



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
Departamento de Administração
Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Pública Municipal

TALLYRAND MOREIRA JORCELINO

**Agricultura de Baixo Carbono no Brasil Rural: Análise das
Iniciativas Institucionais para Estados e Municípios
do Bioma Cerrado**

Brasília – Distrito Federal

2019

J82p

Jorcelino, Tallyrand Moreira

Agricultura de baixo carbono no Brasil rural: análise das iniciativas institucionais para estados e municípios do bioma cerrado / Tallyrand Moreira Jorcelino; orientadora: Fátima de Souza Freire. -- Brasília, 2019. 89 p.

Monografia (Especialização – Gestão Pública Municipal) -- Universidade de Brasília - UnB, 2019.

1. Cartilha. 2. Mudanças climáticas. 3. Política pública. 4. Transferência de tecnologia. I Fátima de Souza Freire, orient. II. Título.

Universidade de Brasília – UnB

Reitora

Prof^a. Dr^a. Márcia Abrahão Moura

Vice-Reitor

Prof. Dr. Enrique Huelva

Decana de Pós-Graduação

Prof^a. Dr^a. Helena Eri Shimizu

**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão
Pública**

Prof. Dr. Eduardo Tadeu Vieira

Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. José Márcio Carvalho

Coordenadora do Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal

Prof^a. Dr^a. Fátima de Souza Freire

TALLYRAND MOREIRA JORCELINO

**Agricultura de Baixo Carbono no Brasil Rural: Análise das
Iniciativas Institucionais para Estados e Municípios
do Bioma Cerrado**

Monografia de pós-graduação *lato sensu* apresentada ao Departamento de Administração da Universidade de Brasília – UnB como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Pública Municipal.

Professora Orientadora: Dr^a. Fátima de Souza Freire

Brasília – Distrito Federal

Maio – 2019

TALLYRAND MOREIRA JORCELINO

**Agricultura de Baixo Carbono no Brasil Rural: Análise das
Iniciativas Institucionais para Estados e Municípios
do Bioma Cerrado**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de especialização em Gestão Pública Municipal da Universidade de Brasília do aluno

Tallyrand Moreira Jorcelino

Dr.^a Fátima de Souza Freire
Professora-Orientadora
CV: <http://lattes.cnpq.br/3833345142951348>

MSc. Ildenice Lima Costa
Examinadora
CV: <http://lattes.cnpq.br/7964674157414720>

Brasília/DF, 27 de abril de 2019

DEDICATÓRIA

Aos profissionais e produtores rurais com perfis e talentos diferenciados, que atuam nos municípios, estados, regiões, territórios brasileiros em prol do meio ambiente, da biodiversidade, da produção de alimentos de forma sustentável com vista à manutenção de alimentos com qualidade ao mercado interno e externo, favorecida pelos resultados das pesquisas agropecuárias, dos ecossistemas de inovação e dos negócios no campo das ciências agrárias, permeados por soluções tecnológicas agropecuárias de baixa emissão de carbono.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial a Deus, a minha família e a UnB (Universidade de Brasília), respectivamente, pelos contínuos direcionamento, incentivo e apoio, no que tange à vida pessoal, acadêmica, profissional, e às minhas metas e objetivos no decorrer dos 16 anos de vínculo como discente dessa Universidade renomada, sediada em Brasília-DF, no qual obtenho privilégio em conhecer literaturas científicas e boas práticas universitárias relativas aos cursos de graduação em Agronomia, Ciências Biológicas, Gestão de Políticas Públicas, Administração.

Na conjuntura política brasileira, pautada por cortes e contingenciamentos de recursos financeiros, a Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) vinculada ao MEC (Ministério da Educação) é digna também de agradecimentos. A EaD (Educação a Distância) tem sido uma modalidade de ensino que encanta o cidadão e os profissionais da área educacional, o que proporciona um alavancar no desenvolvimento intelectual de quem a respeita e a valoriza.

Agradeço a equipe do CEAD (Centro de Educação a Distância) da UnB pela articulação junto aos gestores do Sistema UAB (Universidade Aberta do Brasil) da Capes na busca constante da oferta de cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, seja presencial, seja a distância, em áreas estratégicas e visionárias, que possibilitam atender às novas tendências e novos desafios do mercado e do serviço público e privado brasileiro.

O curso de pós-graduação *lato sensu* em Gestão Pública Municipal pode ser considerado uma iniciativa piloto da FACE (Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas) da UnB. A frente desse processo, esteve a professora-coordenadora Fátima de S. Freire; os brilhantes professores de áreas multidisciplinares voltadas ao negócio e ao campo das públicas que contribuíram para contínuas inspiração intelectual; a equipe de tutoria, em especial ao tutor Paulo Daltro, pela amizade, orientação e *feedbacks* realizados nas atividades avaliativas elencadas pelas disciplinas que compuseram a grade curricular do curso; como também, a equipe pedagógica e a equipe do suporte tecnológico. A todos(as), meus sinceros agradecimentos.

Sou grato aos gestores do município de Anápolis-GO, pela boa receptividade dos colaboradores do Polo de Apoio Presencial Anápolis, o que fortalece o trinômio que sustenta o Sistema UAB: Capes/MEC, Universidade, município/estado. Em especial, parabênizo a professora-coordenadora de Polo Marli Rodrigues pela sua excelente atuação e mediação pedagógica seja no grupo do *WhatsApp*, reconfigurando o potencial das novas tecnologias de

informação e comunicação (TICs) em prol da aprendizagem que permeia a EaD e a educação digital, no contexto contemporâneo da aprendizagem ubíqua e disruptiva; seja nos encontros presenciais, programados e realizados com dedicação e carinho para com cada um dos discentes.

Sou grato, também, aos amigos e colegas que o curso proporcionou conhecê-los, tanto pelo contato virtual durante a realização de estudos e atividades em grupo, quanto nos dias de encontros presenciais, os quais colaboraram para manutenção das constantes trocas de mensagens nas redes sociais permeadas pela usabilidade das TICs no dia a dia: *Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp, LinkedIn*.

Aos amigos Diego, Rogério, Tiago e Vanessa, agradeço pelo artigo crítico realizado em conjunto no decorrer da disciplina intitulada Plano Diretor e Gestão Urbana, a qual estive a frente o professor José M. Shimoish, onde na ocasião abordamos o tema Agricultura e Meio Ambiente: Mudança de Paisagem, obtendo um olhar sobre o Plano ABC no Distrito Federal voltado a conhecer a importância do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT-DF e à Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE-DF.

Aos amigos Cristiana, Diego, Luciana e Nathália, gratidão pela companhia no trajeto Brasília/DF – Anápolis/GO em dias de encontros presenciais. A todos(as), meus sinceros agradecimentos pela compreensão das inúmeras mensagens compartilhadas via *WhatsApp* em prol de responder dúvidas aleatórias sobre o meio acadêmico, com vista ao fortalecimento, às melhorias e à busca de uma efetiva institucionalização da EaD na UnB, amparada por legislações, normas e documentos vigentes elaborados por partes interessadas, *stakeholders* e entusiastas da EaD no DF, no Brasil e em outros países.

O professor Ricardo C. Gomes, a professora Josivania S. Farias e o professor Jorge A. C. Streit foram uns profissionais exemplares, que reafirmaram a importância da temática da proposta de projeto de pesquisa, ao considerá-la instigante e verdadeiramente transdisciplinar, pelo interesse inicial em pontuar legislação, projetos e prêmios da área de políticas públicas agrícola e ambiental. Gratidão!

À professora-orientadora Fátima de S. Freire agradeço, novamente, a presteza na orientação da escrita do TCC, na mediação e no acompanhamento das etapas de elaboração do manuscrito. As provocações e as sugestões na busca de direcionamento foram valiosas. Os momentos de orientação a distância, de forma ágil, clara e objetiva favoreceram a melhor compreensão da temática proposta, onde a partir daí uma proposta de reformulação foi desenhada em conjunto, de forma participativa, visando assim o trilhar do texto monográfico,

amparado por um significativo levantamento de literatura. Assim, expressei agradecimentos pela orientação, pela compreensão, e pelo contínuo incentivo para que o TCC pudesse ser concluído dentro do prazo estipulado em cronograma do projeto de pesquisa, e pelo convite em elaborar um artigo para submeter ao evento “VI Conferência Sulamericana de Contabilidade Ambiental” a ser sediado em Florianópolis/SC no período de 29 e 30 de agosto de 2019.

À examinadora Ildenice L. Costa, agradeço o aceite por integrar a banca examinadora, essencial para o despertar de novas ideias e sugestões que visam à melhorias de apresentação textual e propostas de ajustes do manuscrito. As ponderações expressas foram adequadas, e colaboraram para a obtenção da versão final do trabalho.

Reconheço como gratidão pelo ingresso em dezembro de 2008 à equipe de profissionais da (Embrapa) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, a qual no dia 24 de abril de 2019 comemorou o seu 46º aniversário. Dedicacão especial, à oportunidade que tive durante a atuação junto à área de transferência de tecnologia na Sede da empresa, como também na atualidade, por estar integrando a equipe do grupo de quarentena e sanidade vegetal da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia – Cenargen, localizada em Brasília-DF, que é uma das 42 unidades de pesquisa descentralizada da instituição.

Valorizo o apoio das chefias imediatas e colegas com quem atuei perante o tema que envolve a temática de agricultura de baixo carbono no âmbito do Plano ABC e sua correlação ao Plano Plurianual, em seus distintos quadriênios, e ao financiamento do agronegócio. Meus sinceros agradecimentos à Embrapa por proporcionar oportunidades que contribuem para a contextualização das iniciativas de agricultura de baixo carbono, de sistemas integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e outras tecnologias agropecuárias sustentáveis no Brasil, resultando no conhecer da gama de materiais elaborados por especialistas, o qual favorece as consultas atual e futura, visto a temática ser promissora e estratégica para o país e ao mundo, onde no ano 2015 foi sediado em Brasília o Congresso Mundial sobre Sistemas ILPF. Dentre as Unidades Centrais que tive maior convívio junto às equipes, cito: Embrapa Transferência de Tecnologia, Assessoria de Relações Nacionais, Departamento de Transferência de Tecnologia, Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Departamento de Administração e Finanças, Secretaria de Gestão Estratégica, Assessoria Parlamentar.

A equipe do Projeto Produção Sustentável em Áreas já Convertidas para o Uso Agropecuário (com base no Plano ABC) – FIP/ABC – MAPA/EMBRAPA/SENAR”, oriunda do Banco Mundial, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), da Embrapa, possibilitou contínuos

aprendizados ao vivenciar e oportunizar o dia a dia gerencial da área de Gestão e Gerenciamento de Projetos.

Agradeço a todos(as) amigos(as) pessoais que, embora não citados, integram minha rede de amizade e de reconhecimento pela importância de termos nos conhecido.

Por fim, conforme Vieira, Camillo e Coradin (2016), agradeço as instituições, aos profissionais e aos cidadãos que acreditam na relevância da pesquisa de cunho acadêmico e científico para a ampliação do conhecimento sobre a temática agricultura de baixo carbono, de uso atual ou potencial, e para a promoção do uso sustentável dos recursos naturais e do estímulo à conservação da biodiversidade brasileira, um patrimônio e beleza natural exuberante.

EPÍGRAFE

“A ninguém se pode negar a oportunidade de aprender por ser pobre, estar isolado geograficamente, marginalizado, doente ou por qualquer outra circunstância que impeça seu acesso a alguma instituição de ensino. Esses são elementos que supõem o reconhecimento de uma liberdade para alguém decidir se quer ou não estudar”.

Charles A. Wedemeyer, 1966

RESUMO

Em âmbito brasileiro, nos distintos biomas - Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal – diversas ações estão sendo realizadas por meio de programas e projetos, fomentados com recursos orçamentários nacionais e internacionais. O presente trabalho tem por objetivo analisar iniciativas de instituições públicas e privadas para estados e municípios do Bioma Cerrado brasileiro na temática agricultura de baixo carbono no contexto das mudanças climáticas. Nesse bioma, 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 coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento tem capitaneado estratégias, parcerias e iniciativas com vista a contribuir para a mitigação dos gases de efeito estufa na agricultura, na pecuária, e no setor florestal. Dentre elas, cita-se o Programa ABC e o Projeto ABC Cerrado, dedicados a levar financiamento, capacitação e assistência técnica gerencial sobre as principais soluções tecnológicas agropecuárias desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária aos produtores rurais de estados – Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Piauí – e respectivos municípios prioritários, por meio da *expertise* do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Os resultados demonstram empenhos institucionais em prol de se adequar aos compromissos e metas firmados pelo Brasil no ano de 2009 durante a 15ª Conferência das Partes, realizada em Copenhague, na Dinamarca, quando foi iniciada a fase inicial de negociações internacionais sobre mudanças climáticas globais, como também, no ano 2018, quando foi realizada a terceira edição do evento com enfoque de mudanças climáticas na Polônia.

Palavras-chave: Cartilha. Mudança Climática. Política Pública. Transferência de Tecnologia.

ABSTRACT

In the Brazilian context, in the different biomes - Amazonia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal - several actions are being carried out through programs and projects, fomented with national and international budgetary resources. The present work aims to analyze initiatives of public and private institutions for states and municipalities of the Brazilian Cerrado Biome in the theme of low carbon agriculture in the context of climate change. In this biome, the Sectorial Plan for Mitigation and Adaptation to Climate Change for the Consolidation of a Low Carbon Economy Economy - ABC Plan coordinated by the Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento has led strategies, partnerships and initiatives aimed at contributing for mitigation of greenhouse gases in agriculture, livestock, and forestry. Among them are the ABC Program and the ABC Cerrado Project, dedicated to providing financing, training and technical management assistance on the main agricultural technological solutions developed by the Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária to the rural producers of the states – Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Piauí – and their respective priority municipalities, through the expertise of the Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. The results demonstrate institutional efforts to meet the commitments and targets signed by Brazil in 2009 at the 15th Conference of the Parties held in Copenhagen, Denmark, when the initial phase of international negotiations on global climate change began, such as also, in the year 2018, when the third edition of the event focused on climate change was held in Poland.

Keywords: Booklet. Climate Change. Public Policy. Technology Transfer.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 – Instituições que compõem o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária...	16
Figura 2 – Localização das unidades descentralizadas da Embrapa.....	18
Figura 3 – Espacialização das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária pelo Brasil.....	19
Figura 4 – Localidades das OEPA's e das Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural - Ematers.....	20
Figura 5 – Tema agricultura de baixo carbono como um dos prioritários em portal da internet da Embrapa.....	22
Figura 6 – Capa da publicação do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação as Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC lançado no ano 2012.....	24
Figura 7 – Redes pública e privada para transferência de tecnologia.....	31
Figura 8 – Importância do trabalho conjunto e alinhado entre governo, setor financeiro e setor produtivo.....	38
Figura 9 – Trajetórias das Estratégias dos PPA 2004 a 2015, crescimento econômico com inclusão social.....	38
Figura 10 – Programa 2042 - Inovações para a Agropecuária.....	39
Figura 11 – Página inicial do portal da internet do espaço destinado à divulgação dos projetos participantes do Programa de Investimento Florestal.....	41
Figura 12 – Processo de multiplicação do conhecimento por meio da capacitação continuada.....	44
Figura 13 – Modalidades que integram os sistemas integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).....	46
Figura 14 – Mapa dos biomas brasileiros.....	53
Figura 15 – Evolução dos recursos financeiros utilizados entre os anos 2016 a 2019 no Projeto ABC Cerrado.....	55
Figura 16 – Percentual de recursos utilizados em ações nos municípios participantes do Projeto ABC Cerrado, até maio de 2019.....	55
Figura 17 – Principais redes de pesquisa e transferência de tecnologia da Embrapa.....	58

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 – Abordagem descritiva dos tipos de sustentabilidade.....	27
Tabela 2 – Mapeamento das principais demandas para a transição à economia de baixo carbono no setor agropecuário.....	32
Tabela 3 – Unidades federativas do bioma Cerrado e quantitativo de municípios.....	35
Tabela 4 – Demandas por projetos agropecuários para os principais tipos de financiamentos.....	35
Tabela 5 – Descrições dos principais projetos cancelados pelo Programa de Investimento Florestal.....	41
Tabela 6 – Configurações dos sistemas de integração.....	46
Tabela 7 – Informações sobre as organizações que integram o Comitê do Projeto ABC Cerrado.....	54
Tabela 8 – Participação da Embrapa nos Seminários de Sensibilização do Projeto ABC Cerrado - 2º Semestre de 2015.....	57
Tabela 9 – Iniciativas brasileiras nacionais / regionais com fomento internacional.....	64
Tabela 10 – Ações de capacitação realizadas no âmbito do projeto ABC Cerrado, ano 2017.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Agricultura de baixo carbono
Agenda 2030	Agenda de desenvolvimento sustentável para 2030
Ainfo	Sistema de Gestão do Acervo Documental e Digital
Ambitec-Agro	Sistema de avaliação de impactos ambientais de inovações tecnológicas agropecuárias
Anater	Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
BACEN	Banco Central do Brasil
BDPA	Base de Dados da Pesquisa Agropecuária
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Mundial (Banco Internacional de Reconstrução de Desenvolvimento)
BPA	Boas Práticas Agropecuárias
CAA/NM	Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CCJ	Comissão de constituição, justiça e cidadania
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
Condel/Sudeco	Conselho Deliberativo do Desenvolvimento do Centro-Oeste
CNM	Confederação nacional de municípios
COP	Conferência das partes
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DFID	<i>Department for International Development</i>
Emater-MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Epamig	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ECO 92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em 1992
FBN	Fixação biológica de nitrogênio
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIP	Programa de investimento florestal (<i>Forest investment program</i>)
FJP	Fundação João Pinheiro
FUNATURA	Fundação Pró-Natureza
FUNDEP	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
Fundo Amazônia	Projeto Integrado para a produção e o manejo sustentável do Bioma Amazônia
GEE	Gases de efeito estufa
GGE	Grupo gestor estadual
GIZ	Agência Alemã de Cooperação
GVAgro	Centro de Estudo de Agronegócios da Fundação Getúlio Vargas
GVces	Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV
IEF	Instituto Estadual de Florestas

IFN	Inventário Florestal Nacional
ILPF	Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta
INCRA	Instituto nacional de colonização e reforma agrária
INOCAS	Soluções em Meio Ambiente Ltda
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
LDO	Lei de diretrizes orçamentária
LOA	Lei orçamentária anual
LRF	Lei de responsabilidade fiscal
MAPA	Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento
MARE	Mercado agropecuário de reduções de emissão
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NDCs	<i>Nationally determined contributions</i>
OAV	Operação Arco Verde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OEMAs	Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
OEPAs	Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária
ONG	Organização Não Governamental
PAAS	Plano de Ações para Agropecuária Sustentável
PAP	Plano Agrícola e Pecuário
PBsM	Plano Brasil sem Miséria
PEC	Proposta de emenda à constituição
PIB	Plano de Investimento do Brasil
PISA	Programa de Produção Integrada de Sistemas Agropecuários em Microbacias Hidrográficas
Planaveg	Plano Nacional de Florestas Plantadas, do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
Plano ABC	Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDRS Xingu	Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu
PGGA	Política de governança climática da agropecuária
PMA	Programa Mais Alimentos
PPA	Plano plurianual
PPCDAm	Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal
PPCerrado	Plano de ação para prevenção e controle de desmatamento e das queimadas no Cerrado
Prevfogo	Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais
RIDE-DF	Região integrada de desenvolvimento
Rio+20	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável em 2012
RPD	Recuperação de pastagens degradadas
SAFs	Sistemas agroflorestais

SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SNIF	Sistema Nacional de Informações Florestais
SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
Sudeco	Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste
UFs	Unidades federativas
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UnB	Universidade de Brasília
UNFCCC	<i>United nation framework convention on climate change</i> Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
URTs	Unidades de Referência Tecnológica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Contextualização	8
1.2	Formulação do problema	10
1.3	Objetivo Geral	11
1.4	Objetivos Específicos	12
1.5	Justificativa.....	12
2	AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO	15
2.1	Instituições Brasileiras voltadas à Ciência, Tecnologia, Inovação no Campo Agro	16
2.2	Plano ABC	22
2.3	Sustentabilidade.....	25
2.4	Política agrícola e financiamento	32
2.5	Soluções tecnológicas para a agricultura de baixo carbono	43
2.5.1	Sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistemas Agroflorestais e Sistemas Agroflorestais	45
2.5.2	Sistema Plantio Direto	48
2.5.3	Recuperação de Pastagens Degradadas	49
2.5.4	Florestas Plantadas	49
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	50
3.1	Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa	50
3.2	Caracterização da organização, setor ou área <i>lócus</i> do estudo	51
3.3	Procedimentos de coleta e de análise de dados	51
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
5	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	68
6	REFERÊNCIA	70

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento proveniente das ciências sociais dispõe de *status* epistemológico para debruçar-se sobre a temática da avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I. Nessa perspectiva, é favorável o estudo sobre avaliação de políticas públicas aplicadas ao campo das ciências agrárias, realizado por demanda acadêmica (SOBRAL E SANTOS, 2018).

O Brasil tem se tornado ao longo das últimas décadas uma potência mundial na produção agropecuária, com uma tendência de crescimento, onde novas áreas são agregadas ao sistema de produção de grãos a cada ano. Identifica-se na contemporaneidade compromissos e atitudes em prol de continuar se desenvolvimento com vista a alavancar essa produção, sem ocupar áreas oriundas de desmatamentos e contornando as adversidades climáticas tão comuns no dia a dia. A paisagem no campo tem apresentado mudança, e onde antes se viam áreas destinadas à pecuária, hoje pode ser visto plantio de grãos (NOBRE E OLIVEIRA, 2018).

As transformações ocorridas na geografia da produção agropecuária brasileira são centrais para o entendimento da realidade territorial do país. Sejam eles *commodities* de exportação ou alimentos para o mercado interno, é necessário entender o papel dos principais produtos agropecuários nos processos atuais de reorganização do espaço brasileiro, em um contexto de globalização (IBGE, 2018).

Dessa forma, o país pode expandir a sua produção agropecuária, para atender as necessidades do mercado interno e para exportação, sem necessidade de abrir novas áreas. A grande disponibilidade de áreas hoje degradadas ou em processo de degradação representa um ativo importante para o país, de modo que toda a expansão necessária nas atividades primárias, ligadas à agricultura e à pecuária, pode ser atendida com a adoção de tecnologias já disponíveis e que permitam a recuperação dessas áreas e sua reincorporação ao processo produtivo (CGEE, 2016).

Nas últimas décadas o mundo sofreu profundas transformações, e uma delas, principalmente nos países em desenvolvimento, foi o êxodo rural. Com consequência, hoje, por exemplo, os centros urbanos são os que mais detêm índices de poluição ambiental. Mais recentemente, as mudanças climáticas e a emissão de gases de efeito estufa – GEE tomaram boa parte do espaço na mídia mundial (PERES, 2015).

O setor agropecuário tem participação nesse processo, uma vez que o preparo do solo, o uso de agrotóxicos, o desmatamento, as queimadas em áreas agrícolas são práticas

utilizadas para produzir alimento para a crescente população mundial, mas, ao mesmo tempo, promovem a emissão de GEE (PERES, 2015).

Debates sobre a economia verde e de baixo carbono estão ocorrendo no âmbito global, e no Brasil não tem sido diferente. Diversos atores da sociedade têm se esforçado para entender esse conceito e buscar formas de aplicá-lo na prática. Entretanto, a transição efetiva para uma economia de baixo carbono requer uma atuação estratégica, conjunta e integrada de diferentes setores da economia (MONZONI, 2012).

São forças globais, aparentemente irreversíveis, que impulsionam economias e sociedades, as quais impactarão também o futuro do sistema global de alimentos. A globalização, as mudanças demográficas, a urbanização, as mudanças climáticas são fatores que afetarão algumas das principais megatendências mundiais que moldarão o século 21 (SEIXAS E CONTINI, 2018).

Com isso, lideranças nacionais e internacionais e especialistas de diferentes áreas de atuação tem-se debruçado na análise de projeções e expectativas de caminhos possíveis para o desenvolvimento sustentável da agricultura brasileira. Ao propor olhares para 2030 com enfoque ao desenvolvimento sustentável identifica-se sete megatendências: mudanças no clima, mudanças socioeconômicas e espaciais na agricultura, intensificação e sustentabilidade dos sistemas de produção agrícolas, riscos na agricultura, agregação de valor nas cadeias produtivas agrícolas, protagonismo do consumidor, convergência tecnológica e de conhecimentos na agricultura (EMBRAPA, 2030).

Garantida pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a proteção do meio ambiente tem sido historicamente uma temática de embate no meio político. O assunto, por sua natureza, tem interfaces com praticamente todas as atividades produtivas, econômicas e sociais, que abordam desde qualidade de vida nas cidades à preservação dos biomas brasileiros (GONÇALVES JÚNIOR, 2019).

A Medida Provisória nº 870 de 1º de janeiro de 2019 define que a organização ministerial atual da administração federal brasileira é composta pelos Ministérios: da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; da Cidadania; da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; da Defesa; do Desenvolvimento Regional; da Economia; da Educação; da Infraestrutura; da Justiça e Segurança Pública; do Meio Ambiente; de Minas e Energia; da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos; das Relações Exteriores; da Saúde; do Turismo; e Controladoria-Geral da União (DEZEN JUNIOR, 2019).

A capital do Brasil é Brasília, a qual está localizada no Distrito Federal, e apresenta desde o ano 1998 a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno –

RIDE-DF composta por alguns municípios dos estados de Goiás e de Minas Gerais. No ano 2018 foram agregados mais doze municípios. Trata-se de um canal de articulação de ações administrativas da União, dos estados de Goiás, de Minas Gerais, além do Distrito Federal, com a proposta de promover projetos de desenvolvimento econômico e melhorias em políticas públicas na escala regional, possibilitar o desenvolver de ações governamentais, e viabilizar soluções para os problemas que necessitam da atuação conjunta, ao priorizar interesses comuns, de modo a promover o desenvolvimento integrado dos processos produtivos e favorecer o atendimento à serviços públicos e privados pela população (LIMA, 2018). Casos semelhantes podem ser encontrados nas demais Unidades Federativas – UFs brasileiras.

A Confederação Nacional dos Municípios – CNM, fundada em 8 de fevereiro de 1980, atua em áreas técnicas estratégicas para o Brasil, tais como: assistência técnica, relação internacional, educação, meio ambiente e desenvolvimento rural. De acordo com essa Confederação, existem 5.568 municípios brasileiros englobados nos 8.515.767,05 km² de área territorial de fronteiras, terrestres e marítimas (CNM, 2019). Já o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019) descreve a presença do quantitativo de 5.570 municípios no Brasil.

O Censo Agropecuário 2017 levantou informações municipais sobre os produtores, os estabelecimentos agropecuários e suas atividades, que possibilitam identificar características socioeconômicas e dos estabelecimentos, relações de ocupação e trabalho, dinâmicas dos meios produtivos, a intensidade da mecanização, os diferentes usos da terra, os volumes de produção, entre outros aspectos (IBGE, 2018).

As sedes – estabelecimento central mais importante hierarquicamente – das principais organizações da administração pública federal podem ser encontradas em Brasília. Os setores de meio ambiente e de desenvolvimento rural têm sido prioritários pelas pastas ministeriais do Ministério do Meio Ambiente – MMA e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, que atuam em prol do Distrito Federal, das 26 UFs e dos municípios. De acordo com o Instituto Socioambiental (2019), na atual conjuntura política, a temática mudanças climáticas integra o MAPA, o Ministério da Economia, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC.

A discussão mundial sobre mudanças climáticas teve seu marco legal na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, também conhecida como ECO-92, quando foi elaborado o tratado internacional conhecido como Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC - do original em

inglês *United Nations Framework Convention on Climate Change*). Anualmente ocorrem reuniões do foro internacional denominadas Conferência das Partes – COP da Convenção-Quadro da ONU sobre Mudanças Climáticas, que consistem em uma cúpula internacional, formada por representantes de mais de 190 países, que discutem as bases para o estabelecimento e o acompanhamento dos acordos internacionais (OLIVEIRA, GONTIJO NETO, NOBRE, 2018).

Desde o início das convenções internacionais para tratar dos assuntos climáticos, diversos debates e tentativas de esforços vem sendo despendidos para que se amenize os impactos ambientais no mundo (LIELL et al., 2017).

Fenômenos como o aquecimento global e a provável contribuição do homem para a sua causação desenham inédito cenário científico e tecnológico, pleno de desafios a que é preciso oferecer respostas inteiramente novas (EMBRAPA, 2008). Em 2009, durante a 15ª COP sediada em Copenhague - Dinamarca iniciou-se a fase de negociações internacionais sobre mudanças climáticas globais, onde representantes do Brasil tem atuado dessas iniciativas (MUNIZ, 2009).

O Brasil é um dos países emergentes que não foram obrigados a fixar metas de redução de emissões de GEE em acordos internacionais, como no Protocolo de Kyoto. Entretanto, o país apresentou um conjunto de ações voluntárias NAMAs (*Nationally Appropriate Mitigation Actions*), ou seja, Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas) estabelecidas para reduzir suas emissões de GEE durante a realização da COP-15, em Copenhague, Dinamarca (EMBRAPA, 2019).

Nesse intuito, o Brasil criou o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – FNMC, Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009; e instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, Lei nº 12.187 de 29 de dezembro 2009 como compromissos voluntário do Brasil junto à UNFCCC, tal como a redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020, e a garantia que o desenvolvimento econômico e social contribua para a proteção do sistema climático global (BRASIL, 2009a, 2009b; MMA, 2013).

O Decreto nº 7.390 de 2010 regulamentou os Arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187 de 2009, estabelecendo as projeções de emissões de GEE específicas por setor ou atividade e as metas de redução para 2020, bem como ações para seu cumprimento (MF, 2011).

No Brasil dentre os vários planos, foi criado o Plano ABC (LIELL et al., 2017). O Plano ABC foi elaborado de acordo com o artigo 3º do Decreto Federal 7.390/2010 e tem a finalidade de organizar o planejamento das ações a serem realizadas para responder aos

compromissos de redução de emissão de GEE no setor agropecuário assumidos internacionalmente pelo Brasil em 2009 (EMBRAPA, 2019).

No ano 2010 iniciou-se o fórum de trabalho com o objetivo de elaborar o Plano Setorial de Mitigação¹ e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura - Plano ABC, lançado no ano 2012, com metas anuais previsto até o ano 2020. Entretanto, mesmo após a consecução desse objetivo, o referido fórum continuará se reunindo no intuito de promover o acompanhamento das ações previstas no mencionado Plano e, também, promover as revisões que sejam necessárias (MAPA, 2012). Dentre os objetivos específicos no Plano, especialistas tem destacado os diretamente relacionados a REDD+²(REDD+, 2016b).

Os chefes de Estado e de governo que se reuniram em Nova Iorque, de 25 a 27 de setembro de 2015, em evento especial da Assembleia Geral das Nações Unidas, adotaram o documento Transformando nosso Mundo: A Agenda de Desenvolvimento Sustentