípios da federação, envolvendo os atores-chave em todas essas instâncias. A efetiva concretização de uma política pública se dá junto a seu público-alvo — neste caso, junto ao setor produtivo. É, portanto, em nível local (estadual e municipal) que as etapas estratégicas acontecem, ou seja, as ações são realizadas, o público-alvo é atingido e os resultados são concretizados.

Contudo, em um país de dimensões continentais como o Brasil, fazer com que uma política de Estado seja executada igualmente em cinco regiões diferentes é um grande desafio. Nosso território nacional leva a grandes distâncias entre diferentes realidades, engloba seis biomas distintos, com características muito diversas e extremas, isso em termos de seus agroecossistemas e condições edafoclimáticas. Adicionalmente, consideramos ainda os processos sociais e culturais que caracterizam nossa diversidade nacional e que estabelecem procedimentos distintos e específicos, para que uma ação tenha sucesso, além, logicamente, das respectivas prioridades e particularidades técnicas, agrônômicas e zootécnicas.

Para respeitarmos as condições específicas de cada região, as suas necessidades, prioridades e oportunidades, o Plano ABC considerou a adoção de uma estratégia inovadora para a implementação de seus instrumentos através do território nacional.

Normalmente, políticas públicas foram implementadas de forma bastante vertical, ou seja, as políticas públicas eram levadas aos atores estaduais e municipais já preestabelecidas e se apresentava um conjunto de iniciativas que deveriam ser implementadas em sua região, estado ou município. Em grande parte das vezes, essas iniciativas (e seu detalhamento) já vinham prontas, sem a oportunidade de serem discutidas com aqueles que seriam os principais atores nesse processo. Em decorrência, era comum uma resistência às políticas, expressa em afirmações do tipo: “esta política não reflete nossa realidade”, “nós não nos vemos inseridos nesse contexto e nas atividades”, ou ainda “essa política não atende às nossas necessidades”. Essa resistência advinda da não identificação com as propostas, resultava no distanciamento das regiões e, de consequência, o insucesso das políticas públicas associadas.

Com a real preocupação com essa experiência histórica, os atores envolvidos na elaboração do Plano ABC previram uma nova estratégia, que reconhecesse a centralidade e importância do posicionamento e participação dos atores locais. A figura que melhor representa esta inovação estratégica do Plano ABC para operacionalizar as políticas nos estados é a pirâmide (Figura 2), ou seja, no ápice temos a política pública orientando todo este trabalho. Percebe-se que próximo do ápice, durante o processo de construção do Plano, as instituições e os atores envolvidos estão bastante próximos, porque estão na mesma esfera de governança e, de certa forma, estão acostumados ao trabalho conjunto. Dessa forma, é possível interagir e comungar decisões que foram oriundas de debates e de soluções em consenso.

POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA



PLANO ABC NACIONAL

Figura 2. Representação da parte inicial de construção do Plano ABC, em nível nacional

Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante a construção inicial da política em nível nacional, baseada no conhecimento científico e técnico, essa estratégia é pertinente. No entanto, quando aplicada em nível estadual e municipal, a implementação no formato piramidal gera dificuldades de reco-

nhecimento e apropriação da política por parte dos atores locais.

Na Figura 3 está representado o formato piramidal até se chegar nos estados e municípios, dentro da lógica predominante de desenvolvimento de políticas públicas.

POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA



Figura 3. Representação piramidal até se chegar aos estados e municípios, representando uma base muito ampla onde estes principais atores não se enxergam de forma apropriada

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na base dessa figura geométrica percebe-se que os atores locais ficam muito distantes uns dos outros, não se enxergam, não estão próximos, não se sentem empoderados pela proposta apresentada, pois a política em questão não foi trazida para a região de forma adequada e nem tão pouco foi debatida dentro das respectivas realidades. Esses atores não foram envolvidos e o formato adotado não proporcionou uma maior aproximação, não criou momentos para interação e discussão das suas principais necessidades e oportunidades, bem como não levou em consideração as realidades e especificidades da sua região frente às atividades que foram desenhadas no âmbito do instrumento normativo federal.

A partir desta percepção, era preciso mudar este “*modus operandi*” de desenvolvimento e implementação de políticas públicas. A referência ao formato da pirâmide é mantida, mas seu sentido é revisto. Consideramos, então, a inversão desta figura geométrica, de forma a desenvolver e implementar a política de baixo para cima. Esta simples inversão permite que os atores locais percebam a política e a forma com a qual estão integrados e participando dela, de uma forma diferenciada.

O Plano ABC adotou uma nova forma geométrica para orientar sua implementação. Na Figura 4 está representado o formato proposto para implementação do Plano ABC no território nacional.



Figura 4. Representação da estrutura da estratégia utilizada na implementação do Plano ABC Nacional de forma descentralizada

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir de um ponto central junto aos estados da federação, foram estabelecidos Grupos Gestores Estaduais (GGE), que são constituídos com representantes das principais instituições no Estado envolvidas com o setor agropecuário. Com os GGE foi possível aproximar os principais atores locais, de modo que eles se sentissem acolhidos, partícipes e empoderados do processo de construção da política pública. Com isto, o desenvolvimento desta política pública em seu contexto local leva em consideração suas principais questões, levando, então, a maior efetividade na adoção das ações, contribuindo, assim, concretamente com o atingimento das metas definidas em nível federal. Para orientar a discussão e internalização do Plano ABC, suas metas e propos-

tas no contexto estadual, os GGE desenvolveram um Plano ABC Estadual, alinhado ao Plano ABC Nacional. O Plano ABC Estadual discute o contexto estadual, estabelecendo a prioridade de ação, dentro do arcabouço maior do Plano ABC Nacional, definindo as ações e metas a serem atingidas. O Plano Estadual define também a responsabilidade na execução de ações, cumprimento de metas, monitoramento e reporte dos principais avanços em nível estadual. Com os GGE foi possível regionalizar as ações e dar sotaque aos Planos ABC Estaduais, formando uma grande rede de adesão à política pública nacional para o enfrentamento dos efeitos negativos das variabilidades climáticas e eventos extremos característicos nos cenários de mudança do clima.

ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DO PLANO ABC

A estrutura de governança do Plano ABC foi organizada em três níveis: Nacional Estratégico, Nacional Tático e Estadual Operacional.

- a. **Nacional Estratégico:** composto pelas instâncias do Comitê Interministerial de Mudança do Clima (CIM) e de seu Grupo Executivo (GEx)²³, com a finalidade de avaliar a implementação das ações e de propor novas medidas que fossem necessárias à redução das emissões de GEE na agricultura.
- b. **Nacional Tático:** composto pela Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura²⁴ (Cenabc), que foi instituída pela Portaria MAPA nº 230/2015, fazendo a conexão entre o Plano ABC e o CIM/GEx. À Cenabc cabe acompanhar a implementação, o monitoramento e a avaliação do Plano ABC em nível nacional; é coordenada pelo MAPA e no primeiro decênio do Plano ABC contou com

a participação de representantes da Casa Civil, Ministério da Economia (ME) e Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação (MCTI), Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Associação Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (ASBRAER), Banco do Brasil (BB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (CONSEPA), Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC), Organização das Cooperativas do Brasil (OCB) e Rede Clima. Além da Cenabc, foi criado, no âmbito do Plano ABC, o CTABC - "Comitê

²³ O CIM e o GEx foram instituídos pelo Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. O CIM foi reconduzido em 2019 (Decreto nº 10.145/2019), sem a instância do GEx, mantendo toda a discussão sobre a gestão da PNMC centralizada em uma representação em nível de Ministros.

²⁴ A Cenabc, originalmente estabelecida através da Portaria MAPA nº 230/2015, foi reinstituída pelo Decreto nº 10.431, de 20 de julho de 2020.

Diretor da Plataforma ABC”, o qual foi instituído mediante a Portaria MAPA nº 2.277/2017, que teve como grande atribuição promover o efetivo monitoramento, avaliação e validação da redução de emissões de GEE e da dinâmica do estoque de carbono na agropecuária brasileira, decorrente da utilização das tecnologias elencadas no Plano ABC, bem como de coordenar a geração, o envio e a divulgação de informações por meio de relatórios oficiais à Cenabc, entre outras instâncias governamentais pertinentes.

- c. Estadual Operacional:** constituído pelos GGE incumbidos de promover a coordenação e a articulação do Plano ABC nos estados, responsável também pelo acompanhamento das ações estaduais e relatórios periódicos do andamento do Plano ABC estadual à coordenação nacional do Plano ABC.

O Plano ABC estabelece sua estratégia de implementação de forma a promover a integração entre governos (federal, estadual e municipal), do setor produtivo e da sociedade civil. Essa integração potencializou sua capacidade em cumprir os seus objetivos.

Este arranjo institucional estabelecido durante o primeiro decênio do Plano ABC permitiu uma ampla articulação com atores-chave envolvidos nos esforços de enfrentamento da mudança do clima. Por um lado, através da Cenabc e participação direta no CIM e GEx se estabeleceu uma articulação ativa com outros atores atuantes na PNMC e em outros planos setoriais. Esta articulação viabilizou a integração dos esforços nacionais para permitir uma ação multissetorial do País frente aos desafios postos pela mudança do clima, e assim também cumprir os compromissos apresentados pelo País junto à comunidade internacional. Por outro lado, estabeleceu uma ação integradora para a implementação do Plano ABC no território nacional, envolvendo diversos atores. Novamente, através da Cenabc e através dos GGE potencializou em nível federal e estadual, e por vezes municipal, a execução das ações que perpassam todos os Programas propostos em seu Plano Operativo. Além das ações específicas de mitigação de GEE e ações de adaptação à mudança do clima, foram incluídas ações de monitoramento e ações transversais. Quando da elaboração destas ações foi definido que os atores nacionais teriam responsabilidades diretas e indiretas em função de suas particularidades precípuas.

RESULTADOS DE EXECUÇÃO DO PLANO OPERACIONAL DO PLANO ABC

As ações do Plano Operacional (PO) executadas ao longo do período de 2010 a 2020 são apresentadas no presente Capítulo e trazem tanto as ações praticadas diretamente pelo MAPA como aquelas realizadas pelos parceiros em nível nacional. Já as ações realizadas pelos GGE e informadas ao MAPA são apresentadas no Capítulo 6.

Para o diagnóstico das ações realizadas pelos atores nacionais comprometidos na implementação do PO do Plano ABC foi realizado levantamento, análise e compilação das experiências reportadas em um processo

de consulta. Esta consulta permitiu complementar as informações que vinham sendo compiladas pela Coordenação Nacional do Plano ABC.

Para realizar o levantamento de algumas lacunas identificadas entre as informações já disponíveis, foi contratada uma consultoria especializada²⁵. Esta consulta envolveu os parceiros nacionais do PO do Plano ABC e orientou as avaliações de impacto a partir das manifestações dos atores-chave. A partir das consultas realizadas, as experiências, perspectivas e compromissos de instituições públicas e privadas parceiras na

²⁵ Consultoria contratada para “Realizar o levantamento, análise e compilação das experiências, perspectivas e compromissos de instituições públicas e privadas parceiras na implementação do Plano ABC”, por meio do Projeto de “Gestão Integrada da Paisagem no Bioma Cerrado – FIP Paisagens Rurais”, coordenado pelo MAPA com execução da GIZ e do SENAR e administração fiduciária do Banco Mundial.

implementação do Plano ABC em nível nacional foram sistematizadas e analisadas.

A consulta nacional foi realizada em cinco fases: (1) Planejamento: leitura e análise de documentos, reuniões internas no MAPA, definição dos atores nacionais a serem consultados e atualização dos contatos, preparação dos documentos e dos formulários individualizados, e o envio de ofício para formalizar a consulta; (2) Mobilização: esforços e articulação junto a pontos focais a serem indicados por cada uma das instituições identificadas; (3) Consulta: realização das consultas propriamente ditas, na interlocução com os pontos focais dos atores nacionais para orientações, envio dos formulários e na realização de reuniões individuais; (4) Sistematização e análise dos resultados, e (5) Elaboração de um documento final.

Os parceiros nacionais foram divididos em Parceiros Diretos (instituições que fizeram compromisso no PO com responsabilidades diretas para a execução das ações) e Parceiros Indiretos (instituições que se comprometeram em colaborar indiretamente com o Plano em ações específicas, ou seja, foram parceiros das instituições responsáveis na execução das ações do PO). Além destas, instituições Observadoras foram aquelas que contribuíram com o Plano ABC após a sua publicação e não tinham ações definidas diretamente no PO. Foram consultadas 31 instituições, sendo 20 instituições que se comprometeram com ações do PO e 11 que atuaram como observadores.

Os Parceiros Diretos do Plano ABC 2010-2020 foram o MDA, Embrapa, MF, MMA, MCTI, MI, MDS, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), Casa Civil, Secretaria de Assuntos Especiais da Presidência da República (SAE) e Itaipu Binacional.

Os Parceiros Indiretos foram Embrapa, MDA, MAPA, MCTI, MMA, MF, MDIC, Ministério da Educação (MEC), Casa Civil, SAE, Agência Nacional de

Energia Elétrica (Aneel), Incra, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Inmet, Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), BB, BNDES, Itaipu Binacional, Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), CNA, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), Rede Clima, Organização Estadual de Pesquisa Agropecuária (Oepa), OCB, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea), Asbraer, Associação Nacional dos Produtores e Importadores de Inoculantes (ANPII), Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), FBMC, Federação Brasileira do Sistema de Plantio Direto (FEBRAPDP), Grupo de Trabalho Pecuíria Sustentável (GTPS) e Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA).

Além das instituições listadas, o Plano Operativo trouxe, ainda, como parceiros indiretos, os governos estaduais, prefeituras, federações, associações, entidades de classes, universidades, organizações ligadas à agricultura familiar, empresas privadas, instituições de pesquisa e ensino públicas e privadas e organizações da sociedade civil (OSC) (BRASIL, 2012).

Ressalta-se que as instituições comprometidas com o maior número de ações no PO do Plano ABC foram o MAPA, a Embrapa e o ME. Estas instituições também tiveram participação nas instâncias de governança do Plano como o Cenabc.

As informações de execução aportadas nas consultas realizadas aos atores nacionais estão distribuídas ao longo do presente Capítulo, compondo os resultados apresentados.

Além das informações de execução das atividades elencadas no PO do Plano ABC, foram coletadas informações sobre a percepção dos representantes institucionais em relação ao Plano. A Tabela 2 traz algumas percepções coletadas ao longo da consulta realizada no ano de 2021.

Tabela 2. Visão de instituições parceiras sobre o Plano ABC

INSTITUIÇÃO	OPINIÃO DAS INSTITUIÇÕES
MAPA/SPA	“O Departamento de Crédito e Informação (DCI) entende que o Plano ABC cumpre importante papel na difusão e fomento ao desenvolvimento de práticas ambientalmente sustentáveis nas propriedades rurais”.
Ministério da Economia	“O programa tem sido muito importante, especialmente para aqueles produtores rurais e cooperativas de produção que desejam aplicar técnicas de redução de emissões ou outro mecanismo de proteção do meio ambiente em suas propriedades ou na execução das suas atividades”.
Inmet	“O Plano ABC foi uma das grandes ideias no âmbito do Governo Federal. O Plano engloba a questão ambiental, as boas práticas agrícolas e a sinergia com a conjuntura internacional que hoje tanto se preocupa com a emissão de carbono e que cobra dos países, inclusive com valoração monetária em produtos originados de locais que possuem boas práticas. Outro ponto relevante é que o Plano, ao longo dos 10 anos, passou por governos diferentes e se manteve, o que é sensato, um projeto de Estado e não de Governo”.
Inpe	“O Plano é de extrema importância para o Brasil no cumprimento de suas metas de redução de emissões de carbono dentro do Acordo de Paris. Também contribui para o atingimento de várias metas dentro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O Inpe apoia o Plano em sua totalidade”.
Asbraer	“Vimos a execução do Plano ABC como de suma importância para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis e contribuição para a redução das emissões de gases de efeito estufa, especialmente o gás carbônico, ajudando na preservação dos recursos naturais. Entendemos que o primeiro decênio do Plano ABC foi um sucesso e desejamos colaborar na segunda fase, a Asbraer continuará atuando no papel de articulação política e institucional, e as nossas associadas fazendo o papel de execução e implementação do que for encaminhado no Plano ABC+”.
Banco do Brasil	“O Programa ABC é muito importante porque ele faz chegar ao produtor rural informações de que existem tecnologias que podem ser financiadas dentro do crédito rural, o BB é um vetor importante na divulgação dessas tecnologias. O BB deve ser reconhecido como um importante indutor do crédito dentro do ABC, que se não tivesse uma ação decidida do Banco a aplicação dos recursos que foram alocadas dos Planos Safra sucessivos para esta finalidade não teria atingido os níveis satisfatórios”.
Confea	“De extrema importância na recuperação de áreas e investimentos com aplicação da ciência e de tecnologias disponíveis, bem como o aumento da produção com a conservação ambiental”.
GTPS	“O Plano ABC é um plano bem completo e sistêmico, que conseguiu se comunicar com o setor produtivo, expandir a assistência técnica e envolver muitos elos da cadeia”.

INSTITUIÇÃO	OPINIÃO DAS INSTITUIÇÕES
Ipea	“Os trabalhos realizados no Instituto mostram que o sinal de redução de emissões causado diretamente pelo Plano é discreto ou imperceptível, mas que está clara a importância do Plano num âmbito mais abrangente, que inclui a resiliência da produção agropecuária, o fortalecimento do produtor e o menor impacto ambiental quando adotadas as boas práticas concebidas no contexto da Agricultura de Baixo Carbono, além de seu potencial futuro de redução de emissões, comparando-se cenários na ausência ou na presença das ações do Plano”.
Coalizão Clima, Florestas e Agricultura	“Apesar das dificuldades encontradas e da verba disponibilizada ter sido muito aquém da proposta inicial, os resultados do Plano apresentam resultados satisfatórios e factíveis para a promoção da sustentabilidade na agropecuária”.
Imaflora	“O Plano ABC é fundamental para o Brasil reduzir suas emissões de GEE enquanto atende demandas por alimento domesticamente e internacionalmente. A Imaflora vê o Plano ABC como fundamental e, do ponto de vista global, acredita que o Brasil é um dos poucos ou talvez o único com uma política voltada exclusiva para redução de emissão de carbono na agricultura e ainda conta com uma linha de crédito específica, que é o Programa ABC”.
WRI	“O WRI exalta o papel fundamental do Plano ABC como potencializador das modalidades de mitigação e adaptação da agropecuária brasileira. Por outro lado, reconhece a significativa limitação de recursos imposta ao Plano, que segue representando parcela mínima diante do expressivo volume de recursos envolvidos no financiamento anual da atividade agropecuária por meio do Plano Safra. O WRI defende que o Plano Safra seja plenamente convertido em Plano ABC, e que critérios ambientais passem, de fato, a condicionar o acesso dos produtores rurais ao financiamento com recursos públicos”.

Fonte: Elaborado no âmbito da consultoria contratada³¹.

AS AÇÕES DE MITIGAÇÃO E DE ADAPTAÇÃO

As Ações de Mitigação e Adaptação tinham como objetivo o fortalecimento da assistência técnica, capacitação e transferência de tecnologia (TT), mapeamento de áreas prioritárias, implantação de Unidades de Referência Tecnológica (URT), campanhas de divulgação, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, disponibilização de insumos básicos (calcário) e inoculantes para agricultores familiares e de assentados da reforma agrária, e fomento a viveiros florestais e redes de coletas de sementes de espécies nativas e campanhas publicitárias.

Uma das principais Ações de Mitigação e Adaptação do Plano ABC foi fomentar a capacitação sobre o conteúdo técnico e eventos de transferência de tecnologia. Essa capacitação incluiu atividades como dias de campo, palestras, seminários, oficinas, visitas técnicas sobre as seis tecnologias fomentadas no Plano ABC. Entre 2011 e 2020 foram realizados 57.121 eventos de capacitação sobre o Plano ABC com a participação de técnicos (70%) e produtores (30%), totalizando mais de 140 mil pessoas capacitadas. Minas Gerais, Tocantins, Ceará,

Paraná e Santa Catarina concentram o maior número de capacitações realizadas ao longo destes dez anos. A assistência técnica merece destaque, pois, atendeu

cerca de 150 mil produtores. Do conjunto de eventos, destacam-se os realizados no contexto do Projeto ABC Cerrado²⁶.

O Projeto ABC Cerrado "Produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário – com base no Plano ABC)" compõe o Plano de Investimentos do Brasil para o Programa de Investimento em Florestas (FIP) do Fundo Estratégico do Clima (SCF), um dos Fundos de Investimentos do Clima das Nações Unidas (CIF). O ABC Cerrado, executado entre 2014 e 2019, teve o MAPA como coordenador e ponto focal, o Banco Mundial como agente fiduciário, a Embrapa como parceiro científico e o SENAR como executor. O objetivo central do projeto foi promover a adoção de tecnologias ABC para pequenos e médios produtores rurais localizados no bioma Cerrado, envolvendo os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão, Bahia, Piauí, Minas Gerais e Distrito Federal.

O Projeto desenvolveu um programa-piloto de treinamento e assistência técnica visando reduzir a lacuna de conhecimento tecnológico existente. Como principais resultados, o Projeto ABC Cerrado obteve:

- I. A ampliação da área sob uso de tecnologias recomendadas pelo Plano ABC pelos beneficiários do projeto em relação ao grupo de controle em 20%;
- II. Número de beneficiários diretos de 18.528;
- III. Horas de assistência técnica oferecida aos beneficiários de 214.896h;
- IV. Como projeto-piloto, permitiu estabelecer um conjunto de lições aprendidas incorporadas anualmente pelo MAPA, Senar e Embrapa e disseminadas para instituições de extensão rural;
- V. 8.044 produtores capacitados;
- VI. Participações em dias de campo de 7.346 pessoas;

²⁶ Disponível em: <http://senar.org.br/abcsenar/abc-cerrado> e www.cnabrazil.org.br/projetos-e-programas/abc-cerrado.

- VII. Cerca de 1.957 produtores receberam assistência técnica;
- VIII. Área de pastagem recuperada de 312.757 ha, contabilizada de forma direta e indiretamente; e
- IX. Para cada US\$ 1 alocado com assistência técnica, os produtores investiram US\$ 7,2 na recuperação de pastagens com recursos próprios.

A área limitada e o controle e acompanhamento do público envolvido permitiram ainda apoiar o processo de validação de indicadores e metodologias de monitoramento da transformação da área, tipo de sistema adotado, e o significado desta transformação em quantificação de redução de emissões de GEE. Essa possibilidade de validação e acompanhamento do processo de adoção de determinados sistemas de produção e transformação da paisagem produtiva foi central para as ações de monitoramento e avaliação dos resultados do Plano ABC nesses dez anos de atuação.

O Plano ABC incentivou a Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I), durante os 10 anos de sua execução. Como destaque de ações de pesquisa no âmbito do Plano ABC houve cerca de 500 projetos de PD&I desenvolvidos pelas diferentes Unidades da Embrapa, em um amplo portfólio que abarca todas as tecnologias propostas no Plano, com especial atenção ao tema de adaptação às mudanças climáticas. Aos projetos da Embrapa, diretamente relacionados aos compromissos junto ao Plano ABC, somam-se inúmeros projetos de pesquisa, artigos científicos e técnicos que se desenvolveram a partir de instituições de pesquisa agropecuária em todo o País.

Outra ação de grande destaque foi a implantação de Unidades Técnicas Demonstrativas (UTD) e de Referência Tecnológica (URT). Estas foram previstas para serem utilizadas como base para a efetivação de um inovador conceito de transferência de tecnologia, cujo foco é agregar todos os atores responsáveis em disponibilizar, demonstrar e divulgar novas tecnologias ao setor produtivo. Durante a vigência do Plano ABC foram implantadas no País, por meio de Termos de Execução Descentralizada (TED) assinados com diferentes unidades da Embrapa juntamente com iniciativas estaduais, 613 URT para que as tecnologias ABC fossem difundidas e ganhassem adesão em nível nacional.

AÇÕES DE MONITORAMENTO

O monitoramento é um dos pilares do Plano ABC, pois, permite avaliar a efetividade das ações previstas no desenvolvimento do Plano, sendo fundamental para subsidiar os gestores com informações simples e tempestivas sobre os efeitos da política pública.

O PO do Plano ABC propôs Ações de Monitoramento. Uma delas foi o estabelecimento de um Sistema Virtual Multi-institucional de Mudanças Climáticas e Agricultura, com o objetivo de unir de forma centralizada os dados recebidos referentes ao monitoramento dos indicadores de resultados do Plano ABC provenientes da Embrapa, da Rede Clima e de instituições de pesquisa e ensino.

Em 2015, a Embrapa desenvolveu um projeto especial, com apoio da presidência da Instituição, para o estabelecimento de uma proposta do Comitê da Plataforma ABC e do Sistema Virtual Multi-institucional de Mudanças Climáticas e Agricultura – Comitê Diretor da Plataforma ABC, de forma a compor a proposta inicial do Plano de ter um sistema de monitoramento dos indicadores de resultados. Somado ao Sistema, foi proposta a estratégia de monitoramento dos indicadores de resultado do Plano ABC, incluindo a criação da Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de GEE na Agropecuária – Plataforma ABC. Em 27 de outubro de 2015, a presidência da Embrapa, considerando as atribuições definidas no próprio Plano ABC e o compromisso desta Instituição em coordenar o processo de monitoramento da redução de GEE, bem como da dinâmica de estoque de carbono no solo a partir da implantação das tecnologias ABC, criou a Plataforma ABC, mediante a publicação da Norma da Embrapa nº 037.005.001.11, sendo inclusive construída uma estrutura física para apoiar a Plataforma ABC, localizada na Embrapa Meio Ambiente – Jaguariúna-SP. Cabe mencionar que a construção desta estrutura física foi financiada com recursos oriundos do MMA. Em 2016, a Embrapa nomeou o pesquisador Dr. Celso Manzatto como responsável técnico das atividades da Plataforma ABC, o qual permanece no cargo até os dias atuais.

Posteriormente, para o cumprimento de suas atribuições, a Portaria nº 2.277/2017 do MAPA instituiu o Comitê Diretor da Plataforma ABC, composto por membros do MAPA, MMA, MCTI, Embrapa, Rede Clima, sistema bancário, sociedade civil, setor agropecuário privado e Plataforma ABC. Em outubro de 2018 foi realizada a primeira reunião do Comitê Gestor da Plataforma, criando um ambiente de debate do monitoramento das ações do Plano ABC, onde foram apresentados os principais resultados das atividades realizadas pela Plataforma ABC até o momento. Ainda em 2018, a Plataforma ABC, em parceria com a Coordenação Geral de Mudanças Climáticas e Agropecuária Conservacionista (CGMC/MAPA), publicou uma Nota Técnica intitulada “Estimativas Periódicas”, cujos dados de mitigação de GEE decorrentes da expansão de áreas com a adoção das tecnologias ABC foram estimados e apresentados, tendo como linha base o ano de 2010. Destaca-se que a estratégia brasileira para reportar os resultados considerou o conhecimento científico no tocante às emissões e remoções de GEE, as especificidades e condições edafoclimáticas existentes em cada um dos biomas como fatores de mitigação e remoção nacionais, dentre outros indicadores. Os dados apresentados na Nota Técnica foram também apresentados pelo Brasil na COP-24 em Katowice, na Polônia, em 2018.

Já em 2020, com apoio da CGMC/MAPA, a Plataforma ABC publicou o estudo “Mitigação das Emissões de Gases de Efeito Estufa pela adoção das tecnologias do Plano ABC: estimativas parciais” (MANZATTO *et al.*, 2020), representando uma atualização científica dos dados apresentados na Nota Técnica, sendo, portanto, os primeiros dados oficiais dos indicadores de resultados de adoção das tecnologias ABC em área e mitigação de GEE provenientes dos esforços do Plano ABC. Os dados de Manzatto *et al.* (2020) avaliaram o avanço das tecnologias ABC até 2018, e os dados atualizados até 2020 são apresentados no Capítulo 3 do presente livro.

Apesar das diversas ações e resultados exitosos que o Comitê Diretor vinha apresentando, este foi extinto pelo Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, que também extinguiu a Cenabc. Para reestruturar as ações de monitoramento dos indicadores de resultados do Plano ABC, foi feita uma nova proposta. Em outubro de 2020, após um período de discussão sobre os termos para restabelecimento do Comitê, o MAPA reencaminhou proposta de Decreto à Casa Civil da Presidência da República para instituir novamente o sistema de monitoramento e acompanhamento, que agora seria composto por uma nova estrutura, a partir do Sistema Integrado de Informações do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Sinabc) e do Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano ABC (Ctabc).

Em 22 de janeiro de 2021, o Decreto nº 10.606 instituiu o Sinabc e Ctabc, os quais têm por finalidade consolidar e sistematizar os resultados de execução do Plano ABC, em particular os oriundos do Sistema de Governança do Plano ABC (SIGABC), do Sistema de Operações de Crédito Rural e do Proagro (SICOR) e da Plataforma ABC. O fluxo das informações entre estas estruturas será consolidado no Sinabc, que subsidiará o Ctabc nas ações de monitoramento e avaliação do Plano. O Ctabc, por sua vez, é composto por representantes de sete órgãos e entidades, num total de 10 membros com maior representatividade do MAPA e da Embrapa, e fará o aporte de informações já validadas à Cenabc. As estruturas de governança e monitoramento

consolidadas no primeiro decênio do Plano ABC serão continuadas no ABC+.

Além dos resultados de monitoramento já mencionados, outras ações de monitoramento também podem ser citadas. Um exemplo de ação de monitoramento executada neste decênio foi a “Elaboração de estudos técnicos microrregionais para quantificar e qualificar os projetos de biogás, visando ao monitoramento do Programa de Tratamento de Dejetos Animais”²⁷, onde se destaca a realização do “MAPA dos sistemas de tratamento de dejetos animais do Brasil (TDAH MAP)”²⁸, elaborado em 2019 em parceria com o CIBlogás, que apresentou os estudos microrregionais para quantificação de TDA. Além deste, outros estudos listados abaixo foram realizados pelo MAPA ou parceiros, os quais apoiaram o atingimento da meta proposta, sendo:

- Em 2016, em parceria com Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)²⁹, o MAPA publicou as cartilhas “Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono – tecnologias de produção mais limpa e aproveitamento econômico dos resíduos da produção de suínos”³⁰, e “Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono – levantamento de tecnologias de tratamento de dejetos para suinocultores de pequeno porte”³¹ (Figura 5).
- Em 2017, em parceria com o IICA, o MAPA publicou a cartilha “Pecuária de Baixa Emissão de Carbono”^{32:33} (Figura 6).

²⁷ Consultoria contratada para “Realizar o levantamento, análise e compilação das experiências, perspectivas e compromissos de instituições públicas e privadas parceiras na implementação do Plano ABC”, por meio do projeto “Gestão Integrada da Paisagem no Bioma Cerrado – FIP Paisagens Rurais”, coordenado pelo MAPA, com execução da GIZ e do SENAR, e administração fiduciária do Banco Mundial.

²⁸ Disponível em: <https://ciblogas.org/blog-post/MAPA-do-biogas-no-brasil-conheca-as-atualizacoes-do-biogasmap>.

²⁹ Ações realizadas no âmbito do Projeto “Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono”, coordenado pelo MAPA com apoio do IICA, com o intuito de avaliar e disseminar alternativas economicamente viáveis para o tratamento de dejetos animais.

³⁰ Disponíveis em: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/3106>.

³¹ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/suinocultura-abc/publicacoes-de-suinocultura/levantamento-de-tecnologias-de-tratamento-de-dejetos-para-suinocultura-de-pequeno-porte.pdf>.

³² Ações realizadas no âmbito do Projeto “Pecuária de Baixa Emissão de Carbono”, coordenado pelo MAPA com apoio do IICA, com o intuito de avaliar e disseminar alternativas economicamente viáveis para o tratamento de dejetos animais.

³³ Disponível em: <http://repositorio.iica.int/handle/11324/6225>.



Figura 5. Capa das publicações de “Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono”

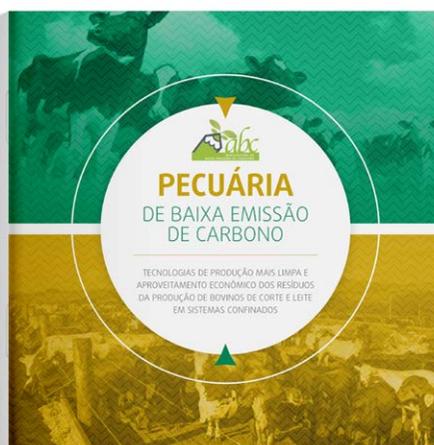


Figura 6. Capa da publicação “Pecuária de Baixa Emissão de Carbono”

- Em 2018 foi elaborado o “Panorama do biogás no Brasil” pelo CIBiogás³⁴.
- Já em 2019, em parceria com o CIBiogás, o MAPA elaborou o (i) “MAPA dos sistemas de tratamento de dejetos animais do Brasil (TDAH MAP)”³⁵ e (ii) “Produção de Biogás a partir de Dejetos da Bovinocultura de Leite e Corte”³⁶.
- Ainda em 2019 foi publicada a Nota Técnica “Diagnóstico da expansão da adoção da tecnologia de Tratamento de Dejetos Animais (TDA) no território brasileiro entre 2010 e 2019”, no âmbito do Projeto ABC Cerrado, e que permitiu a contabilização do avanço de TDA em âmbito nacional.

³⁴ Disponível em: <https://biblioteca.cibiogas.org/biblioteca/#!/publicacoes/detalhe/75>.

³⁵ Disponível em: <https://cibiogas.org/blog-post/MAPA-do-biogas-no-brasil-conheca-as-Atualizacoes-do-biogasmap>.

³⁶ Disponível em: <https://biblioteca.cibiogas.org/biblioteca/?#!/publicacoes/detalhe/77>.

AÇÕES TRANSVERSAIS

As Ações Transversais do Plano ABC reuniram uma série de temas que estão conectados a todas as demais estratégias do Plano, passando pelos processos tecnológicos, pela adaptação, pelo monitoramento do Plano e pelo financiamento. O monitoramento mencionado neste conjunto de ações tem por foco a implementação de regulamentações e/ou promoção de ações que sejam convergentes com os objetivos do Plano ABC, não fazendo referência ao monitoramento das emissões e remoções de GEE. As estimativas de emissões e remoções de GEE no âmbito do Plano ABC são feitas pela Plataforma ABC.

Uma das Ações Transversais previstas e de caráter primordial foram as campanhas publicitárias. Estas oferecem diferentes meios para que a mensagem seja compreendida por um conjunto mais amplo da sociedade. Neste sentido, o MAPA elaborou vídeos institucionais em 2011 e 2012 os quais veicularam campanhas publicitárias em canais fechados de televisão, cujo foco principal foi o Programa ABC — a linha de crédito recém-lançada no Plano Safra, para incentivar a tomada de crédito pelos produtores rurais. Além disto, ao longo dos 10 anos de execução, o MAPA elaborou diversos cartazes, folders e cartilhas sobre a agricultura de baixa emissão de carbono e suas tecnologias ABC. As capas dos materiais didáticos e de divulgação serão citadas nos Programas específicos.

Outras Ações Transversais do Plano ABC propostas para o primeiro decênio foram os eventos de capacitação de incentivo à regularização ambiental das propriedades rurais por parte dos produtores rurais. O público desta capacitação foram os técnicos da assistência técnica pública e privada, para que estes pudessem multiplicar este conhecimento junto ao produtor rural e orientá-lo quanto a estes processos. A adequação ao Código Florestal teve como base o Cadastro Ambiental Rural (CAR), os

Programas de Regularização Ambiental (PRA) estaduais e a assinatura de Termos de Compromisso. Esta ação teve como foco identificar as dificuldades que os produtores rurais enfrentam para acessar financiamentos devido à falta de adequação ambiental, bem como identificar e propor soluções que permitissem integrar as ações de regularização nos planos estaduais.

Dados do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) apontam que, até 31 de dezembro de 2020, 7 milhões de imóveis fizeram o CAR, abrangendo uma área de 539 milhões de hectares³⁷. Para apoiar os produtores no processo de regularização ambiental, além de eventos realizados de sensibilização e de capacitação aos principais atores ligados ao campo, o Programa ABC disponibilizou uma modalidade de linha de financiamento chamada de ABC Ambiental. Por meio desta modalidade é possível obter crédito financiado para custear a elaboração de projeto técnico e o georreferenciamento das propriedades rurais, além das despesas técnicas e administrativas relacionadas ao processo de regularização ambiental e à assistência técnica até a fase de maturação do projeto.

Nas Ações Transversais relacionadas aos agentes financeiros foram realizadas capacitações para profissionais e técnicos do sistema financeiro ofertadas pelo BB e pelo BNDES, com apoio de vários parceiros. O objetivo destas capacitações foi disseminar o Programa ABC, esclarecer seu propósito e princípios técnicos, e capacitar os interessados sobre a elaboração de projetos nas tecnologias previstas no Plano ABC. Podemos mencionar um curso preparado especificamente entre o MAPA, Embrapa, FEBRABAN e BNDES, voltado para os agentes bancários. Pode-se mencionar também a atuação do ME na regulamentação dos financiamentos rurais destinados ao Programa ABC, verificando as demandas e os itens financiáveis para cumprir os objetivos

³⁷ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/boletim-especial-do-car-informa-que-ha-mais-de-7-milhoes-de-imoveis-ou-posses-rurais-cadastrados#:~:text=Edi%C3%A7%C3%A3o%20especial%20do%20Boletim%20Informativo,539%2C%20milh%C3%B5es%20de%20hectares>.

do Plano ABC. O ME também atuou junto aos agentes financeiros no aprimoramento das condições de crédito rural. Mais informações sobre o Programa ABC ao longo dos dez anos iniciais do Plano ABC serão apresentadas no Capítulo 5.

Com relação à produção integrada para a cadeia pecuária, o Grupo de Trabalho para a Pecuária Sustentável (GTPS) participou desta ação incentivando o diálogo multissetorial por meio do Grupo de Trabalho com o tema “Balanço de GEE”, mapeando iniciativas que adotaram práticas de produção integrada, entre outras, através do MAPA de Iniciativas em Pecuária Sustentável (MIPS) e na disseminação da ferramenta de orientações do Guia de Indicadores de Pecuária Sustentável (GIPS), que engloba indicadores relacionados à redução da emissão de GEE e manejo de pastagem, junto a produtores rurais e em parceria com outras instituições. Foi realizada a revisão do GIPS, a qual foi aprovada por toda a cadeia, por meio de chamada pública.

No nível da Coordenação Nacional do Plano ABC, diversas reuniões foram realizadas para apoiar sua execução, assim como reuniões junto aos GGE para acompanhamento das ações de implementação das ações específicas dos Planos ABC Estaduais. Para acompanhamento das ações estaduais junto aos GGE foi realizado projeto de construção do Sistema de Governança do Plano ABC (SIGABC), que foi concebido quando da elaboração do Plano para compilar as informações acerca da execução de cada um dos Programas e suas ações que compõem o Plano ABC,

a evolução da tomada de crédito por meio do Programa ABC, o qual possibilitaria uma maior interação e integração entre os partícipes do Plano. Até 2020, a Coordenação Nacional do Plano ABC monitorou o desenvolvimento das ações dos parceiros e acompanhou os GGE por meio de planilhas eletrônicas solicitadas anualmente via e-mail. Caso a Coordenação não recebesse a informação solicitada, era realizado contato via telefone, buscando esclarecimentos e/ou informações sobre a implementação das ações por eles desenvolvidas. Em 2016, a plataforma digital SIGABC foi proposta pelo setor técnico à equipe de tecnologia da informação do MAPA, a qual ficou parcialmente pronta no ano de 2019. Entretanto, ao final da primeira fase, o Sigabc ainda não havia sido concluído e esta sendo aprimorado no ABC+. Espera-se que estes aprimoramentos permitam um processo mais expedito e automático de registro das informações por parte dos participantes.

Para complementar as Ações Transversais foram promovidos estudos, que apoiaram a operacionalização do Plano ABC. Dentre os estudos³⁸, podemos citar as publicações a seguir, ambas realizadas com apoio do Projeto ABC Cerrado (Figura 7).

- I. “Coletânea de Fatores de Emissão e Remoção de Gases de Efeito Estufa da Pecuária Brasileira”³⁹; “Coletânea de Fatores de Emissão e Remoção de Gases de Efeito Estufa da Agricultura Brasileira”⁴⁰.

³⁸ Consultoria contratada para elaboração de uma coletânea de coeficientes de emissão e de mitigação de Gases de Efeito Estufa (GEE) em função das cadeias produtivas da pecuária brasileira, no âmbito do projeto “Produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário – FIP ABC Cerrado”, coordenado pelo MAPA com execução do SENAR e administração fiduciária do Banco Mundial e Consultoria contratada para elaboração de uma coletânea de coeficientes de emissão e de mitigação de Gases de Efeito Estufa (GEE) em função das cadeias produtivas da agricultura brasileira, no âmbito do projeto “Produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário – FIP ABC Cerrado”, coordenado pelo MAPA com execução do SENAR e administração fiduciária do Banco Mundial.

³⁹ Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/fatores-nacionais-para-emissao-e-remocao-de-gases-de-efeito-estufa-na-agropecuaria-estao-em-coletanea-inedita-do-mapa/coletanea_PECUARIA.pdf.

⁴⁰ Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/fatores-nacionais-para-emissao-e-remocao-de-gases-de-efeito-estufa-na-agropecuaria-estao-em-coletanea-inedita-do-mapa/Coletanea_agricultura.pdf.



Figura 7. Capa das Coletâneas de fatores de emissão e remoção da pecuária (a) e agricultura (b)

As Coletâneas foram desenvolvidas com o intuito de agregar informações de desenvolvimento científico e tecnológico no tema de mudança do clima e agropecuária. As publicações apresentam um retrato objetivo, ainda que não exaustivo, do atual estado da pesquisa em relação às metodologias desenvolvidas para definição dos fatores de emissão e remoção específicos para as principais culturas e sistemas de produção do País, bem como das alternativas de manejo desenvolvidas para mitigação dos GEE.

As Coletâneas provêm dados e informações, de base científica, para o fortalecimento das estratégias do Plano ABC para uma agricultura sustentável. Essas informações também apoiam o processo de aprimoramento da metodologia de quantificação de emissões e remoções de GEE do setor agropecuário. Ao mesmo tempo, enfatizam a importância de determinar fatores de emissão específicos que reflitam a realidade das condições ambientais e tecnológicas encontradas nas diferentes regiões do Brasil. É essencial estabelecer fatores de emis-

sões nacionais, preferencialmente regionalizados, para uma quantificação mais precisa das emissões de GEE. O avanço do conhecimento relacionado à natureza e dinâmica das emissões e remoções de GEE, nos diferentes sistemas e realidades de produção agropecuária no Brasil, permite apresentar informações adequadas à sociedade, nacional e internacional, e, sobretudo, direcionar mais acertadamente o desenho da política setorial nacional de enfrentamento à mudança do clima.

- II. “Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros”^{41,42} (BRASIL, 2021) (Figura 8). A Coletânea de Adaptação teve o objetivo de identificar métodos e abordagens adotados para avaliar a resiliência e a capacidade de adaptação dos sistemas agropecuários brasileiros, incluindo os cobenefícios sociais, econômicos e ambientais resultantes das estratégias adotadas por esses sistemas.

⁴¹ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/estrategias-de-adaptacao-as-mudancas-do-clima-dos-sistemas-agropecuarios-brasileiros.pdf>.

⁴² Consultoria contratada para realizar levantamento de pesquisas, estudos de caso e experiências sobre sistemas produtivos da agricultura brasileira que apresentem resiliência e capacidade adaptativa às mudanças do clima no âmbito do projeto “Produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário – FIP ABC Cerrado”, coordenado pelo MAPA com execução do SENAR e administração fiduciária do Banco Mundial.



Figura 8. Capa da Coletânea “Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros”

Para tanto, foram identificados os pesquisadores e os grupos de pesquisa, além de eventuais grupos técnicos, que atuam no tema de adaptação à mudança do clima. Na publicação, é possível identificar e evidenciar a multiplicidade de iniciativas, ações, conceitos e abordagens em relação à adaptação à mudança do clima, bem como identificar possíveis lacunas, desafios, oportunidades e necessidades no processo de fortalecer a resiliência e a capacidade de adaptação dos agroecossistemas brasileiros. A Coletânea de Adaptação também foi realizada com recursos provenientes do Projeto ABC Cerrado.

- III. Análise da viabilidade econômica das tecnologias do Plano ABC. No contexto da produção, as tecnologias ABC acenam com a possibilidade de elevação e complementação da renda do produtor. Ainda, no âmbito da atividade agropecuária, atendem ao desafio de tecnificação como condição necessária, embora não suficiente, à permanência do produtor e da família rural na atividade. Isto é possível em consequência da elevação de produtividade, economias de esco-

po (via sistemas integrados), melhor aproveitamento das áreas e a produção de alimentos mais saudáveis e com um passivo ambiental positivo.

Para demonstrar que as tecnologias ABC são realmente atrativas do ponto de vista econômico, foram realizados estudos para analisar a viabilidade econômico-financeira das seis tecnologias inseridas no Plano ABC.

As análises econômico-financeiras foram realizadas em 2013 e 2019, para cada Bioma brasileiro, como uma ação realizada no âmbito do Projeto ABC Cerrados⁴³. Os resultados obtidos demonstraram efetiva viabilidade econômica das tecnologias ABC propostas, considerando os seus diferentes arranjos produtivos e biomas.

Em todas as projeções realizadas para as tecnologias testadas, em sua maioria RPD, SPD e Sistemas de Integração, nos diferentes Biomas, apenas um projeto de RPD apresentou resultado negativo. Este resultado foi consequência das características específicas do sistema de produção e localização do projeto. Todos os demais projetos analisados com RPD, nos diferentes Biomas brasileiros, apresentaram viabilidade

⁴³ Consultoria contratada para elaboração de diagnóstico de áreas de pastagens degradadas e pastagens recuperadas do território brasileiro no âmbito do projeto “Produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário – FIP ABC Cerrado”, coordenado pelo MAPA com execução do SENAR e administração fiduciária do Banco Mundial.

econômico-financeira positiva. O mesmo resultado positivo, ou seja, variações positivas na Taxa Interna de Retorno (TIR), foi obtido para as análises de SPD e Sistemas integrados. As análises utilizaram as taxas de juros de 7%, praticadas pelo Programa ABC, no ano safra 2019-2020.

Os resultados convergem com os dados disponíveis sobre a tomada de crédito rural por meio do Programa ABC. Nestes fica demonstrado que as tecnologias mais

PROGRAMAS DO PLANO OPERATIVO

O Plano Operativo (PO) foi estruturado nos sete Programas que compõem o Plano ABC, apresentando inicialmente uma breve descrição de cada um: os desafios para sua implantação, as áreas de abrangência de cada programa, sua estratégia regional de implementação, as ações, os responsáveis e os parceiros de cada ação (também chamados de atores nacionais), as metas e o total de investimentos (BRASIL, 2012). A seguir são apresentadas as principais informações obtidas por meio das ações contidas em seis dos sete programas do PO, trazendo dados de adoção de área de cada uma das tecnologias ABC (detalhamento dos cálculos no Capítulo 3). Já informações sobre o Programa de Adaptação às Mudanças Climáticas estão descritas no Capítulo 4 deste livro.

PROGRAMA 1.

Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD)

Ainda não há consenso entre os diversos especialistas do País sobre a área total de pastagens no território brasileiro. Segundo o IBGE (2017), a área de pastagem no Brasil é cerca de 162 milhões de hectares; já a Embrapa (2018) afirma ser de 180 milhões de hectares; e o Laboratório de Processamento de Imagens e GeoProcessamento da Universidade Federal de Goiás (LAPIG/UFG) aponta uma área de aproximadamente 171 milhões de hectares (SANTOS *et al.*, 2022). Da área total de pasta-

buscadas pelos produtores rurais para financiamento foram a RPD e o SPD. Cada uma, no período de 2013 a 2020, alcançou a adoção em 4 milhões de hectares e 2,6 milhões de hectares, respectivamente.

Segundo esta análise, portanto, foi possível inferir que altas taxas de juros podem reduzir o retorno dos projetos de investimento de longo prazo, reduzindo o apetite dos produtores em se endividar para adotar estas tecnologias.

gem, estima-se que por volta de 70% são pastagens que possuem algum indício de degradação, desde leve, moderada, à degradação severa. No entanto, ainda não há consenso entre os diversos especialistas do País sobre a definição precisa da área de pastagens degradadas no território brasileiro e seus diferentes níveis de degradação.

Neste sentido, uma das prioridades do Programa de RPD foi contratar um estudo⁴⁴, em 2019, para fazer um levantamento para melhor definir a área total de pastagens no Brasil e seus níveis de degradação, assim como fazer um levantamento para identificar as áreas de pastagens degradadas que passaram por algum processo de recuperação. Este último estudo, que teve o apoio do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG) da Universidade Federal de Goiás (UFG), avaliou a área de RPD no território nacional no período de 2010 a 2018 usando imagens de satélite da série Landsat. O estudo foi inovador, pois, foi o primeiro a propor um método para avaliar a área recuperada e não somente o total de área de pastagens degradadas. Além de trazer informações importantes sobre as áreas de RPD, o estudo pode ser utilizado como norteador das áreas de pastagens degradadas prioritárias para a próxima fase do Plano ABC.

De acordo com o estudo do LAPIG, durante o período de 2010 a 2018, cerca de 26,8 milhões de ha de pastagens melhoraram seu vigor produtivo (Figura 9), ou

⁴⁴ Consultoria contratada para realizar uma avaliação econômica e social dos impactos da recuperação de pastagens degradadas em áreas produtivas da agropecuária, resultantes das ações do Plano ABC, no âmbito do projeto “Produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário – FIP ABC Cerrado”, coordenado pelo MAPA com execução do SENAR e administração fiduciária do Banco Mundial.

seja, migraram para classes com menor grau de degradação (SANTOS *et al.*, 2022), e o aumento na qualidade das pastagens foi mais expressivo nas regiões Centro-

-Oeste e Sul do País, abrangendo os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul e o estado do Tocantins.

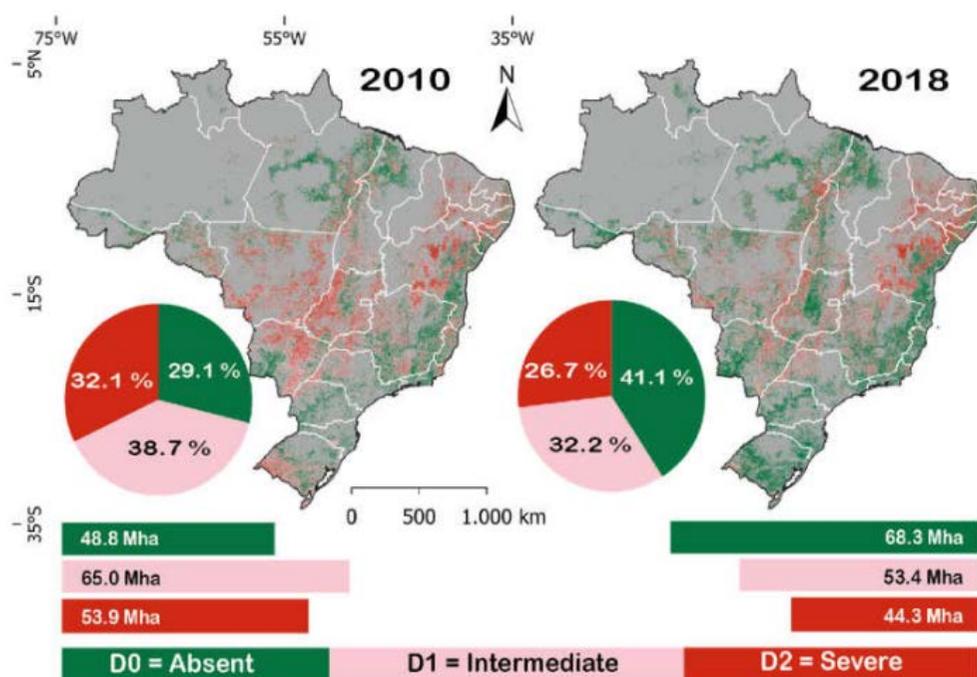


Figura 9. Área de pastagem no Brasil de acordo com 3 classes de degradação (D0 - ausente; D1 - intermediário; D2 - severo), para os anos de 2010 e 2018

Fonte: Santos *et al.* (2022).

Adicionalmente, foi realizado um estudo⁴⁵ que analisou os principais resultados econômicos e sociais da recuperação das pastagens degradadas no Brasil, por meio de um modelo de equilíbrio geral computável. O estudo teve apoio da equipe de pesquisadores da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), da Universidade de São Paulo (USP).

As análises consideraram dois cenários de simulações de uma política de recuperação de pastagens degradadas: uma envolvendo toda a recuperação de pastagens observada no Brasil no período de análise (19,4 milhões de hectares entre 2010 e 2018 — apontados

pelo LAPIG); e outra envolvendo os investimentos realizados através do Programa ABC, linha de crédito do Plano ABC que totaliza 4,1 milhões de hectares de pastagens recuperadas pela aplicação de R\$8,1 bilhões em financiamentos entre 2013 e 2020.

Segundo o estudo, a RPD no Brasil nos últimos dez anos contribuiu para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro em 0,31%, ou quase R\$ 17 bilhões, e considerando o recorte específico do Programa ABC nota-se uma contribuição de 0,07% para o crescimento do PIB, ou cerca de R\$4,2 bilhões. Os ganhos estimados mostram ainda que os investimentos do Pro-

⁴⁵ Consultoria contratada para realizar uma avaliação econômica e social dos impactos da recuperação de pastagens degradadas em áreas produtivas da agropecuária, resultantes das ações do Plano ABC, no âmbito do PCT BRA/IICA/16/001 para “Modernização da gestão estratégica do MAPA para aperfeiçoar as políticas públicas de promoção do desenvolvimento sustentável, segurança alimentar e competitividade do agronegócio”.

grama ABC na RPD tiveram elevada taxa de retorno, de 56%. Em termos médios, o retorno teria sido de 6,54% ao ano (valores reais).

Do ponto de vista das emissões totais de GEE, o estudo aponta que há redução da intensidade de emissões na atividade. Isto mostra que este é o padrão a ser seguido, ou seja, que a pecuária brasileira tem se desenvolvido rumo a padrões mais sustentáveis, o que é potencializado pela RPD.

Para difundir a tecnologia RPD, o MAPA também elaborou folders e boletim técnico informativo sobre

o tema (Figura 10) para serem distribuídos aos agricultores, bem como servirem de material a serem distribuídos em eventos promovidos sobre o assunto. Ação importante que surtiu efeito, tendo em consideração que a modalidade de financiamento do Programa ABC conhecida como ABC Recuperação foi a mais procurada pelos produtores rurais ao longo da 1ª fase do Plano ABC, com cerca de R\$ 8,1 milhões de reais contratados para recuperar 4 milhões de hectares. Os dados específicos do Programa ABC serão apresentados no Capítulo 5 deste livro.



Figura 10. Capa dos materiais didáticos elaborados sobre Recuperação de Pastagens Degradadas

Para apoiar os agricultores familiares e assentados da reforma agrária na implementação das ações de RPD, por meio da formalização de convênios no período de 2010 a 2019, o Plano ABC disponibilizou insumos (calcário e sementes) para 72.658 mil produtores. Ao todo foram distribuídas 210 mil toneladas de calcário e 467 mil kg de sementes.

O resultado esperado, com a execução das ações contidas no PO do Plano ABC, era o de recuperar 15 milhões de hectares de pastagens degradadas, durante o período de vigência do Plano ABC. Porém, o efeito multiplicador das ações adotadas fez com que a área de RPD no Brasil atingisse 26,8 mi-

lhões de hectares, superando a meta em 179%. Os dados específicos dos cálculos de área são detalhados no Capítulo 3.

PROGRAMA 2.

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 realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, e busca efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema. A estratégia de ILPF contempla quatro modalidades de sistemas, assim caracterizados: Integração Lavoura-Pecuária (Agropastoril),

Lavoura-Pecuária-Floresta (Agrossilvipastoril), Pecuária-Floresta (Silvipastoril) e Lavoura-Floresta (Silviagrícola) (BRASIL, 2012).

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são descritos como sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas e forrageiras, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações destes componentes (BRASIL, 2012).

A ILPF e os SAF contribuem para recuperação de áreas degradadas, manutenção e reconstituição da cobertura florestal, promoção e geração de emprego e renda, adoção de boas práticas agropecuárias (BPA), melhoria das condições sociais, adequação da unidade produtiva à legislação ambiental e valorização de serviços ambientais oferecidos pelos agroecossistemas (BRASIL, 2012).

Para divulgar a tecnologia de ILPF, o MAPA elaborou folders e boletim técnico informativo sobre o tema para serem distribuídos aos produtores rurais (Figura 11), mediante ações diretas ou mediante os GGE.



Figura 11. Capa do material didático sobre ILPF

Do total de recursos aplicados via Programa ABC, durante o período de 2013 a 2020, 6% foram captados para projetos de ILPF e SAF (ABC Integração), perfazendo cerca de 464 mil hectares com a tecnologia.

No primeiro decênio do Plano, a Embrapa desenvolveu 105 projetos de pesquisa, cujo foco foi atuar nos problemas e oportunidades relacionados ao aperfeiçoamento e expansão de sistemas ILPF no Brasil, tendo o setor produtivo como o seu principal demandante.

O resultado esperado, devido à execução das ações contidas no PO do Plano ABC, era o de expandir a adoção de 4 milhões de ha de ILPF, durante o período de vigência do Plano ABC. Porém, o efeito multiplicador das ações adotadas fez com que a área de ILPF no Brasil

atingisse 10,76 milhões de hectares, superando a meta em 269%.

PROGRAMA 3.

Sistema Plantio Direto (SPD)

O Sistema Plantio Direto consiste em um complexo de processos tecnológicos destinados à exploração de sistemas agrícolas produtivos, compreendendo mobilização de solo apenas na linha ou cova de semeadura, manutenção permanente da cobertura do solo, diversificação de espécies e minimização ou supressão do intervalo de tempo entre colheita e semeadura. Esse sistema deve estar associado aos princípios da agricultura conservacionista, de forma a contribuir efetivamente para conservação do solo

e da água, aumento da eficiência da adubação, incremento do conteúdo de matéria orgânica do solo, aumento na relação benefício/custo, redução do consumo de energia fóssil e do uso de agrotóxicos, assim como para a mitigação da emissão dos gases de efeito estufa e contribuição para o aumento da resiliência do solo (BRASIL, 2012).

A proposta de SPD já é bastante conhecida pelo setor produtivo nacional. No entanto, percebe-se ainda

a necessidade de esclarecer seus processos e benefícios e, sobretudo, enfatizar os princípios da agricultura conservacionista que necessariamente precisam estar incorporados nas práticas a serem adotadas e no manejo do sistema. Para divulgar a tecnologia SPD, o MAPA elaborou folders e boletim técnico informativo sobre o tema para serem distribuídos aos produtores rurais como demonstrado nas figuras abaixo (Figura 12).



Figura 12. Capa do material didático elaborado sobre Sistema Plantio Direto

Alguns resultados encontrados: Durante o primeiro decênio do Plano ABC, a Embrapa desenvolveu 61 novos projetos de pesquisa relacionados com o aprimoramento da tecnologia SPD.

Entre os anos 2013 e 2020, o Programa ABC financiou 2,6 milhões de ha para o desenvolvimento de projetos de SPD.

Esse resultado, somado às ações de capacitação e transferência de tecnologia, resultou em uma expansão de SPD em 14,59 milhões de ha entre 2010 e 2019, atingindo 182% da meta original (8 milhões de hectares) estabelecida no Plano.

PROGRAMA 4.

Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)

O aumento da produção agrícola é especialmente dependente do suprimento de nitrogênio, um dos prin-

cipais fatores limitantes nos solos tropicais e subtropicais. O nitrogênio (N) é o nutriente requerido em maior quantidade pelas culturas. Basicamente, as fontes de N disponíveis para as plantas são o N proveniente da mineralização da matéria orgânica do solo, os fertilizantes nitrogenados e a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN). A FBN é um processo natural, no qual o nitrogênio da atmosfera é convertido em formas assimiláveis pelas plantas, por meio de reações catalisadas por enzimas presentes em microrganismos fixadores no solo. Este processo pode ser potencializado através da adição desses microrganismos diretamente ao solo, ou às sementes, pela técnica denominada inoculação. Por se tratar de nutriente essencial, exigido em grande quantidade, o uso da FBN como potencializador do nitrogênio disponível para a planta é de grande importância na agricultura conservacionista e de baixa emissão de carbono (BRASIL, 2012).

A FBN é amplamente reconhecida e utilizada na cultura de soja, pois, reduz o custo da produção, devido (sobretudo) à diminuição do uso de fertilizantes sintéticos e dos riscos para o meio ambiente, pela diminuição de emissão de GEE, além de elevar o conteúdo de matéria orgânica e melhorar a fertilidade do solo.

Alguns resultados obtidos: para apoiar no atingimento da meta estabelecida de expandir em 5,5 milhões de ha a área produtiva do País, com a utilização da FBN, foram distribuídas 473 toneladas de inoculantes para 893 agricultores familiares e assentamentos de reforma agrária. Também foram elaborados materiais de divulgação, esclarecendo e promovendo o seu uso (Figura 13).

A Embrapa teve um papel de destaque neste Programa porque realizou convênios diretos com instituições que capacitaram mais de 40 cooperativas sobre a temática nos estados do RS, SC, PR, MG e SP. Ademais, a instituição desenvolveu 91 novos projetos de pesquisas que consideram a FBN em outras culturas que não a soja, como feijão, cana-de-açúcar, arroz, milho e trigo. Desenvolveu, ainda, um programa de validação e transferência de práticas de manejo da FBN para o feijão-caupi em várias regiões do País.

Os resultados de todas estas ações contribuíram para a expansão de 11,78 milhões de hectares no período do Plano ABC, superando a meta (5,5 milhões de hectares) em 214%.



Figura 13. Capa de material didático elaborado sobre Fixação Biológica de Nitrogênio

Com relação ao financiamento disponível pelo Programa ABC para a tecnologia em questão, conhecido como ABC Fixação, esta foi a linha menos acessada pelos produtores rurais (0,1%). Como a inoculação ocorre predominantemente nas sementes, e estas já são adquiridas com fertilizantes, possivelmente o investimento para aquisição de inoculantes se dilui entre outros investimentos, e a busca por uma linha de crédito específica se torna inexpressiva.

PROGRAMA 5. **Florestas Plantadas**

O programa Florestas Plantadas (FP) do Plano ABC teve como primeiro objetivo promover a área de plantio cultivado de florestas para apoiar a indústria siderúrgica e energética, diminuindo a pressão sobre as áreas de floresta nativa que caracteriza estas indústrias. Esperava-se com isso apoiar o Plano Setorial de Siderurgia no âmbito da PNMC. Ao se

desenvolver, este programa manteve o objetivo de aumentar a oferta de madeira para fins industriais, energéticos e construção civil, e assim reduzir a pressão de desmatamento sobre as áreas nativas; e promover a captura de dióxido de carbono da atmosfera. Acrescentou como objetivo a diversificação da renda do produtor rural, advinda de uma visão sistêmica dos sistemas de produção agropecuários. A meta deste Programa, no âmbito do Plano ABC, foi de expandir a área reflorestada destinada à produção de

fibras, madeira e celulose em 3,0 milhões de hectares (BRASIL, 2012).

Para divulgar a tecnologia entre os produtores rurais, o MAPA produziu uma cartilha e um boletim técnico específicos para o tema (Figura 14).

Alguns resultados obtidos: a Embrapa ao longo do primeiro decênio do Plano ABC elaborou 94 projetos de pesquisa relacionados ao desenvolvimento de indicadores referentes às emissões de GEE oriundos de FP.



Figura 14. Capa de material didático elaborado sobre Florestas Plantadas

Segundo o Instituto Brasileiro de Árvores (IBÁ, 2020), o valor de área total com Florestas Plantadas, no Brasil, era de 9 milhões de ha em 2019. Desta forma, entre 2010 e 2019 houve uma expansão da tecnologia equivalente a 1,88 milhões de ha, resultando no alcance de 63% da meta (3 milhões de hectares) proposta originalmente no Plano ABC.

O incremento de área plantada foi um pouco maior que a área financiada pelo Programa ABC, que foi 1,4 mil ha. Destaca-se, entretanto, e de acordo com Manzatto *et al.* (2020), que a linha de financiamento do Programa ABC para recomposição florestal de passivos ambientais decorrentes da promulgação da Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal) não foi

completamente implementada, o que certamente teria sido um indutor para atingir a meta prevista em termos de área e mitigação das emissões. Adicionalmente, fatores econômicos de mercado, sobretudo das indústrias demandantes de energia, contribuíram para o baixo crescimento do setor de florestas plantadas para fins comerciais no Brasil no período avaliado.

PROGRAMA 6.

Tratamento de Dejetos Animais (TDA)

O tratamento de dejetos animais com produção de biogás e de composto orgânico foi uma alternativa tecnológica preconizada no Plano ABC para, além de mitigar as emissões de GEE, proporcionar aos produ-

tores rurais mais uma alternativa de renda, além de promover segurança energética no meio rural.

Para divulgar a tecnologia TDA, o MAPA elaborou

materiais didáticos⁴⁶ conforme Figura 15, incluindo 3 livros específicos sobre o tema.



Figura 15. Capa dos materiais elaborados sobre Tratamento de Resíduos Animais e Suinocultura de baixa emissão de carbono: (A) Levantamento de tecnologias de tratamento de dejetos para suinocultores de pequeno porte; (B) Tecnologia de produção mais limpa e aproveitamento econômico dos resíduos da produção de suínos; (C) Tecnologia de produção de bovinos de corte e leite em sistemas confinados; e (D) Capa de material didático sobre Tratamento de Dejetos Animais

⁴⁶ Materiais elaborados no âmbito dos projetos “Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono” e “Pecuária de Baixa Emissão de Carbono”, coordenados pelo MAPA com apoio do IICA, com o intuito de avaliar e disseminar alternativas economicamente viáveis para o tratamento de dejetos animais.

A Itaipu Binacional foi um ator com envolvimento direto e primordial na execução das ações previstas no PO deste Programa. Associada a diversos parceiros, a Itaipu vem trabalhando com o objetivo de proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento da geração de energia a partir de fontes renováveis, na região do reservatório da usina. Assim, criou o Centro Internacional de Energias Renováveis-Biogás (CIBiogás)⁴⁷, com sede no Parque Tecnológico Itaipu (PTI). Este Centro conta hoje com 11 unidades de demonstração nacionais e uma internacional, as quais têm por objetivo incentivar o uso do biogás, além de desenvolver estratégias relacionadas à geração de conhecimento e à transferência de tecnologia.

Além disso, ao longo da 1ª fase do Plano ABC diversas pesquisas foram desenvolvidas pela Itaipu Binacional e pela Embrapa que também foi um Parceiro Direto no Programa TDA. A Itaipu, por meio do CIBiogás, desenvolveu uma plataforma de cursos EAD e presencial, que capacitou 1.481 pessoas no período de 2010 a 2020. Ainda elaborou MAPAs, manuais, notas técnicas, e-books e diversos relatórios sobre a TDA.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), que atuou como um Parceiro Indireto na execução das ações do Plano ABC, apoiou 9 projetos (cerca de R\$ 129 milhões investidos) de pesquisa e desenvolvimen-

to estratégico da geração de energia elétrica a partir de biogás, produzido em estações de tratamento de resíduos e efluentes líquidos, para adesão de empresas do setor de energia elétrica no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica.

A Embrapa desenvolveu 19 projetos de pesquisa relacionados à obtenção de indicadores de emissão de GEE oriundos da suinocultura, além dos diversos estudos já citados nas Ações Transversais do Plano ABC.

O resultado esperado com a aplicação da tecnologia de TDA teve como meta o tratamento de 4,4 milhões de m³ de dejetos de animais. Estima-se que 38,34 milhões de m³ de dejetos foram tratados, correspondendo ao alcance de 871% da meta. Os altos valores atingidos como meta para esta tecnologia sugerem que, quando da elaboração do Plano ABC, seu potencial de adoção tenha sido subestimado, devido à escassez de informações que existiam na época sobre a potencialidade da tecnologia de TDA. Com a realização, em 2019, do estudo “Diagnóstico da expansão da adoção da tecnologia de Tratamento de Dejetos Animais (TDA) no território brasileiro entre 2010 e 2019”, no âmbito do Projeto ABC Cerrado, foi possível atualizar e dimensionar melhor o potencial do TDA, refletindo o sucesso do Plano ABC em fomentar essa tecnologia e a aptidão brasileira em adotá-la.

EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA PARA ATENDER OS OBJETIVOS DO PLANO ABC

No início da implementação do Plano ABC não houve dotação orçamentária específica no MAPA para executar o custeio e as ações previstas. Embora haja confusão entre Plano ABC (Política Pública) e Programa ABC (Linha de Crédito), os recursos garantidos por meio do Programa ABC não foram destinados para execução das ações do Plano ABC e sim para oferecer crédito aos produtores que desejaram implementar as tecnologias ABC. Ou seja, os recursos orçamentários recebidos e executados para atender aos objetivos do Plano

ABC foram provenientes de uma ação orçamentária vinculada diretamente à antiga CMSP, hoje denominada de Coordenação-Geral de Mudanças Climáticas, Florestas Plantadas e Agropecuária Conservacionista (CGMC), a qual mudou de nome depois da reestruturação do MAPA por meio do Decreto nº 9.667, de 2 de janeiro de 2019⁴⁸, hoje responsável pela execução do Plano ABC como um todo. A antiga CMSP era responsável por promover sistemas de produção sustentáveis, em especial os diferentes sistemas integrados e promo-

⁴⁷ Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/tecnologia/itaipu-e-energias-renovaveis>.

⁴⁸ Revogado; em vigor Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023

ver a agricultura conservacionista, incluindo os temas relacionados ao manejo do solo e à agricultura irrigada. Com uma aderência direta com os sistemas promovidos pelo Plano ABC, assumiu a Coordenação Nacional e usou o orçamento que estava destinado às suas ações para apoiar as ações iniciais do Plano ABC.

Em 2014, o Plano ABC passou a ter uma ação orçamentária específica chamada de Plano Interno (PI), intitulada de “Apoio ao Desenvolvimento de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – Apoio ABC”, cujo número era 8593.

Os PI do MAPA são todos previstos dentro da Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) do Governo Federal, cujos valores são estimados e disponibilizados no Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA), que é aprovado anualmente pelo Congresso Nacional para cada exercício. Os valores referentes ao PI APOIOABC foram disponibilizados para serem utilizados pela Coordenação Nacional do Plano ABC no custeio das suas atividades de promoção e divulgação do plano e apoio às ações de implementação dos programas. Os recursos do PI APOIOABC, além de serem aqueles previstos na LOA, dentro dos limites do orçamento federal, ainda estavam sujeitos aos contingenciamentos e cortes. O PI APOIOABC recebeu uma provisão anual que atingiu um máximo de R\$ 2,9 milhões (em 2014, 2015 e 2016), sofrendo progressiva diminuição nos anos subsequentes, com forte impacto na capacidade de atuação da Coordenação Nacional.

Os recursos orçamentários disponibilizados pelo MAPA para o cumprimento das metas do Plano ABC foram executados por meio da utilização direta pelo MAPA, ou por meio do estabelecimento de parcerias com a formalização de instrumentos conhecidos como

convênios (com instituições estaduais) e Termos de Execução Descentralizada (TED), realizados com instituições federais.

Os convênios⁴⁹ são acordos feitos entre União e entidades governamentais dos demais entes da Federação, ou organizações não-governamentais, para transferência de recursos financeiros a serem utilizados na execução de um objetivo comum.

O TED⁵⁰ pode ser efetuado entre instituições públicas federais para a execução de programações orçamentárias de interesse recíproco, em regime de mútua colaboração entre órgãos e entidades integrantes dos Orçamentos Fiscais e da Seguridade Social da União para a execução de atividades específicas em benefício da unidade descentralizadora dos recursos.

O montante total dos recursos federais investidos para apoiar a implementação das ações definidas no Plano ABC em escala nacional atingiu o patamar dos R\$ 73 milhões, no período de 2010-2020. A maior porção destes recursos (94,3%) foi destinada à celebração de 319 convênios em 301 municípios nas diferentes regiões do País. Apenas 5,6% do total foi investido por meio de TED.

Estes recursos são oriundos do orçamento ordinário da Coordenação Nacional do Plano ABC e emendas parlamentares (que são atribuídas diretamente pelo parlamentar à unidade da federação ou entidade). Para analisar a destinação e aplicação dos recursos ao longo dos dez anos de implementação do Plano ABC, três estudos foram realizados com apoio de parceiros⁵¹.

Os valores dos 319 convênios firmados pelo MAPA, no contexto de atuação do Plano ABC, aos estados, municípios e entidades durante o período de 2010 a 2020, totalizaram o montante de 68,8 milhões de reais, com destaque para o ano de 2016, para o qual foi identifica-

⁴⁹ Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/entenda-a-gestao-publica/convenios-e-outros-acordos>.

⁵⁰ Disponível em: https://www.gov.br/arquivonacional/pt-br/aceso-a-informacao/acordos/ManualTED_AN.pdf.

⁵¹ Consultoria contratada para realizar análise de dados e gestão da informação para o desenvolvimento da estratégia de comunicação do Plano Brasileiro de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC) e consultoria contratada para obter resultados da implementação do Plano Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC) – Integração de Base de Dados, ambas realizadas com apoio do *International Institute for Sustainable Development* (IISD) e a *NAP Global Network*. Consultoria contratada para realizar a organização e compilação das ações realizadas, resultados alcançados e impactos observados na implementação do Plano ABC que podem ser estratégicos para o projeto Paisagens Rurais/ FIP Paisagem.

do o maior valor de repasse anual, acima de 12 milhões de reais, realizado ao longo do primeiro decênio do Plano ABC.

Os convênios formalizados pelo MAPA durante o período de vigência do Plano ABC 2010-2020 contribuíram com o atingimento das metas do Plano e impactaram mais de 50 mil famílias com a implementação de

diversas ações, tais como: fornecimento de calcário, sementes, mudas, adubos e inoculantes; além de kits de divulgação, capacitação de técnicos, agentes bancários e produtores rurais, bem como na implantação de Unidade de Referência Tecnológica (URT). A tabela 3 detalha os resultados alcançados por meio dos convênios firmados durante o período 2010 a 2020.

Tabela 3. Resultado global dos convênios firmados pelo MAPA para o atingimento das metas do Plano ABC 2010-2020

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE / VALOR
Convênios firmados	319
Estados proponentes	25
Municípios participantes dos convênios	301
Famílias/produtores atendidos com calcário	48.627
Famílias/produtores atendidos com sementes, adubos e mudas	24.031
Famílias/produtores atendidos com inoculantes	893
Adubo distribuído (em toneladas)	19.570
Calcário distribuído (em toneladas)	210.057
Adubo distribuído (em sacas)	50.618
Sementes distribuídas (em kg)	467.625
Inoculantes distribuídos (em toneladas)	473
Kits de divulgação distribuídos	147.457
Mudas distribuídas	224.315
Técnicos e produtores capacitados	22.158
URTs implantadas	310
Valor global dos convênios (R\$)	68.893.433,34

Fonte: Sistema de convênios. Elaborado pelos autores.

O montante total de recursos transferidos via TED no período 2011 a 2020 foi de R\$ 4,12 milhões, mediante 45 acordos assinados principalmente com diferentes unidades da Embrapa, localizadas em diferentes estados do País, com o objetivo de implantar Unidades de Teste e Demonstração (UTD) e de URT's para difusão e aplicação das tecnologias ABC.

Do total de recursos financeiros repassados, 73% foram transferidos para três regiões do país: Nordeste, Centro-Oeste e Sul (Figura 16). A região Sul firmou a maior quantidade de TED (14), seguida da região Centro-Oeste e Nordeste com 10 e 9, respectivamente (Figura 17).

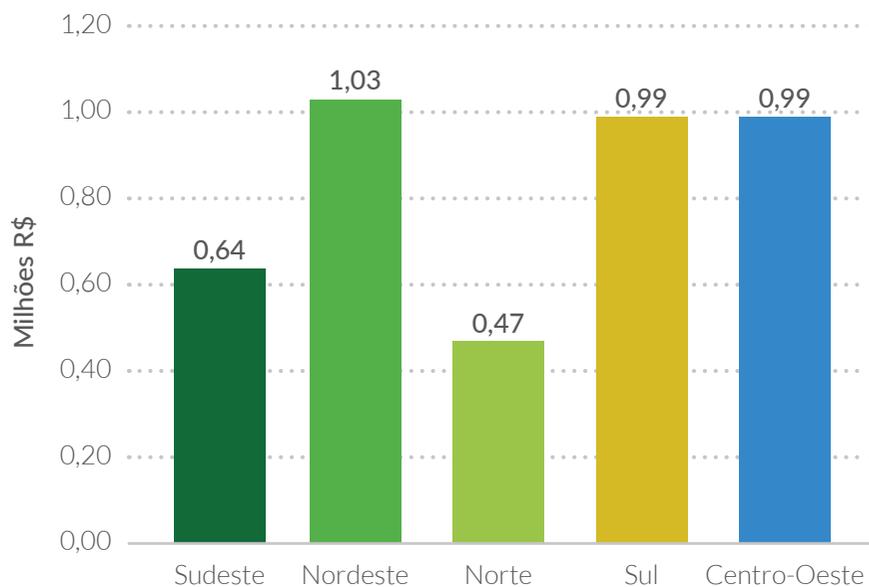


Figura 16. Total de recursos via TED repassados por região no período 2011-2020

Fonte: Elaborado pelos autores.

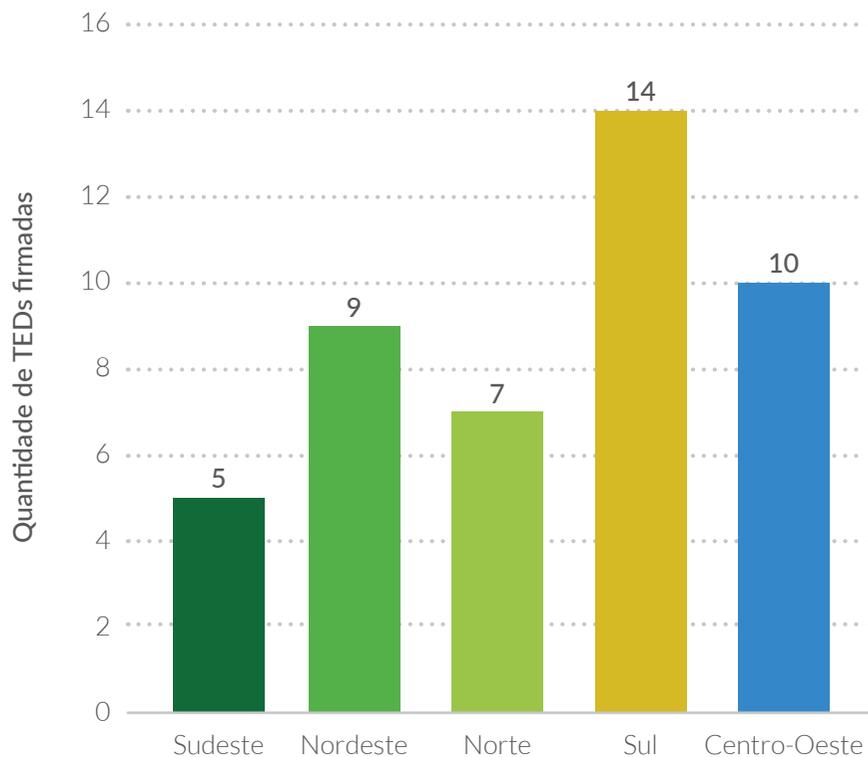


Figura 17. Número de acordos assinados via TED no período de 2011-2020

Fonte: Elaborado pelos autores.

As UTD e UTR tiveram um papel fundamental na transferência das tecnologias ABC aos produtores e no estímulo à sua adoção e, conseqüentemente, na motivação para adotar as tecnologias ABC, e a busca por instrumentos que permitam realizar essa trans-

CONCLUSÃO

No geral, a quantidade expressiva de informações levantadas sobre as ações realizadas no período de 2010 a 2019 demonstram que, além das metas estabelecidas no Plano Operativo, o Plano ABC foi o catalisador de outros impactos positivos e promotores de uma sustentabilidade integral do setor agropecuário nacional. As ações da Coordenação Nacional do Plano ABC, juntamente com os Grupos Gestores Estaduais e os demais parceiros de execução do Plano ABC, viabilizaram resultados que vão além da redução da emissão de GEE.

Trazendo para um contexto maior, o Plano ABC é um instrumento da política pública fundamental de promoção da sustentabilidade dos processos de produção agropecuária. Sua implementação cobre temas como o uso e conservação dos recursos naturais, em especial do solo e da água, aumento da qualidade dos solos em termos físicos e químicos, aumento da infiltração da água da chuva, e conseqüente diminuição do escoamento superficial nas áreas cultivadas e diminuição da erosão.

As ações do Plano ABC também tiveram importante impacto no aumento da biodiversidade nas regiões de produção agropecuária, com otimização dos usos das áreas já destinadas à agropecuária, inclusive permitindo que algumas áreas com menor aptidão fossem deixadas para se regenerarem naturalmente. Observa-se também uma maior visibilidade e importância dada ao bem-estar animal na produção pecuária, promovido sobretudo nos sistemas integrados,

formação, como a ATER e a tomada de crédito junto ao Programa ABC. Estas ações de fomento foram fundamentais para atingir as metas de cada programa e contribuir com o objetivo nacional de redução de emissões de GEE.

devido ao microclima gerado pelo componente arbóreo da ILPF. A sustentabilidade econômica da produção é observada, inicialmente devido à diversificação da produção promovida pelos sistemas integrados. Mas um importante fator que promove a garantia da renda é a diminuição dos riscos de mercado e, especialmente, climáticos. Os sistemas de produção e tecnologias promovidos pelo Plano ABC permitem um melhor enfrentamento dos extremos climáticos, evitando a desintegração do sistema de produção com a variabilidade crescente da temperatura, ou eventos climáticos desfavoráveis – resiliência e capacidade de adaptação. Em conseqüência, também tem uma importante contribuição para a manutenção dos modos de vida rurais e, fundamentalmente, para a segurança alimentar da sociedade. E, logicamente, além de tudo, promover o sequestro e armazenamento de carbono no sistema e reduzir as emissões de GEE no setor agropecuário, contribuindo de forma efetiva e concreta com os esforços nacionais para atingir seus compromissos internacionais.

Enquanto política pública, representa a materialização de um marco legal claro e objetivo, com indicadores que sinalizam de forma positiva para uma mudança de paradigma, mesmo que seja de longo prazo, para uma agricultura mais tecnificada, inovadora e sustentável.

As análises econômico-financeiras realizadas em 2013 e em 2019 demonstraram viabilidade positiva das tecnologias ABC propostas, mesmo quando considerados seus diferentes arranjos produtivos.

REFERÊNCIAS

AGROICONE. **Plano ABC**: Evidências do período 2010-2020 e propostas para uma nova fase 2021-2030. 2020. 145 p. Disponível em: <https://www.agroicone.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Agroicone-Estudo-Plano-ABC-2020.pdf>.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Plano ABC - Agricultura de Baixa Emissão de Carbono**. 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono>.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira**. Organizado por Eleneide Doff Sotta, Fernanda Garcia Sampaio, Mirella de Souza Nogueira Costa. Brasília: MAPA/SENAR, 2020a.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da agricultura brasileira**. Organizado por Eleneide Doff Sotta, Fernanda Garcia Sampaio, Juan Vicente Guadalupe Gallardo. Brasília: MAPA/SENAR, 2020b.

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

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. **Relatório 2019**. Ibá, 2020. Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo agropecuário 2017**: resultados preliminares. v. 7. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3093/agro_2017_resultados_preliminares.pdf.

LABORATÓRIO de Processamento de Imagens e Geoprocessamento. **Dinâmica das pastagens Brasileiras**: Ocupação de áreas e indícios de degradação no período de 2010 a 2018. Goiânia, 2020. Disponível em https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/estudo-mostra-reducao-de-26-8-milhoes-de-hectares-de-pastagens-degradadas-em-areas-que-adotaram-o-plano-abc/Relatorio_MAPA1.pdf.

MANZATTO, C.V.; ARAUJO, L.S.; ASSAD, E.D.; SAMPAIO, F.G.; SOTTA, E.D.; VICENTE, L.E.; PEREIRA, S.E.M.; LOEBMANN, D.G.S. VICENTE, A.K. **Mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa pela adoção das tecnologias do Plano ABC**: estimativas parciais. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2020. (Documentos Embrapa Meio Ambiente, 1516-4691; 122).

SANTOS, C.O.D.; MESQUITA, V.V.; PARENTE, L.L.; PINTO, A.D.S.; FERREIRA, L.G., JR. Assessing the Wall-to-Wall Spatial and Qualitative Dynamics of the Brazilian Pasturelands 2010–2018, Based on the Analysis of the Landsat Data Archive. **Remote Sens.**, 14, p. 1024, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs14041024>

SISTEMA NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL - SENAR. **Análise financeira de modelos típicos de produção com e sem adoção de práticas de baixo carbono**. Brasília, jul. 2013.

CAPITULO 3

RESULTADOS EM EXPANSÃO DE ADOÇÃO DAS
TECNOLOGIAS ABC E MITIGAÇÃO DE GASES DE
EFEITO ESTUFA (GEE) PREVISTAS NO PLANO ABC

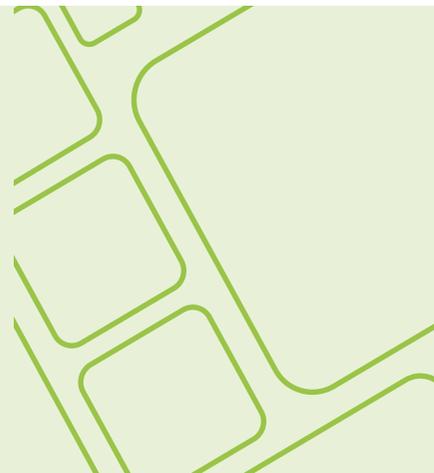


Foto: Gabriel Faria.

INTRODUÇÃO

A estratégia do Plano ABC para apoiar a transição sustentável dos sistemas de produção agropecuária brasileiros, em alinhamento à Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), foi embasada no fomento à ampliação em área de adoção das tecnologias ABC, as quais são potencialmente mitigadoras de gases de efeito estufa (GEE).

Na 15ª Conferência das Partes da CQNUMC – COP 15, que ocorreu em dezembro de 2009 em Copenhague, o Brasil apresentou uma proposta voluntária de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE), a qual abrangeu diversos setores da economia. Na ocasião propôs uma redução de emissão total de 36,1% a 38,9% sobre as estimativas de emissões de GEE previstas para 2020, correspondendo a 1.168 e 1.259 milhões de toneladas de CO₂eq, respectivamente. O setor agropecuário, por meio da adoção das tecnologias ABC, se comprometeu a contribuir para o atingimento da meta nacional, com uma redução de emissões estimada em 133 a 162 milhões de toneladas de CO₂eq.

Neste capítulo apresenta-se a compilação dos resultados oficiais de adoção e mitigação de GEE correspondentes à adoção das tecnologias fomentadas pelo Plano ABC, em seus 10 anos de execução. Na origem do Plano ABC foram definidas metas para cada tecno-

logia proposta, levando em consideração o estimado aumento da área de adoção (em hectares) e seu respectivo potencial de mitigação (em Mg CO₂eq, ou seja, milhões de toneladas de CO₂eq). Desta forma, buscou-se quantificar a contribuição do setor agropecuário para a redução de emissões de GEE nacionais. Cabe destacar o contínuo esforço dos atores envolvidos, sob liderança da equipe técnica do MAPA, no aperfeiçoamento dos dados e informações geradas, tanto em nível técnico quanto científico, para prover à sociedade brasileira resultados transparentes e efetivos no tocante às estratégias de fomento à sustentabilidade, mitigação e adaptação no setor agropecuário nacional.

Os resultados que foram observados consideraram levantamentos e avaliações do processo de acompanhamento e monitoramento do Plano ABC. Todas estas avaliações seguiram rígidas bases científicas, buscaram corroborações junto a outras pesquisas e trabalhos científicos publicados. Estes resultados foram apresentados para sua validação junto à Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Cenabc) e, em sequência, foram publicados para ampla divulgação (MANZATTO *et al.*, 2020). Os resultados são apresentados considerando as metas estabelecidas no Plano Operativo (PO) do Plano ABC em 2011 (Tabela 4).

Tabela 4. Compromissos nacionais de aumento de área com tecnologias sustentáveis de baixa emissão de carbono e respectivos potenciais de mitigação de gases de efeito estufa

TECNOLOGIA	COMPROMISSO (milhões de ha adicionais ^a ou milhões de m ³ tratados ^b)	POTENCIAL DE MITIGAÇÃO (milhões Mg CO ₂ eq)
Recuperação de Pastagens Degradadas ¹	15,0 ^a	83 a 104
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta ²	4,0 ^a	18 a 22
Sistema Plantio Direto ³	8,0 ^a	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio ³	5,5 ^a	10
Florestas Plantadas ⁴	3,0 ^a	--
Tratamento de Dejetos Animais ⁵	4,4 ^b	6,9
Total	35,5^a	133,9 a 162,9

Fonte: Brasil (2010a; 2012a).

¹ Por meio de adubação e manejo adequado da pastagem.

² Incluindo sistemas agroflorestais (SAF). Valor utilizado para cálculo de potencial de mitigação igual a 3,79 Mg de CO₂eq.ha⁻¹ano⁻¹.

³ Valor utilizado para cálculo de potencial de mitigação igual a 1,83 Mg de CO₂eq.ha⁻¹.ano⁻¹.

⁴ Não está computado o compromisso brasileiro relativo ao setor da siderurgia. Originalmente, não foi contabilizado o potencial de mitigação.

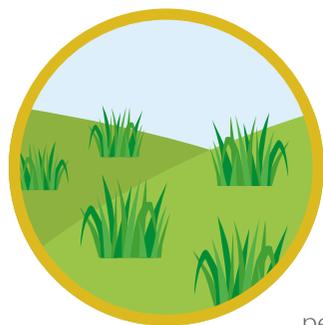
⁵ Valor utilizado para cálculo de potencial de mitigação igual a 1,56 Mg de CO₂eq.m⁻³.

Para os cálculos de emissões foram utilizados fatores de emissão previamente definidos na origem da ideia do Plano ABC. Isto possibilitou manter a base de comparação com as metas previamente estabelecidas, e o seu cumprimento foi calculado em comparação ao

limite superior do intervalo de mitigação previsto.

A seguir, os resultados são apresentados por tecnologia ABC, fazendo um comparativo entre a meta estabelecida em 2011 no PO do Plano ABC e a meta atingida no ano de 2020.

RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS



A degradação das pastagens é um fenômeno relativamente frequente em ecossistemas tropicais. Potencializada por manejos inadequados, a degradação se caracteriza pela progressiva perda de vigor da pastagem e redução da produtividade forrageira. A crescente degradação da pastagem e do seu ecossistema, incluindo o solo, sua estrutura física, química e biológica, reduz a capacidade de recuperação natural, bem como sua capacidade de superar os efeitos nocivos

de pragas, doenças e invasoras (MACEDO; ZIMMER, 1993), ou ainda, efeitos adversos externos, como extremos climáticos. Além de reduzir a capacidade de adaptação frente à mudança do clima, a degradação da pastagem contribui fortemente com as emissões de GEE oriundos do setor agropecuário.

Emissões diretas advindas do ecossistema desestruturado, sobretudo do solo degradado, têm adicionadas as emissões de metano de rebanhos bovinos para atmosfera, sem um ecossistema que possa reabsorvê-lo, e promover um equilíbrio do ciclo de carbono do sistema. Além dos impactos ambientais diretos, o processo de degradação impacta o bem-estar dos animais e a

capacidade de suporte animal, resultando em perda de produtividade e sustentabilidade da produção animal da área, com conseqüente redução de renda e qualidade do produto final. Promover a recuperação de pastagens degradadas, juntamente com seu manejo, para mantê-las adequadamente produtivas no longo prazo é, portanto, essencial para a sustentabilidade da pecuária nacional e sua contribuição para a segurança alimentar.

O processo tecnológico de Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) é economicamente viável e reflete diretamente na sustentabilidade do sistema produtivo como um todo. Observa-se um aumento na eficiência produtiva em até seis vezes. Ao otimizar o uso de áreas já abertas, melhorando sua capacidade produtiva, é possível aumentar a produção, evitando a necessidade de abertura de novas áreas para uso agropecuário (ZIMMER *et al.*, 2012).

Outras tecnologias consideradas no Plano ABC, como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), com todas as suas combinações como a ILP, ILF, IPF, e o Sistema Plantio Direto (SPD), podem ser associadas à RPD.

A meta estabelecida para a RPD, em 2010, no âmbito do Plano ABC, foi a de recuperar 15 milhões de hectares, com um potencial de mitigação entre 83 e 104 milhões Mg CO₂eq.

A área de pastagem no Brasil varia de 162 milhões de hectares (IBGE, 2017) a 180 milhões de hectares (Embrapa, 2018). O valor apontado pelo Laboratório de Processamento de Imagens e GeoProcessamento, da Universidade Federal de Goiás (LAPIG/UFG), para a área de pastagem no Brasil é de aproximadamente 171 milhões de hectares, sendo a metodologia utilizada para esta mensuração uma das mais inovadoras (ATLAS, 2021)⁵². A diferença dos valores levantados por estas instituições demonstra que ainda não há con-

senso entre os diversos especialistas do País sobre a efetiva extensão das áreas de pastagens no território nacional, com impacto direto na estimativa de áreas com pastagens degradadas.

Para a presente avaliação, foi considerado um estudo realizado por Santos *et al.* (2022) que avaliaram uma série de imagens de áreas de pastagens consideradas degradadas e estimaram que 26,8 milhões de ha de pastagens melhoraram seu vigor produtivo durante o período de 2010 a 2018. Ou seja, estas pastagens migraram para classes com menor grau de degradação em consequência de estratégias de manejo adotadas. Destaca-se que a redução na área com indícios de degradação severa foi de 9,5 milhões de ha, corroborados também por Manzatto *et al.* (2020).

Tendo este estudo como orientador e considerando que a recuperação de pastagem aumenta a capacidade adaptativa destes sistemas de produção, sobretudo quando feita utilizando ILPF, observou-se que a área com pastagens recuperadas entre 2010 e 2018 foi equivalente a 26,8 milhões ha, o que corresponde ao cumprimento de 179% da meta estabelecida (Figura 18).

Para a quantificação da relevância da expansão em RPD para a mitigação das emissões de GEE utilizou-se o valor de 9,5 milhões de ha (SANTOS *et al.*, 2022), correspondente às áreas de pastagem severamente degradadas que mudaram de classe (deixaram de ter indícios de degradação severa), e o coeficiente de mitigação de 3,79 Mg CO₂ eq ha⁻¹ ano⁻¹ (BRASIL, 2012). Tem-se, portanto, uma contribuição desta tecnologia para a mitigação de GEE equivalente a 36,01 milhões Mg CO₂eq, i.e. 35% da meta estabelecida (Figura 18). Para efeito de cálculo de mitigação, optou-se por adotar uma estimativa mais conservadora, na qual as demais classes de degradação que passaram por algum grau de recuperação não foram consideradas.

⁵² Disponível em: <https://lapig.iesa.ufg.br/p/38972-atlas-das-pastagens>.

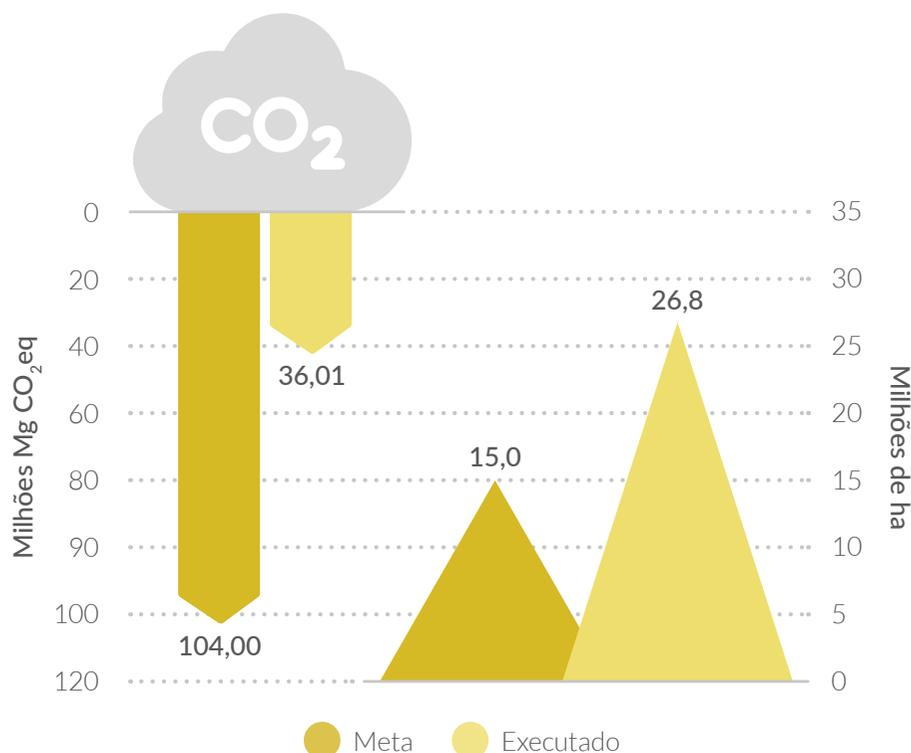


Figura 18. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE resultante da tecnologia Recuperação de Pastagens Degradadas (Milhões de Mg CO₂eq), no período de 2010 a 2018

Fonte: Elaborado pelos autores.

INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA



A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) é um sistema produtivo que sintetiza os conceitos de intensificação sustentável e maior eficiência no uso da terra, aportando inúmeros benefícios, tangíveis e intangíveis, do tipo tecnológico, ambiental, econômico e social. Caracteriza-se como uma estratégia que incorpora em uma mesma área, mas não necessariamente ao mesmo tempo, atividades agrícolas, pecuárias e florestais, em diferentes combinações, arranjos e tempos de utilização, buscando-se os efeitos sinérgicos entre os componentes (BALBINO *et al.*, 2011).

No âmbito do Plano ABC, para a ILPF, foi estabelecida como meta a expansão de adoção de 4 milhões de ha, com um potencial de mitigação estimado entre 18 e 22 milhões Mg CO₂ eq. A meta proposta foi conservadora, pois, a complexidade do sistema é um desafio para sua adoção pelo produtor agropecuário. Para a análise da evolução na adoção desta tecnologia foram utilizados os dados obtidos por Polidoro *et al.* (2020), em 3 cenários de projeções de área de ILPF para o Brasil, por meio de projeções de crescimento com base em modelos lineares simples. O estudo utilizou os dados de pesquisa publicados pela Embrapa (2016). Foram consideradas as estimativas projetadas para 2015-2030, uma vez que representam a média da projeção dos cenários avaliados (POLIDORO *et al.*, 2020). Tomando estes estudos como base, avalia-se que a área

de ILPF no Brasil evoluiu de 5,51 milhões de ha, em 2010, para 16,27 milhões de ha, em 2020, perfazendo uma expansão absoluta de 10,76 milhões de hectares (Figura 19). Demonstrando o claro interesse do setor produtivo brasileiro em buscar a sustentabilidade, assim como o resultado positivo dos instrumentos adotados pelo Plano ABC para disseminação, orientação técnica e apoio ao produtor agropecuário referente à adoção e manutenção dessa tecnologia. Obteve-se,

assim, o cumprimento de 269% da meta estabelecida para expansão da ILPF no Brasil.

Avaliando suas consequências para mitigação das emissões de GEE e utilizando-se do fator de mitigação de 3,79 Mg CO₂eq ha⁻¹ano⁻¹ (BRASIL, 2012), tem-se que o avanço de 10,76 milhões de hectares de ILPF contribuiu com o sequestro de 40,78 milhões Mg CO₂eq (Figura 19), cumprindo com 185% do compromisso de mitigação estabelecido como meta original.

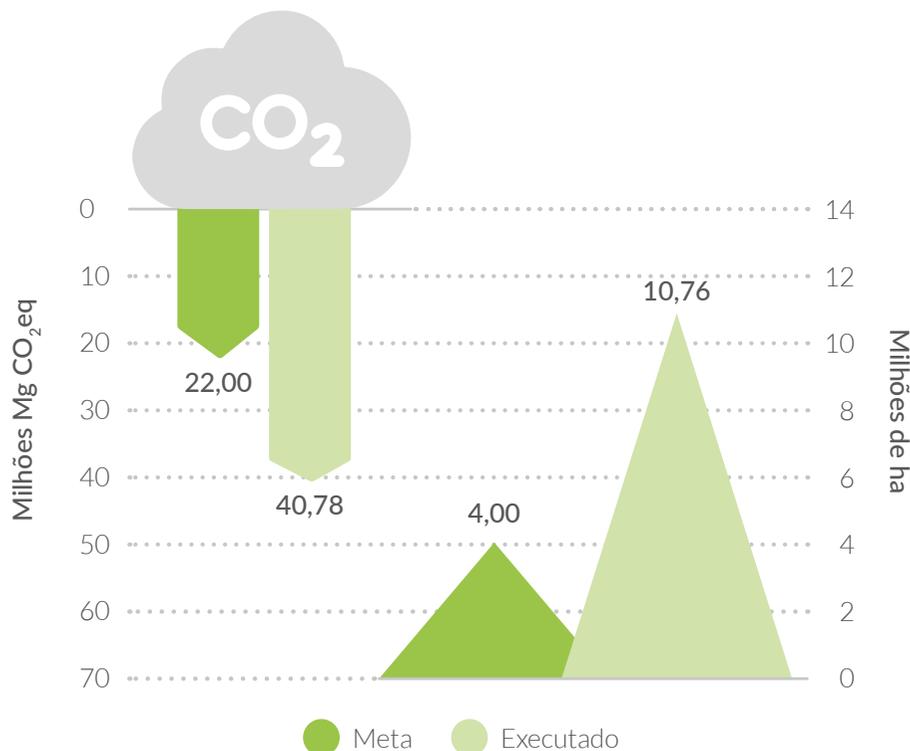


Figura 19. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE resultante da tecnologia Integração-Pecuária-Floresta (milhões de Mg CO₂eq), no período de 2010 a 2020

Fonte: Elaborado pelos autores.

SISTEMA PLANTIO DIRETO



O Sistema Plantio Direto (SPD), uma proposta tecnológica desenvolvida no Brasil, é uma evolução da técnica do plantio direto, ou ainda semeadura direta, conhecida em outros países como *no-till*. O plantio di-

reto tem por foco unicamente a supressão, ou redução, da mobilização intensa de solo.

Já o SPD se caracteriza por um amplo complexo de processos tecnológicos preconizados pela agricultura conservacionista, quais sejam: mobilização de solo apenas na linha ou cova de semeadura ou de plantio; ampliação da biodiversidade, mediante manutenção de resíduos culturais na superfície do solo; diversificação de

espécies, estruturada em modelos de produção agrícola ou agropastoril, via rotação, sucessão e/ou consorciação de culturas; redução ou supressão do intervalo de tempo entre colheita e semeadura (processo colher-semeiar); manutenção da cobertura permanente do solo; e aporte de material orgânico ao solo em quantidade, qualidade e frequência compatíveis com a demanda biológica do solo, os quais aumentam a produtividade e a resiliência no cultivo de grãos e outros cultivos agrícolas (DENARDIN *et al.*, 2012). A área total no Brasil com SPD, segundo dados da Pesquisa Agropecuária Municipal (PAM, 2019), é de 34,74 milhões de ha.

O Plano ABC definiu como meta de compromisso de aumento na área de adoção para o SPD uma área equivalente a 8,0 milhões de ha, que resultaria em uma mi-

gitação estimada entre 16 e 20 milhões de Mg CO₂eq. Levando em conta os estudos realizados (MANZATTO *et al.*, 2020), considera-se que a área com adoção de SPD expandiu em 14,59 milhões de hectares, de 2010 a 2019. Infere-se, portanto, que houve um cumprimento de 182% da meta estabelecida originalmente no âmbito do Plano ABC, para expansão de SPD no território nacional (Figura 20).

Em relação às estimativas de mitigação para SPD, para o período de 2010 a 2019, para as quais assumiu-se o fator de emissão de 1,83 Mg CO₂ eq ha⁻¹ ano⁻¹ (BRASIL, 2012), houve contribuição equivalente a 26,70 milhões Mg CO₂eq evitados (Figura 20), perfazendo 133% da meta estabelecida no compromisso nacional.

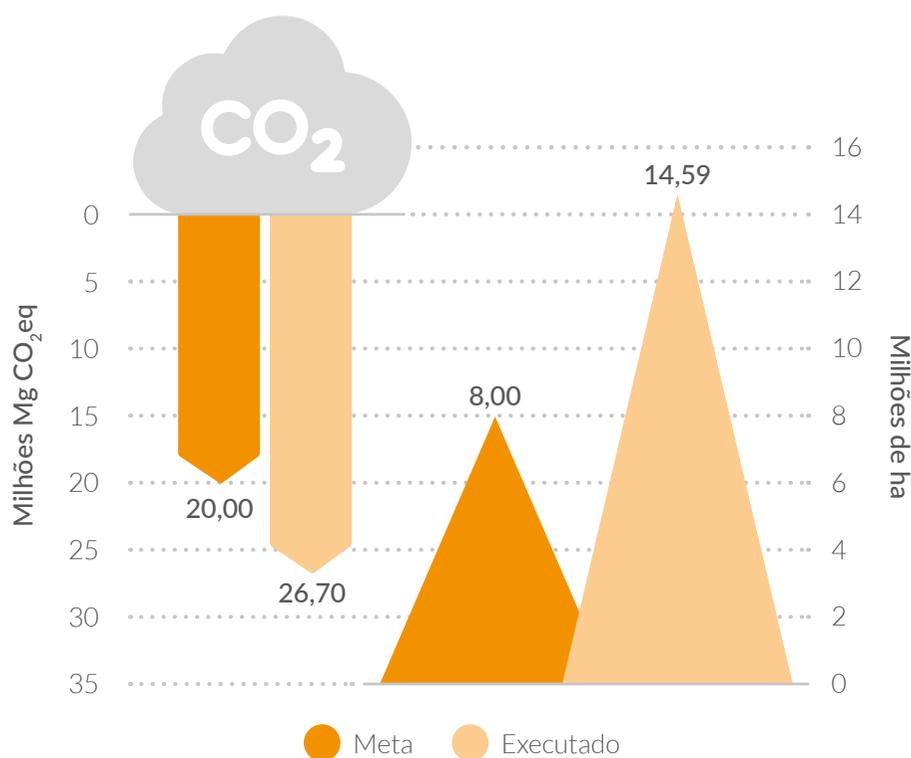


Figura 20. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE resultante da tecnologia Sistema Plantio Direto (milhões Mg CO₂eq), no período de 2010 a 2019

Fonte: Elaborado pelos autores.

FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO



A Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) é um processo natural, no qual o nitrogênio da atmosfera (N_2) é convertido em formas assimiláveis pelas plantas (N), por meio de reações catalisadas por enzimas

(nitrogenase) presentes em um determinado conjunto de bactérias (procariotos). Esse processo natural que permite a manutenção da vida de grande parte dos organismos terrestres é potencializado através da adição desses procariotos ao solo ou às sementes, pela técnica denominada inoculação. O uso de inoculantes já é bastante conhecido na cultura da soja e de algumas outras leguminosas, como o feijão, por exemplo. Especificamente para a cultura da soja no Brasil — exemplo mais bem-sucedido mundialmente —, estima-se uma economia de US\$ 6 bilhões anuais pela exploração da FBN em substituição à adubação nitrogenada mineral. A simbiose entre o procarioto e a espécie vegetal é bastante específica. Assim, estão crescendo os estudos e iniciativas de promoção do uso de inoculantes para espécies não-leguminosas, como milho, trigo, cana-de-açúcar, arroz, café, dendê, entre outras, porque também se beneficiam de microrganismos simbióticos fixadores (MENDES, 2010).

O nitrogênio é um nutriente essencial para o desenvolvimento das plantas, exigido em grande quantidade. Desse modo, o uso da FBN como potencializador do nitrogênio efetivamente disponível para a planta é de grande importância na agricultura de baixa emissão de carbono. Na cultura de soja, seu uso é capaz de suprir a totalidade de suas necessidades, dispensando o uso de adubação química nitrogenada. Fertilizantes nitrogenados sintéticos, cuja eficiência é em torno de 50%, devido à lixiviação, desnitrificação e volatilização (CRISPINO *et al.*, 2001), são uma grande fonte de emissões de GEE para a atmosfera.

O Plano ABC previu como meta para expansão de áreas que utilizam FBN valor equivalente a 5,5 milhões de ha, com respectiva contribuição em mitigação de 10 milhões de Mg CO_2 eq. O estudo de Manzatto *et al.* (2020), atualizado com os dados da PAM de 2020 para o período de 2010 a 2019, resultou em uma área com adoção de FBN de 11,78 milhões de ha, o que indica o alcance de 214% da meta estabelecida em 2010 (Figura 21).

Em termos de contribuição da FBN para a mitigação de GEE, utilizando-se fator de emissão de 1,83 Mg CO_2 eq $ha^{-1} ano^{-1}$ (BRASIL, 2012), tem-se 21,56 milhões Mg CO_2 eq, o que remete ao atingimento de 216% da meta de mitigação proposta originalmente (Figura 21).

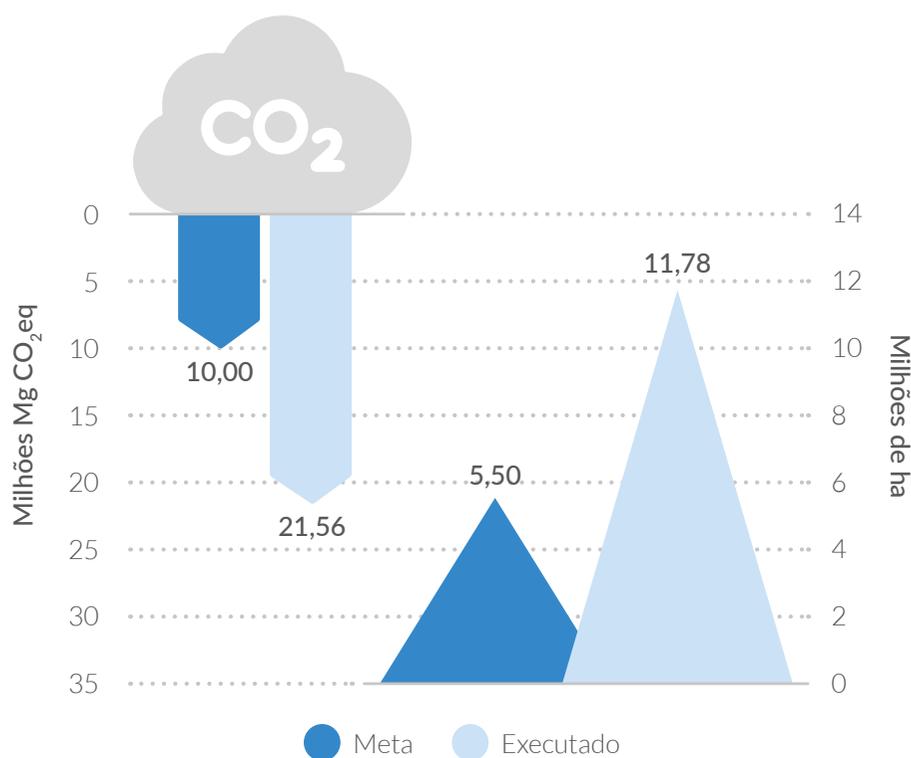


Figura 21. Expansão em área (milhões de ha) e mitigação de emissões de GEE resultante da tecnologia Fixação Biológica de Nitrogênio (milhões Mg CO₂eq), no período de 2010 a 2019

Fonte: Elaborado pelos autores.

FLORESTAS PLANTADAS



A inclusão do plantio de florestas como uma das tecnologias alvo do Plano ABC teve como objetivo aumentar a oferta de madeira para fins industriais, energéticos e construção civil, reduzindo a pressão de desmatamento sobre as áreas nativas, uma das grandes fontes de emissão de GEE no Brasil. Adicionalmente, áreas com florestas plantadas permitem diversificar a fonte de renda do produtor rural e ainda promovem a captura de dióxido de carbono da atmosfera, sendo uma importante estratégia de mitigação de emissões (BRASIL, 2012).

A ampliação de áreas cobertas por florestas plantadas é tendência em diversos continentes, inclusive no Brasil, cujo território com este tipo de cobertura é ainda pouco expressivo (cerca de 1% da área do País), em face às suas potencialidades. Responsável por uma ampla e diversificada cadeia produtiva madeireira e não-madeireira, as florestas plantadas nacionais são responsáveis por 91% de toda a madeira produzida para fins industriais, e mais da metade da área de cultivo possui algum tipo de certificação florestal reconhecida internacionalmente (BRASIL, 2018).

Para a tecnologia de Florestas Plantadas (FP), a meta originalmente estabelecida foi a de expandir a área com silvicultura em 3 milhões de ha. Destaca-se que, à época de elaboração do Plano ABC, não foi quantifi-

cado o potencial de mitigação de GEE para a projeção de aumento de área com este sistema produtivo. Isso, porque essa ação era um apoio ao plano setorial de siderurgia, no âmbito da PNMC, estando associada à redução de emissões daquele setor. Segundo o Instituto Brasileiro de Árvores (IBÁ, 2020), o valor de área total com Florestas Plantadas, no Brasil, era de 9 milhões de ha em 2019. Tem-se, assim, uma expansão da tecnologia equivalente a 1,88 milhões de ha, de 2010 a 2019, resultando no alcance de 63% da meta proposta originalmente no Plano ABC (Figura 22). A silvicultura implica em um investimento de longo prazo, sua atratividade

está bastante associada ao interesse da indústria, seja madeireira ou não madeireira, sobretudo a energética. Tanto os fatores de mercado que impactaram o setor siderúrgico no período de 2010 a 2020 quanto o pouco avanço daquele plano setorial influenciaram o interesse do setor agropecuário em investir em florestas plantadas. No entanto, foi possível notar que a inclusão do componente arbóreo em sistemas integrados, devido à sua flexibilidade e ao aproveitamento econômico da área enquanto as árvores se desenvolvem, tem sido uma alternativa que tem contribuído para o plantio de árvores nas propriedades rurais.

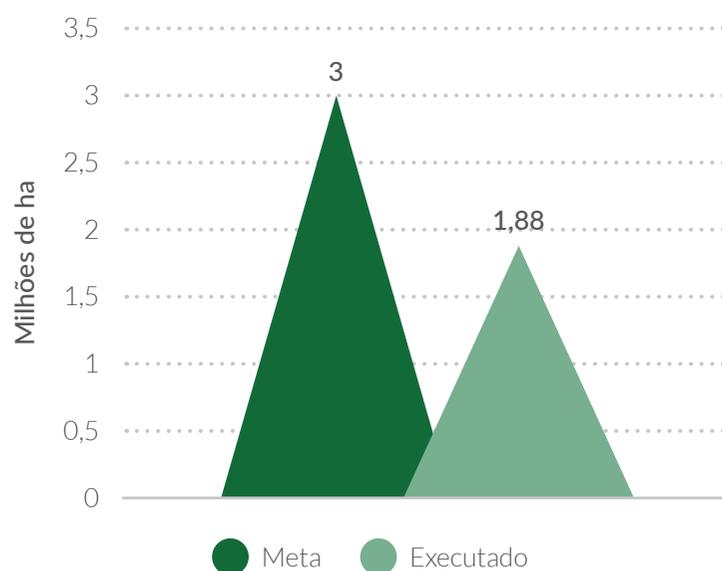


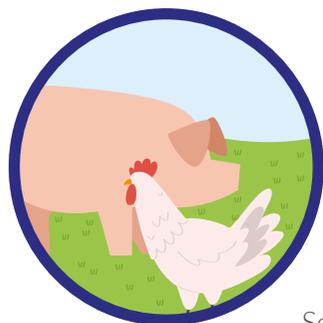
Figura 22. Expansão em área (milhões de ha) com Florestas Plantadas, no período de 2010 a 2019

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda que não houvesse uma meta a ser alcançada, buscou-se estimar a mitigação de GEE associada ao aumento de área com florestas plantadas. Para isto, contabilizou-se o total de carbono sequestrado na biomassa aérea vegetal e o carbono armazenado no solo; foi utilizado o coeficiente para sequestro de carbono no solo determinado por Lima *et al.* (2006), cujo valor é de 0,80 Mg CO₂eq ha⁻¹ ano⁻¹, totalizando um sequestro equiva-

lente de 1,50 milhões Mg CO₂eq. Já para o cálculo do valor sequestrado pela biomassa aérea, utilizou-se o coeficiente de emissão determinado por Bustamante *et al.* (2015), cujo valor é de 3,89 Mg CO₂eq ha⁻¹ ano⁻¹, resultando em um sequestro de 7,31 milhões de Mg CO₂eq. No total, contabilizando o sequestro de carbono aéreo e no solo, o incremento em Florestas Plantadas resultou em uma mitigação de 8,82 milhões de Mg CO₂eq.

TRATAMENTO DE DEJETOS ANIMAIS



O foco desse programa no Plano ABC são os dejetos animais, em especial os oriundos de sistemas de criação em confinamento, como é o caso da suinocultura no Brasil.

Se não manejados e dispostos adequadamente, esses dejetos emitem metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), além de outros impactos ambientais potencialmente danosos. O tratamento deste material é uma das práticas mais eficientes para mitigação das emissões de GEE do setor agropecuário, e pode ser realizado de duas formas: (i) por meio da digestão anaeróbia (biodigestão), que ocorre pela recuperação e destruição do metano por queima/combustão direta em queimadores/*flares*, ou no seu uso direto como fonte de energia; ou (ii) aeróbia (compostagem), no qual o material é misturado a outros resíduos secos (maravalha, serragem ou

palha), até maturação total, resultando em um composto que pode ser utilizado como fertilizante (FEHRENBACH *et al.*, 2008; MARIANI; BÜHRING, 2019).

O Plano ABC estipulou como meta para o Tratamento de Dejetos Animais (TDA) o tratamento de 4,40 milhões de m^3 de dejetos, com potencial de mitigação de 6,9 milhões $\text{Mg CO}_2\text{eq}$. Entre 2010 e 2019, considerando volumes de produção em m^3 embasados em dados de estudos de viabilidade técnica e econômica da suinocultura de baixa emissão de carbono (BRASIL, 2016), estimou-se que 38,34 milhões de m^3 de dejetos (Figura 23) foram tratados, correspondendo ao alcance de 871% da meta.

Em termos de mitigação, utilizando-se o fator de emissão de $1,56 \text{ Mg CO}_2\text{eq ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ (BRASIL, 2012), tem-se um total de 59,81 milhões de $\text{Mg CO}_2\text{eq}$ evitados, equivalente a 867% da meta original (Figura 23). Os altos valores atingidos como meta para esta tecnologia sugerem que, quando da elaboração do Plano ABC, seu potencial de adoção tenha sido subestimado.

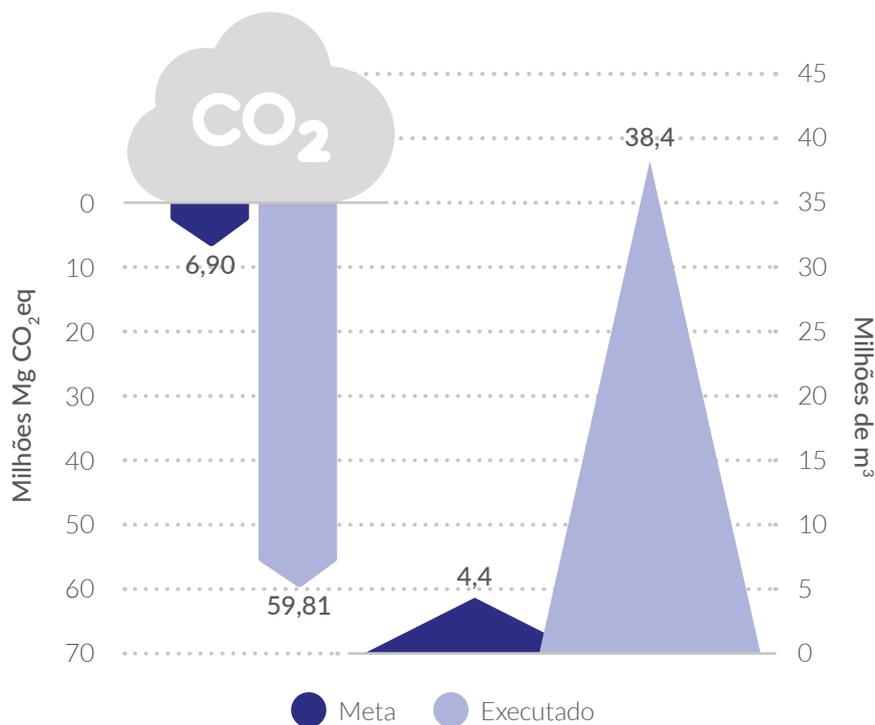


Figura 23. Expansão em m^3 e mitigação de emissões de GEE resultante da tecnologia Tratamento de Dejetos Animais (milhões $\text{Mg CO}_2\text{eq}$), no período de 2010 a 2019

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O Plano ABC, no período de 2010 a 2020, foi responsável pela adoção de tecnologias e sistemas de produção em 54,03 milhões de ha⁵³ do território brasileiro. No total, foram mitigados em média 193,67 milhões de Mg CO₂ eq. no mesmo período.

Os dados de expansão da área de adoção das tecnologias e os relacionados cálculos da estimativa de mitigação de GEE demonstraram que o Plano ABC é uma eficiente política pública, única em seu gênero e escopo. O Plano ABC tem contribuído fortemente para o avanço da sustentabilidade da agropecuária nacional e para o fortalecimento das estratégias de enfrentamento da mudança do clima pelo setor agropecuário nacional.

Os resultados obtidos pelo setor agropecuário brasileiro demonstram o engajamento do produtor agropecuário nacional em direção à sustentabilidade e evidenciam o potencial do País em implementar e cumprir seus compromissos nacionais e internacionais de redução das emissões líquidas totais de GEE. Corroborar-se o fato de que, com o uso de práticas sustentáveis de produção, é possível promover o desenvolvimento econômico, sem detrimento à questão climática e ambiental.

Os resultados obtidos pelo setor agropecuário brasileiro demonstram o engajamento do produtor agropecuário nacional em direção à sustentabilidade e evidenciam o potencial do País em implementar e cumprir seus compromissos nacionais e internacionais de redução das emissões líquidas totais de GEE. Corroborar-se o fato de que, com o uso de práticas sustentáveis de produção, é possível promover o desenvolvimento econômico, sem detrimento à questão climática e ambiental.

REFERÊNCIAS

BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A. O. de; STONE, L. F. **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF)**. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano setorial de mitigação e adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: Plano ABC**. Brasília, 2012. 172p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Suinocultura de baixa emissão de carbono: tecnologias de produção mais limpa e aproveitamento econômico dos resíduos da produção de suínos**. Brasília, 2016. 100 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas**. Brasília, 2018. 52p.

CRISPINO, C.C.; FRANCHINI, J.C.; MORAES, J.Z.; SIBALDELLE, R.N.R.; LOUREIRO, M.F.; SANTOS, E.N.; CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. **Adubação Nitrogenada na Cultura da Soja**. Comunicado Técnico 75, Londrina, nov. 2001.

DENARDIN, J.E.; KOCHHANN, R.A.; FAGANELLO, A.; SANTI, A.; DENARDIN, N.D.; WIETHÖLTER, S. **Diretrizes do Sistema Plantio Direto no contexto da agricultura conservacionista**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012. 15 p. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 141). Disponível em: http://www.cnpt.Embrapa.br/biblio/do/p_do141.htm.

Embrapa. **ILPF em números**. Sinop, Embrapa Agrossilvipastoril, 2016. Disponível em: ainfo.cnptia.Embrapa.br/digital/bitstream/item/158636/1/2016-cpamt-ilpf-em-numeros.pdf.

FEHRENBACH, H.; GIEGRICH, J.; REINHARDT, G.; SAYER, U.; GRETZ, M.; LANJE, K.; SCHMITZ, J. Kriterien einer nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab. **UBA-Forschungsbericht**, n. 206, p. 41-112, 2008. Disponível em: www.ifeu.de/nachhaltigkeit/pdf/summary_%20criteria_%20sustainable_%20biomass_DE.pdf.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES - IBÁ. **Relatório 2019**. Ibá, 2020. Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>.

⁵³ Destaca-se que esse valor abrange a adoção das tecnologias RPD, ILPF, SPD e FP. A tecnologia FBN não foi contabilizada a fim de se evitar dupla contagem em relação ao tamanho da área de expansão, uma vez que, no geral, SPD e FBN são adotadas na mesma área de lavoura.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo agropecuário 2017**: resultados preliminares. v. 7. Rio de Janeiro, 2017. 108 p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf

LABORATÓRIO de Processamento de Imagens e Geoprocessamento. **Dinâmica das pastagens Brasileiras**: Ocupação de áreas e indícios de degradação no período de 2010 a 2018. Goiânia, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/estudo-mostra-reducao-de-26-8-milhoes-de-hectares-de-pastagens-degradadas-em-areas-que-a-dotaram-o-plano-abc/Relatorio_MAPA1.pdf.

MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H. Sistema pasto-lavoura e seus efeitos na produtividade agropecuária. *In*: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 2., 1993, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1993. p. 216-245.

MANZATTO, C.V.; ARAUJO, L.S.; ASSAD, E.D.; SAMPAIO, F.G.; SOTTA, E.D.; VICENTE, L.E.; PEREIRA, S.E.M.; LOEBMANN, D.G.S.; VICENTE, A.K. **Mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa pela adoção das tecnologias do Plano ABC**: estimativas parciais. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2020. 35p. (Documentos Embrapa Meio Ambiente, 1516-4691; 122).

MARIANI, L.F.; BÜHRING, G.B. **Nota Técnica**: Diagnóstico da expansão da adoção da tecnologia de Tratamento de Dejetos Animais (TDA) no território brasileiro entre 2010 e 2019. Brasília, dez. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/brasil-supera-metas-na-pecuaria-sustentavel-com-aproveitamento-de-dejetos-animais/NotaTcnica-DiagnosticoTratamentodeDejetosAnimaisnoBrasilentre2010e2019MAPA.pdf>

MENDES, I. C. **20 perguntas e respostas sobre Fixação Biológica de Nitrogênio**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010. Disponível em: www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/883833/1/doc281.pdf.

POLIDORO, J.C.; DE FREITAS, P.L.; HERNANI, L.C., ANJOS, L.H.C.; RODRIGUES, R.A.R.; CESÁREO, F.V.; ANDRADE, A.G.; RIBEIRO, J.L. Potential impact of plans and policies based on the principles of conservation agriculture on the control of soil erosion in Brazil. **Authorea**. April 21, 2020. DOI: 10.22541/au.158750264.42640167

SANTOS, C.O.D.; MESQUITA, V.V.; PARENTE, L.L.; PINTO, A.D.S.; FERREIRA, L.G., Jr. Assessing the Wall-to-Wall Spatial and Qualitative Dynamics of the Brazilian Pasturelands 2010–2018, Based on the Analysis of the Landsat Data Archive. **Remote Sens.**, v. 14, p. 1024, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs14041024>

ZIMMER, A.H.; MACEDO, M.C.M.; KICHEL, A.N.; ALMEIDA, R.G. **Degradação, recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2012. 42 p.

CAPITULO 4

O PLANO ABC NO CONTEXTO DA
ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS DO CLIMA

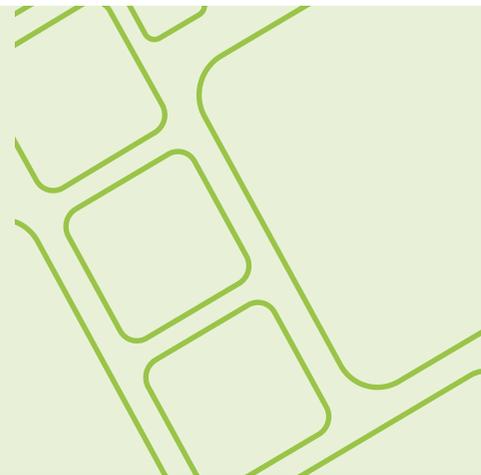


Foto: FEBRAPDP - Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto, 2022.

INTRODUÇÃO

A agricultura é uma atividade econômica inteiramente influenciada pelas condições ambientais, muito dependente das condições meteorológicas. Portanto, a mudança do clima e a incerteza gerada por esta impactam fortemente na capacidade de produção agropecuária, representando forte ameaça à sua sustentabilidade (MASUD *et al.*, 2017). A mudança do clima afeta todas as etapas da agropecuária: produção, distribuição, acesso e preços dos alimentos, o que compromete a segurança alimentar (ISLAM; NURSEY-BRAY, 2017), a viabilidade econômica e a continuidade futura dos modos de vida rurais (MUSHTAQ, 2018) e urbanos. Garantir a segurança alimentar em um contexto de mudança do clima se apresenta como um dos maiores desafios do século 21 (FAO, 2017).

O Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) sistematiza dados e informações indicando que as diferentes regiões do Brasil já apresentam registros de mudanças de sinal variável em seus climas característicos⁵⁴. A previsão é que essas mudanças afetem os sistemas naturais, humanos e os sistemas produtivos do País de maneira não uniforme (BRASIL, 2015; CHOU *et al.*, 2014; CHOU *et al.*, 2016). Um aumento da temperatura poderá conduzir a um incremento na frequência de eventos extremos nas diferentes regiões do Brasil, bem como uma alteração no regime das chuvas, com maior ocorrência de secas, inundações e alagamentos, os quais afetarão fortemente os sistemas agropecuários brasileiros (ASSAD *et al.*, 2019). De acordo com o 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (AR5)⁵⁵ (IPCC, por sua sigla

em inglês), o aquecimento observado na temperatura atmosférica média de 1951 a 2010 foi de aproximadamente 0,6° C a 0,7° C, o que já resultou em desafios significativos para o setor agropecuário. Nas próximas décadas, mesmo com a plena implementação do Acordo de Paris⁵⁶, que visa uma estabilização da temperatura em 1,5° C acima dos níveis pré-industriais, espera-se que haja impactos adversos adicionais sobre a agropecuária, exigindo esforço urgente e planejamento de longo prazo para adaptação.

As evidências, cada vez mais fortes, de um aumento da variabilidade climática e da frequência dos eventos extremos reforçam a necessidade e importância da mudança do clima como elemento central no desenvolvimento de políticas públicas voltadas para o setor agropecuário, assim como na orientação e priorização de pesquisas (BERRANG-FORD *et al.*, 2015). Essa importância é reforçada devido ao papel fundamental do setor agropecuário para a segurança alimentar e o bem-estar humano (ANANDHI, 2017).

O conceito de adaptação à mudança do clima refere-se às modificações em processos, práticas e estruturas para amenizar possíveis danos ocasionados pelas mudanças climáticas, ou para aproveitar as oportunidades associadas a tais mudanças (UN, 2020). Nacionalmente, a PNMC define adaptação como iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima (BRASIL, 2009). A adaptação nos sistemas agropecuários tem se tornado um elemento central nas políticas e pesquisas de clima (BERRANG-

⁵⁴ Disponível em: <http://pbmc.coppe.ufrj.br/index.php/en/news/459-mudancas-climaticas-no-brasil>.

⁵⁵ Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr>.

⁵⁶ O Acordo de Paris tem como principal objetivo reduzir as emissões de gases de efeito estufa para limitar o aumento médio de temperatura global a 2°C, quando comparado a níveis pré-industriais. Ele foi discutido entre 195 países durante a COP21, em Paris. O compromisso internacional foi aprovado em 12 de dezembro de 2015 e entrou em vigor oficialmente no dia 4 de novembro de 2016.

-FORD *et al.*, 2015), por serem os sistemas de maior abrangência na ocupação do uso da terra no planeta (ANANDHI, 2017).

Segundo a FAO (FAO, 2017), a adaptação no setor agropecuário consiste em modificações em elementos dos sistemas naturais e de produção agrícola, assim como em aspectos socioeconômicos, institucionais ou de instrumentos de políticas públicas, que ocorrem ou são induzidos em resposta e em preparação frente à mudança do clima e à variabilidade climática atual e esperada. Inclui, ainda, seus impactos, com o objetivo de prevenir ou amenizar seus efeitos nocivos e explorar suas oportunidades benéficas.

Diante da importância do tema para o setor agrope-

cuário, o Plano ABC foi concebido como um plano setorial de mitigação e adaptação. Já em sua concepção inicial propôs o Programa de “Adaptação às Mudanças Climáticas” dentre os sete programas de seu Plano Operacional (PO). Apesar de ser um Programa para adaptação à mudança do clima no Plano ABC, sempre foi considerada uma estratégia transversal, sendo refletida no caráter multipropósito das tecnologias ABC, que proporcionam tanto a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) como o aumento da resiliência dos sistemas agropecuários.

A adaptação à mudança do clima no setor agropecuário, considerada desde a implementação do Plano ABC, é tratada no presente capítulo.

PROGRAMA DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O Programa de Adaptação às Mudanças Climáticas incluído no Plano ABC, de caráter nacional, apresentou ações relevantes para alavancar um crescimento do setor agropecuário mais resiliente e produtivo. Para a apresentação das atividades executadas no Programa de Adaptação, o processo de consulta aos atores nacionais citados no Capítulo 2 também serviu de base para as avaliações do presente Capítulo.

Um dos grandes parceiros do MAPA para execução do Programa de Adaptação no Plano ABC, e responsável por várias ações elencadas no Programa, foi a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Após consulta realizada junto à instituição, foram diagnosticados inúmeros projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) relacionados à adaptação. No âmbito da Embrapa foram investidos aproximadamente R\$ 74,7 milhões⁵⁷ em 174 projetos de P&D

relacionados à mudança do clima (adaptação e mitigação), compreendendo um período de execução de 2008 a 2023⁵⁸.

Para executar as ações propostas no Plano ABC, a Embrapa contou com o Portfólio de Mudanças Climáticas⁵⁹. Este Portfólio foi criado com o objetivo de integrar ações de PD&I da Embrapa e seus parceiros, visando oferecer alternativas técnico-científicas para a adaptação e a sustentabilidade da agricultura brasileira frente aos desafios impostos pela mudança do clima. As tecnologias apresentadas pelo portfólio de mudanças climáticas da Embrapa abrangem desde práticas tradicionais de manejo até modernas aplicações agrícolas, além de ferramentas biotecnológicas e informações estruturadas, que se apresentam como oportunidades de investimento e inovação. Com os resultados destas pesquisas, espera-se contribuir para a segurança ali-

⁵⁷ Os valores de orçamento e o quantitativo de projetos de P&D não podem ser somados aos demais programas do Plano ABC com o intuito de obtenção de um valor total do Plano. Isto porque um mesmo projeto pode contribuir para mais de um programa.

⁵⁸ Informações obtidas no estudo da consultoria contratada para “Realizar o levantamento, análise e compilação das experiências, perspectivas e compromissos de instituições públicas e privadas parceiras na implementação do Plano ABC”, por meio do Projeto de Cooperação em regime de cofinanciamento do Banco Mundial junto à GIZ “Gestão Integrada de Paisagens no Bioma Cerrado – Paisagens Rurais/ FIP Paisagem”.

⁵⁹ Disponível em: <https://www.embrapa.br/portfolio/mudanca-climatica#:~:text=O%20portf%C3%B3lio%20de%20mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas,de%20gases%20de%20efeito%20estufa.>

mentar nacional e global e para o controle das emissões nacionais de gases de efeito estufa.

O tema ‘mudança do clima’ é multifacetado, e aspectos de interface com os desafios trazidos por este são identificados transversalmente no setor agropecuário e nas ações de pesquisa necessárias. Dessa forma, é elemento central ou correlacionado em diversos outros portfólios⁶⁰ e programas de pesquisa na Embrapa. Por exemplo, ainda foram identificados na Empresa a execução de cerca de 78 projetos de P&D no Programa de Melhoramento Vegetal e Animal, diversos projetos para a modelagem climática dos diferentes sistemas produtivos agrícolas, além de diversos projetos ligados à temática de sustentabilidade e mudança do clima.

Diversos estudos apoiaram a realização das atividades de desenvolvimento de índice de vulnerabilidade para a agricultura brasileira e MAPAs de vulnerabilidade e riscos climáticos de médio e longo prazos. Destaca-se, dentre eles, o livro “Modelagem Climática e Vulnerabilidades Setoriais à Mudança do Clima no Brasil”, publicado em 2016 pelo MCTI com apoio da Embrapa, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). No capítulo 4 do citado livro, “Impactos e vulnerabilidades da agricultura brasileira às mudanças climáticas”, é apresentada uma avaliação do impacto e das vulnerabilidades da agricultura brasileira, considerando uma forte tendência de aumento de ocorrência de dias com temperaturas superiores a 34°C nos próximos anos (BRASIL, 2016). Os capítulos publicados são resultados de vários estudos e esforços empreendidos pelo governo, entre eles o “Projeto 2040: cenários e alternativas de adaptação à mudança do clima” (BRASIL, 2015). Na ocasião houve uma forte mobilização e colaboração interinstitucional para fortalecer o conjunto de

informações climáticas, sobretudo quanto ao seu impacto sobre setores particularmente afetados pelas alterações do clima, como o setor agropecuário. Este trabalho de cooperação permitiu que, mesmo antes da publicação oficial do livro, os resultados científicos fossem discutidos e utilizados para orientar ações de política pública, em especial o Plano Nacional de Adaptação (PNA)⁶¹, desenvolvido com forte participação do MAPA, enquanto responsável pela execução do Plano ABC. Estudos-chave para esse trabalho foram as simulações realizadas pelo INPE, considerando a aplicação de dois dos mais de quarenta modelos de clima global disponíveis para, a partir de suas projeções e com base em dois cenários distintos, derivar hipóteses de comportamento climático para o território brasileiro em 2040 (CHOU *et al.*, 2014; CHOU *et al.*, 2016).

Uma das ações previstas no Plano ABC foi a disponibilização de informação climática e a possibilidade de alertas precoces quanto a situações extremas. Com o intuito de apoiar a ação de criar um portal na internet como estratégia de transparência, disponibilizando informações do Programa de Inteligência Climática na Agricultura, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) desenvolveu o portal *web* do INMET (<https://portal.inmet.gov.br>), realizado com recursos técnicos do Instituto e consultorias. O portal traz dados agrometeorológicos, de previsões climáticas e monitoramento para acesso ao usuário, além de publicar mensalmente o Boletim Agroclimatológico com o objetivo de levar aos usuários uma informação meteorológica direcionada às atividades do campo. Foi criado ainda o Alert-AS, um Centro Virtual para Avisos de Eventos Meteorológicos Severos⁶² que fornece alertas de eventos meteorológicos severos para o Sul da América do Sul.

Outra importante frente de ação prevista foi o desenvolvimento de pesquisas para preparar e apoiar o setor agropecuário para enfrentar os diversos e novos desa-

⁶⁰ Disponível em: <https://www.Embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/portfolios>.

⁶¹ Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/adaptacao/plano-nacional-de-adaptacao.html>, com especial atenção para estratégia setorial da agricultura.

⁶² Disponível em: <https://alertas2.inmet.gov.br>.

fos trazidos pela mudança do clima. De modo a ampliar projetos de pesquisas que permitam a modelagem climática dos diferentes sistemas produtivos agrícolas, o Conselho Nacional das Entidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Consepa), juntamente com a Embrapa e outras instituições parceiras, vem atuando no desenvolvimento e aplicação de ferramentas e modelos de simulação do crescimento e produtividade das culturas, considerando as alterações climáticas previstas. Dentre os produtos, está o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC)⁶³, que contribui para reduzir os riscos por meio da recomendação de épocas mais favoráveis para a implantação de culturas agrícolas, melhoramento genético e animal e os sistemas intensivos e integrados de produção.

As atividades propostas no Programa de Adaptação voltadas ao melhoramento genético envolveram

especialmente duas ações com vistas a promover a adaptação de raças animais e espécies vegetais aos fatores bióticos e abióticos predominantes e nos cenários previsíveis de aquecimento médio equivalente a 2° C (dois graus Celsius). Inicialmente, uma ação mais ampla para apoiar os programas de conservação e uso sustentável de recursos genéticos e de melhoramento vegetal e animal. Este apoio pode ser encontrado em alguns projetos do Portfólio de Recursos Genéticos da Embrapa, além da gestão dos Bancos de Germoplasma Vegetal, Animal e Microbiano, com coleções presentes nas várias unidades da Embrapa distribuídas pelo território nacional. Além disto, a criação do Laboratório de Fenotipagem de Alta Resolução na Embrapa em 2014, previsto para dar celeridade à pesquisa em melhoramento com foco na adaptação de cultivares agrícolas e florestais à mudança do clima.

COMPREENDENDO A ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA

Adaptar-se à mudança do clima é um desafio complexo que está em constante aprimoramento. O entendimento do conceito e do que envolve a adaptação à mudança do clima ainda não é consenso e passa por uma evolução que pode ser vista nos subsequentes relatórios do IPCC ou na literatura científica de diferentes disciplinas. Adicionalmente, o conhecimento relacionado à mudança do clima, seus impactos, e potenciais cenários futuros, está em desenvolvimento, em especial no que se refere ao setor agropecuário. Neste contexto, a equipe envolvida com o Plano ABC percebeu oportunidades de contribuir para este conhecimento considerando algumas lições aprendidas nos últimos anos e potencializando as ações do Plano.

Para tanto, foram estabelecidas parcerias com diferentes instituições no intuito de avançar nas questões de adaptação dos sistemas agropecuários às mudanças do clima.

As Tecnologias ABC e a Adaptação

Inicialmente, por ter identificado a falta de consenso na literatura científica que permitisse definir e mensurar indicadores confiáveis e caracterizar a adaptação em sistemas agropecuários, ou mesmo entender como as estratégias adaptativas têm beneficiado diferentes culturas e sistemas produtivos, o MAPA publicou o livro “Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros”

⁶³ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/zoneamento-agricola>; <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/215233/avaliacao-de-riscos-e-resiliencia-agroclimatica>

⁶⁴ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/estrategias-de-adaptacao-as-mudancas-do-clima-dos-sistemas-agropecuarios-brasileiros.pdf>. Realizado por meio de Consultoria contratada para realizar levantamento de pesquisas, estudos de caso e experiências sobre sistemas produtivos da agricultura brasileira que apresentem resiliência e capacidade adaptativa às mudanças do clima no âmbito do projeto “Produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário – FIP ABC Cerrado”, coordenado pelo MAPA com execução do SENAR e administração fiduciária do Banco Mundial.

(MAPA, 2021)⁶⁴. O livro teve como objetivo identificar métodos e abordagens adotadas para avaliar a resiliência e a capacidade de adaptação dos sistemas agropecuários brasileiros, incluindo também benefícios sociais, econômicos e ambientais resultantes das estratégias adotadas por esses sistemas. Foram reunidos mais de 60 trabalhos, que envolveram 320 pesquisadores. A publicação foi desenvolvida no âmbito do Projeto ABC Cerrado, tendo como instituições parceiras o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Ministério de Relações Exteriores (MRE). Em geral, a publicação permitiu perceber que apesar da enorme quantidade de estudos realizados para desenvolvimento tecnológico em adaptação da agropecuária brasileira, as ações ainda estão ocorrendo de forma dispersa, sem uma estratégia coordenada. O levantamento também deixa claro que ainda não existe consenso ou uma metodologia consolidada que estabeleça diretrizes para a adaptação dos sistemas agropecuários à mudança do clima. Embora haja mecanismos sendo desenvolvidos nacional e internacionalmente, especialmente vinculados ao estabelecimento de Planos Nacionais de Adaptação (NAP; sigla em inglês), estabelecido pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, por sua sigla em inglês), um longo caminho ainda precisa ser percorrido, não apenas no Brasil, e não apenas para o setor agropecuário.

Marco Conceitual para Avaliação das Estratégias de Adaptação dos Sistemas Agropecuários à Mudança do Clima

Em virtude dos resultados encontrados a partir do levantamento realizado, de uma análise da literatura nacional e internacional, e da realidade agropecuária frente aos desafios climáticos, os técnicos do MAPA juntamente com uma consultoria contratada⁶⁵ desenvolveram a proposta de um Marco Conceitual para Avaliação das Estratégias de Adaptação dos Sistemas Agropecuários à Mudança do Clima (GOULART *et al.*, no prelo). O Marco Conceitual trabalha simultaneamente dois elementos: de um lado a redução da vulnerabilidade, e do outro o aumento da resiliência dos sistemas agropecuários frente à mudança do clima, havendo um gradiente dinâmico entre os dois, conforme as mudanças vão ocorrendo.

Para compreender o processo de adaptação, o Marco Conceitual estabelece seis eixos estratégicos de adaptação dos sistemas agropecuários à mudança do clima, sendo três diretamente relacionados ao sistema de produção: (1) Melhoramento Genético; (2) Produtos, Processos e Práticas Tecnológicas; e (3) Sistemas Integrados e Diversificados e Manejo Conservacionista. E os outros três eixos estratégicos estão relacionados indiretamente, mas são essenciais para o aumento da capacidade adaptativa a sistemas agrícolas: (4) Previsões Climáticas e Zoneamento Territorial; (5) Financiamento, Assistência Técnica e Políticas Públicas; e (6) Desempenho Socioeconômico e Ambiental (Figura 24).

⁶⁵ Primeira fase com consultoria para avaliar a efetividade das atividades de adaptação no setor agropecuário no Brasil, apoiado pelo *International Institute for Sustainable Development* (IISD) e a *NAP Global Network*, e a segunda parte com contratação de consultoria para análise de fatores estratégicos para adaptação e aumento da resiliência da soja frente às mudanças do clima no âmbito do PCT BRA/IICA/16/001 para “Modernização da gestão estratégica do MAPA para aperfeiçoar as políticas públicas de promoção do desenvolvimento sustentável, segurança alimentar e competitividade do agronegócio”.

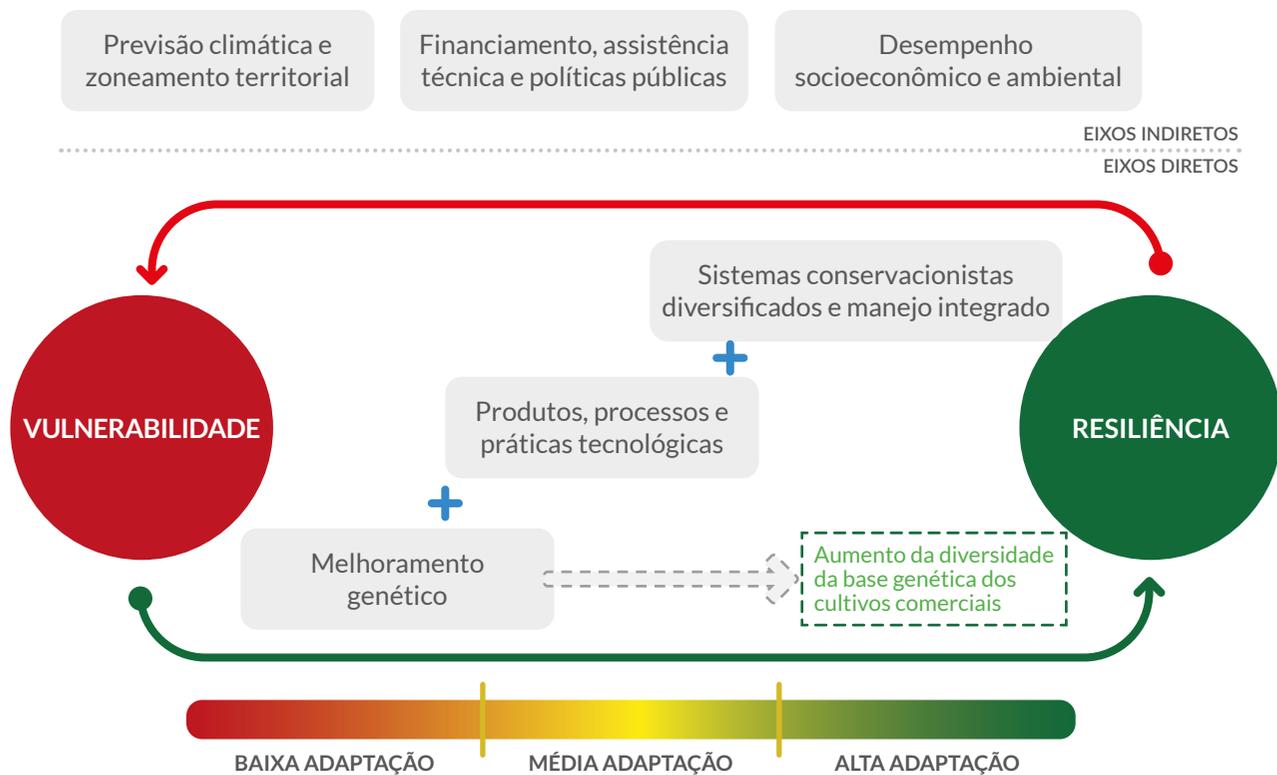


Figura 24. Estrutura organizacional de integração dos seis eixos estratégicos sobre adaptação da produção agropecuária às mudanças do clima

Fonte: Goulart *et al.* (no prelo).

Quanto mais as tecnologias de manejo dos sistemas agrícolas utilizarem estratégias de aumento da resiliência desses sistemas internamente e integradas ao seu entorno, maior a sua capacidade adaptativa. Tecnologias de manejo focadas na diminuição da vulnerabilidade de uma cultura agrícola à mudança do clima também tendem a aumentar a sua capacidade adaptativa no curto prazo. No entanto, para continuarem viáveis no longo prazo, é essencial adotarem estratégias de aumento da resiliência da cultura, integradas ao seu entorno. Portanto, de acordo com o Marco Conceitual, maior será a capacidade adaptativa do sistema agrícola quanto mais integrado e diversificado ele for aproximando-se assim do elemento resiliência.

Aplicação do Marco Conceitual na Cadeia Produtiva da Soja

Para entender a validade do Marco Conceitual proposto, e sua utilidade em apoiar o desenvolvimento

de diretrizes que possam orientar as ações de adaptação, sua estrutura foi aplicada e considerada tomando como contexto a produção da soja no Brasil. Neste estudo⁸⁰ buscou-se compreender e mapear as estratégias que permitiram a adaptação da soja às diversas condições brasileiras, considerando o histórico de sua introdução e desenvolvimento no território nacional. A aplicação do Marco Conceitual na cadeia produtiva da soja ajudou a esclarecer como as tecnologias ABC trazem maior resiliência à mudança do clima ao mesmo tempo que garantem ganhos de produção, produtividade e longevidade.

Este estudo foi realizado em duas etapas e os resultados obtidos permitiram avaliar a complexidade de elementos que envolvem a produção da soja e suas vulnerabilidades à mudança do clima, fornecendo caminhos alternativos para os cenários futuros. Os estudos permitiram a consolidação do Marco Conceitual como

ferramenta para avaliar as estratégias de adaptação de cadeias produtivas agropecuárias.

Com base nos estudos realizados foi possível entender que as melhores soluções de adaptação à mudança do clima caminham na mesma direção do aumento da sustentabilidade e da capacidade adaptativa dos sistemas de produção agropecuária, como por exemplo os adotados pelo Plano ABC. Para a cadeia da soja, a aplicação do Marco Conceitual demonstrou o quanto a utilização de políticas públicas e tecnologias foram importantes para a expansão da soja no Brasil, se adaptando a grande parte do território nacional. O melhoramento genético foi uma estratégia fundamental para a expansão do grão, com a superação dos limites de produção focados em diminuir a vulnerabilidade da planta às condições ambientais predeterminadas e conhecidas. Mais recentemente, com base neste conhecimento, pesquisas em melhoramento genético têm permitido o desenvolvimento de cultivares de soja mais resistentes a altas temperaturas e estresses hídricos.

O aumento das possibilidades da colheita de duas safras em um mesmo ano, por exemplo, foi resultado de desenvolvimentos tecnológicos e boas práticas de manejo. Pode-se dar destaque para o aprimoramento do Sistema Plantio Direto (SPD), o adequado manejo do solo, a Fixação Biológica de Nitrogênio e aperfeiçoamento de máquinas agrícolas. O que se conclui é que é o conjunto de tecnologias desenvolvidas que permitiu aumentar a adaptabilidade da soja às condições climáticas e a outros fatores ambientais predeterminados de regiões brasileiras e ao mesmo tempo promover a crescente produtividade do grão. Um esforço contínuo que deve ser adotado no presente para garantir a adaptação da produção de soja à mudança do clima. Como aponta o Marco Conceitual, as melhores soluções de adaptação à mudança do clima caminham na mesma direção do aumento da sustentabilidade e resiliência de sistemas integrados de produção agropecuária, como por exemplo os adotados pelo Plano ABC.

As análises destacam ainda a importante influência das estratégias indiretas sobre a adaptação da soja a uma ampla variabilidade climática. Os instrumentos de previsões climáticas e zoneamentos territoriais e sistemas de alerta tiveram um importante papel. Com o estabelecimento do ZARC, iniciou-se o fortalecimento das políticas de zoneamento agrícola, trazendo, entre outros resultados, avanços na quantificação dos riscos climáticos no plantio da soja e o Sistema de Monitoramento Agrometeorológico (Agritempo) que fortalece as estratégias de previsão climática e zoneamento, permitindo o acesso gratuito a informações agrometeorológicas de várias culturas agrícolas, incluindo a soja. Além disto, junto com o ZARC, se reforça o Programa de Seguro Rural, um importante elemento que contribui com aspectos de resiliência social do setor agropecuário.

Plano ABC e o Plano Nacional de Adaptação

Podemos destacar a inserção do Plano ABC no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA)⁶⁶. O PNA foi instituído por meio da Portaria nº 150 de 10 de maio de 2016, do Ministério do Meio Ambiente (MMA), e compreendeu ações ligadas aos diversos setores, incluindo o agropecuário. Como o Plano ABC já previa ações de adaptação desde o seu início, foi uma importante referência, durante o processo de desenvolvimento do PNA, contribuindo fortemente no desenvolvimento do Plano e no apoio ao desenvolvimento de propostas e conceitos transversais, assim como contribuições pontuais nos outros setores econômicos considerados. A estratégia de agricultura do PNA⁶⁷ teve como premissa avaliar as vulnerabilidades da agropecuária, apoiar o setor na implementação de ações que fomentem a resiliência dos agroecossistemas, promover a transferência de tecnologias e dar subsídios para o processo de revisão do Plano ABC, com foco no seu programa de adaptação.

⁶⁶ Disponível em: www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/PNA_Estrategia_de_Agricultura.pdf.

⁶⁷ Disponível em: antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO_PNA_Plano%20Nacional_V2_copy_copy.pdf.

O PNA definiu duas metas abrangentes para agricultura, voltadas para o desenvolvimento e implementação do Sistema de Monitoramento e Simulação de Risco e Vulnerabilidade Agrícola, e promoção de estudos e projetos do Centro de Inteligência Climática da Agricultura, voltado para a Aplicação do Risco

CONCLUSÕES

As tecnologias ABC contribuíram na construção de caminhos para a produção sustentável de alimentos no País, proporcionando uma maior capacidade adaptativa dos sistemas agropecuários à mudança do clima. Isto porque as tecnologias ABC promoveram avanços tecnológicos na agropecuária, resultando em diferentes técnicas de manejo que buscam minimizar os impactos da variabilidade climática na produtividade das principais culturas nacionais. Quando idealizado, o Plano ABC foi uma política pública de vanguarda, pois, possibilitou a sinergia entre as ações de adaptação à mudança do clima e de mitigação de GEE em um mesmo processo tecnológico.

A experiência dos dez anos do Plano ABC leva-nos ao indicativo de que a soma de estratégias estabelecidas nos seis eixos do Marco Conceitual são fatores determinantes para assegurarmos maior resiliência dos sistemas agropecuários frente à mudança do clima. O Plano ABC está focado principalmente em ações conectadas aos eixos diretos do Marco Conceitual, levando ao produtor tecnologias, processos e práticas de produção que visam à diminuição da vulnerabilidade da agropecuária frente à mudança do clima. Sobretudo na busca por sis-

temas integrados de produção, que possam se utilizar de estratégias como o Sistema Plantio Direto que agrega tecnologias de manejo do solo e de culturas, com mínimo revolvimento e cobertura permanente do solo e diversificação de plantas na rotação de cultivos, ou mesmo a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta propiciando benefícios que vão desde o bem-estar animal, com maior biodiversidade e qualidade de solo e água.

Com este conjunto de ações, espera-se dar o efetivo apoio ao setor produtivo, à produtividade agropecuária e às famílias envolvidas na produção agropecuária em suas diferentes escalas. Com isso, o setor agropecuário continua no esforço em contribuir com a segurança alimentar nacional e internacional, alinhado com o esforço de aumentar e fortalecer a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

O novo ciclo do Plano ABC (2020-2030), intitulado como ABC+, promoverá ações de adaptação e mitigação no contexto da paisagem rural para fortalecer a resiliência dos sistemas de produção e garantir a eficiência produtiva e a rentabilidade em cenários climaticamente mais desafiadores, de forma a promover a sustentabilidade em seu sentido amplo.

O novo ciclo do Plano ABC (2020-2030), intitulado como ABC+, promoverá ações de adaptação e mitigação no contexto da paisagem rural para fortalecer a resiliência dos sistemas de produção e garantir a eficiência produtiva e a rentabilidade em cenários climaticamente mais desafiadores, de forma a promover a sustentabilidade em seu sentido amplo.

REFERÊNCIAS

- ANANDHI, A. CISTA-A: *Conceptual Model Using Indicators Selected by Systems Thinking for Adaptation Strategies in a Changing Climate: Case Study in Agro-Ecosystems*. **Ecological Modelling**, v. 345, p. 41-55, 2017.
- ASSAD, E.D. Aquecimento global e a agricultura. **Scientific American Brazil**, v. 122, p. 14-19, 2019.
- BERRANG-FORD, L.; PEARCE, T.; FORD, J.D. *Systematic review approaches for climate change adaptation research*. **Reg. Environ. Change**, v. 15, p. 755-769, 2015.

BRASIL. **Lei Nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Assuntos Estratégicos. **Brasil 2040: cenários e alternativas de adaptação à mudança do clima: resumo executivo**. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima. **Modelagem climática e vulnerabilidades setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros**. Organizado por Eleneide Doff Sotta, Fernanda Garcia Sampaio, Kátia Marzall, William Goulart da Silva. Brasília: MAPA/SENAR, 2021. 187 p.

CHOU, S.C.; LYRA, A.; MOURÃO, C.; DERECZYNSKI, C.; PILOTTO, I.; GOMES, J.; BUSTAMANTE, J.; TAVARES, P.; SILVA, A.; RODRIGUES, D.; CAMPOS, D.; CHAGAS, D.; SUEIRO, G.; SIQUEIRA, G.; MARENGO, J. *Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 Downscaling Scenarios*. **American Journal of Climate Change**, v. 03, p. 512-527, 2014.

CHOU, C.S.; SILVA, A.J. da; LYRA, A. de A.; MOURÃO, C.F.; DERECZYNSKI, C.P.; RODRIGUES, D.C.; CAMPOS, D.; CHAGAS, D.; CHAGAS, G.S.; SUEIRO, G.; PILLOTO, I.; GOMES, J.L.; BUSTAMANTE, J.F.; TAVARES, P. da S. Simulações em alta resolução das mudanças climáticas sobre a América do Sul. In: BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento. Coordenação-Geral de Mudanças Globais de Clima. **Modelagem climática e vulnerabilidades Setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. p. 49-90.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Tracking adaptation in agricultural sectors: Climate change adaptation indicators**. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i8145e.pdf>.

GOULART, W.; SAMPAIO, F.G.; SOTTA, E.D.; MARZALL, K.; SILES, M.F.R.; MENOR, I.O *Conceptual framework for adaptation of agricultural systems to climate change*. **Agricultural Research in the Tropics**, no prelo, 16 mar. 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. Geneva, Switzerland: IPCC, 2014, 151 p. Disponível em: https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf.

ISLAM M.T.; NURSEY-BRAY M. *Adaptation to climate change in agriculture in Bangladesh: the role of formal institutions*. **Journal of Environmental Management**, v. 200, p. 347–358, 2017.

MASUD, M.M.; AZAM, M.N.; MOHIUDDIN, M.; BANNA, H.; AKHTAR, R.; ALAM, A.F.; BEGUM, H. *Adaptation barriers and strategies towards climate change: Challenges in the agricultural sector*. **Journal of Cleaner Production**, v. 156, p. 698–706, 2017.

MUSHTAQ, S. *Managing climate risks through transformational adaptation: economic and policy implications for key production regions in Australia*. **Climate Risk Management**, v. 19, p. 48-60, 2018.

UNITED NATION. **Climate Change**. *What do adaptation to climate change and climate resilience mean?* 2020. Disponível em: <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/introduction>.

CAPITULO 5

O PROGRAMA ABC COMO INSTRUMENTO DE FINANCIAMENTO DE UMA AGROPECUÁRIA CLIMATICAMENTE SUSTENTÁVEL

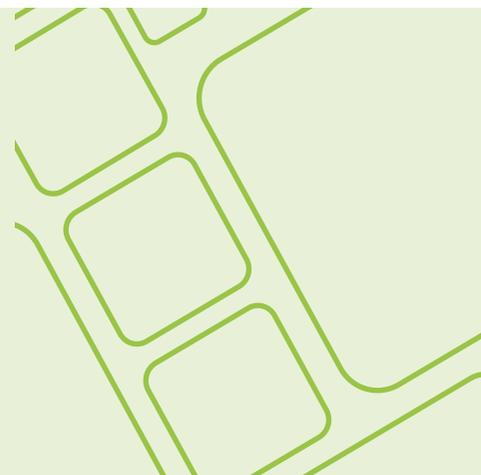


Foto: Rodrigo Alva.

INTRODUÇÃO

O Plano ABC faz uso de diferentes instrumentos de política pública para apoiar o produtor na adoção das tecnologias ABC. Um dos instrumentos bastante conhecidos pelo público foi criado já em 2010: uma linha de crédito oficial específica, denominada de Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC). Esta linha de crédito foi instituída no Plano Agrícola e Pecuário (PAP) 2010/2011 pelo MAPA, aprovada pela Resolução do Conselho Monetário (CMN) nº 3.896, de 17 de agosto de 2010, no âmbito dos programas com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (BRASIL, 2010). Os objetivos do Programa ABC são: reduzir as emissões de GEE oriundas das atividades agropecuárias, reduzir o desmatamento, aumentar a produção agropecuária em bases sustentáveis, adequar as propriedades rurais à legislação ambiental, ampliar a área de florestas cultivadas, e estimular a recuperação de áreas degradadas (BRASIL, 2010).

Para promover sua atratividade em relação às linhas de crédito dedicadas às tradicionais atividades, algumas condições diferenciadas foram acordadas. Aos produtores interessados em adotar tecnologias ABC, o Programa ABC oferece uma taxa de juros diferenciada e prazos mais amplos para o pagamento do empréstimo, entre outras vantagens. O acesso aos recursos finan-

ceiros disponibilizados ao longo do período 2010-2020 estava condicionado à adoção de práticas e tecnologias que se enquadram em algum dos programas que compõem o Plano ABC. Para tanto, deveria ser apresentado um projeto para essa adoção.

O Programa ABC foi de suma importância para a divulgação, a capacitação e o alcance das ações do Plano ABC, em mais de 50% do território nacional em seu primeiro decênio. O Programa contribuiu para o desenvolvimento nacional, com compromissos sólidos de transformação de uma agropecuária tradicional para outra mais resiliente e sustentável.

A gestão do Programa ABC é realizada conjuntamente entre a Secretaria de Política Agrícola (SPA) do MAPA e Banco Central do Brasil (BACEN). O acompanhamento da execução é feito via SICOR⁶⁸, que encaminha os dados à Coordenação Nacional do Plano ABC para o acompanhamento da tomada de crédito, contribuindo como um dos indicadores de avanço do Plano ABC. Os dados apresentados são analisados e aglutinados por Refbacen, o qual pode ocasionar diferenças na quantidade total de contratos, quando analisados por outras instituições.

O detalhamento da tomada de crédito no âmbito do Programa ABC e o impacto de seus resultados, ao longo do período de vigência do Plano ABC, são destacados na continuação deste Capítulo.

O PROGRAMA ABC

O Programa ABC financia investimentos destinados a projetos de tecnologias sustentáveis de produção, sendo subdividido nos seguintes subprogramas: Recuperação de pastagens degradadas (ABC Recuperação); Implantação e melhoramento de sistemas orgânicos de

produção agropecuária (ABC Orgânico); Implantação e melhoramento de sistemas de plantio direto na palha (ABC Plantio Direto); Implantação e melhoramento de sistemas de integração lavoura-pecuária, lavoura-floresta, pecuária-floresta ou lavoura-pecuária-floresta e

⁶⁸ SICOR - Sistema de Operações de Crédito Rural, gerenciado pelo Banco Central.

de sistemas agroflorestais (ABC Integração); Implantação, manutenção e melhoramento do manejo de florestas comerciais, inclusive aquelas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal (ABC Florestas); Adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental (ABC Ambiental); Implantação, manutenção e melhoramento de sistemas de tratamento de dejetos e resíduos oriundos de produção animal para geração de energia e compostagem (ABC Tratamento de Dejetos); Implantação, melhoramento e manutenção de florestas de dendezeiro, prioritariamente em áreas produtivas degradadas (ABC Dendê); Estímulo ao uso da Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) (ABC Fixação); Adoção de práticas conservacionistas de uso, manejo e proteção dos recursos naturais, incluindo correção da acidez e da fertilidade do solo (ABC Manejo dos Solos) e Construção de instalações para a implantação ou ampliação de unidades de produção de bioinsumos e biofertilizantes na propriedade rural, para uso próprio.

Originalmente, o Programa ABC era financiado somente com recursos do BNDES, Caderneta de Poupança Rural (MCR 6-4) e Fundos Constitucionais, que são recursos públicos originados de impostos e da movimentação da economia nacional. A partir do ano safra 2011/12 o Banco do Brasil (BB) também passou a operar o Programa ABC por meio dos recursos da poupança rural. De acordo com a Secretaria de Política Agrícola (SPA), o BB já em 2010/2011 financiou o ABC com a programação de R\$ 1 bilhão da fonte poupança rural, ou seja, dos R\$ 2 bilhões programados, 50% vieram do BNDES e 50% do BB. O Banco do Brasil tem sido, portanto, um importante ator na viabilização do financiamento necessário para a adoção de tecnologias ABC. Adicionalmente, sua capilaridade e tradição junto ao setor agropecuário fez do Banco do Brasil um ator central na promoção do Plano ABC junto ao produtor rural.

Entretanto, não só o Programa ABC está apto a financiar as práticas e tecnologias do Plano ABC dentro do sistema nacional de crédito rural (política agrícola). Programas como a Modernização da Agricultura e Con-

servação dos Recursos Naturais (Moderagro), o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária (Inovagro), as linhas de crédito de investimento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp), além do financiamento de investimento sem vínculo à programa específico, financiam diversos itens das tecnologias do Plano ABC. Existe uma crescente preocupação com a promoção da sustentabilidade que atravessa todos os instrumentos da política pública, inclusive o sistema de crédito agrícola. Busca-se um alinhamento entre estes instrumentos, e isto traz um desafio para as ações de acompanhamento, monitoramento e avaliação do impacto destes instrumentos, considerando a finalidade e princípios de cada instrumento.

Execução do Programa ABC

Durante os dez anos de execução do Plano ABC, o Governo Federal autorizou, para o Programa ABC, R\$ 32,27 bilhões para financiar as atividades elencadas pelos produtores rurais, e 67% dos recursos disponibilizados (R\$ 21,7 bilhões) foram executados por meio de 38.300 mil contratos. Do total de contratos, somente em 0,1% foram contratados seguros como garantia. Destaca-se que do total de contratos firmados, 16,3% foram tomados por agricultores do sexo feminino. Quando comparado com os valores planejados na concepção do Plano ABC, o qual foi estimado em R\$ 157 bilhões com ações do crédito rural, o acumulado dos recursos contratados do Programa ABC até dezembro do ano safra 2020/21 representa uma execução de 13,8% dos recursos planejados. Destaca-se que o montante disponibilizado para financiamento até 2020, embora substancialmente superior à demanda creditícia dos agricultores, corresponde a 20,8% do total planejado para o conjunto das ações do Plano ABC.

O Programa ABC, na época de sua criação em 2010, disponibilizou R\$ 2 bilhões com juros de 5,5% a.a. para a implantação e ampliação das tecnologias ABC, com

taxas mais atrativas e prazos de pagamentos mais longos. Os recursos foram ampliados para R\$ 4,5 bilhões no período 2013-2014. Entretanto, em virtude de ser um novo Programa e pouco conhecido, a contratação inicial foi lenta, com poucos projetos aprovados no primeiro ano e com desembolso menor que 25% do total de recursos disponibilizados. Em 2014/2015 houve um

aumento significativo dos desembolsos, cerca de R\$ 3,6 bilhões, e do número dos contratos, acima de 8 mil. De 2010 a 2020, todos os projetos representaram empréstimos no valor superior a R\$ 21 bilhões (Tabela 5), o que equivale a um montante de quase 7,7 bilhões de dólares em financiamentos contratados que propagam a sustentabilidade agropecuária no Brasil.

Tabela 5. Detalhe dos contratos do Programa ABC por ano Safra no período de 2010 a 2021.

PERÍODO	DISPONIBILIZADO PELA LINHA DE CRÉDITO (Bi R\$)	VALOR DESEMBOLSADO (mil R\$)	VALOR DESEMBOLSADO (mil US\$)	NÚMERO DE CONTRATOS	VALOR MÉDIO POR CONTRATO (mil R\$)
2010-2011	2,00	418.300,00	250.479	1.290	324,26
2011-2012	3,15	1.515.995,40	846.924	5.038	300,91
2012-2013	3,40	2.864.753,83	1.405.653	4.961	577,45
2013-2014	4,50	2.695.119,38	1.176.523	5.882	458,20
2014-2015	4,50	3.656.402,32	1.373.292	8.018	456,02
2015-2016	3,00	2.052.466,02	557.003	3.344	613,78
2016-2017	2,99	1.220.934,51	377.379	1.808	675,30
2017-2018	2,13	1.617.716,68	484.642	2.460	657,61
2018-2019	2,00	1.642.246,28	424.515	1.470	1.117,17
2019-2020	2,09	2.082.153,23	505.110	1.944	1.071,07
2020-2021*	2,50	1.989.198,82	295.060	2.085	954,28
TOTAL	32,26	21.755.286,47	7.696.580	38.300	655,10

Fonte: Ferramenta do MAPA com base nos dados do SICOR.

* referente ao período de julho a dezembro.

Nota-se que, no primeiro ano, a tomada de crédito foi tímida em relação ao total ofertado pela linha de crédito do Programa ABC (Tabela 5). Porém, esse fato é considerado normal quando estamos promovendo a adoção de novas práticas, tecnologias e sistemas inovadores dentro de uma nova política pública de fomento agropecuário, como é o caso do Plano ABC. Além disto, a divulgação do Programa obedeceu a um processo gradual e, paulatinamente, o Programa foi se tornando conhecido e, conseqüentemente,

acessado pelo setor agropecuário. Desta forma, ao longo da execução, o Programa ABC tornou-se uma importante fonte de apoio e estímulo à adoção das tecnologias ABC, confirmando que a estratégia de associar uma linha de crédito rural para financiar práticas sustentáveis, no contexto de um plano nacional, foi exitosa.

O Programa ABC disponibiliza linhas de crédito diferenciadas para os produtores rurais. No início da vigência do Programa, a taxa de juros aplicada ficou em

torno de 5% até a safra 2014-2015. No decorrer dos anos (anos-safra 2015-2016 até 2017-2018), as taxas de juros chegaram a 8%, tornando o crédito subsidiado menos atrativo (Tabela 6).

Tabela 6. Condições de financiamento do Programa ABC por ano-safra, taxa de juros, limite de crédito, prazo máximo e período de carência.

ANO-SAFRA	TAXA DE JUROS (a.a.)	LIMITE DE CRÉDITO (em milhões)	PRAZO MÁXIMO (anos)	CARÊNCIA (anos)
2010/11	5,5%	R\$ 1	12	3
2011/12	5,5%	R\$ 1	Até 15	Até 8
2012/13	5,0%	R\$ 1	Até 15	Até 6
2013/14	5,0%	R\$ 1 ou R\$ 3 para plantio comercial de florestas	Até 15	Até 6
2014/15	5,0% ou 4,5% para médio produtor	R\$ 2 ou R\$ 3 para plantio comercial de florestas	Até 15	Até 8
2015/16	8,0% ou 7,5% para médio produtor	R\$ 2 para plantio comercial de florestas, R\$ 3 (até 15 módulos fiscais); e R\$ 5 (acima de 15 módulos fiscais)	Até 15	De 3 a 8
2016/17	8,5% ou 8,0% para médio produtor	R\$ 2,2 para plantio comercial de florestas, R\$ 3 (até 15 módulos fiscais); e R\$ 5 (acima de 15 módulos fiscais)	Até 15	De 3 a 8
2017/18	7,5%	R\$ 2,2 para plantio comercial de florestas, R\$ 3 (até 15 módulos fiscais); e R\$ 5 milhões (acima de 15 módulos fiscais)	Até 12	De 3 a 8
2018/19	6,0% ^a e 5,25%	R\$ 5	Até 12	Até 8
2019/20	5,25% ^b e 7,0%	R\$ 5	Até 12	Até 8
2020/21	4,5% ^c e 6% ^d	R\$ 5	Até 12	Até 8

Fonte: Adaptado de Observatório ABC (2019).

^a A taxa de 5,25% ao ano corresponde à adequação ambiental (Recuperação de Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente).

^b A taxa de 5,25% ao ano corresponde à adequação ambiental (Recuperação de Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente).

^c A taxa de 5,25% ao ano corresponde à adequação ambiental (Recuperação de Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente).

^d Para as demais finalidades.

Ao longo dos dez anos de Plano ABC, os valores provisionados para o Programa ABC variaram ano a ano (Figura 25). Os maiores valores foram provisionados nos anos-safra 13/14 e 14/15, sendo disponibilizados R\$ 4,5 bilhões a cada ano. Já na safra 2018/19, o montante provisionado foi de R\$ 2 bilhões para o Programa ABC, uma redução de 6,1% em relação à safra 2017/18, quando foram disponibilizados R\$

2,13 bilhões. Para a safra 2019/20, o governo federal anunciou aumento do montante do Programa ABC, disponibilizando um total de R\$ 2,1 bilhões (aumento de 4,8% em relação à safra 2018/19). A tomada de recursos disponibilizados pelo Programa ABC oscilou entre 36,4% e 88,7%. Destaca-se que apenas na safra 2019/20 a quase totalidade dos recursos disponibilizados foram contratados.

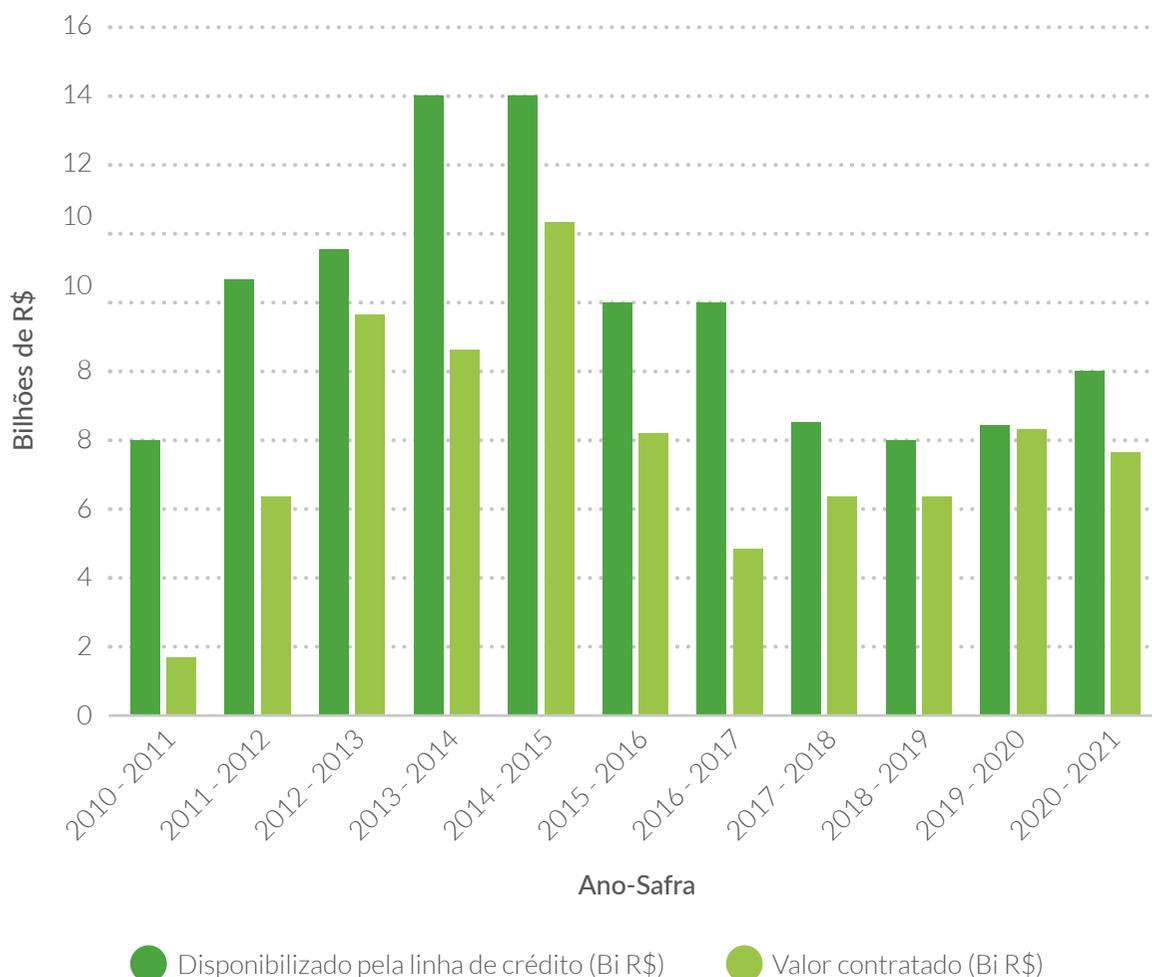


Figura 25. Valor (Bilhões de R\$) total contratado versus valor total disponibilizado desde a safra 2010/11 até a safra 2020/21 para o Programa ABC

Fonte: Elaborado pelos autores.

Execução nacional por subprogramas (finalidades) do Programa ABC

Para a análise da execução do Programa ABC foram utilizados os dados do SICOR por subprograma (finalidades) ABC. Os dados de execução são apresentados a partir do ano 2013 até dezembro de 2020

(Tabela 7). Nas safras 2010/11 e 2011/12 não estão disponibilizadas informações acerca das finalidades de investimentos, nem tampouco de sua distribuição espacial, porque devido à novidade do Programa não havia sido criado ainda um sistema específico de acompanhamento dos dados.

Tabela 7. Valor total contratado (R\$) e respectiva área em (ha) para o Programa ABC por finalidade de investimentos no período de 2013 a 2020

SUBPROGRAMA ABC	VALOR CONTRATADO (R\$)	ÁREA (ha)
Recuperação de Pastagens Degradadas	8.131.565.734,95	4.098.350,48
Sistema Plantio Direto	4.724.841.296,60	2.625.053,79
Integração lavoura-pecuária-floresta e Sistemas Agroflorestais	1.006.729.134,84	464.701,31
Florestas	1.855.782.364,43	1.425.410,35
Adequação e/ou regularização ambiental	105.609.453,59	31.705,88
Tratamento de dejetos animais	46.360.455,78	1.915,76
Fixação Biológica de Nitrogênio	15.621.860,55	3.501,71
Implantação de viveiros de mudas florestais, e de açaí, cacau, oliveira, nogueira	14.995.189,92	1.143,23
Sistemas orgânicos	9.508.575,74	873,11

Fonte: Banco de dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

As tecnologias ABC mais procuradas pelos produtores rurais para financiamento pelo Programa ABC, no período de 2013 a 2020, foram a Recuperação de Pastagens Degradadas e o Sistema Plantio Direto. Cada uma alcançou a adoção em 4 milhões de hectares e 2,6 milhões de ha, respectivamente. Em terceiro lugar aparece o ABC Florestas, com 1,4 milhão de hectares. Cabe destacar que esse montante de área não representa a área total com a implementação dessas práticas, tecnologias e sistemas, pois, muitos produtores rurais implementaram as mesmas com

outras fontes de recursos, podendo ser outras linhas de crédito rural, ou mesmo com recursos próprios, o que evidencia o efeito multiplicador do Programa ABC nas regiões onde as tecnologias nele preconizadas são adotadas.

O Programa ABC, durante o período de 2013 a 2020, destinou 51% do total dos recursos contratados para a ABC Recuperação, 30% para ABC Plantio Direto, 12% ABC Florestas e 6% ABC integração. As demais finalidades de investimento tiveram uma menor participação no Programa ABC (Figura 26).

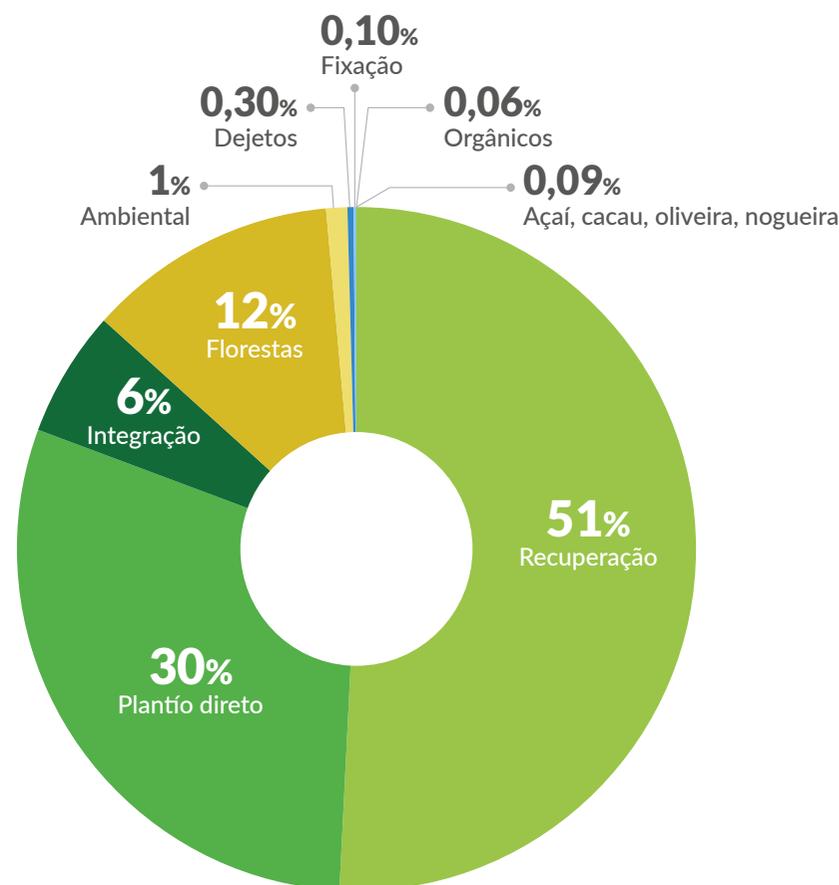


Figura 26. Percentual (%) do valor total contratado para o Programa ABC por finalidade de investimentos, período 2013 a 2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

O ABC Fixação foi a linha menos acessada (0,1%, valor de R\$ 15.621.860,55), seguida pela linha ABC Açai, Cacau, Oliveira, Nogueira e ABC Orgânicos (0,09%, valor de R\$ 14.995.189,92 e 0,06%, valor de R\$ 9.508.575,74, respectivamente). Destaca-se que para a Fixação Biológica de Nitrogênio pode não haver necessidade de contratação de crédito financiado para a implementação desta atividade, sendo possível, na maioria das vezes, apenas a contratação de crédito de custeio.

Importante destacar a modalidade ABC Ambiental, a qual ao longo do período avaliado contratou apenas R\$ 105 milhões de reais. A divulgação sobre essa modalidade é de suma importância, porque contribui para que produtores rurais façam sua adequação ambiental e recomponham as Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reservas Legais (RL), em linha com a efetiva

implantação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e dos Programas de Regularização Ambiental (PRA), previstos no Novo Código Florestal. Avanços no ABC Ambiental contribuirão para a colocação de produtos agropecuários brasileiros em mercados que valorizam a contribuição dos serviços ecossistêmicos e a biodiversidade.

Análise regional e estadual dos recursos do Programa ABC

Sob a perspectiva regional, a região Centro-Oeste foi a que mais captou recursos do Programa ABC com R\$ 5,3 bilhões do total contratado (31,7%). Em seguida vem a região Sudeste com R\$ 5,1 bilhões (29,9%), a região Norte com R\$ 2,5 bilhões (14,7%), a região Nordeste com R\$ 2 bilhões (12,2%) e, por fim, a região Sul com R\$ 1,9 bilhões (11,2%).

Com relação à distribuição estadual do recurso contratado no período de 2013 a 2020, Minas Gerais foi o estado que mais contratou recursos do Programa ABC, no valor de R\$ 2,85 bilhões; seguido por Goiás com R\$

2,18 bilhões; em terceiro lugar está o estado de São Paulo com R\$ 2 bilhões; em quarto e quinto lugar aparecem o Mato Grosso e o Mato Grosso do Sul, com R\$ 1,8 e R\$ 1,4 bilhão, respectivamente (Figura 27).

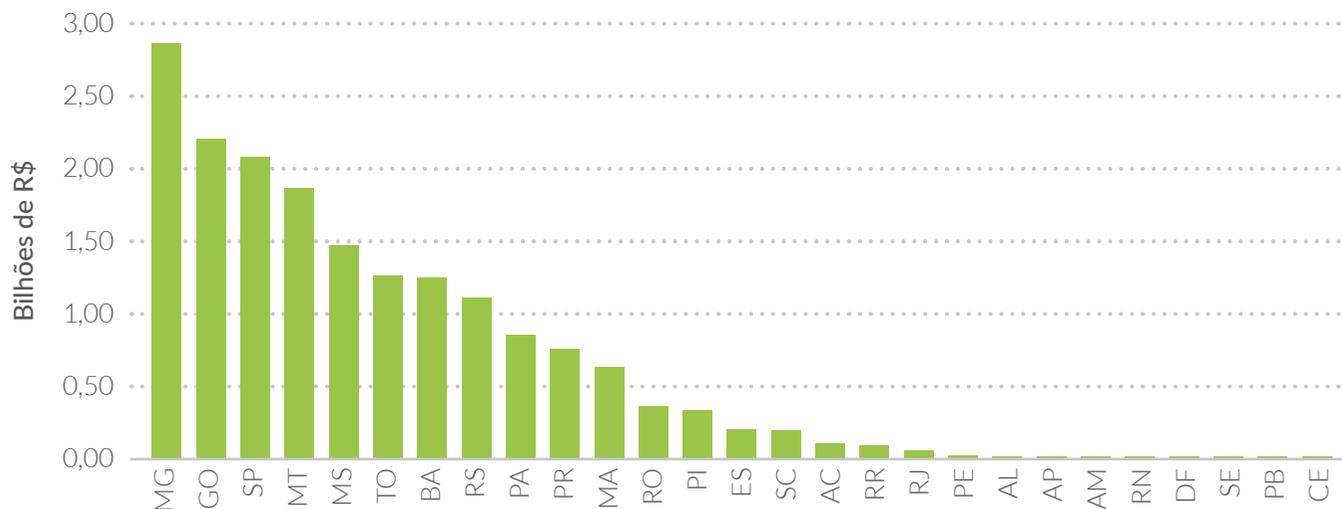


Figura 27. Valores contratados (Bilhões de R\$) pelo Programa ABC por estado, período 2013-2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

O volume total financiado pelo Programa ABC foi aplicado em projetos de tecnologias ABC em mais de 8 milhões de hectares. Deste total, 45% da

área com projetos financiados pelo Programa estão localizadas na região Centro-Oeste conforme Figura 28.

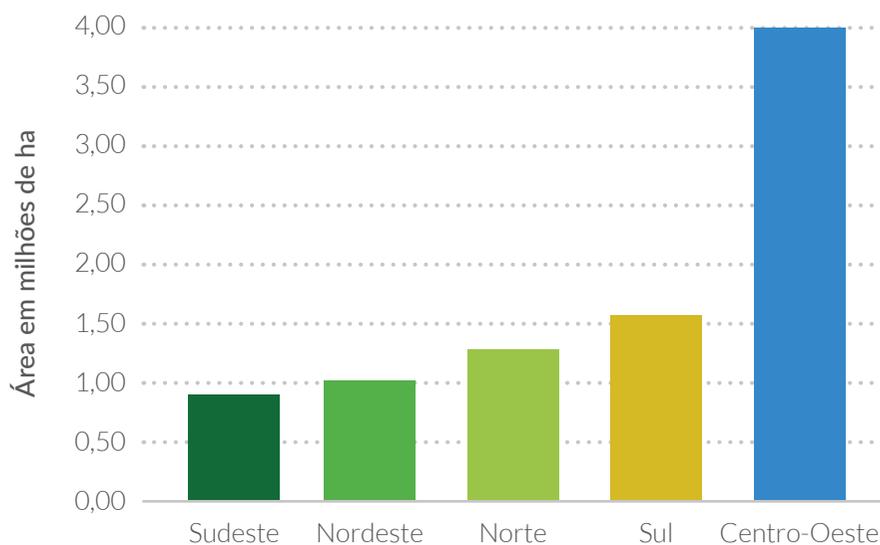


Figura 28. Área (milhões ha) dos projetos, por região, que utilizaram recursos do Programa ABC no período de 2013 a 2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

Do total dos recursos contratados por meio da linha de financiamento ABC Recuperação, o estado de Goiás contratou cerca de R\$ 740 milhões de reais; seguido

pelos estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Tocantins, com R\$ 696 milhões, R\$ 622 milhões e R\$ 565 milhões, respectivamente (Figura 29).

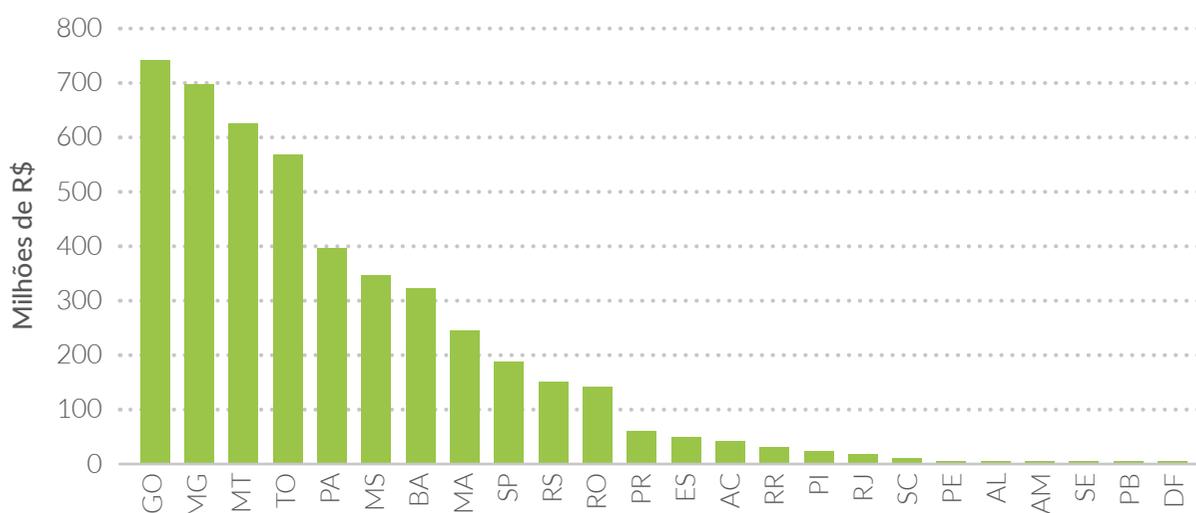


Figura 29. Valor (milhões de R\$) contratado para projetos de Recuperação de Pastagens Degradadas por estado ao longo do período 2013-2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

A segunda modalidade mais procurada pelos produtores rurais para financiamento no período de 2013 a 2020 foi o ABC Plantio Direto. Durante o período de

análise, o estado de São Paulo liderou o volume de contratações com R\$ 785 milhões de reais; seguido por Minas Gerais, Bahia e Mato Grosso, conforme a Figura 30.

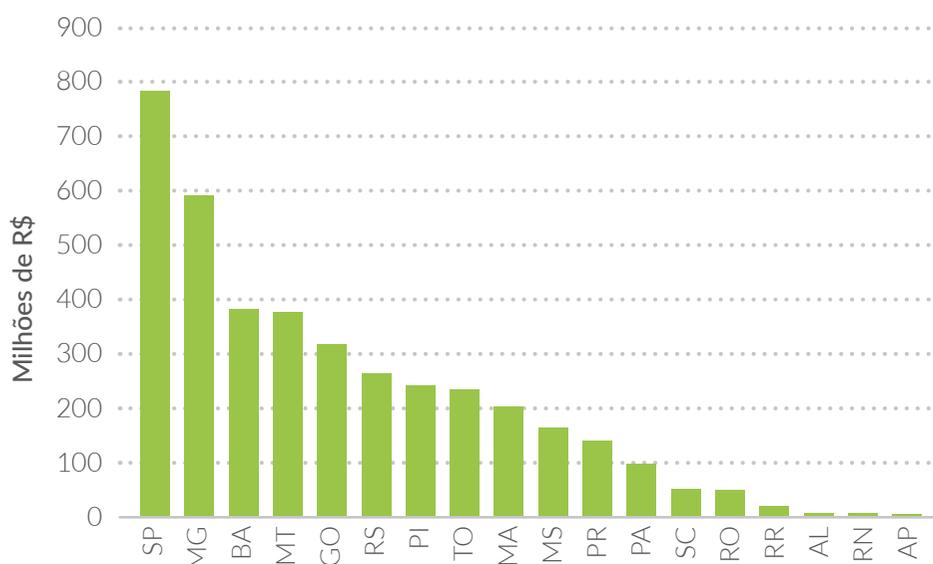


Figura 30. Valores (milhões de R\$) contratados para projetos com Sistema Plantio Direto por estado ao longo do período 2013-2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

Os produtores do estado de Minas Gerais contrataram cerca de R\$ 144 milhões de reais para a modalidade ABC Florestas, em seguida aparece o estado do Pará

com R\$ 93 milhões. Os demais estados que aparecem na Figura 31 contrataram recursos iguais ou inferiores a R\$ 50 milhões.

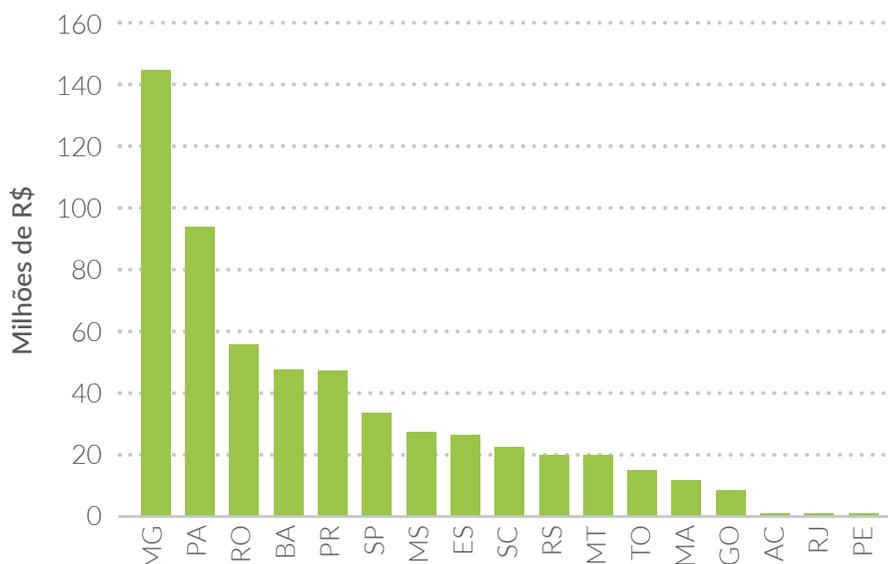


Figura 31. Valores (milhões de R\$) contratados para ABC Floresta por estado ao longo do período 2013-2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

O estado do Rio Grande do Sul foi o líder em volume de contratações na modalidade ABC Integração com

R\$ 221 milhões de reais, seguido do estado de Mato Grosso com R\$ 103 milhões (Figura 32).

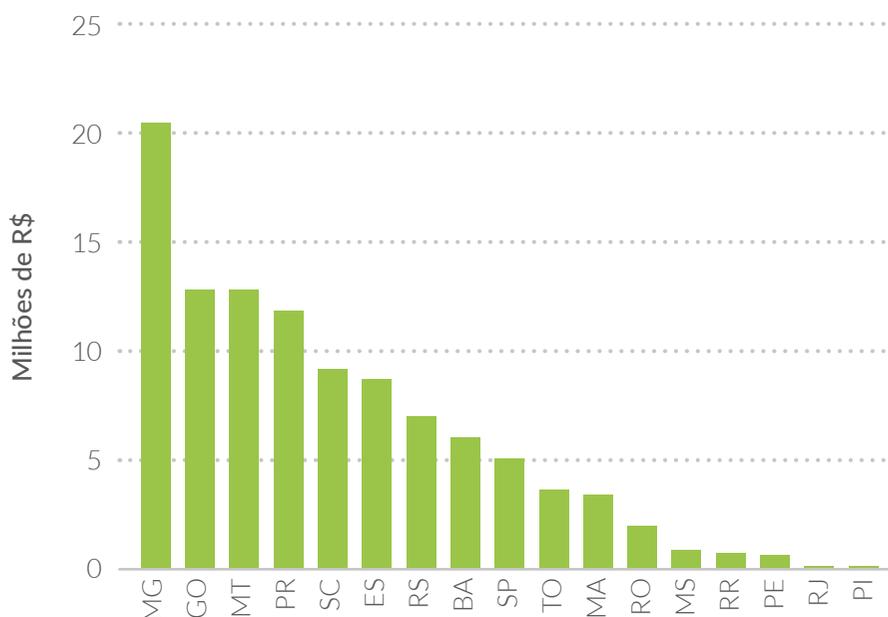


Figura 32. Valores (milhões de R\$) contratados para projetos com Sistemas Integrados e Sistemas Agroflorestais por estado ao longo do período 2013-2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

Conforme demonstra a Figura 33, produtores rurais de Minas Gerais contrataram cerca de R\$ 20,5 milhões de reais na modalidade ABC Ambien-

tal, seguido por produtores de Goiás e Mato Grosso, que contrataram cerca de R\$ 12 milhões de reais cada um.

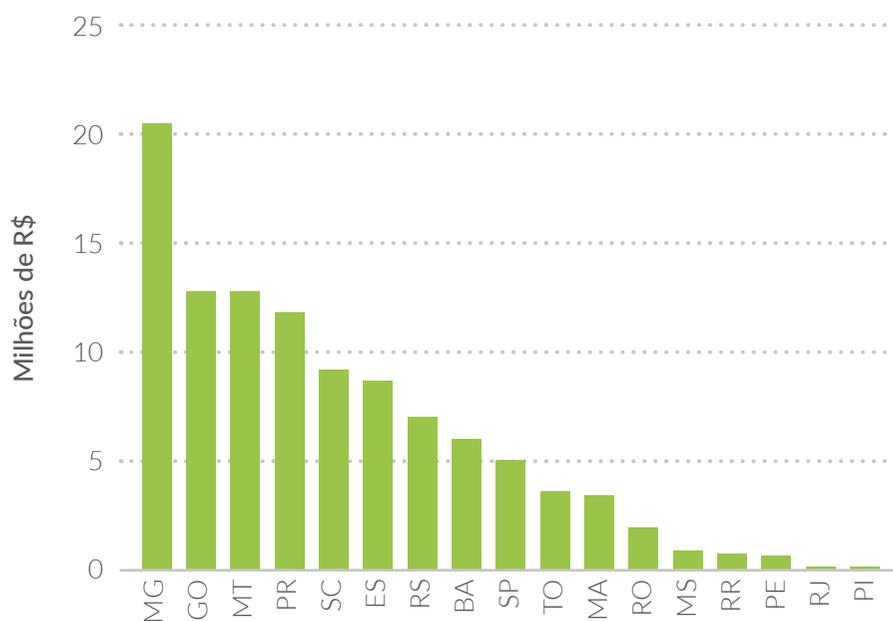


Figura 33. Valores (milhões de R\$) contratados para projetos de adequação ambiental por estado ao longo do período 2013-2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

Programa ABC nos municípios brasileiros

De acordo com o IBGE, o Brasil é composto por 27 unidades federativas (UF), as quais totalizam 5.570 municípios. Em 2013, conforme ilustrado na Figura 34, o Programa ABC atendeu 1.749 municípios brasileiros, ou seja, 31% do território nacional. Já em dezembro de 2020, o Programa atingiu 54% (3.004) dos municípios do País, demonstrando um excelente alcance das tecnologias ABC.

Entre 2013 e 2014 houve um salto de 33% na taxa

de adesão de novos municípios ao Programa ABC, o que demonstra que atividades de difusão das tecnologias e sistemas, de capacitação e divulgação do Plano ABC surtiram efeito no público-alvo.

De 2015 a 2020, a taxa de inclusão de novos municípios foi de cerca de 3% ao ano. Cabe destacar que foi observada uma alta correlação entre recursos destinados às atividades de difusão, capacitação e divulgação com a maior adesão por parte do setor agropecuário ao Programa ABC.

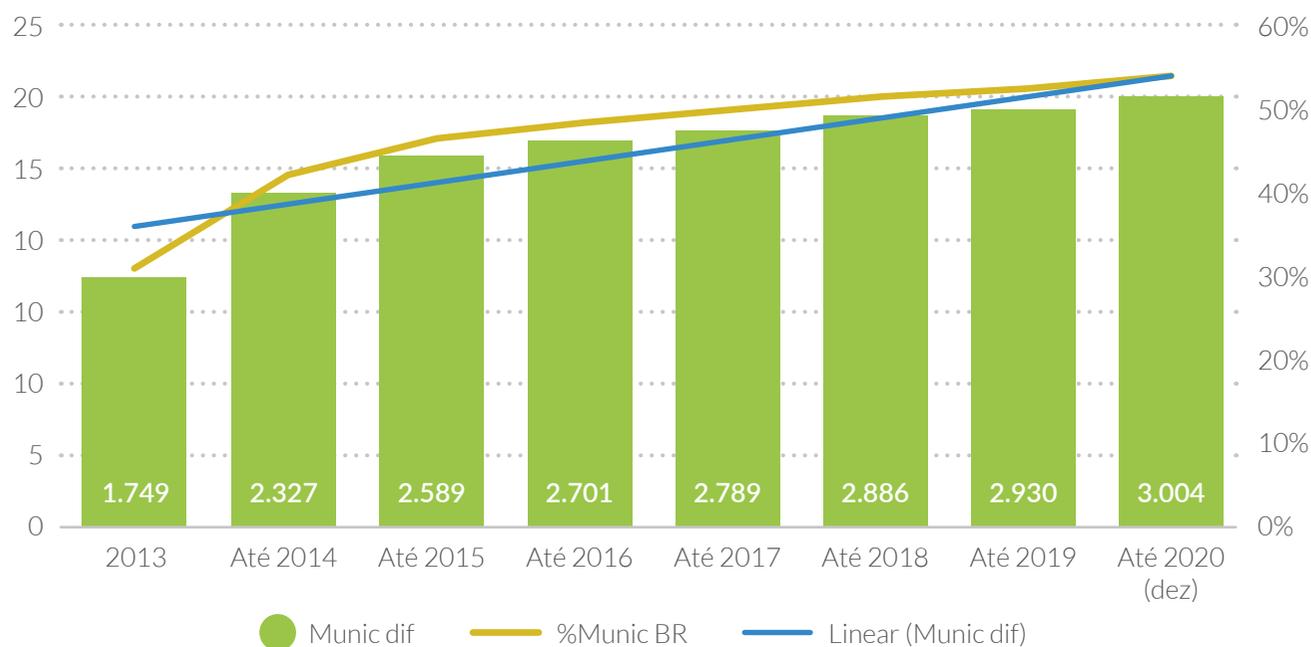


Figura 34. Quantidade de municípios brasileiros que aderiram ao Programa ABC entre 2013 e 2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

A Tabela 8 mostra o *ranking* dos dez municípios brasileiros que mais contrataram recursos do Programa ABC ao longo do período 2013 a 2020. O município que mais contratou recursos do Programa ABC foi Ribas do Rio Pardo em Mato Grosso do Sul, com cerca de R\$ 194 milhões. Em segundo lugar encontra-se João Pinheiro,

em Minas Gerais, com R\$ 180 milhões, seguido de Formosa do Rio Preto na Bahia, com R\$ 178 milhões.

Dos dez municípios do ranking, três estão localizados na fronteira agrícola da região denominada de MATOPIBA – formada pelos estados do Maranhão, do Tocantins, do Piauí e da Bahia, grande produtora de grãos.

Tabela 8. Ranking dos dez municípios que mais desembolsaram recursos do Programa ABC acumulado no período de 2013 a 2020

ESTADO	MUNICÍPIO	VALOR CONTRATADO (R\$)
MS	Ribas do Rio Pardo	194.171.302,29
MG	João Pinheiro	180.314.289,18
BA	Formosa do Rio Preto	178.062.530,80
BA	São Desidério	174.720.541,72
PI	Baixa Grande do Ribeiro	161.277.863,33
GO	Nova Crixás	153.625.952,56
PA	Paragominas	146.616.130,70
MG	Prata	95.304.013,41
MS	Água Clara	90.352.613,46
MT	Vila Bela Santíssima Trindade	90.326.967,24

Fonte: Dados do SICOR. Elaboração dos autores.

Outros dados do Programa ABC

Até 2020, os produtores rurais foram classificados segundo o Manual de Crédito Rural do BACEN, para a concessão de crédito, de acordo com a Receita Bruta Agropecuária Anual (RBA), sendo o enquadramento de responsabilidade da instituição financeira. Os enquadramentos são:

- pequeno produtor: até R\$415.000,00 (quatrocentos e quinze mil reais);
- médio produtor: acima de R\$415.000,00 (quatrocentos e quinze mil reais) até R\$2.000.000,00 (dois milhões de reais); e
- grande produtor: acima de R\$2.000.000,00 (dois milhões de reais).

Do total de contratos formalizados pelo Programa ABC durante o período 2013 a 2020, 78% foram de mé-

dios produtores rurais, seguidos pelos grandes e pequenos produtores com 11,11% e 11,08%, respectivamente.

Do total de contratos formalizados pelos médios produtores rurais, 28% deles foram por meio do subprograma ABC Recuperação, seguido pelo subprograma ABC Plantio Direto com 11% e pelo ABC Integração com 2%.

O mesmo comportamento é observado para os grandes produtores rurais que formalizaram 25% do total dos contratos pelo subprograma ABC Recuperação, 6% pelo subprograma ABC Plantio Direto e 5% pelo ABC Integração.

Já os pequenos produtores rurais formalizaram 30% dos contratos por meio do ABC Recuperação, 5% pelo ABC Plantio Direto e 2% pelo ABC Floresta.

Quando analisada a taxa de juros aplicada aos contratos, 80% deles foram formalizados com a mais alta taxa de juros definida no PAP do respectivo ano-safra (Figura 35).

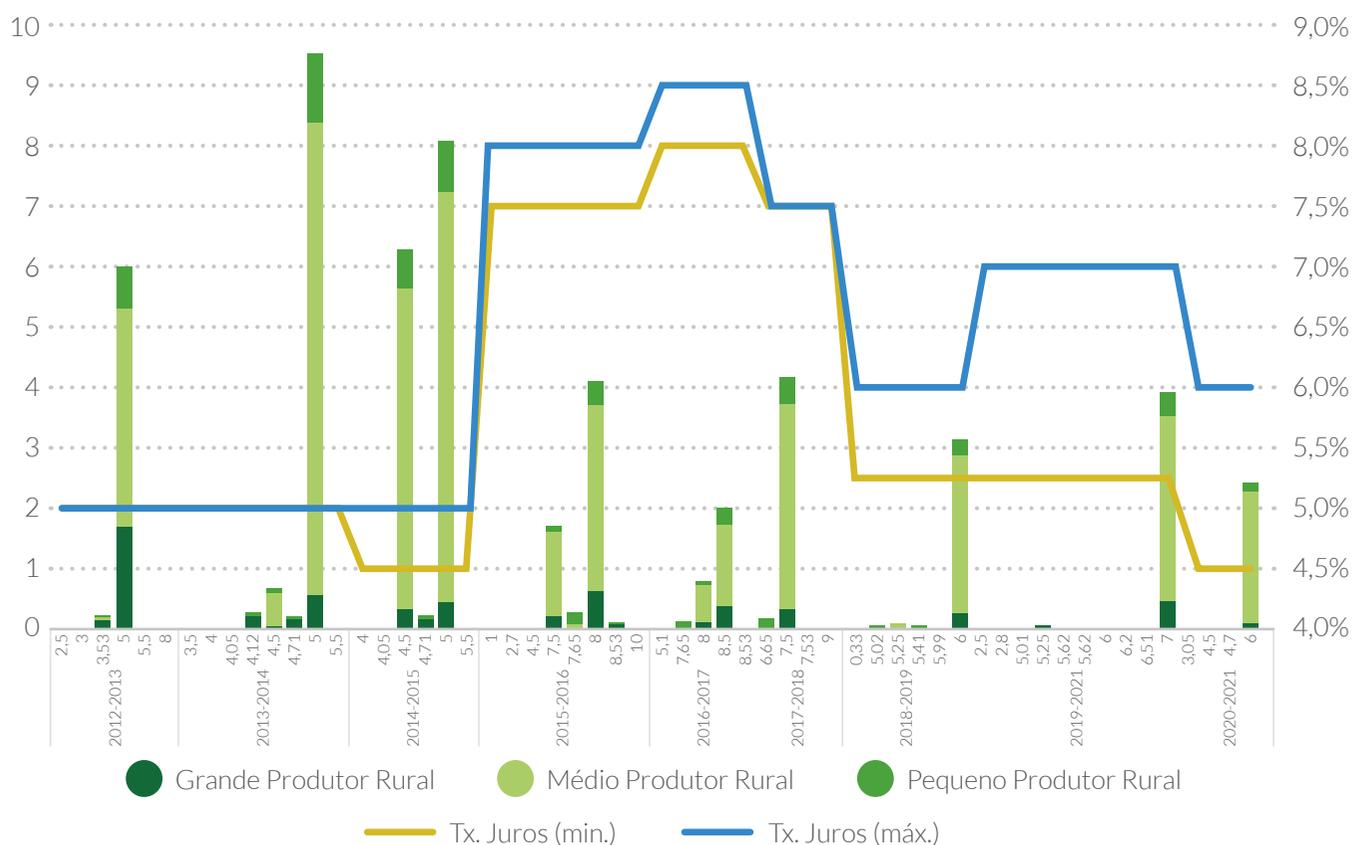


Figura 35. Taxa de juros (% a.a.) dos contratos do Programa ABC por ano-safra e porte do produtor

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

Na Figura 36 são visualizadas as taxas de juros aplicadas nos financiamentos do Programa ABC conforme perfil do produtor (percentual de cada perfil de produ-

tor em cada taxa de juros utilizada no financiamento), independente do ano-safra e do PAP do período.

Figura 36. Taxa de juros dos contratos do Programa

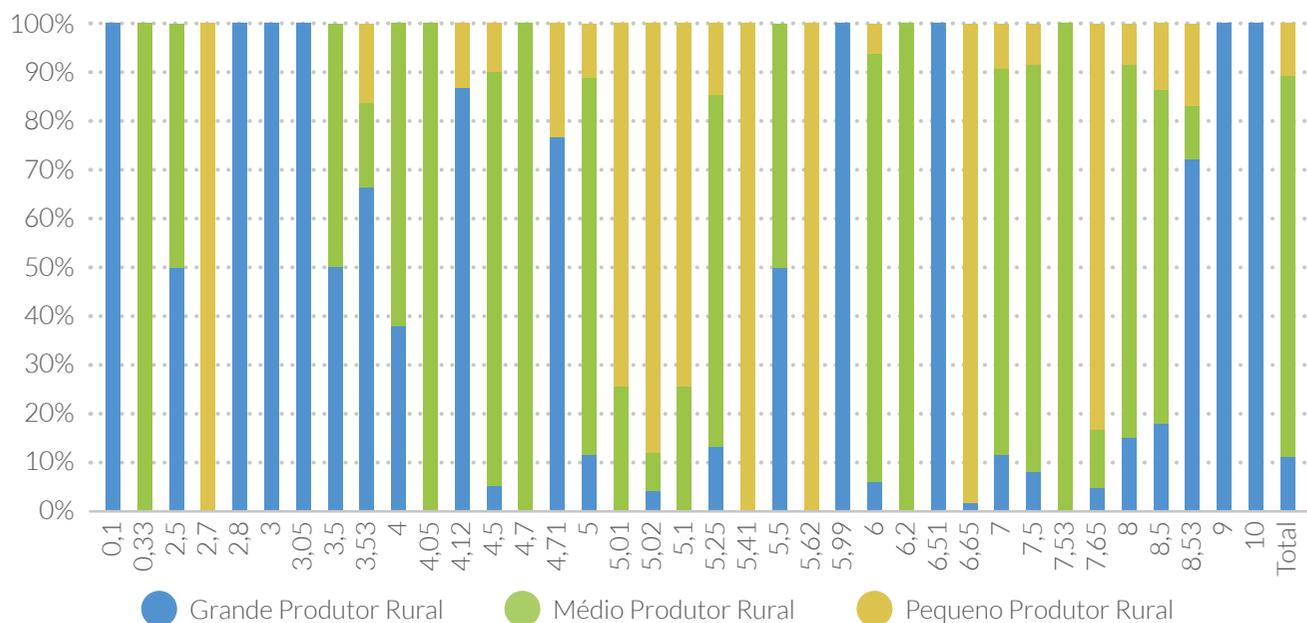


Figura 36. ABC aplicados nos financiamentos conforme porte dos produtores

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2017), diversos itens podem ser financiados por meio dos subprogramas disponíveis no Programa ABC, são eles: elaboração de projeto técnico e georreferenciamento das propriedades rurais, inclusive despesas técnicas e administrativas relacionadas ao processo de regularização ambiental; assistência técnica necessária até a fase de maturação do projeto; realocação de estradas internas das propriedades rurais para fins de adequação ambiental; aquisição de insumos e pagamento de serviços destinados à implantação e manutenção dos projetos financiados; pagamento de serviços destinados à conversão para a produção orgânica e sua certificação; aquisição, transporte, aplicação e incorporação de corretivos agrícolas (calcário e outros); marcação e construção de terraços e implantação de práticas conservacionistas do solo; adubação verde e plantio de cultura de cobertura do solo; aquisição de

sementes e mudas para a formação de pastagens e de florestas; implantação de viveiros de mudas florestais; operações de destoca; implantação e recuperação de cercas; aquisição de energizadores de cerca; aquisição, construção ou reformas de bebedouros e de saleiros, ou cochos para sal, aquisição de bovinos, bubalinos, ovinos e caprinos, para reprodução, recria e terminação, e sêmen, óvulos e embriões dessas espécies, limitada a 40% (quarenta por cento) do valor financiado; aquisição de máquinas, implementos e equipamentos de fabricação nacional, inclusive para a implantação de sistemas de irrigação, para a agricultura e pecuária, biodigestores, máquinas e equipamentos para a realização da compostagem e para produção e armazenamento de energia, limitados a 40% (quarenta por cento) do valor do financiamento, cujo limite pode ser de até 100% (cem por cento) do valor do financiamento; construção e modernização de benfeitorias e de instalações, na propriedade

rural; despesas relacionadas ao uso de mão de obra própria, desde que compatíveis com estruturas de custos de produção regional (coeficiente técnico, preço e valor), indicadas por instituições oficiais de pesquisa ou de assistência técnica (federal ou estadual), e desde que se refiram a projetos estruturados e assistidos tecnicamente.

Analisando os itens financiados, a Figura 37 apresenta os dez itens objetos de financiamento pelos produtores rurais durante o período de 2013 a 2020. Do total de contratos firmados pelo Programa ABC, 22% deles foram para pastagem, 15% para aquisição de bovinos e 14% para outros melhoramentos na propriedade.

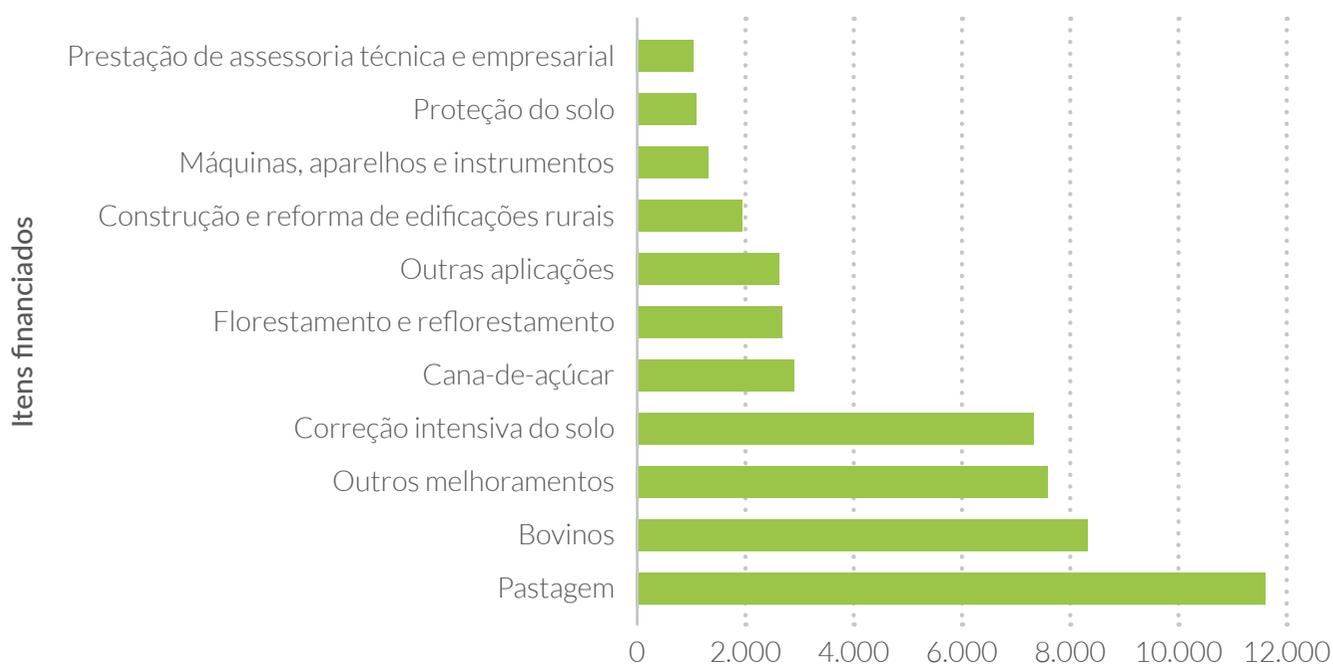


Figura 37. Itens financiados pelos produtores rurais por meio do Programa ABC no período de 2013 a 2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Uma das estratégias adotadas para fomentar a implementação das tecnologias do Plano ABC foi a criação de uma linha de crédito específica, com condições de financiamento diferenciadas, denominada de Programa ABC. Embora o Programa ABC seja direcionado para financiar tecnologias ABC que reduzam emissões de GEE na produção agropecuária, algumas destas tecnologias são financiadas também em outros programas de forma não direcionada. A Recuperação de Pastagens Degradadas, por exemplo, é também financiada pelas linhas do Pronaf (agricultura familiar), Pronamp (médios produtores), Moderagro, entre outras, e pelos recursos

próprios dos bancos que operam o crédito rural, além de financiamentos com recursos próprios. Altas taxas de juros podem reduzir o retorno dos projetos de investimento de longo prazo, reduzindo o apetite para adotar essas tecnologias. Dessa forma, é imprescindível o papel da política agrícola em assegurar recursos, limite por beneficiário e condições de financiamento adequadas e atrativas para o Programa ABC.

Vale ressaltar que os recursos do Programa ABC são disponibilizados para todo o País, sendo a alocação regional dependente da capacidade dos produtores e das instituições financeiras em apresentar e aprovar os

projetos de investimento. As regiões Sudeste e Centro-Oeste possuem as maiores participações na alocação dos recursos do Programa ABC.

A criação do Programa ABC foi de suma importância para a divulgação, a capacitação e o alcance das ações

do Plano ABC em mais de 50% do território nacional. Desta forma, contribuiu para o desenvolvimento nacional com compromissos sólidos de transformação de uma agropecuária tradicional para outra mais ambientalmente correta e sustentável.

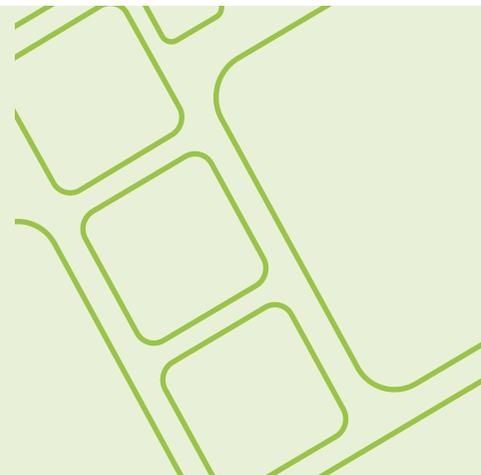
REFERÊNCIAS

BRASIL. Banco Central do Brasil. Resolução nº 3.896, de 17 de agosto de 2010. Institui no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) o Programa ABC. **Diário Oficial da União (DOU)** Nº 158, Seção 1, p. 24, de 18 de agosto de 2010.

OBSERVATÓRIO ABC. **Análise dos Recursos do Programa ABC** – Safras 2017-18 e 2018-2019. 2019. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u641/sumario_2019-observatorioabc.pdf.

CAPITULO 6

GRUPOS GESTORES ESTADUAIS:
UMA ANÁLISE REGIONAL DA GOVERNANÇA
DO PLANO ABC



CONTEXTUALIZAÇÃO

O Plano ABC tem abrangência nacional e para atingir seus objetivos e obter sucesso na sua implementação, os elaboradores da política instituíram uma governança no nível estadual operacional por meio da criação de Grupos Gestores Estaduais (GGE-ABC).

A constituição de GGE-ABC foi o mecanismo escolhido para a articulação e encaminhamento do Plano em nível estadual operacional. Ao buscar fortalecer a governança local das ações, a gestão do Plano ABC permite valorizar o conhecimento local, ajustando os princípios da proposta nacional às características, prioridades e capacidades de cada região.

O Plano ABC definiu que os GGE do Plano ABC (GGE-ABC) deveriam promover o planejamento, a coordenação e a articulação dos “Planos ABC Estaduais” em seus respectivos estados da Federação, para orientar a execução de ações estaduais, regionais e locais (BRASIL, 2012). A orientação também considerava a mesma estratégia participativa que estruturou o desenvolvimento do Plano ABC nacional. Portanto, os pontos focais no estado foram estimulados a buscar estruturar o seu GGE com uma representação ampla das instituições-chave de apoio ao desenvolvimento agropecuário sustentável no estado. Assim, além da secretaria de agricultura em cada estado, também foram envolvidas, conforme pertinência no âmbito estadual, outras secretarias estaduais com atividades convergentes, instituições de pesquisa, assistência técnica e extensão rural, instituições financeiras, entidades setoriais (federações, associações etc.), representantes do setor privado e do terceiro setor, entre outras instituições governamentais e entidades privadas envolvidas com a produção agropecuária e meio ambiente.

Para orientar e apoiar a governança no nível operacional estadual foram realizadas uma série de ativi-

dades, desde a Coordenação Nacional do Plano ABC (Figura 38). A primeira etapa consistiu em uma divulgação ampla sobre o Plano ABC, seus princípios, desafios e benefícios, sempre dentro de uma perspectiva específica para o estado. Esta divulgação tomou a forma de Seminários de Sensibilização, com o objetivo de esclarecer as questões relacionadas à produção agrícola e à mudança do clima e motivar o interesse em relação ao Plano ABC dos diferentes atores, do setor público, privado, do setor produtivo e da sociedade civil organizada.

Após o Seminário, o estado era estimulado a se reunir, organizar e formalizar o Grupo Gestor. As reuniões iniciais do GGE deveriam orientar um diagnóstico inicial para discutir e desenvolver seu plano de ação estadual. A orientação propôs que o diagnóstico considerasse a seguinte estrutura: i) estrutura fundiária e logística do estado; ii) atividades agropecuárias estaduais; iii) Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER); iv) identificação de metas e atividades dos programas; v) proposta do estado.

Com o GGE estabelecido e diagnósticos iniciais realizados, a Coordenação Nacional do Plano ABC apoiou a realização de oficinas que permitiram ao estado desenvolver seu Plano ABC estadual. Assim como ocorreu no desenvolvimento do Plano ABC Nacional, as oficinas adotaram uma metodologia de planejamento participativo, que permitia envolver e comprometer todos os atores envolvidos no processo. As oficinas tinham como objetivo apoiar o GGE no desenvolvimento de seu Plano ABC estadual, de forma a ajustar os princípios do Plano ABC Nacional às especificidades estaduais, estabelecendo suas metas e prioridades de forma alinhada à proposta nacional, mas em conformidade com as características, prioridades e capacidades estaduais.

Com a criação dos GGE e o desenvolvimento de planos de ação estaduais específicos para cada Estado, o Plano ABC estabeleceu seus diferentes “sotaques”,

permitindo uma visibilidade e identidade estadual e, de consequência, uma apropriação local de suas propostas, por estarem ajustadas a cada contexto.



Figura 38. Estratégia adotada para a implementação do Plano ABC Nacional no nível estadual operacional

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além da relação bilateral entre a Coordenação Nacional do Plano ABC e cada GGE, foi promovida uma articulação transversal; reuniões nacionais periódicas foram planejadas, permitindo um alinhamento entre as diferentes frentes de atuação. Durante os dez anos foi possível a realização de três reuniões nacionais. A primeira foi realizada em abril de 2014, a segunda ocorreu em novembro de 2015, e a terceira reunião nacional em junho de 2019, a qual reuniu representantes de todos os GGE. As reuniões permitiram um nivelamento não apenas dos avanços e desafios do Plano ABC como um todo, mas também era oportunidade para compartilhar o avanço do conhecimento no tema agropecuária e mudança do clima. Para isto, foram convidados especialistas e representantes de outras instituições governamentais, que trouxeram informações quanto à climatologia, emissões de carbono e agropecuária, adaptação à mudança do clima e atualizações sobre a política nacional, as discussões internacionais e as decorrentes implicações para o posicionamento nacional. Sobretudo, a reunião nacional permitiu um nivelamento horizontal entre as experiências estaduais, seus avanços, dificuldades, lições aprendidas, permitindo um apoio mútuo frente a desafios compartilhados. As discussões orientam também a ação da Coordenação Nacional, buscando melhorar seu desempenho e apoio aos estados. A última reunião na-

cional, que ocorreu em 2019, teve como objetivo avaliar o alcance e desafios do Plano ABC nos estados, definir as prioridades para completar as ações ainda pendentes até 2020, e pensar, de maneira conjunta, propostas para a 2ª fase do Plano ABC.

O estabelecimento dos GGE ocorreu de forma distinta nos estados, conforme as dinâmicas locais e as prioridades estaduais no momento de sua constituição. Em grande parte, o GGE foi formalizado através de algum instrumento legal (portaria, decreto, resolução) que permitiu um referencial normativo e uma estabilidade da ação em momentos de transição política no estado.

Da mesma forma, a oficialização dos planos estaduais – os quais institucionalizam o compromisso formal de cada estado do País em contribuir para a redução das emissões nacionais de GEE oriundas das atividades agrícolas e pecuárias – também ocorreu por meio da publicação de atos normativos (decretos, resoluções e portarias). Em alguns casos, o GGE optou ainda por uma publicação adicional do Plano ABC estadual, com conteúdo mais detalhado. Nessa publicação eles apresentam informações contextualizadas sobre suas atividades agropecuárias características do estado e como as tecnologias ABC se inserem no conjunto de suas políticas públicas, além das estratégias, ações e metas que constituem o seu plano operacional.

Nos dez anos de execução do Plano ABC, todos os estados e o Distrito Federal criaram seus GGE. Este processo envolveu mais de 450 instituições em todo o País em uma complexa combinação de instituições e atores pensando juntos em como colocar em prática uma agricultura conservacionista e de baixa emissão de carbono.

AÇÕES ESTADUAIS

No contexto da avaliação dos dez anos de implementação do Plano ABC, a análise do alcance e dos resultados obtidos por meio da estratégia descentralizada contou com uma avaliação participativa, adicional aos relatórios periódicos encaminhados pelos estados à Coordenação Nacional. A perspectiva local e diversificada entre os vários atores que se envolveram nas ações operacionais do Plano ABC permitiu dimensionar o impacto do modelo de governança adotado e o grau de desenvolvimento da política, assim como analisar a execução das ações e metas propostas relacionadas aos Planos ABC Estaduais na primeira década de implementação do Plano ABC.

A revisão do Plano ABC teve o objetivo principal de coletar informações relevantes relacionadas à implementação e desenvolvimento dos Planos ABC estaduais em todas as unidades federativas brasileiras; registrar o histórico e a situação atual, ações realizadas, resultados e experiências durante a vigência destes planos a partir de um processo de consulta definido.

O processo de consulta foi concebido e elaborado a partir do trabalho conjunto de consultores regionais contratados pelo MAPA, a fim de padronizar o processo de consulta e a coleta de informações para facilitar a tabulação, comparação e análise das informações em nível nacional. Estas ações ocorreram no âmbito do Pro-

O presente Capítulo apresenta uma visão geral dos arranjos promovidos pelo Plano ABC nos estados. Os dados apresentados são provenientes da articulação bilateral entre a Coordenação Nacional e cada GEE, seus relatórios periódicos, e de um esforço adicional promovido pelo MAPA para esclarecer, completar e organizar as informações disponibilizadas por atores locais⁶⁹.

yecto “Gestão Integrada da Paisagem no Bioma Cerrado”, também conhecido como Projeto Paisagens Rurais.

A construção do processo de consulta foi iniciada após a reunião de apresentação da proposta aos GGE e, a partir da realização de reuniões entre os consultores regionais, foi apresentado à Coordenação Nacional do Plano ABC. A partir daí definiu-se a estratégia e instrumentos da coleta de dados, os conteúdos abordados e a aplicação dos roteiros em todas as unidades federativas, partindo da identificação e atualização de atores estaduais. O processo foi conduzido de outubro de 2020 a setembro de 2021.

Posteriormente, aplicou-se a consulta aos GGE e a coleta de informações por meio de reuniões virtuais, contatos por e-mail e telefônicos para a apresentação e consulta do roteiro contendo: (i) identificação e caracterização dos GGE e dos Planos ABC Estaduais; (ii) ações planejadas e desenvolvidas; (iii) metas do Plano ABC; e (iv) proposições futuras. Estas informações também foram enriquecidas por outras consultas a partir de relatórios, documentos e publicações que abordam esta temática.

De forma a compor o conteúdo das consultas, foram feitos levantamentos de dados bibliográficos e literatura regional.

Para estruturar os GGE e oferecer condições para a realização das ações previstas para a implementação do

⁶⁹ Esforço realizado com apoio de consultorias contratadas para realizar o levantamento, análise e compilação dos resultados de execução de metas, das experiências, perspectivas e compromissos em nível estadual no âmbito do Plano ABC, executadas pelos grupos gestores estaduais na região Norte, Centro-Oeste, Sul, Sudeste e Nordeste. As consultorias foram contratadas no âmbito do projeto “Gestão Integrada da Paisagem no Bioma Cerrado – FIP Paisagens Rurais”, coordenado pelo MAPA, com execução da GIZ e do SENAR, e administração fiduciária do Banco Mundial.

Plano ABC, o MAPA realizou transferências de recursos financeiros para diversas entidades governamentais e/ou organizações não governamentais, as quais são conhecidos como convênios e Termos de Execução Descentralizada (TED).

Os resultados obtidos, a partir das consultas aos GGE, foram tabulados nos roteiros preestabelecidos e são apresentados de forma regionalizada. Aproveitou-se a oportunidade para apresentar alguns casos de sucesso de adoção das tecnologias ABC nos estados.

ANÁLISE REGIONAL

Região Norte

A Região Norte é composta por sete Estados, os quais desenvolveram ações relacionadas ao Plano ABC durante sua primeira fase de implementação. Todos os estados da região Norte desenvolveram ações relacionadas ao ABC e cinco deles (AP, AM, RO, RR e TO) também oficializaram seu plano operacional estadual. O estado do Pará não publicou oficialmente seu Plano ABC estadual, ainda que o tenha elaborado.

Por sua vez, o estado do Acre não possui um plano finalizado, mas apresenta um esboço com um breve planejamento das ações relacionadas ao Plano ABC. Mesmo assim, é importante destacar que houve ações importantes em todos os estados da região Norte, independente da oficialização por meio de instrumentos normativos (Tabela 9).

Tabela 9. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Norte

UF	INSTRUMENTOS DE CRIAÇÃO	OFICIALIZAÇÃO DO PLANO ABC ESTADUAL	Nº DE ATORES*
Acre	Decreto nº 5.675, de 14 de dezembro de 2016		12
Amapá	Decreto nº 3.069, de 29 de agosto de 2016	Decreto nº 2.771 publicado em junho de 2019	8 (+9)**
Amazonas	Portaria SEPROR nº 57/2013, de 27 de agosto de 2013	Portaria nº 69/2013 GSEC/ SEPROR publicada em agosto de 2013	20
Pará	De acordo com a SEDAP, o GGE foi criado a partir de Portaria publicada em 2015	Não houve a publicação até o momento	13
Rondônia	Portaria nº 44/2015/GAB/SEAGRI, de 21 de julho de 2015, DOE Nº 2745, de 23 de julho de 2015	Portaria nº 5/2015/GAB/SEAGRI publicada em julho de 2015	17
Roraima	Decreto nº 29.407-E, de 1º de outubro de 2020		11
Tocantins	Decreto nº 5.000, de 21 de fevereiro de 2014, DOE Nº 4.079, de 28 de fevereiro de 2014		22
Total de atores oficialmente envolvidos			112

Fonte: Elaborado pelos autores.

* Atores envolvidos e que constam oficialmente nos instrumentos ou que foram reportados pelos GGE durante a consulta.

** Conforme descreve este Decreto, fizeram parte do GGE/AP 8 instituições com a indicação de outras 9 que seriam convidadas a participar.

A primeira fase de implementação do Plano ABC estimulou a criação de GGE em todas as unidades federativas da região Norte, evidenciando o sucesso na capilaridade do Plano ABC nos estados da Região e o

estabelecimento de sua coordenação descentralizada. A região Norte contou com a participação direta e oficializada de 112 instituições (Figura 39).

20 instituições participantes:

SEPROR, SFA/AM, IDAM, Embrapa, Amazônia Ocidental, FAEA, BB, Prefeitura Municipal, de Autazes, SDS, IPAAM, IFAM, UFAM, Sebrae, CEPLAC/AM, SEMPAB, SEPLAN, SUFRAMA.

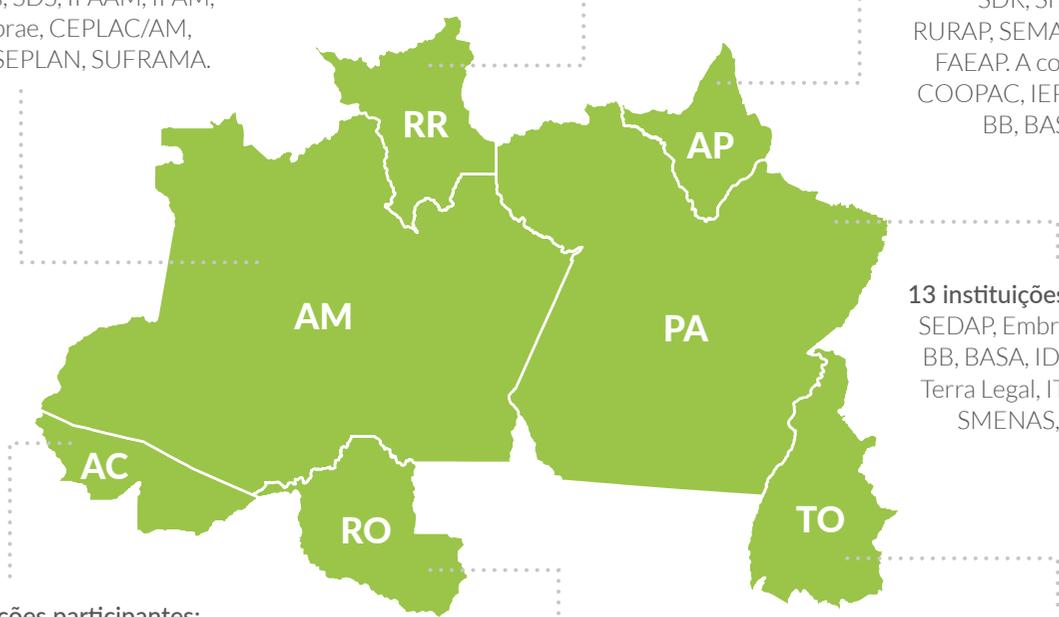
11 instituições participantes:

SEAPA, UFRR, Embrapa/RR, BB, MAPA, SFA/RR, FEMAGR, ITERAIMA, ADERR, FAERRM, IFRR.

8 instituições participantes

(9 convidadas):

SDR, SFA/AP, Embrapa, RURAP, SEMA, IMAP, SETEC, FAEAP. A convidar: AMCEL, COOPAC, IEPA, DFMDA/AP, BB, BASA, MAAP, UGT



12 instituições participantes:

SEAP, SFA/AC, Embrapa/AC, CDSA/AC, SEAPROF, BASA, BB, CEF, FAEAC, EMATER/AC, IMC, AMAC.

17 instituições participantes:

SEAGRI, SFA/RO, IDARON, EMATER, SEPOG, SEDAM, Embrapa-RO, FETAGRO, FAPERON, SUERO, IBAMA, OCB/RO, CONAB/RO, MDA - RO, CEF, BASA, BB

22 instituições participantes:

SEAGRO, SEMARH, ADAPEC/TO, FAPT, RURALTINS, NATURATINS, UNITINS, IFTO, UFT, SFA/TO, IBGE, Embrapa, BB, BASA, SENAR - TO, FAET, OCB - TO, CONAB, UNICATÓLICA, CAIXA, ATI

Figura 39. Composição dos GGE da região Norte a partir de seus instrumentos de criação

Nota: As siglas das instituições são apresentadas no Anexo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A oficialização dos Planos ABC nos estados da região Norte ocorreu de forma gradual entre os anos de 2012 e 2020, a partir das reuniões de sensibilização, organização dos atores e oficinas de elaboração dos planos estaduais. O primeiro estado da região Norte a oficializar seu plano foi o Amazonas em 2013; e o mais recente foi Roraima que publicou no ano de 2020. Mesmo assim, em todos os estados ocorreram ações importantes antes mesmo destas oficializações.

Foi observado na região Norte que houve um fortalecimento das capacitações e formações de técnicos e produtores nas tecnologias ABC, o desenvolvimento de pesquisas, a transferência de tecnologia, entre outras ações importantes.

Destaca-se nesta região o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas da Amazônia (PRADAM), coordenado e financiado pelo MAPA e executado pela FAO, com a participação do Serviço Nacional de Aprendizagem

gem Rural (SENAR), tendo como principais objetivos estruturar a ATER, estabelecer capacitações continuadas, fomentar o Plano ABC, associativismo e cooperativismo, apoiar as cadeias produtivas, estabelecer parcerias e viabilizar insumos. De acordo com o Sistema CNA/SENAR⁷⁰, ao todo 1.651 produtores rurais e técnicos em assistência técnica participaram das atividades desenvolvidas por este projeto.

Um dos resultados encontrados foi a criação de diversas unidades demonstrativas de tecnologias ABC, onde ocorrem muitos dias de campo, visitas técnicas que divulgam as tecnologias ABC e atuam na sensibilização de produtores rurais, que são estimulados a adotá-las.

Em função da ausência de registros de muitas das atividades desenvolvidas, houve dificuldade de quantificar as ações realizadas nos Planos ABC Estaduais da região Norte e o seu consequente rebatimento nas metas existentes no Plano ABC Nacional.

Com relação às transferências de recursos federais, destaca-se tanto os Convênios como os TED estabelecidos com diversas entidades das unidades federativas para a implementação e fomento das tecnologias e do

Plano ABC como um todo; além da linha de crédito para os produtores rurais na ponta – Programa ABC.

De acordo com os dados do Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (SICONV), entre o período de 2010 e 2019 foram firmados 30 convênios na região Norte, representando R\$ 9,2 milhões. Por meio de TED, ainda foram repassados R\$ 469.715,00 (correspondendo a 7 TED) que fomentaram ações de capacitação, difusão, pesquisa e a implementação das tecnologias ABC.

Para os anos de 2013 a 2018, os recursos do orçamento destinados à aplicação das tecnologias ABC na região Norte foram em grande parte destinados a RPD, seguido de SPD, não descartando as potencialidades regionais para a implementação de todas as tecnologias.

Com relação à linha de crédito, Programa ABC, os produtores rurais da região Norte formalizaram contratos que somaram R\$ 2,6 bilhões, correspondendo a 15,1% de todo o recurso do Programa. Destacaram-se nesta região a implementação de projetos, a partir do Programa ABC, de RPD, SPD, FP e ILPF e SAF. Os percentuais, de acordo com as diferentes modalidades de crédito disponíveis pelo Programa ABC, são apresentados na Figura 40.

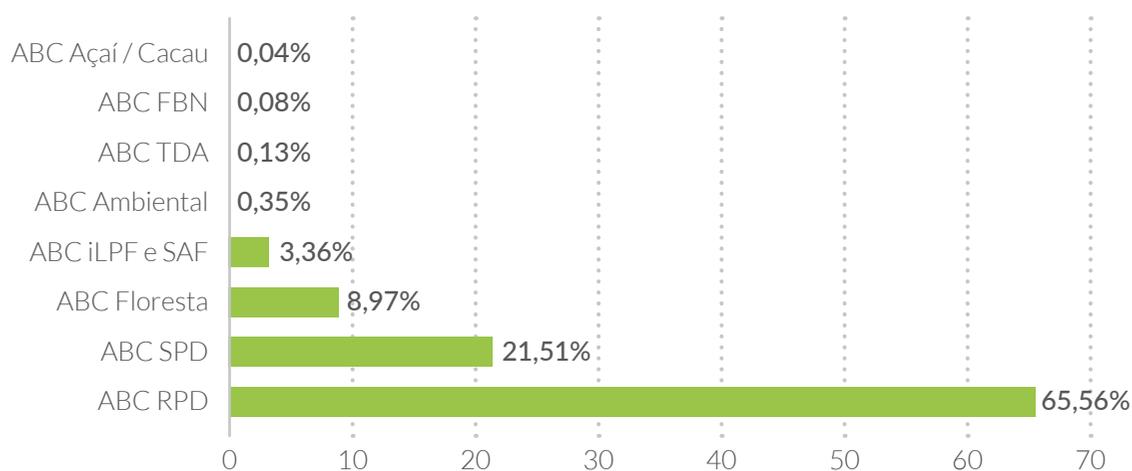


Figura 40. Percentual contratado (%) de recursos nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Norte no período 2010-2020

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

⁷⁰ Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/semin%C3%A1rio-apresenta-resultados-e-perspectivas-do-pradam-1>.

Muitas ações de pesquisa ocorreram em parceria com as unidades da Embrapa na região Norte, com a execução de projetos que buscaram validar as tecnologias e identificar melhores produtos e arranjos adaptados à Amazônia para melhor orientar os produtores com recomendações específicas para o bioma. Estas ações abordaram a identificação e testagem de espécies e variedades de gramíneas e leguminosas, alguns estudos para espécies nativas da região para composição em sistemas de integração,

destacando-se também o esforço em aproximar as tecnologias para o contexto da agricultura familiar do Norte.

A área total de investimento pelo Programa ABC abrangida nas modalidades de financiamento na região Norte foi de quase 600 mil hectares, com destaque para os estados de Tocantins, Pará e Rondônia (Figura 41). Em termos de área, as tecnologias mais representativas foram a recuperação de pastagens degradadas, o Sistema Plantio Direto e ILPF e SAF.

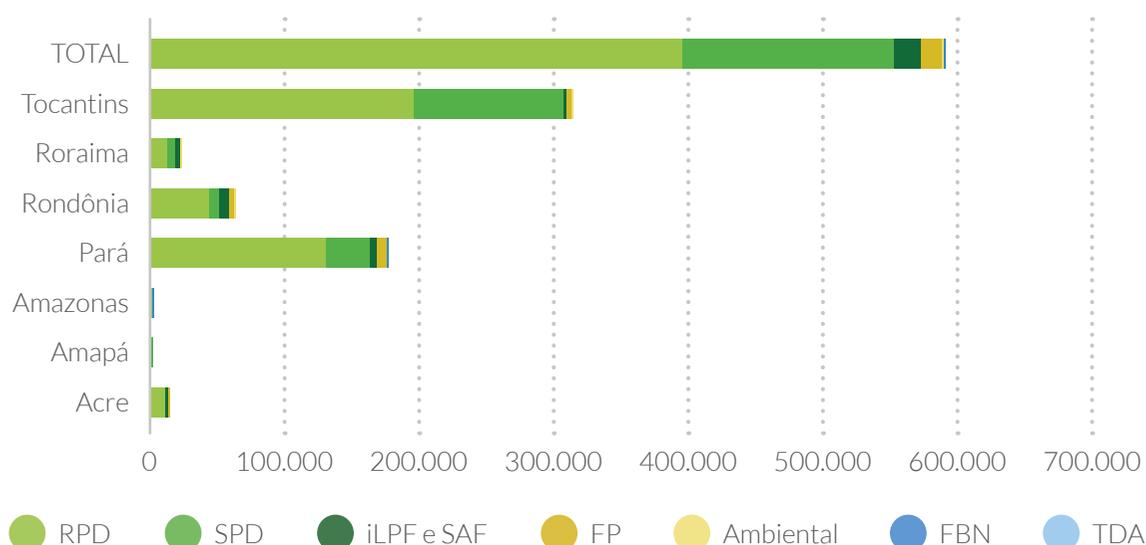


Figura 41. Área de adoção (ha) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Norte no período 2013-2020.

Fonte: SICOR. Elaborado pelos autores.

Um dos destaques desta região foi o estado do Tocantins, pela condução do plano estadual a partir de ações coordenadas e orientadas pelo seu GGE, garantindo importantes avanços na implantação do plano e no monitoramento das atividades. Os esforços individuais e coletivos promovidos para a implementação do

plano ABC (vide Figura 42, onde é mostrado o Plano ABC Estadual do estado do Tocantins publicação no DOE) geraram muitos resultados positivos tanto na governança quanto na execução das ações planejadas, fortalecendo o desenvolvimento da agropecuária sustentável no Estado.



Figura 42. Capa do Plano Estadual e publicação no Diário Oficial do Estado (DOE) do TO

A estratégia de capacitação e transferência de tecnologia relacionadas a RPD, ILPF e SAF, SPD, FBN, FP, TDA e Adaptação às Mudanças Climáticas (AMD) adotada para o Plano ABC-TO também foi um exemplo bem-sucedido, contribuindo para o fortalecimento das ações, pesquisas, a geração de conhecimentos e a formação de agentes multiplicadores.

Entre os anos de 2012 e 2019 participaram destas atividades cerca de 27 mil pessoas, entre técnicos, produtores e estudantes. Capacitações, cursos, dias de

campo, visitas técnicas, palestras, entre outros eventos foram responsáveis por divulgar, capacitar e promover as tecnologias ABC.

Em 2020 estas ações migraram para o ambiente virtual em virtude das restrições da pandemia de Covid-19 (SARS-CoV2), o que permitiu que as atividades não parassem no Estado. Desde 2019 foram realizados 31 eventos no formato digital, com 71.625 visualizações aferidas pelo YouTube no segundo semestre de 2021.

A formação continuada no estado do Tocantins: um caso de sucesso

O estado do Tocantins implementou um processo de capacitação continuada nas Tecnologias do Plano ABC que aliou a formação, pesquisa, implementação de unidades de referência tecnológica, dias de campo e outros que se tornaram um exemplo para a região Norte (Figura 43).

As instituições do GGE/TO iniciaram no ano de 2011 os projetos de capacitação continuada de técnicos multiplicadores, conduzido pela Embrapa. A ideia central foi a de formar um grupo de técnicos extensionistas capazes de orientar a im-

plantação e condução de sistemas de produção. Vale destacar o processo metodológico de capacitação continuada estabelecido com frequência quadrimestral.

De acordo com o relatório da Embrapa⁷¹, o princípio básico do processo de capacitação continuada é a realização de atividades teóricas e práticas. A atividade prática consiste na implantação das tecnologias trabalhadas em sala de aula (capacitação teórica) em campo, por meio das Unidades de Referência Tecnológicas (URT).



Figura 43. Capacitação de técnicos de ATER pública e privada do Projeto ABC Corte na Unidade de Aprendizagem Tecnológica do Plano ABC-TO

Foto: Marcello Marcelino (SEAGRO, 2018).

⁷¹ Transferência de Tecnologia para consolidação de uma agricultura com baixa emissão de carbono no Tocantins (RELATÓRIO FINAL Embrapa, 2016).

Quadro 1. Processo metodológico das capacitações continuadas do Plano ABC/TO

Os temas abordados no processo metodológico consideram as fragilidades técnicas dos participantes, identificadas a partir de testes de nivelamento de conhecimentos aplicados nos módulos de capacitação. O primeiro teste de conhecimentos teve caráter transversal em relação às tecnologias preconizadas pelo projeto e foi aplicado antes do início da primeira capacitação, servindo de marco zero para uma avaliação posterior da evolução técnica dos participantes. Nos módulos posteriores os testes de conhecimentos foram baseados no conteúdo das capacitações imediatamente anteriores, de modo a avaliar a evolução técnica dos participantes e a efetividade da capacitação teórica. Adicionalmente, a qualidade dos módulos de capacitação teórica foi avaliada por meio de questionários específicos para este fim.

Durante os módulos, os técnicos foram estimulados a colocar suas experiências ligadas aos temas em exposição, traçando um paralelo entre a teoria e suas experiências de campo, enriquecendo as discussões. Cada técnico participante do projeto ficou responsável por atender uma URT, onde pôde aplicar os conhecimentos adquiridos nos módulos teóricos associados à sua bagagem técnica para implantar sistemas integrados de produção e recuperar ou reformar, com acompanhamento de um técnico da Embrapa.

O planejamento da intervenção nos sistemas de produção das URT foi orientado por um diagnóstico realizado pelos técnicos, utilizando uma ferramenta elaborada pela equipe técnica da Embrapa e ajustada junto ao grupo de técnicos participantes. Após a realização do diagnóstico, os técnicos elaboraram um plano de trabalho plurianual para a URT, que deve ser elaborado considerando as intenções dos produtores, suas aptidões, as características das propriedades bem como das regiões onde se inserem. Este planejamento foi realizado considerando um horizonte de três anos (duração do projeto), contemplando um plano de trabalho para cada ano agrícola, que foi revisado ao longo de sua execução.

O objetivo foi capacitar os técnicos participantes do projeto na lógica do “aprender fazendo” e buscar o desenvolvimento econômico, social e ambiental das propriedades, por meio da aplicação de tecnologias mais sustentáveis, para que estas se tornem centros de multiplicação regional.

O início do processo de capacitação continuada do Projeto ABC TO se deu com a realização de reuniões de sensibilização em oito regiões do Tocantins, entre os meses de julho e agosto de 2012. As reuniões aconteceram nos municípios de Araguatins, Araguaína, Campos Lindos, Miracema do Tocantins, Porto Nacional,

Paraíso do Tocantins, Gurupi e Taquatinga. O objetivo foi conhecer as regiões de abrangência do projeto, bem como os técnicos atuantes na região, apresentar a metodologia e o cronograma inicial das capacitações para os técnicos locais. No total, 144 técnicos participaram das reuniões de sensibilização.

Ao final de cada reunião um técnico foi escolhido como ponto focal e fi-

cou responsável por compilar e transmitir os dados dos interessados para a equipe responsável pela organização da capacitação continuada. As reuniões foram um contato inicial com o público atualmente envolvido no projeto. A troca de experiências durante esses encontros permitiu melhorar o entendimento das questões regionais, o que possibilitou melhor planejamento das capacitações.

Região Nordeste

A Região Nordeste é composta por nove estados, com características peculiares em relação à forma de implementação do Plano ABC ao longo da sua primeira fase. O cenário detectado na região revelou caráter diverso das formas de condução da política em todos os seus estados. Embora a implementação dos GGE tenha ocorrido na maioria das unidades federativas que compõem a região, não foram obtidas informações de operacionalidade em alguns estados.

A constituição dos GGE da região Nordeste se deu de forma variada. O primeiro grupo a ser oficialmente constituído foi o GGE da Bahia, por meio da Portaria nº 120,

de 16 de julho de 2011, publicada pela SFA/BA. Contudo, após orientações da Coordenação Nacional do Plano ABC sobre a necessidade de condução do Plano ABC pelas secretarias de agricultura estaduais, para uma efetiva apropriação do Plano pelas entidades estaduais, a formalização do grupo ficou disciplinada pela Resolução SEAGRI nº 1, de 7 de setembro de 2013. Pernambuco foi o último grupo a se formar oficialmente, no ano de 2017, conforme apresentado na Tabela 10. Alguns estados publicaram seus compromissos em termos de metas gerais, apoio e organização institucional vinculados ao Plano ABC, mas deixaram de publicar seus planos operativos. Nesse caso, apenas Paraíba e Pernambuco completaram o processo.

Tabela 10. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Nordeste

UF	INSTRUMENTOS DE CRIAÇÃO	OFICIALIZAÇÃO DO PLANO ABC ESTADUAL	Nº DE ATORES*
Alagoas	Portaria SEAGRI nº 313, de 28 de maio de 2014	Decreto nº 47.825, de 31 de março de 2016	20
Bahia	Resolução SEAGRI nº 1, de 7 de setembro de 2013		18
Ceará	Portaria SDA nº 1458/2013, de 16 de janeiro de 2014	---	20
Maranhão	Resolução nº 1, de 9 de agosto de 2012	Resolução nº 2, de 23 de dezembro de 2014	15

UF	INSTRUMENTOS DE CRIAÇÃO	OFICIALIZAÇÃO DO PLANO ABC ESTADUAL	Nº DE ATORES*
Paraíba	Decreto nº 36.407, de 27 de novembro de 2015		20
Pernambuco	Decreto nº 45.165, de 25 de outubro de 2017		14
Piauí	Decreto nº 15.518, de 28 de janeiro de 2014		14
Rio Grande do Norte	---		20
Sergipe	---		15
Total de atores oficialmente envolvidos			156

*Atores envolvidos e que constam oficialmente nos instrumentos ou que foram reportados pelos GGE durante a consulta.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A região Nordeste contou com a participação de 156 instituições (Figura 44).

20 instituições integram o GGE-CE:

SDA, SFA/CE, CCA/UFC, EMATERCE, FETRAECE, CONPAM, CENTEC, PDHC, FUNCEME, Embrapa AT, OCB/CE, IBAMA, Embrapa CO, BB, GEOFACIE, SEMACE, FAEC, Pure Atmosphere Brasil, Projeto Pousaça Verde, Lions Clubes

15 instituições integram o GGE-MA:

SAGRIMA, SFA/MA, SEMA, SECTI SEDES, Embrapa, AGED, AGERP, FAEMA, FETAEMA, BB, BNB, BASA, UEMA, IFMA

14 instituições integram o GGE-PI:

SDR, SFA/PI, MDA, EMATER, BB, Embrapa, BNB, CREA/PI, ADAPI CODEVASF/PI, SEMARH, FETAG, FAEPI, UFPI

18 instituições integram o GGE-BA:

SEAGRI, SFA/BA, MDA, BB, BNB, CONAB, CEPLAC, Embrapa, FAEB, IBAMA, Instituto Biofábrica de Cacau, Instituto Cabruca, OCEB, UFRB, SENAR, ABAF, AIBA, Fundação BA

17 instituições integram o GGE-RN:

SFA/RN, EMATER, EMPARN, SAPE, SENAR, FETARN, AGN, SEBRAE, BB foram responsáveis pela elaboração do primeiro documento. Foram sugeridos novos parceiros pela SFA/RN: IFRN, BNB, UFERSA, ANEA, UFRN, ANORC, IBAMA, IDEMA, Consórcio Sertão e Mar, COOAFARN/UNICAFES, SFB

20 instituições integram o GGE-PB:

SEDAP, SEIRHMTAC, SEAFDS, SFA/PB, Embrapa, BNB, BB, UFPB, INSA, CREA/PB, COOPERAR, OCB/PB, AESA, EMATER, FAEPA/SENAR, FETAG, SINDALCOOL, SUDEMA, ASPLAN, EMEPA

14 instituições integram o GGE-PE:

SARA, IPA, UFPE, UFRPE, Embrapa, Prefeitura de Petrolândia, BB, UNICAP, MAPA, SFA/PE, SEMAS, FAEPE, IFPE/Barreiros, ITEP

20 instituições integram o GGE-AL:

SEAGRI, SFA/AL, Embrapa, BB, MDA, FIEA, EMATER, OCB/AL, CODEVASF/AL, UNEAL, IFAL, UFAL, SEBRAE, BNB, FAEAL, SEMARH, SEPLANDE, FETAG, SINDAÇÚCAR, ASPLANA

15 instituições integram o GGE-SE:

SFA/SE, UFS, Embrapa, AEASE, ADEMA, BB, SEAGRI, FETASE, EMDAGRO, ATERSE, foram os responsáveis pela elaboração do primeiro documento. Foram sugeridos novos parceiros pela SFA/SE: BNB, CODEVASF/SE, FAPITEC, IFS, BANESE

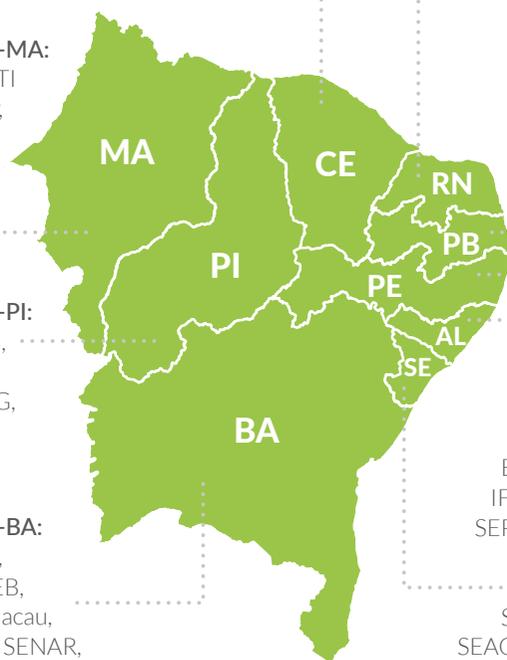


Figura 44. Composição dos GGE da região Nordeste a partir de seus instrumentos de criação

Nota: As siglas das Instituições são apresentadas no Anexo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ressalta-se que dos nove estados no Nordeste, somente sete deles formalizaram um GGE. No entanto, mesmo com a não existência oficial de um GGE, o Rio Grande do Norte e Sergipe possuem rede de atores significativa, que informa um potencial para uma formalização e permite que iniciativas possam ter seguimento em seus territórios. Muitos GGE da região NE estavam inativos, sobretudo devido à uma intensa alternância de governos e atores. Com o processo de consultas para análise e revisão do Plano ABC, no entanto, criou-se a oportunidade para um novo processo de mobilização e contato com os parceiros, inclusive com indicação de novos membros.

Os GGE nos estados do NE eram compostos, em média, por 17 instituições atuando na região de forma direta. De modo geral, os GGE conseguiram se reunir até a metade do primeiro decênio de execução, participaram de eventos nacionais de avaliação e planejamento, mas foram se desarticulando ao longo dos anos finais do primeiro ciclo, deixando de conduzir e monitorar as ações do Plano ABC nos estados. Esse cenário se repete para outras regiões e foi resultado da redução dos recursos orçamentários disponibilizados à coordenação do Plano ABC, levando a uma deficiência no acompanhamento e apoio para as atividades, tendo um impacto direto na mobilização dos estados.

Para dar continuidade às ações regionais é necessário estimular os representantes dos GGE com a promoção de eventos organizacionais que auxiliem os estados mais fragilizados a fortalecer seus arranjos já existentes.

Não obstante, todos os estados possuem seus planos estaduais, ainda que não totalmente publicados e finalizados, pois, organizaram e planejaram metas e ações a partir das oficinas de elaboração locais conduzidas pelo MAPA no início do Plano ABC. Embora sejam necessárias atualizações, complementações ou reestruturação dos planos na região NE, há um documento

base para orientar o novo ciclo de atuação em cada unidade federativa.

No Nordeste, as capacitações e formações para produtores e técnicos nas tecnologias ABC foram conduzidas de forma expressiva pelas unidades da Embrapa. A pesquisa de cultivares adaptadas associada à demonstração por vitrines tecnológicas para produtores, de modo geral, contribuíram para a difusão das tecnologias ABC.

Os TED foram importantes meios de apoio aos trabalhos desenvolvidos pela Embrapa, porque potencializaram o alcance dos trabalhos já executados pelas unidades da Embrapa Tabuleiros Costeiros (AL e SE) e Algodão (PB). O Nordeste recebeu R\$ 1 milhão, com cerca de 9 TED repassados ao longo do primeiro ciclo de execução do Plano ABC, conforme dados dos estudos realizados pelo MAPA com apoio de parceiros citados no Capítulo 2.

A Embrapa Algodão, em articulação com a Superintendência Federal de Agricultura (SFA/PB), e com apoio de órgãos estaduais de pesquisa e assistência técnica (SENAR-PB, FAEPA, EMPAER, UFPB), realizou pesquisa avançada em relação às espécies de forrageira para as condições do Semiárido. Além de promover a seleção das principais espécies forrageiras para região do Agreste e de transição para o Sertão, a Embrapa difundiu os arranjos de plantio de forrageira para implantação de ILPF no bioma; implantou unidades de demonstração e teste, ou de URT, para a mesma tecnologia; capacitou técnicos e produtores; promoveu seminários e palestras (Figura 45), incluindo treinamentos sobre ILPF e SPD com alcance de 1.022 beneficiários. Além disso, disseminou práticas de conservação de solo nas condições do Semiárido. As principais URT desenvolvidas pela Embrapa Algodão foram nos municípios de Alagoinha, Tacima, Jacaraú e em São Gonçalo (município de Sousa). Nas Figuras 46 e 47 são apresentadas as fotos da URT de Jacaraú e Alagoinha e de um Dia de Campo.



Figura 45. Cartaz do Seminário realizado pela Embrapa Algodão sobre estratégias de ILPF para região



Figura 46. URT de Jacaraú (PB) – (a) Milho e *Brachiaria ruziziensis*; (b) Consórcio Sorgo (*Sorghum vulgare*) e Guandú (*Cajanus cajan* (L.) Millsp)

Fonte: Elaborado pelos autores.



Figura 47. URT em Alagoinha (PE)

Nota: Foto do Dia de Campo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No total foram realizadas capacitações, seminários, cursos, palestras, intercâmbios, reuniões e visitas técnicas nas modalidades presencial e virtual que resultaram em cerca de 3.233 beneficiários, considerando ações da Embrapa Tabuleiros Costeiros; e 22.265 beneficiários, considerando a Embrapa Caprinos e Ovinos.

O Ceará avançou em termos de Florestas Plantadas, um grupo temático foi formado e encabeçado pelo parceiro Projeto Poupança Verde, proveniente do setor privado, no qual desenvolveu ações como palestras sobre os livros “Cedro e Mogno no Semiárido” e “Mog-

no para Iniciantes” de autoria do seu representante, Sr. Francisco Rosa. Além disso, houve parceria na distribuição de mudas de mognos em 2015 (40.000 unidades) e 2016 (20.000 unidades) no Programa Hora de Plantar⁷² com a Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Estado e implantação de sete projetos pelo Fundo de Apoio à Agricultura Familiar, órgão do Governo Estadual, no Município de Morada Nova, com o plantio de um hectare de mogno cada um.

Já o Maranhão conseguiu ser mais promissor na execução de atividades por meio do GGE, se destacando

⁷² Programa coordenado pela Secretaria do Desenvolvimento Agrário – SDA, cujos parceiros são: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – EMATERCE, a Associação de Produtores de Sementes e Mudanças do Ceará – APROSEMCE, Secretarias de Agriculturas Municipais, Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Ceará- FETRAECE, Sindicatos e Cooperativas de Trabalhadores Rurais. O Programa responde pela distribuição direta e pelos incentivos indiretos da utilização de sementes e mudas, validadas pela Embrapa. O Programa busca amenizar a dependência dos agricultores às precipitações pluviométricas, pois, há avantajada produção sequeira no Estado (SDA, 2014).

como um caso de sucesso na região Nordeste. Exemplifica-se que ocorreram ações nas seguintes tecnologias: RPD, ILPF, SPD e FP. Ao longo do primeiro ciclo de execução foram desenvolvidas ações como dias de campo, palestras, seminários, capacitações, cursos, mesas redondas e elaboração de projetos. Por exemplo, foi realizada uma palestra sobre RPD em evento aberto ao público e capacitação de 30 técnicos nas tecnologias RPD e ILPF; além de curso sobre as quatro principais tecnologias do ABC, no município de Balsas, para 40 técnicos; palestra sobre ILPF, na Semana de Ciências Agrárias na Universidade Estadual do Maranhão; dia de Campo em duas unidades demonstrativas em ILPF da Cadeia de Carne e Couro, no município de Bacabal (MA), com 100 participantes; e três seminários sobre conservação do solo.

O Maranhão integra a Amazônia Legal, neste caso o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas na Amazônia (PRADAM) também foi um diferencial no Estado. O Projeto difundiu ações voltadas para a agricultura de baixa emissão de carbono (ABC) na Amazônia. Em termos de resultados, participaram mais de 1.000 produtores em eventos respectivos às tecnologias ABC: SPD, RPD, FP e SAF, mas também ILPF. O SENAR capacitou técnicos sobre o formato da Assistência Técnica e Gerencial (ATEG) nas tecnologias ABC em parceria com a Embrapa (SENAR, s/d).

Por outro lado, houve também no Maranhão a execução do Projeto ABC Cerrado, que por meio do SENAR realizou capacitações em ATEG e nas tecnologias ABC, para 32 técnicos e três instrutores, resultando na contratação de 20 técnicos de campo para atuação direta na assistência aos produtores. A ATEG atendeu 469 produtores com duração de 24 meses. Além disto, foi fomentada a capacitação de produtores rurais em RPD, em 63 turmas com alcance de 1.067 participantes; foram realizados seis eventos de dias de campo que contaram com a participação de 936 participantes.

O Projeto ABC Cerrado na BA também foi importante, pois, através do SENAR foi possível executar ações

que resultaram em 1.441 produtores capacitados em RPD, nove dias de campo, com 2.108 participantes, sobre as tecnologias ABC e na formação de quatro instrutores.

Ainda na BA houve a atuação do projeto para o bioma Mata Atlântica do Programa Rural Sustentável, que foi financiado pelo Reino Unido tendo como agente fiduciário o BID, sendo executado pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) e coordenado pelo MAPA. O Projeto Rural Sustentável Mata Atlântica fomentou ações vinculadas às tecnologias ABC entre outras que permeiam as diretrizes e orientações do ABC. Com a contratação do SENAR, foram executados quatro treinamentos, com 19 técnicos capacitados em Gestão, Georreferenciamento e Cadastro Ambiental Rural, Recuperação de Áreas Degradadas com Pastagem e Floresta, ILPF e Florestas Comerciais; 29 unidades demonstrativas; 102 unidades multiplicadoras; 57 dias de campo, com 1.366 participantes; produção de conteúdo para cartilhas; 10 oficinas, com média de 55 participantes por oficina; e distribuição de mudas e insumos para 411 propriedades.

Na Paraíba, de acordo com seu GGE, foram traçadas metas para o setor agrícola no Estado e foi possível avançar em alguns pontos, como por exemplo a recuperação de 42.000 hectares de pastagens degradadas por meio do manejo adequado e adubação. Porém, foi alcançado apenas 1,42% da meta prevista. Do ponto de vista do aumento e/ou adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), a PB aumentou de forma surpreendente, 3.400% do previsto, já que trabalhavam com a meta de 1.000 hectares. Já em SAF foi alcançado 44% da meta, com a ampliação da área em 5.000 hectares pela agricultura familiar. Por outro lado, as ações de reflorestamento no Estado a partir das Florestas Plantadas foram pactuadas em 26.000 hectares, mas apenas 0,30% desta área foi atingida.

Em relação às linhas de crédito do Programa ABC, as tecnologias mais buscadas pelos produtores rurais foram SPD e RPD; o SPD somou R\$ 827.303.203,56

apoiando os seguintes estados: AL, BA, MA, PI e RN; e o RPD somou R\$ 608.416.104,53 apoiando os estados da BA, MA, PI, PE, AL, SE e PB, destacando-se BA e MA que concentraram mais de 90% destes recursos. Em termos dos maiores valores de crédito acessados pela região NE no âmbito do Plano ABC, destacam-se BA, MA e PI, sendo a BA o estado com maior diversidade de acesso às modalidades do Programa, sem contratação apenas em FBN e TDA. Os estados CE, PB, RN e SE possuem operações menos expressivas, com busca de financiamentos para apenas uma tecnologia. Para Florestas Plantadas para fins comerciais, nos estados da BA, MA e PE foram financiados apenas R\$ 58.459.359,66 (BACEN, 2020).

Já os sistemas de ILPF e suas variações, considerando também sistemas agroflorestais, foram financiados via Programa ABC, com R\$ 25.431.348,27 na sua implementação nos estados do MA, BA, AL, PE, CE e PI.

O crédito para desenvolvimento desta tecnologia foi o segundo mais procurado por produtores, porém, os montantes são os menores de toda a região. O MA se destaca com absolutos 71% deste montante. De modo geral, TDA e FBN foram as tecnologias menos financiadas com recursos do Programa ABC na região NE.

Por fim, também são significativos os subprogramas: ABC Orgânico, ABC Cultivos Permanentes e ABC Ambiental. Neste caso, a BA se destaca nestes últimos, pois, os seus produtores acessaram R\$ 762.179,07 em termos do ABC Orgânico, R\$ 4.280.980,03 para ABC Cultivos Permanentes (Cacau), e R\$ 6.075.546,48 no ABC Ambiental, considerando o crédito para a adequação ambiental das propriedades. MA, PE e PI também acessaram este último programa e somam 40% do total. Os percentuais, de acordo com as diferentes modalidades de crédito disponíveis pelo Programa ABC, são apresentados na Figura 48.

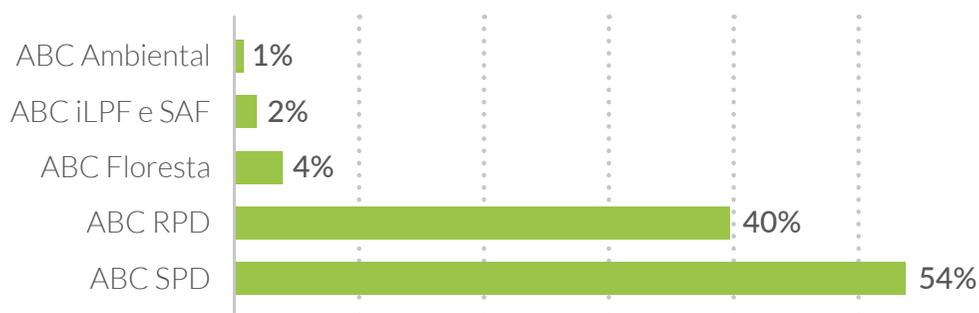


Figura 48. Percentual contratado (%) de recursos nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Nordeste no período 2010-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

De acordo com resultados publicados pelo Banco Central do Brasil, do ponto de vista do Programa ABC nos estados da região Nordeste, houve aumento de área, cujas tecnologias foram trabalhadas para dinamização da agricultura de baixa emissão de carbono, na região NE, em 635.437,93 hectares (BACEN, 2021). Neste caso, na região NE foram mais desenvolvidos o Sistema Plantio Direto que resultou em aumento de

419.739,98 ha (66%), a Recuperação de Pastagem Degradada com mais 181.432,40 ha (29%), em terceiro a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e o Sistema Agroflorestal em 18.231,02 ha (3%) e a Floresta Plantada em 9.853,14 (2%). Além do mais, duas outras linhas compõem o montante (ABC Ambiental e o ABC Cultivos Permanentes - Cacau), mas são menos expressivas e perfazem 6.181,39 ha (1%), conforme a Figura 49.

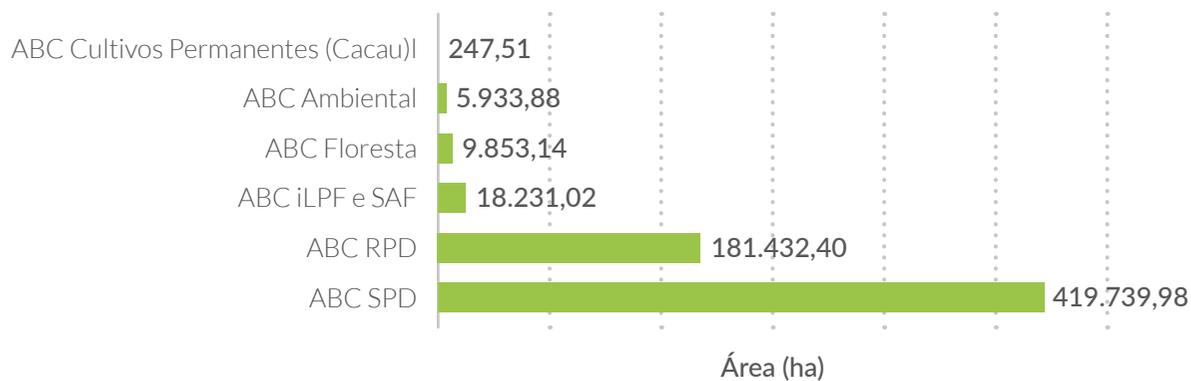


Figura 49. Área de adoção (ha) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Nordeste no período 2013-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

Ações em destaque na região Nordeste

Apesar da iniciativa ter sido criada no final do primeiro ciclo de execução do Plano ABC, trata-se de um esforço interinstitucional para aperfeiçoamento das tecnologias implantadas no Estado, especialmente ILPF. As três instituições envolvidas fazem parte do GGE do MA e com o GINTEGRA buscam agregar as ações entre as demais a partir do trabalho das diretrizes e orientações do ABC.

A primeira Unidade de Referência Tecnológica está localizada na cidade de Pindaré Mirim, dista cerca de 250 km da capital. Ela também é uma Unidade de Pesquisa, pois, há forte ação da Embrapa. Os trabalhos foram realizados inicialmente em 15 ha, com ILP (3 ha), ILPF com eucalipto (3 ha), ILPF com o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*) (3 ha), ILPF com o babaçu (*Attalea speciosa*) (3 ha) e ILPF com os dois últimos, sabiá e babaçu, consorciados (3 ha).

O GINTEGRA é um grupo que busca contribuir com inovações que possibilitem o desenvolvimento sustentável da agropecuária regional. Inicialmente trabalharam a adaptação para as espécies nativas e locais, mas hoje voltam-se também para o refinamento das densidades de produção diversas (considerando extrativistas e pecuaristas) em relação ao tipo de interesse e à demanda local, seja a pecuária, grãos ou espécies extrativas como a palmeira. Estão em fase de implantação de novo projeto no município de Itapecuru-Mirim.

Há envolvimento de vários parceiros, inclusive os alunos da UEMA desenvolvem pesquisas de iniciação científica, mestrado e doutorado nas áreas dos sistemas de ILPF (Figuras 50, 51 e 52). O GEINTEGRA conta também com um canal de comunicação para divulgação dos seus eventos, mas também formação e informação das tecnologias e das pesquisas realizadas. Do ponto de vista de resultados científicos, foram publicados cinco artigos nas temáticas trabalhadas pelo grupo, apresentados 12 trabalhos em congressos, criados cinco projetos de pesquisa e dois de extensão, bem como três dissertações de mestrado realizadas e sete trabalhos de conclusão de curso de graduação, por fim, 12 projetos de iniciação científica e três de extensão.



Figura 50. Unidade de Referência e Pesquisa

Fonte: GEINTEGRA (2021).



Figura 51. Alunos na Unidade do GEINTEGRA

Fonte: GEINTEGRA (2021).



Figura 52. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

Fonte: GEINTEGRA (2021).

Região Centro-Oeste

As quatro unidades federativas que compõem a Região Centro-Oeste criaram seus GGE e implementaram seus planos estaduais em diferentes níveis. O DF, GO e MT elaboraram seus planos operativos, onde é possível visualizar o detalhamento de suas ações, metas e atividades. Por outro lado, Mato Grosso do Sul não elabo-

rou em definitivo seu plano estadual, o que não impediu que muitas ações ocorressem ao longo da vigência do Plano ABC.

A constituição dos GGE da região Centro-Oeste ocorreu em anos distintos, de forma que o primeiro grupo a se formar oficialmente foi no estado de Goiás e o último foi o de Mato Grosso do Sul (Tabela 11).

Tabela 11. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Centro-Oeste

UF	INSTRUMENTOS DE CRIAÇÃO	OFICIALIZAÇÃO DO PLANO ABC ESTADUAL	Nº DE ATORES*
Distrito Federal	Decreto nº 35.807, de 15 de setembro de 2014, publicado no DODF Nº 193, de 16 de setembro de 2014		17
Goiás	Decreto nº 7.690, de 3 de agosto de 2012, publicado no Suplemento do DOE, de 6 de agosto de 2012		16
Mato Grosso	Decreto nº 2.052, de 18 de dezembro de 2013		21

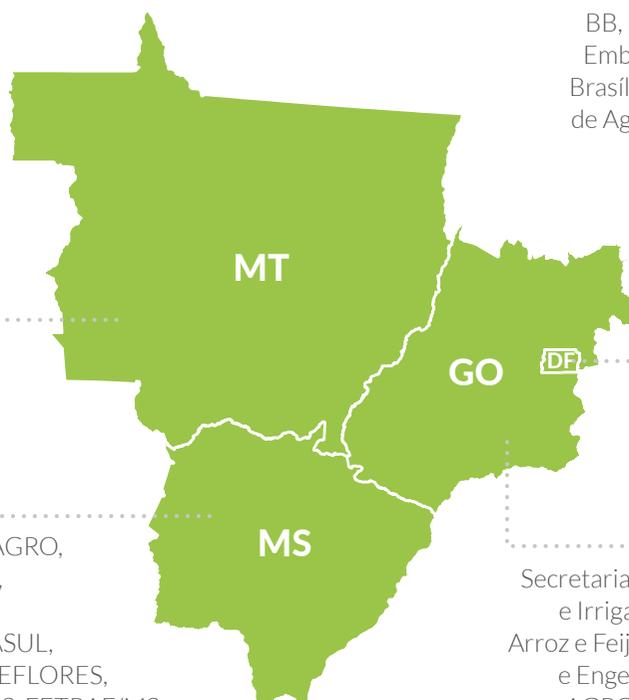
UF	INSTRUMENTOS DE CRIAÇÃO	OFICIALIZAÇÃO DO PLANO ABC ESTADUAL	Nº DE ATORES*
Mato Grosso do Sul	Não houve publicação oficial	Decreto nº 14.159, de 16 de abril de 2015	22
Total de atores oficialmente envolvidos			76

*Atores envolvidos e que constam oficialmente nos instrumentos ou que foram reportados pelos GGE durante a consulta.
Fonte: Elaborado pelos autores.

A região Centro-Oeste contou com a participação direta e oficializada de 76 instituições conforme Figura 53.

21 instituições participantes:

SEDRAF-MT, SEMA, SFA/MT, Embrapa Agrosilvipastoril, CEF, EMPAER, UFMT, CEPLAC, BB, FETAGRI, FAMATO, ACRIMAT, AMPA, APROSOJA-MT, BASA, ACRISMAT, AREFLORESTA, AEA-MT, APROSMAT, OCB-MT, CRMV-MT



17 instituições participantes:

BB, BRB, CAMPO, COARP, COOPADF, Embrapa Cerrados, EMATER/DF, UPIS, Brasília Ambiental, IFB, Liga Parlamentar de Agricultura do Distrito Federal, MDA, OCDF, SEBRAE/DF, SEAGRI/DF, SFA/DF, UnB

22 instituições participantes:

SEMAGRO, IMASUL, AGRAER, IAGRO, SFA/MS, Embrapa Gado de Corte, Embrapa Agropecuária Oeste, Embrapa Pantanal, SENAR, FAMASUL, OCB/MA, Fundação Chapadão, REFLORES, Fundação MS, FIEMS, AASTEC-MS, FETRAF/MS, UEMS, IFMS, UFMS, UFGD, UNIDERP

16 instituições participantes:

Secretaria do Estado de Agricultura, Pecuária e Irrigação, SFA/GO, DFDA-GO, Embrapa Arroz e Feijão, BB, UFG - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, EMATER-GO, AGROEFESA, SECTEC, SEMARH, FAEG, FETAEG, OCB/GO, SGPA, SEBRAE-GO, CREA-GO

Figura 53. Composição dos Grupos Gestores Estaduais nos estados da região Centro-Oeste

Nota: As siglas das Instituições estão no Anexo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A oficialização do Plano ABC na região Centro-Oeste ocorreu entre os anos de 2012 e 2015. O processo de elaboração dos Planos ABC Estaduais representou um benefício significativo na região, a partir do planejamento estadual das ações e metas levando em consideração as realidades locais. O Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso possuem seus planos operacionais publi-

cados por instrumentos legais. Somente o Mato Grosso do Sul não chegou a publicar o plano operacional, no entanto, possui um esboço construído com um breve planejamento das ações.

A implementação do plano estadual fomentou nesta região o fortalecimento das capacitações e formações de técnicos e produtores nas tecnologias ABC e em proces-

sos de elaboração e gestão de projetos. Estas ações também contribuíram para a sensibilização dos produtores e para que o Plano ABC fosse conhecido e acessado.

Ainda, de acordo com o MAPA, foram mais de 214 mil horas de assistência técnica seguindo cinco passos: diagnóstico produtivo individualizado, planejamento estratégico, adequação tecnológica, capacitação profissional complementar e avaliação sistemática dos resultados⁷³.

O Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas da Amazônia (PRADAM) também foi outra iniciativa de atuação na região, atendendo à porção amazônica do estado do Mato Grosso, com capacitações, dias de campo, suporte à implementação de Unidades de Referência Tecnológicas (URT), assistência técnica e extensão rural e gerencial.

Além destas iniciativas regionais, muitas ações de capacitação foram promovidas pelas instituições que atuam nas unidades federativas do Centro-Oeste, como órgãos de ATER, secretarias de estado e outras instituições governamentais, federações e organizações, universidades, entre outras.

O Centro-Oeste promoveu de forma muito ampla a transferência de tecnologia a partir da criação

de inúmeras unidades de referência tecnológica que implementaram ações voltadas às tecnologias ABC e apresentaram resultados muito importantes. Estas unidades promoveram a pesquisa, dias de campo, visitas técnicas e muitos outros eventos tanto para técnicos, produtores rurais quanto para a sociedade em geral.

Com relação à transferência de recursos federais, de acordo com análise do Plano ABC, entre o período de 2010 a 2019, do total de recursos repassados via convênio às regiões (R\$ 68,8 milhões), R\$ 7,5 milhões (17 convênios firmados) foram destinados à região Centro-Oeste, fomentando ações de capacitação e difusão de tecnologias, criação e manutenção de URT, cursos e a própria implementação das tecnologias. Ainda, por meio dos TED, foram repassados R\$ 988.810,78 (10 TED) para a região Centro-Oeste. A maior parte do recurso repassado ao Centro-Oeste foi destinado à RPD, seguido de SPD.

Os produtores rurais da região Centro-Oeste foram os que mais acessaram recursos do Programa ABC, os quais somaram R\$5,5 bilhões, representando 31,3% do valor total de recursos do Programa. Os percentuais, de acordo com as modalidades de crédito estabelecidas, são apresentados na Figura 54.

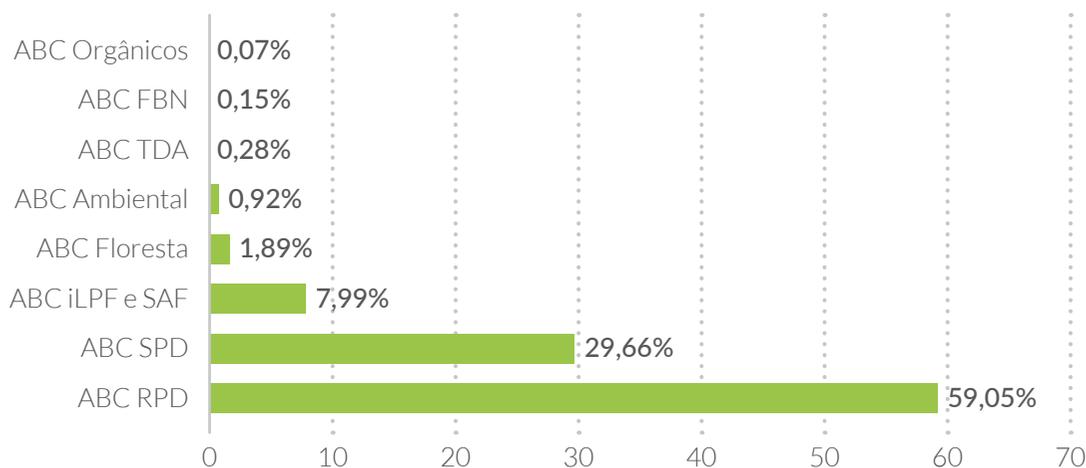


Figura 54. Percentual contratado (%) de recursos nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Centro-Oeste no período 2010-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

⁷³ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/projeto-abc-cerrado-recuperou-mais-de-93-mil-hectares-em-oito-estados-brasileiros>.

A partir do acesso ao crédito disponibilizado pelo Programa ABC, na região Centro-Oeste destacam-se a implementação da RPD, do SPD, de ILPF e SAF, FP e o ABC Ambiental. Por se tratar da região que mais aces- sou créditos do Programa ABC, nota-se que existe na região CO um grupo de atores preparados para atuar nas ações de elaboração de projetos e captação de re- cursos para implementação das tecnologias ABC.

Em termos de área total de investimento abrangida pelas modalidades de financiamento na região Centro-

-Oeste, contabilizou-se 2.087.525,86 hectares, com destaque para as tecnologias de ILPF e SAF, RPD e SPD. Os estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul foram os que mais apresentaram áreas financiadas pelo Programa ABC (Figura 55).

É válido mencionar que alguns financiamentos não estiveram diretamente correlacionados a uma área e, por este motivo, mesmo o DF tendo recebido re- cursos para TDA, não houve um aumento de área em virtude disto.

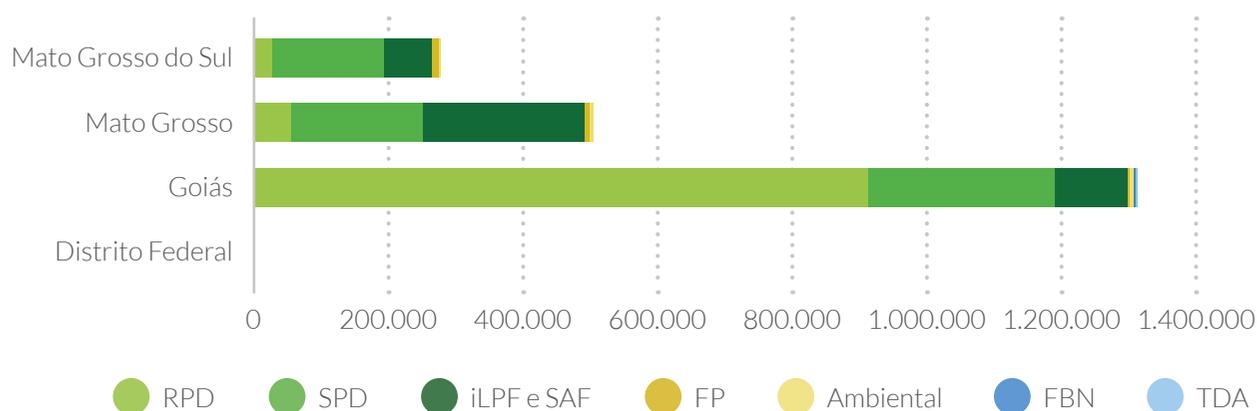


Figura 55. Área de adoção (ha) nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Centro-Oeste no período 2013-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

No Mato Grosso do Sul, diversas ações pioneiras contribuíram com os resultados do Plano ABC tanto em nível estadual quanto nacional. Destacam-se as ações do Carne Carbono Neutro desenvolvidas e outras ações relacionadas à produção de carne sustentável.

Esta região também se destaca pela grande quantidade de ações voltadas à pesquisa e transferência de tecnologia, com a instalação de inúmeras URT relacionadas ao ABC em todas as unidades federativas, prin-

cipalmente ILPF. Mato Grosso, por exemplo, possui muitas unidades distribuídas no estado, localizadas em três biomas distintos: no Cerrado, na Amazônia e no Pantanal.

A exemplo disto, temos em Quirinópolis, Goiás, um exemplo de sucesso na implementação da IPF que já motivou diversos pequenos produtores da região a adotarem a tecnologia, conforme apresentado no caso de sucesso abaixo.

Sistemas de integração no Estado de Goiás em pequenas propriedades rurais de Quirinópolis, um caso de sucesso

O município de Quirinópolis, localizado no sudoeste do estado de Goiás, vem se tornando um grande destaque quanto à implementação de ILPF no Estado e contribuindo muito como experiência exitosa passível de replicabilidade com pequenos produtores rurais de leite.

O Produtor Sr. José Ferreira Pinto, mais conhecido como Seu Nego, tem a pecuária leiteira como sua principal atividade. Identificando em sua propriedade a necessidade de reduzir os custos de silagem, ração e no trato animal, além de aprimorar a qualidade da pastagem em sua propriedade de 48 hectares, e a partir da assistência técnica e extensão rural, pôde conhecer experiências com sistemas de integração que se relacionavam à pecuária leiteira (Figura 56).

A partir de então, por meio do contato com o Pesquisador da Embrapa/Núcleo Avançado Centro-Oeste da Embrapa Arroz e Feijão, Dr. Abílio Pacheco, Seu Nego pôde conhecer ainda mais o sistema IPF e suas vantagens. Mesmo desconhecendo o eucalipto, em março de 2016 o proprietário decidiu apostar e implementar o sistema em sua propriedade, plantando 1.500 árvores no pasto, com suporte da Embrapa e da EMATER/GO.



Figura 56. Implementação do sistema de IPF em Quirinópolis - Goiás na propriedade do Sr. José Ferreira Pinto

Fonte: Gabriel Resende.

O estabelecimento do sistema de integração gerou muitos benefícios, facilmente observados pelo produtor e relatados pelo Dr. Abílio, como por exemplo, a diversificação de produtos (com a produção de madeira), as melhorias significativas no solo, a proteção do sistema, além de outros inúmeros benefícios conferidos a partir da promoção do bem-estar animal. Estes benefícios foram responsáveis pelo incremento da produção de leite em torno de 30%.

A partir desta experiência, tem-se hoje 74 produtores que passaram a adotar os sistemas de integração com destaque para a produção de leite na região. Esta propriedade se tornou uma URT para os sistemas de integração e uma experiência de um excelente modelo de negócio com alto potencial de replicabilidade em pequenas propriedades.

Região Sudeste

A Região Sudeste conta com quatro unidades federativas e em todas houve a criação dos GGE, de forma oficializada. A constituição dos GGE na região Sudeste ocorreu de forma gradual, com a primeira formação

oficial ocorrendo no estado de Minas Gerais em 2011; sendo o Rio de Janeiro o último estado a formar seu GGE em 2017. Ao todo, 83 instituições participaram dos GGE na região Sudeste, de acordo com as informações apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Sudeste.

UF	INSTRUMENTOS DE CRIAÇÃO	OFICIALIZAÇÃO DO PLANO ABC ESTADUAL	Nº DE ATORES*
Espírito Santo	Portaria SEAG/SFA/Mapa N° 001-S, de 09 de outubro de 2012		24
Minas Gerais	Portaria SFA/MG n° 299, de 15 de julho de 2011	Resolução SEAPA N° 1.233, de 09 de janeiro de 2013	29
Rio de Janeiro	Decreto Estadual n° 45.892, de 18 de janeiro de 2017		12
São Paulo	Decreto Estadual n° 61.710, de 15 de dezembro de 2015	Resolução n° SAA n° 15 de 28 de março de 2016	18
Total de atores oficialmente envolvidos			83

*Atores envolvidos e que constam oficialmente nos instrumentos ou que foram reportados pelos GGE durante a consulta.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A oficialização dos GGE e dos planos estaduais na região Sudeste ocorreu em diferentes níveis e em todos os estados entre os anos 2012 e 2017, com a participação de diversas instituições e pesquisadores locais que auxiliaram no planejamento e execução das ações estaduais, conforme sua potencialidade para a adoção

das tecnologias ABC. Todos os estados possuem plano operativo elaborado que detalham as atividades a serem desenvolvidas, por meio de uma descrição mais abrangente sobre estratégias, ações e metas associadas às tecnologias do Plano ABC nacional e aos atores responsáveis (Figura 57).

29 instituições participantes:

ABID, SICOOB/CREDIMINAS, CCPR-MG, Embrapa Gado de Leite, Embrapa Milho e Sorgo, EMATER-MG, EPAMIG, FAEMG, FETAEMG, Fórum Mineiro de Mudanças Climáticas, IEF (SEMAD), INMET 5º DISME, IABS, SEAPA, SEMAD/FEAM, SEBRAE Minas, BB, UFV, SFA-MG, SENAR Minas, BID, AMIF, ASEM, TNC Brasil, Fundação Neumann do Brasil, WRI Brasil, FEBRAPDP, OCEMG, ABCZ

24 instituições participantes:

ACAL, ALES, APROFES, ASES, AVES, BANESTES, BB, BNB, CEPLAC, CEDAGRO, CREA-ES, FAES, IDAF, IFES (Campus Alegre), IFES (Campus Santa Teresa), INCAPER, SENAR, OCB/SESCOOP/ES, SFA/ES, SEEA, SEBRAE, SEAMA-ES, SEAG-ES, SECTTI-ES

18 instituições participantes:

SAA, SMA, SSRM, SEM, SJDC, SDECTI, SFA/SP, FAESP, OCESP, UNESP, Embrapa Pecuária Sudeste, Embrapa Meio Ambiente, ESALQ, FETAESP, FGV, BB, FIESP, ABAG

12 instituições participantes:

SEAPPA, SEA, FAERJ, FIRJAN, BB, UFRRJ, SEBRAE/RJ, SFA/RJ, Embrapa Agrobiologia, Embrapa Solos, EMATER-Rio, PESAGRO-Rio



Figura 57. Composição dos Grupos Gestores Estaduais nos estados da região Sudeste

Nota: A sigla de cada Instituição é apresentada no Anexo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os Planos ABC estaduais trouxeram benefícios importantes para a região Sudeste, com o avanço das tecnologias nos estados, proporcionando oportunidades aos produtores rurais e maiores opções para o desenvolvimento da agropecuária sustentável. Alguns estados, como o Rio de Janeiro e o Espírito Santo, tiveram dificuldades para difundir as tecnologias ABC devido às especificidades locais de sua agropecuária. Mas, isso não foi impedimento para executar ações focadas nas tecnologias ABC e avanços foram observados, dentro de suas limitações.

A atuação dos GGE, a partir das diretrizes impostas pelos Planos ABC Estaduais, possibilitou a realiza-

ção de diversos cursos e capacitações com a participação de técnicos, professores e estudantes voltados às tecnologias ABC. Além disso, possibilitou a realização de cursos de capacitação para os agentes bancários, para melhor viabilizar o acesso de produtores ao crédito, e cursos de elaboração e gestão de projetos para auxiliar tanto os técnicos quanto os produtores. Oficinas também foram realizadas com o objetivo de divulgar os planos estaduais e suas ações, além de sensibilizar os produtores na implantação das tecnologias do Plano ABC.

O GGE de Minas Gerais é destaque na região tanto pela sua forma de governança — por meio da cogestão

entre a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA) e a Superintendência Federal de Agricultura (SFA-MG/MAPA) — quanto na execução de ações a partir de esforços institucionais de seus parceiros, abrangendo diversos projetos que são realizados em todo o Estado. O esforço individual das instituições parceiras foi importante para promover as diversas ações relacionadas às tecnologias ABC, trazendo benefícios aos produtores por meio do avanço das tecnologias ABC, proporcionando oportunidades e mais opções para o desenvolvimento da agropecuária no Estado.

Em geral, a região Sudeste apresentou diversas ações importantes nos últimos anos, voltadas à capacitação e formação, assistência técnica, pesquisa, entre outras. Mais de 53 mil técnicos, produtores e estudantes foram capacitados nos 4 estados, em pelo menos 300 eventos realizados por meio de seminários, dias de campo, eventos e cursos de capacitação voltados às tecnologias ABC. Estas ações de capacitação foram promovidas por diversas instituições que atuam de forma direta nas atividades agropecuárias nos estados da região Sudeste, como órgãos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), Secretarias de Estado e outras instituições governamentais (federações e organizações, universidades, entre outras).

Em Minas Gerais, por exemplo, a Embrapa Gado de Leite e a Embrapa Milho e Sorgo foram responsáveis pela realização de cursos sobre tecnologias para agricultura de baixa emissão de carbono, totalizando 12.127 capacitações até 2020. A EPAMIG realizou a ampliação dos serviços de ATER continuada como instrumento de difusão de tecnologia de baixo carbono no vale do Jequitinhonha, beneficiando cerca de 120 mil produtores rurais entre 2017 e 2020.

Em São Paulo há registros de capacitações e reciclagens de técnicos e produtores, reuniões, Unidades Demonstrativas (UD), Unidades de Referência Tecnológicas (URT), convênios, visitas de orientação, dias de campo, identificação e acompanhamento a agentes (produtores) multiplicadores para 1 mil produtores ca-

dastrados em 2 programas criados, CATI LEITE e CATI CORTE/CATI Pequenos Ruminantes.

No Rio de Janeiro, as ações do Plano ABC foram incorporadas em projetos que já tinham uma execução sólida no Estado, como o Rio Rural e o Conexão Mata Atlântica. Este último beneficiou produtores rurais a adotarem ações de conservação e restauração ou adotarem práticas produtivas mais sustentáveis em um total de 164 famílias em uma área de 2.850 hectares.

A região Sudeste promoveu também a criação de URT, responsáveis por implementar ações voltadas às tecnologias ABC por meio de transferência de tecnologia com a realização de pesquisa, dias de campo, visitas técnicas e outros eventos, contando com a participação de técnicos, produtores rurais e a sociedade em geral. Em geral, a região Sudeste implantou um total de 303 URT, no período 2010-2020, sendo a maior parte encontrada no estado de Minas Gerais.

A realização dessas ações dos GGE foi promovida por meio de recursos financeiros transferidos via convênios, oriundo do orçamento do MAPA e Emendas Parlamentares, e por TED, os quais possibilitaram que os estados implementassem e fomentassem as tecnologias e o próprio Plano ABC. Ao todo, foram celebrados 73 convênios na região Sudeste, no período 2010-2019, com um total de recursos repassados de R\$ 16,7 milhões, representando 24% do total disponibilizado em todo o País (R\$ 68,8 milhões) nesse período (dados do SICONV disponibilizados pelo MAPA).

Em relação aos recursos disponibilizados via TED, foram assinados 5 Termos na região Sudeste no período 2011-2019, com um total de R\$ 640.200,45 repassados, representando 64% de todo o recurso repassado no País (R\$4,12 milhões). Convênios e TED foram celebrados por diversas instituições nos estados da região Sudeste com o objetivo de executar ações voltadas às tecnologias ABC e em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelos planos estaduais.

Resultados do Programa ABC nos estados da região Sudeste mostram que houve um total de R\$ 5,17 bilhões de crédito contratado no período 2010-2020

(BACEN, 2021). As tecnologias que receberam maior quantidade de recursos financeiros na região foram o Sistema Plantio Direto com R\$ 1,38 bilhões (26,7%), a

Recuperação de Pastagem Degradada com R\$ 964,2 milhões (18,7%), e a Floresta Plantada com R\$ 204,3 milhões (7,7%) (Figura 58).

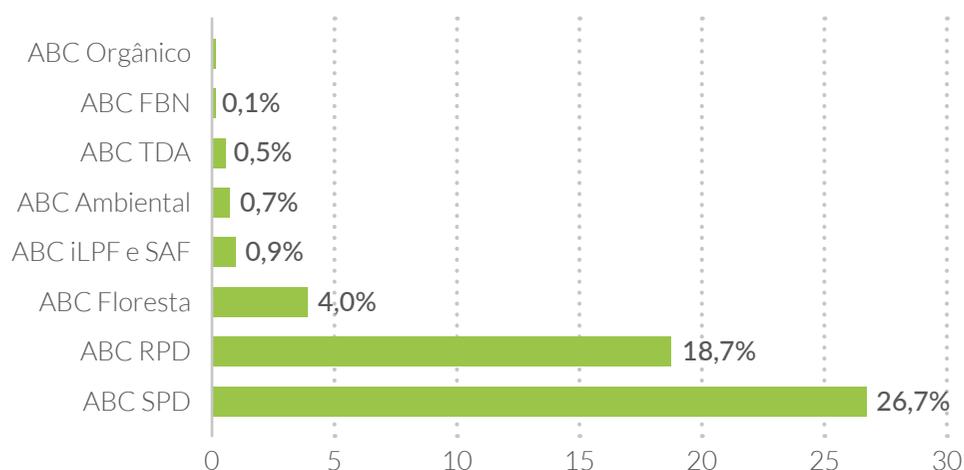


Figura 58. Percentual contratado (%) de recursos nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Sudeste no período 2010-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

Em geral, as tecnologias preconizadas no Plano ABC tiveram resultados expressivos na região nesses últimos dez anos, através de financiamentos concedidos pelo Programa ABC, com ampliação da área de adoção no total de 1,9 milhões ha (Figura 59). Destaque para a SPD, RPD e FBN que foram responsáveis pela expan-

são de 1,76 milhões ha, representando 92,6% do total obtido na região. Esses números mostram que as ações realizadas pelos GGE na região Sudeste obtiveram êxito e podem ser ainda maiores no próximo decênio do Plano, contribuindo significativamente com a redução das emissões de GEE no setor agropecuário.

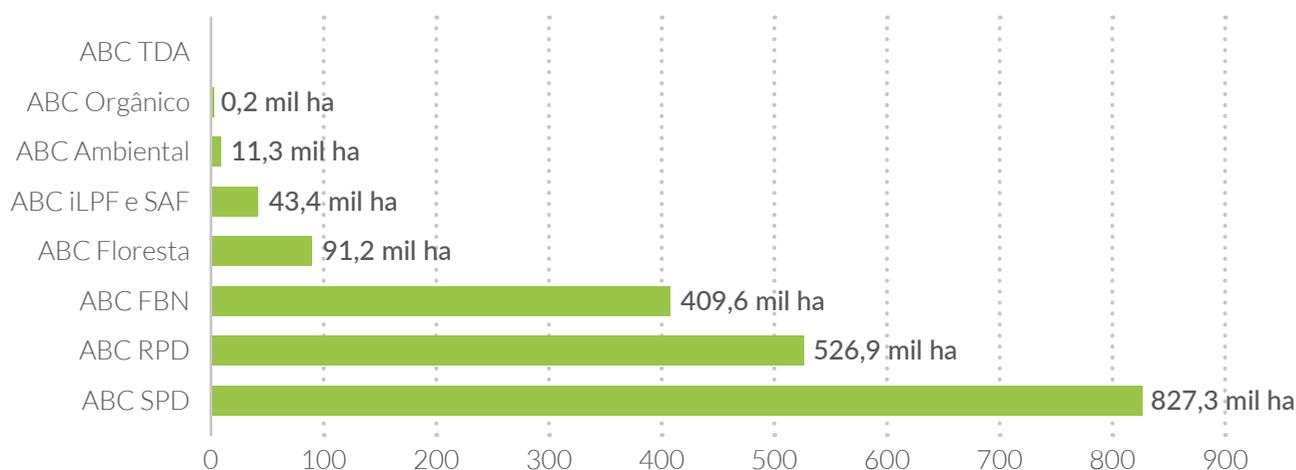


Figura 59. Área expandida (em ha) por meio de financiamentos concedidos do Programa ABC pelos produtores da região Sudeste no período 2013-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

Das ações realizadas na região Sudeste destaca-se, como um caso de sucesso para a região, o projeto “Recuperação de área degradada por meio do pastejo rotacionado no município de Novo Oriente de Minas”. Essa ação

foi selecionada pelo Projeto Rural Sustentável pela sua importância em promover o desenvolvimento sustentável, reduzir a pobreza, incentivar a conservação da biodiversidade e a proteção do clima (EMATER-MG, 2017).

Pastejo rotacionado para recuperar área degradada em município do Vale do Mucuri em Minas Gerais, um caso de sucesso

A região do Vale do Mucuri, em MG, possui economia básica que se fundamenta na agropecuária, com características de ser de subsistência e com padrões tecnológicos de baixa sustentabilidade, sendo a atividade pecuária leiteira a sua principal atividade (MAPA, 2015).

Os avanços apresentados no Vale do Mucuri para a produção da pecuária leiteira fizeram com que o produtor Sr. Montalvani Sena migrasse para o estado de MG, pensando em investir na produção de gado de leite no município de Novo Oriente de Minas em 2013 (Figura 60). O local escolhido para a instalação de seu gado foi a Fazenda Renascer com uma área de 7,5 hectares, porém, esta área continha um elevado grau de degradação, com o aparecimento de grama rala, solo exposto e a presença de montes de terra dura, chamados de montículos de cupim.

Nesse sentido, foi necessária a recuperação desta área de pastagem para que o produtor pudesse iniciar suas atividades e gerar renda para a sua família. Com a atuação da EMATER/MG, foi realizado um trabalho intensivo, voltado para a inclusão do sistema de pastejo rotacionado em consonância com o crescimento do capim, sendo o pasto dividido em pequenas áreas onde há rotatividade na hora do gado se alimentar. Esta ação promove um capim ideal para consumo para os rebanhos (EMATER/MG, 2017).



Figura 60. Ilustração da área de implantação de pastejo rotacionado em área de pastagem degradada no município de Novo Oriente de Minas/MG

Fonte: EMATER/MG (2017).

Os resultados obtidos com o pastejo rotacionado na recuperação de pastagem degradada foram positivos, sendo considerado uma referência na região. Atualmente, diversas ações, como os dias de campo, são promovidas para a capacitação de produtores que passam pelos mesmos problemas que o Sr. Montalvani encontrou alguns anos atrás.

Região Sul

A região Sul possui três unidades federativas, tendo todas criado seus GGE, de forma oficial. A constituição dos GGE da região Sul ocorreu de forma gradual, com a primeira formação oficial ocorrendo no

estado do Paraná em 2011; sendo o estado de Santa Catarina o último a formar seu GGE nesta região. De acordo com as informações apresentadas na Tabela 13, os GGE da região Sul contam com a participação de 70 instituições.

Tabela 13. Instrumentos normativos de criação dos Grupos Gestores Estaduais e dos planos estaduais da região Sul

UF	INSTRUMENTO DE CRIAÇÃO DO GGE	OFICIALIZAÇÃO DO PLANO ABC ESTADUAL	Nº DE ATORES*
Paraná	Resolução SEAB nº 125, de 26 de outubro de 2011		30
Rio Grande do Sul	Decreto Estadual nº 49.484, de 20 de agosto de 2012	Decreto Estadual nº 50.590, de 26 de agosto de 2013	25
Santa Catarina	Portaria SAR Nº 31, de 22 de novembro de 2017	-	15
Total de atores oficialmente envolvidos			70

*Atores envolvidos e que constam oficialmente nos instrumentos ou que foram reportados pelos GGE durante a consulta.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A oficialização dos GGE e dos planos estaduais na região Sul ocorreu em diferentes níveis e em todos os estados entre os anos 2011 e 2017, com a participação de diversas instituições e pesquisadores locais que auxiliaram no planejamento e execução das ações estaduais, conforme sua potencialidade para a adoção das tecnologias (Figura 61). Os estados do Paraná e Rio Grande do Sul possuem plano estadual e plano operacional elaborado com o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas, por meio de uma descrição mais abrangente sobre estratégias, ações e metas associadas às tecnologias ABC nacional e aos atores respon-

sáveis; enquanto o estado de Santa Catarina ainda não publicou o seu plano estadual, o que não impediu que muitas ações ocorressem ao longo da vigência do Plano ABC no Estado.

Apesar de o estado de Santa Catarina não ter elaborado em definitivo seu Plano ABC, há relatórios que trazem informações importantes mostrando um diagnóstico prévio da agropecuária no Estado, contextualizada para as diretrizes do Plano ABC e suas tecnologias, além de um esboço do plano operacional com planejamento que reflete nas estratégias, ações e metas estaduais para a implantação do Plano.

30 instituições participantes:

SEAB, SEMA, IAPAR, SEPL, APRE, OCEPAR, FAEP, Fórum do Agronegócio, ITAIPU, BB, FETAEP, FEBRAPDP, Embrapa Florestas, Embrapa Soja, MMA/SFB, SETI, IPARDES, TECPAR, UFPR, UTFPR, SENAR, EMATER, OCEPAR/SESCOOP, SECOM-RTVE, CODAPAR, SEIC, IAP, SFA/PR, MDA, SEAB/DERAL

25 instituições participantes:

SEAPA, SEMA, SDR, IRGA, FEPAGRO, FEPAM, BANRISUL, BRDE, SFA/RS, MDA, Embrapa, BB, UFRGS, UFSM, UFPel, UNIPAMPA, FARSUL, FETAG/RS, OCERGS, FETRAF/SUL, FAMURS, AGAPAN, AGEFLOR, FEDERACITE, EMATER



15 instituições participantes:

SAR, EPAGRI, SFA/SC, ACCS, CNPSA/Embrapa, ACCB, FETAESC, FAESC, SENAR SC, OCESC, UFSC, UDESC, SDS, FATMA, BB

Figura 61. Composição dos GGE da região Sul a partir de seus instrumentos de criação

Nota: As siglas das Instituições estão no Anexo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O GGE do Paraná é destaque na região pela sua coordenação sólida e eficaz, tendo o apoio da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento (SEAB) na implantação do Plano ABC no Estado. O esforço individual das instituições parceiras foi importante para promover as diversas ações relacionadas às tecnologias ABC.

A atuação dos GGE, a partir das diretrizes impostas pelos planos estaduais, possibilitou a realização de diversos cursos, capacitações e oficinas com a participação de técnicos e produtores voltados às tecnologias ABC.

Em geral, a região Sul apresentou diversas ações importantes nos últimos anos, voltadas à capacitação e formação, assistência técnica, pesquisa, entre outras.

Mais de 24 mil técnicos, produtores e estudantes foram capacitados e/ou atendidos por ações que visam implantar as tecnologias ABC em todos os estados da região, através de eventos realizados por meio de seminários, dias de campo, eventos e cursos de capacitação.

No Paraná, por exemplo, as instituições que compõem o GGE capacitaram um total de 12.540 pessoas, entre 2011 e 2015, sendo este número composto por 70% de técnicos e 30% de agricultores.

Em Santa Catarina, dos 295 municípios que existem no estado, 116 implantaram as tecnologias ABC (39% do total de municípios) até o final de 2016. A Epagri deu assistência técnica a 2.359 famílias, principalmente no Sul de Santa Catarina e na Grande Florianópolis, para a implantação do Sistema de Plantio Direto em Hortaliças (SPDH), na produção de mandioca, em uma área de 149 hectares.

No Rio Grande do Sul, o Projeto de Recuperação de Biomassas (Mata Atlântica e Pampa) realizou o plantio de 438.700 mil mudas por compensação ambiental e 50 mil mudas plantadas (FETAG, 2021).

Convênios e TED foram celebrados por diversas instituições nos estados da região Sul com o MAPA, com o objetivo de executar ações voltadas às tecnologias ABC

nacional e em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelos planos estaduais. Foram celebrados 177 convênios na região Sul no período 2010-2019, com um total de recursos repassados de R\$ 26,8 milhões, representando 39% do total disponibilizado em todo o País (R\$ 68,8 milhões) neste período (dados do SI-CONV disponibilizados pelo MAPA).

Em relação aos recursos disponibilizados via TED, foram assinados 14 termos na região Sul no período 2011-2020, com um total de R\$ 990.130,47 repassados às diferentes unidades da Embrapa.

Recursos financeiros também foram repassados via Programa ABC para subsidiar a adoção das tecnologias ABC pelos produtores. Resultados do Programa ABC nos estados da região Sul mostram que houve um total de R\$ 2,04 bilhões de crédito contratado nos estados da região Sul no período 2010-2020 (BACEN, 2021). As tecnologias que receberam maior quantidade de recursos financeiros via Programa ABC na região Sul foram o Sistema Plantio Direto com R\$ 449,6 milhões (22%), a Recuperação de Pastagem Degradada com R\$ 335,3 milhões (16,4%), e a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistemas Agroflorestais com R\$ 275,3 milhões (13,5%) (Figura 62).

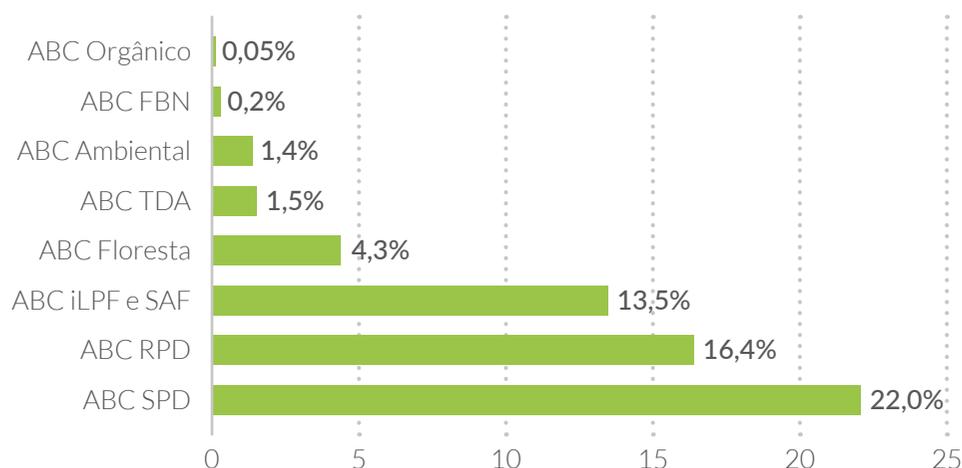


Figura 62. Percentual contratado (%) de recursos nas modalidades de financiamento do Programa ABC pelos produtores da região Sul no período 2010-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

Em geral, as tecnologias preconizadas no Plano ABC tiveram resultados menos expressivos em comparação

com a região Sudeste nesses últimos dez anos, mas mostram o grande potencial que a região possui na adoção

das tecnologias ABC. A ampliação da área de adoção, realizada por meio de financiamentos concedidos pelo Programa ABC, teve um total de 518,9 mil ha (Figura 63). Destaque para a SPD, ILPF e RPD que foram responsáveis pela expansão de 504,7 mil ha, representan-

do 97,3% do total obtido na região. Estes números mostram que as ações realizadas pelos GGE na região Sul obtiveram êxito e podem ser ainda maiores no próximo decênio do Plano, contribuindo significativamente com a redução das emissões de GEE no setor agropecuário.

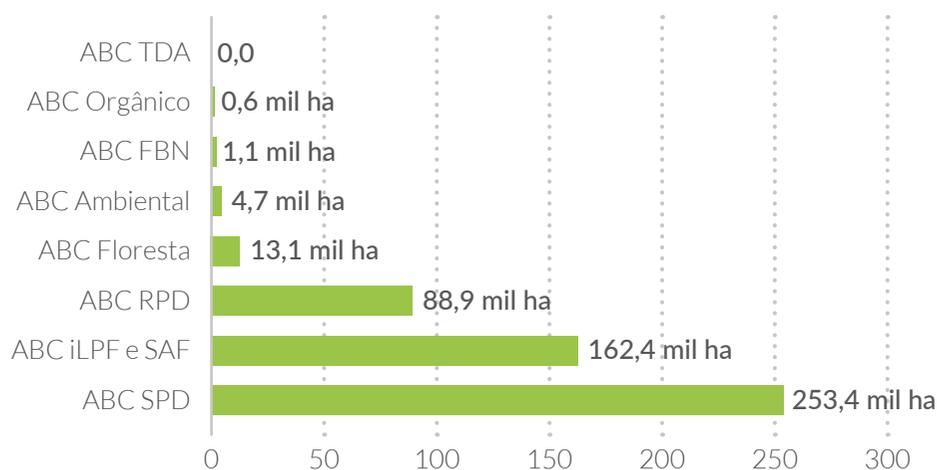


Figura 63. Área (ha) expandida por meio de financiamentos concedidos do Programa ABC pelos produtores da região Sul no período 2013-2020

Fonte: Dados do SICOR. Elaborado pelos autores.

Das ações realizadas na região Sul, como um caso de sucesso para a região, pode-se destacar o projeto “Implementação de manejo no Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no município de Cafezal do Sul no Paraná”. Essa ação conquistou o Prêmio oferecido pela Cooperativa Cocamar Agroin-

dustrial no Evento Fórum de Produtividade dentro da categoria iLPF, visto que sua implantação proporcionou maior capacidade de uso e exigências de manejo a fim de reduzir riscos e ampliar a rentabilidade, permitindo sustentabilidade ao Sistema (FEBRAPDP, 2020).

Implementação de manejo no Sistema de Integração Lavoura Pecuária e Florestas no município de Cafezal do Sul no Paraná, um sucesso da Região

A região Noroeste do Paraná apresenta grande avanço na agropecuária do estado com 40 mil estabelecimentos, com 1,3 milhões de hectares dedicados à produção pecuária e outros animais, 1,22 milhões de hectares dedicados às lavouras temporárias, 511 mil hectares dedicados à cana-de-açúcar, outros 57 mil hectares à produção de floresta plantada e 35 mil ha às lavouras permanentes. O solo dessa região possui formação de Arenito Caiuá, sendo importante para o desenvolvimento da

atividade agropecuária local, pois, pode apresentar elevados níveis de produtividade, caso recomendações técnicas sejam adotadas (IDR-PARANÁ, 2021).

No Município de Cafezal do Sul/PR, o produtor rural Sr. Albertino Afonso Branco, mais conhecido por Tininho, encontrou enormes desafios na produção de vacas leiteiras por causa de áreas marginais menos produtivas, com capacidade de uso limitada e com padrão tecnológico tradicional (FEBRAPDP, 2020).

Em 2013, Sr. Albertino começou a implantação da tecnologia de ILPF, por meio do cultivo de soja na região com o acompanhamento de profissionais especializados (Figura 64). A introdução do cultivo de soja proporcionou melhorar a fertilidade das áreas de pecuária, representando um aumento na produtividade desse grão, após um certo período de implantação, e proporcionando maior rentabilidade e estabilidade em todo o sistema de produção da propriedade (FEBRAPDP, 2020).



Figura 64. Ilustração da área de implantação de ILPF com a introdução de cultivo de soja em áreas de pecuária no município de Cafezal do Sul/PR

Fonte: FEBRAPDP (2020).

Em 2017, o produtor foi destaque na região por produzir 213 sacas por hectare de soja. Vale salientar também o uso do SPD pelo produtor, prática muito comum no cultivo da soja no

Paraná, que proporciona aumento de produtividade. Atualmente, o produtor mantém vacas de cria para venda de bezerros, possui florestas plantadas com eucalipto e, mais recentemente, iniciou a produção de frangos de corte (FEBRAPDP, 2020).

DESAFIOS ENFRENTADOS PELO MODELO DE GOVERNANÇA ESTADUAL

Durante os dez anos de execução do Plano ABC, desafios foram enfrentados pelo modelo de governança descentralizado da política. Entre os principais apontamentos de desafios destacados pelos representantes estaduais durante o processo de consulta tem-se:

1. Na obtenção do crédito, em alguns estados, via Programa ABC pelos produtores, seja por falta de conhecimento dos produtores na elaboração de projetos ou pela falta de conhecimento dos técnicos bancários na aprovação do projeto;
2. Constantes mudanças nas representações das instituições que compõem os GGE, seja por implicações políticas ou por remanejamento administrativo;
3. Falta de monitoramento para mensurar e acompanhar as ações relacionadas aos Planos ABC Estaduais e à quantidade de área com a implantação das tecnologias ABC;
4. Em alguns estados, ausência de ações coordenadas do GGE e a necessidade de atualização dos grupos; e
5. Do que foi monitorado ou acompanhado, existe a falta de registro das atividades realizadas que culminou na ausência de histórico do realizado nos estados que contribuísem para as metas do Plano ABC Nacional.

A atuação e capacitação das entidades de assistência técnica e extensão rural e florestal também foram identificadas como um desafio para a região Norte, especialmente na Amazônia Legal. A existência de ATER qualificada é um passo fundamental para a implementação das tecnologias e aprimoramento dos sistemas produtivos. Ainda na região Norte, um dos entraves para expansão e implementação das tecnologias ABC e acesso ao Programa ABC está na regularização fundiária, pelo fato de inviabilizar o acesso a financiamentos.

CONCLUSÃO

O Plano ABC apresenta grande êxito em todas as regiões do País e muitos de seus resultados são oriundos da estratégia de governança descentralizada adotada por meio da implantação dos GGE. A grandeza da descentralização do Plano ABC nacional para os estados permitiu o envolvimento de mais de 450 instituições na operacionalização das ações. A diversidade de instituições vai desde secretarias de governo, tan-

to de agricultura quanto de meio ambiente, órgãos de ATER, universidades, associações, empresas públicas, instituições de pesquisa e sociedade civil. A composição diversificada dos GGE e sua grandeza demonstram a capilaridade das ações.

Apesar dos resultados, problemas relacionados à gestão, parcerias e financiamentos fizeram muitos especialistas e agricultores ficarem desestimulados, a

ponto de não participarem de ações promovidas pelos GGE nos estados. O modelo de gestão funcionou em alguns estados, mostrando-se eficaz para uma política pública agropecuária, porém, as constantes mudanças de cargos e/ou funções afetaram diretamente a execução de ações nos estados. Além disso, a grande demanda de funções dos representantes dos GGE acabou sobrecarregando-os e fazendo com que nem todos pudessem se dedicar às atividades dos planos estaduais. Mesmo com esses problemas, os GGE executaram diversas ações, tais como capacitação de técnicos e produtores, dias

de campo, instalação de unidades demonstrativas que foram importantes para a implantação do plano nos estados e que contribuíram para uma maior sustentabilidade no setor agropecuário brasileiro.

Considera-se a estratégia estadual operacional desenvolvida para o avanço do Plano ABC nos estados uma escolha fundamental para o sucesso do Plano ABC na sua primeira fase, devendo ser aperfeiçoada e apoiada no ABC+ como estratégia fundamental para que a política pública avance levando em consideração as especificidades e necessidades regionais.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Matriz de Dados do Crédito Rural – Contratações.** [2021]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/reportmicrrural?path=conteudo%2FMDCR%2FReports%2FqvcTipoBeneficiarioRelat.rdl>. Acesso em: maio. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Estado da arte das pastagens em Minas Gerais.** Belo Horizonte: Instituto Antonio Ernesto de Salvo, 2015. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/Content/uploads/publicacoes/arquivos/De4W1592321598974.pdf>. Acesso em: set. 2021.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS - EMATER-MG. **Produtor implanta pastejo rotacionado para recuperar área degradada.** EMATER Minas Gerais, 2017. Disponível em: https://www.emater.mg.gov.br/portal.do/site-noticias/produtor-implanta-pastejo-rotacionado-para-recuperar-area-degradada/?flagweb=novosite_pagina_interna&id=21042. Acesso em: set. 2021.

FETAG-RS. Projeto de Recuperação de Biomas. **Programa de rádio a voz da FETAG-RS, 05/02/2021.** Disponível em: <http://fetags.org.br/radio>. Acesso em: jul. 2021.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DO SISTEMA PLANTIO DIRETO - FEBRAPDP. **Desafios e casos de sucesso com seu manejo no Sistema de Integração Lavoura Pecuária e Florestas no PR.** Notícias, FEBRAPDP, 2020. Disponível em: <https://febrapdp.org.br/noticias/964/desafios-e-casos-de-sucesso-com-seu-manejo-no-sistema-de-integracao-lavoura-pecuaria-e-florestas-no-pr>. Acesso em: set. 2021.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IDR-PR. **Os solos do Arenito Caiuá, seus desafios e casos de sucesso com seu manejo nos Sistemas de Integração Lavoura Pecuária e Florestas.** IDR-Paraná, 2020. Disponível em: <http://www.idrparana.pr.gov.br/Noticia/Os-solos-do-Arenito-Caiua-seus-desafios-e-casos-de-sucesso-com-seu-manejo-no-Sistemas-de>. Acesso em: set. 2021.



ANEXO

INSTITUIÇÕES QUE COMPUSERAM OS GRUPOS GESTORES ESTADUAIS DAS 27 UNIDADES FEDERATIVAS DO BRASIL

ACRE	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
AMAC	Associação dos Municípios do Acre
BASA	Banco da Amazônia
BB	Banco do Brasil
CDSA/AC	Companhia de Desenvolvimento de Serviços Ambientais do Acre
CEF	Caixa Econômica Federal
EMATER/AC	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Embrapa/ACRE	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAEAC	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Acre
IMC	Instituto de Mudanças Climáticas
SEAP	Secretaria de Estado de Agropecuária
SEAPROF*	Secretaria de Estado de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar
SFA/AC	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Acre

* Secretaria extinta, atualmente Secretaria de Estado de Produção e Agronegócio (SEPA)

ALAGOAS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SEAGRI	Secretaria Estadual da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário
SFA/AL	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Alagoas
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Tabuleiros Costeiros
BB	Banco do Brasil
MDA*	Ministério do Desenvolvimento Agrário
EMATER	Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas
OCB/AL	Sindicato e Organização das Cooperativas do Brasil
CODEVASF/AL	Companhia dos Vales de Desenvolvimento do São Francisco e do Parnaíba
UNEAL	Universidade Estadual de Alagoas
IFAL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas

ALAGOAS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
FAEAL	Federação de Agricultura e Pecuária do Estado de Alagoas
SEMARH	Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SEPLANDE	Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico
FETAG	Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras da Agricultura do Estado de Alagoas
SINDAÇÚCAR	Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas
ASPLANA	Associação dos Plantadores de Cana do Estado de Alagoas
FIEA	Federação das Indústrias do Estado de Alagoas

AMAPÁ	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAEAP	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Amapá
IMAP	Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá
RURAP	Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá
SDR	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SETEC	Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia
SFA/AP	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Amapá
Instituições convidadas a participar do GGE/AP	
AMCEL	Amapá Florestal e Celulose
BASA	Banco da Amazônia
BB	Banco do Brasil
COOPAC	Cooperativa Agrícola do Cerrado no Amapá
DFMDA/AP	Delegacia Federal do Ministério do Desenvolvimento Agrário no Estado do Amapá
IEF	Instituto Estadual de Florestas do Amapá
IEPA	Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá
MAAP	Movimento dos Assentados do Amapá
UGT	União Geral dos Trabalhadores no Estado do Amapá

AMAZONAS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
AAM	Associação Amazonense de Municípios
AFEAM	Agência de Fomento do Estado do Amazonas
BB	Banco do Brasil
CEPLAC/AM	Comissão Executiva do Plano Lavoura Cacaueira
Embrapa	Embrapa Amazônia Ocidental
FAEA	Federação de Agricultura e Pecuária do Estado do Amazonas
IDAM	Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas
IFAM	Instituto Federal do Amazonas
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
MDA*	Delegacia Federal do Ministério do Desenvolvimento Agrário no Amazonas
OCB/AM	Organização das Cooperativas do Estado do Amazonas
Prefeitura de Autazes	Prefeitura Municipal de Autazes
SDS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMPAB	Secretaria Municipal de Produção e Abastecimento
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico
SEPROR	Secretaria de Estado de Produção Rural
SFA/AM	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Amazonas
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

* Extinto

BAHIA	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SEAGRI	Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Pesca e Aquicultura
SFA/BA	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado da Bahia
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
BB	Banco do Brasil
BNB	Banco do Nordeste do Brasil

BAHIA	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Mandioca e Fruticultura Tropical
FAEB	Federação da Agricultura e Pecuária no Estado da Bahia
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBC	Instituto Biofábrica de Cacau
INSTITUTO CABRUCU	Instituto Cabruca
OCEB	Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado da Bahia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
ABAF	Associação Baiana das Empresas de Base Florestal
AIBA	Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia
FUNDAÇÃO BA	Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano

CEARÁ	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SDA	Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará
SFA/CE	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Ceará
CCA/UFC	Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará
EMATERCE	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará
FETRAECE	Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura no Estado do Ceará
CONPAM*	Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente
CENTEC	Instituto Centro de Ensino Tecnológico
PDHC	Projeto Dom Helder Câmara
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
Embrapa AT	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Agroindústria Tropical
OCB/CE	Sindicato e Organização das Cooperativas do Brasil
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Embrapa CO	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Caprinos e Ovinos
BB	Banco do Brasil

CEARÁ	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
GEOFACIE	Assessoria e Consultoria Agroambiental
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio ambiente
FAEC	Federação da Agricultura do Estado do Ceará
PUREATMOSPHE-REBRASIL	Pure Atmosphere Brasil
PPV	Projeto Poupança Verde
LIONS CLUBES	Associação Internacional de Lions Clubes

DISTRITO FEDERAL	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
BB	Banco do Brasil
BRB	Banco Regional de Brasília
CAMPO	Companhia Agrícola do Cerrado
COARP	Cooperativa Agrícola dos Produtores Rurais do Núcleo Rural do Rio Preto
COOPADF	Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal
Embrapa Cerrados	Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMATER-DF	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal
UPIS	Faculdades Integradas da União Pioneira de Integração Social
BRASÍLIA AMBIENTAL	Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal
IFB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília
LPADF	Liga Parlamentar de Agricultura do Distrito Federal
MDA*	Ministério do Desenvolvimento Agrário*
OCDF	Organização das Cooperativas do Distrito Federal
SEBRAE-DF	Serviço de Apoio às Pequenas e Médias Empresas do Distrito Federal
SEAGRI-DF	Secretaria de Estado de Agricultura e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal
SFA/DF	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Distrito Federal
UnB	Universidade de Brasília

* Ministério havia sido extinto mas foi recriado como Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar pelo Decreto nº 11.396, de 21 de janeiro de 2023

ESPÍRITO SANTO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
ACAL	Associação de Produtores de Cacau de Linhares
ALES	Comissão de Agricultura da Assembleia Legislativa
APROFES	Associação dos Produtores Florestais do Estado do Espírito Santo
ASES	Associação dos Suinocultores do Espírito Santo
AVES	Associação dos Avicultores do Estado do Espírito Santo
BANESTES	Banco do Estado do Espírito Santo
BB	Banco do Brasil
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CEDAGRO	Centro de Desenvolvimento do Agronegócio
CREA-ES	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo
FAES	Federação de Agricultura do Espírito Santo
IDAF	Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Alegre
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Santa Teresa
INCAPER	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
OCB/SESCOOP/ES	Organização das Cooperativas do Brasil
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SFA/ES	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Espírito Santo
SEEA	Sociedade Espírito-Santense de Engenheiros Agrônomos
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEAMA-ES	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEAG-ES	Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca
SECTTI-ES	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação, Educação Profissional e Trabalho

GOIÁS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
AGRODEFESA	Agência Goiana de Defesa Agropecuária
BB	Banco do Brasil
CREA-GO	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Goiás

GOIÁS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
DFDA-GO	Delegacia Federal do Ministério do Desenvolvimento Agrário em Goiás
EMATER-GO	Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária
Embrapa	Embrapa – Arroz e Feijão
FAEG	Federação de Agricultura e Pecuária de Goiás
FETAEG	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Goiás
OCB/GO	Sindicato e Organização das Cooperativas Brasileiras no Estado de Goiás
SEAGRO*	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Irrigação*
SEBRAE-GO	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTEC	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SFA/GO	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Goiás
SGPA	Sociedade Goiana de Pecuária e Agricultura
UFG	Universidade Federal de Goiás – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos

* Atualmente Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA)

MARANHÃO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SAGRIMA	Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado do Maranhão
SFA/MA	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Maranhão
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Maranhão
SECTI	Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Maranhão
SEDES	Secretaria do Desenvolvimento Social e Agricultura Familiar do Estado do Maranhão
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Cocais
AGED	Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão
AGERP	Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão
FAEMA	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Maranhão
FATEMA	Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura do Estado do Maranhão
BB	Banco do Brasil
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BASA	Banco da Amazônia S.A./Superintendência Estadual do Maranhão
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
IFMA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

MATO GROSSO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
ACRIMAT	Associação dos Criadores de Mato Grosso
ACRISMAT	Associação dos Criadores de Suínos de Mato Grosso
AEA-MT	Associação dos Engenheiros Agrônomos de Mato Grosso
AMPA	Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão
APROSMAT	Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso
APROSSOJA-MT	Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso
AREFLORESTA	Associação de Reflorestadores de Estado de Mato Grosso
BASA	Banco de Desenvolvimento da Amazônia
BB	Banco do Brasil
CEF	Caixa Econômica Federal
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CMRV-MT	Conselho Regional de Medicina Veterinária de Mato Grosso
Embrapa Agrossilvipastoril	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Agrossilvipastoril
EMPAER	Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
FEMATO	Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso
FETAGRI	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Mato Grosso
OCB-MT	Sindicato e Organização das Cooperativas Brasileiras em Mato Grosso
SEDRAF-MT*	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SFA/MT	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Mato Grosso
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso

* Secretaria foi extinta. Atualmente a coordenação do Plano ABC/MT é da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico (SEDEC) com ações alocadas também na Secretaria de Estado de Agricultura Familiar (SEAF)

MATO GROSSO DO SUL	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
AASTEC-MS	Associação das Empresas de Assistência Técnica Rural de Mato Grosso do Sul
AGRAER	Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural
Embrapa CNPGC	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Gado de Corte
Embrapa CPAO	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Agropecuária Oeste

MATO GROSSO DO SUL	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
Embrapa CPAP	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Pantanal
FAMASUL	Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul
FETRAF/MS	Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar de Mato Grosso do Sul
FIEMS	Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso do Sul
Fundação Chapadão	Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão
Fundação MS	Fundação MS de Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias
IAGRO	Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal
IFMS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
OCB/MS	Sindicato e Organização das Cooperativas Brasileiras no Estado de Mato Grosso do Sul
REFLORE	Associação Sul-Mato-Grossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas
SEMAGRO	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - Administração Regional de Mato Grosso do Sul
SFA/MS	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Mato Grosso do Sul
UEMS	Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UNIDERP	Universidade Anhanguera Uniderp

MINAS GERAIS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
ABID	Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem
SICOOB-CREDIMINAS	Sicoob - Central Crediminas
CCPR – MG	Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais
Embrapa Gado de Leite	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Gado de Leite
Embrapa Milho e Sorgo	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Milho e Sorgo
EMATER/MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

MINAS GERAIS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
FAEMG	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais
FETAEMG	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais
PERITO REVISOR IPCC	Perito Revisor do <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IEF (SEMAD)	Instituto Estadual de Florestas (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável)
INMET 5º DISME	Instituto Nacional de Meteorologia 5º Distrito de Meteorologia
IABS	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade
SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SEMAD/FEAM	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável / Fundação Estadual do Meio Ambiente
SEBRAE-MINAS	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
BB	Banco do Brasil
SFA/MG	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Minas Gerais
UFV	Universidade Federal de Viçosa
SENAR MINAS	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Administração Regional de Minas Gerais
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
AMIF	Associação Mineira da Indústria Florestal
ASEMG	Associação dos Suinocultores do Estado de Minas Gerais
TCN BRASIL	<i>The Nature Conservancy</i> – Brasil
WRI BRASIL	<i>World Resources Institute</i> – Brasil
FEBRAPDP	Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação
OCEMG	Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais
ABCZ	Associação Brasileira dos Criadores de Zebu

PARÁ	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
ADEPARÁ	Agência de Defesa Agropecuária do Pará
BASA	Banco da Amazônia
BB	Banco do Brasil

PARÁ	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IDEFLOR	Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ITERPA	Instituto de Terras do Estado do Pará
SFA/PA	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Pará
SAGRI*	Secretaria de Agricultura do Estado do Pará*
SEMAS	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
Terra Legal	Terra Legal Pará
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia

* Secretaria extinta, atualmente Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP)

PARAÍBA	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SEDAP	Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca
SEIRHMATC	Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia
SEAFDS	Secretaria de Estado da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento do Semiárido
SFA/PB	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado da Paraíba
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Algodão
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BB	Banco do Brasil
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
CREA/PB	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba
COOPERAR	Projeto COOPERAR
OCB/PB	Organização das Cooperativas do Brasil
AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba
FAEPA/SENAR	Sistema Federação da Agricultura do Estado da Paraíba/ Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

PARAÍBA	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
FETAG	Federação dos Trabalhadores na Agricultura da Paraíba
SINDALCOOL	Sindicato do Álcool do Estado da Paraíba
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente
ASPLAN	Associação dos Plantadores de Cana do Estado da Paraíba
EMEPA	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba

PARANÁ	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SFA/PR	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Paraná
SEAB	Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná
*IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
*EMATER/PR	Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
*CODAPAR	Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
OCEPAR	Organização das Cooperativas do Paraná
Embrapa Florestas	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Florestas
SENAR – PR	Serviço de Aprendizagem Rural do Paraná
FAEP	Federação da Agricultura do Estado do Paraná
APRE	Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal
BB	Banco do Brasil

* Estas instituições fundiram-se e formaram o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR)

PERNAMBUCO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SARA	Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária
IPA	Instituto Agrônômico de Pernambuco
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Solos
BB	Banco do Brasil
UNICAP	Universidade Católica de Pernambuco

PERNAMBUCO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SFA/PE	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Pernambuco
SEMAS	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
FAEPE	Federação da Agricultura do Estado de Pernambuco
IFPE/BARREIROS	Instituto Federal de Pernambuco – Barreiros
ITEP	Instituto de Tecnologia de Pernambuco

PIAUI	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SDR	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural
SFA/PI	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Piauí
MDA	Superintendência Federal do Desenvolvimento Agrário do Piauí
EMATER	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Piauí
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Meio Norte
BB	Banco do Brasil
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CREA/PI	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí
CODEVASF/PI	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
ADAPI	Agência de Defesa Agropecuária do Piauí
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
FETAG	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Piauí
FAEPI	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Piauí
UFPI	Universidade Federal do Piauí

RIO DE JANEIRO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SEAPPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento
SEA	Secretaria de Estado do Ambiente
FAERJ	Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
BB	Banco do Brasil

RIO DE JANEIRO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SEBRAE-RJ	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Estado do Rio de Janeiro
SFA/RJ	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Embrapa AGROBIOLOGIA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, por intermédio do seu Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia
EMATER-RIO	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro
PESAGRO-RIO	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
Embrapa SOLOS	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Solos

RIO GRANDE DO NORTE	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SFA/RN	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Rio Grande do Norte
EMATER	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte
EMPARN	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
SAPE	Secretaria da Agricultura da Pecuária e da Pesca do Rio Grande do Norte
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
FETARN	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Rio Grande do Norte
AGN	Agência de Fomento do Rio Grande do Norte
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
BB	Banco do Brasil
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
ANEA	Associação Norte Rio Grandense de Engenheiros Agrônomos
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
ANORC	Associação Norte Riograndense de Criadores
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDEMA	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
CONSÓRCIO SERTÃO E MAR	Consórcio Intermunicipal Sertão e Mar

RIO GRANDE DO NORTE	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
COOAFARN/ UNICAFES	Cooperativa Central da Agricultura Familiar do Rio Grande do Norte União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária
SFB	Serviço Florestal Brasileiro

RIO GRANDE DO SUL	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
AGAPAN	Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural
AGEFLOR	Associação Gaúcha de Empresas Florestais
BANRISUL	Banco do Estado do Rio Grande do Sul
BB	Banco do Brasil
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Embrapa	Empresa de Pesquisa Agropecuária
FAMURS	Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul
FARSUL	Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul
FEDERACITE	Federação dos Clubes de Integração e Trocas de Experiências
FEPAGRO	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
FETRAF/SUL	Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar da Região Sul do Brasil
FETAG/RS	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Rio Grande do Sul
IRGA	Instituto Riograndense do Arroz
SFA/RS	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Rio Grande do Sul
MDA	Ministério de Desenvolvimento Agrário
OCERGS	Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do RS
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo
SEAPA	Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFMS	Universidade Federal de Santa Maria
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa

RONDÔNIA	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
BASA	Banco da Amazônia
BB	Banco do Brasil
CEF	Caixa Econômica Federal
CONAB-RO	Companhia Nacional de Abastecimento
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia
Embrapa-RO	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPERON	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Rondônia
FETAGRO	Federação dos Trabalhadores na Agricultura de Rondônia
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDARON	Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia
MDA/RO*	Ministério do Desenvolvimento Agrário - Delegacia Federal Rondônia
OCB/RO	Organização das Cooperativas Brasileiras
SEAGRI	Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária, Desenvolvimento e Regularização Fundiária
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental
SEPOG	Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão
SFA/RO	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Rondônia
SUERO	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

* Extinto

RORAIMA	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
ADERR	Agência de Defesa de Roraima
BB	Banco do Brasil
Embrapa/RR	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAERR	Federação da Agricultura do Estado de Roraima
FEMARH	Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IFRR	Instituto Federal de Roraima
ITERAIMA	Instituto de Terras de Roraima
SEAPA	Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SFA/RR	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Roraima
UFRR	Universidade Federal de Roraima

SANTA CATARINA	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SAR	Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
SFA/SC	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Santa Catarina
CNPSEA/Embrapa	Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ACCS	Associação Catarinense de Criadores de Suínos
ACCB	Associação Catarinense de Criadores de Bovinos
FETAESC	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Santa Catarina
FAESC	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Santa Catarina
SENAR SC	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural/Santa Catarina
OCESC	Organização das Cooperativas do Estado de Santa Catarina
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
SDS	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
FATMA	Fundação do Meio Ambiente
BB	Banco do Brasil

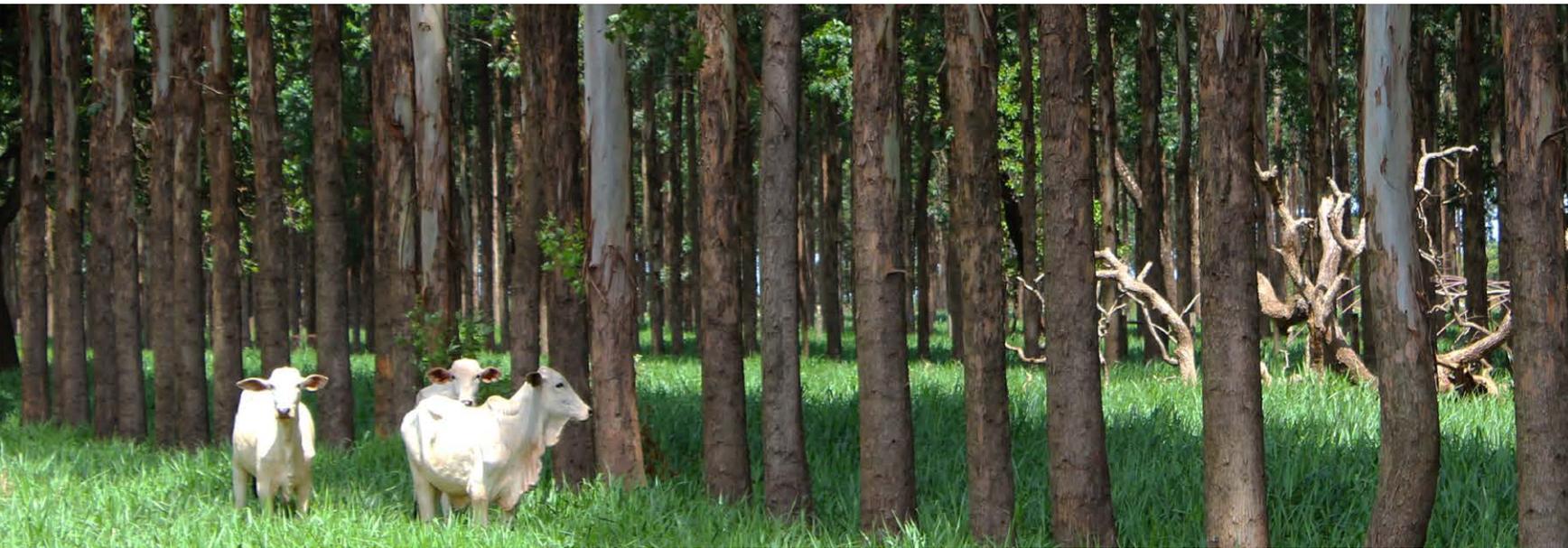
* Esta instituição agora representa o Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina

SÃO PAULO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SAA	Secretaria de Agricultura e Abastecimento
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SSRH	Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos
SEM	Secretaria de Energia e Mineração
SJDC	Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania
SDECTI	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação
SFA/SP	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de São Paulo
FAESP	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo
OCESP	Organização das Cooperativas do Estado de São Paulo
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

SÃO PAULO	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
Embrapa Pecuária Sudeste	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Pecuária Sudeste
Embrapa Meio Ambiente	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Meio Ambiente
ESALQ	Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
FETAESP	Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar do Estado de São Paulo
FGV	Observatório do ABC- Fundação Getulio Vargas
BB	Banco do Brasil
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
ABAG	Associação Brasileira do Agronegócio

SERGIPE	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
SFA/SE	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Sergipe
UFS	Universidade Federal de Sergipe
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Tabuleiros Costeiros
AEASE	Associação de Engenheiros Agrônomos de Sergipe
ADEMA	Administração Estadual do Meio Ambiente
SEAGRI	Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural
BB	Banco do Brasil
FETASE	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Sergipe
EMDAGRO	Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe
ATERSE	Associação das Empresas de Assistência Técnica do Estado de Sergipe
CODEVASF/SE	Companhia dos Vales de Desenvolvimento do São Francisco e do Parnaíba
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
FAPITEC	Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe
IFS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe
BANESE	Banco do Estado de Sergipe

TOCANTINS	
SIGLA	INSTITUIÇÃO
ADAPEC-TOCANTINS	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins
ATI	Agência de Tecnologia da Informação
BASA	Banco da Amazônia
BB	Banco do Brasil
CEF	Caixa Econômica Federal
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Pesca e Aquicultura
FAET	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins
FAPT	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFTO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
NATURATINS	Instituto Natureza do Tocantins
OCB-TO	Sindicato e Organização das Cooperativas no Estado do Tocantins
RURALTINS	Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins
SEAGRO	Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária
SEBRAE-TO	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Tocantins
SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SENAR-TO	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Administração Regional do Estado do Tocantins
SFA/TO	Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Tocantins
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UNICATÓLICA	Centro Universidade Católica do Tocantins
UNITINS	Universidade Estadual do Tocantins



Financiamento:



Realização:



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO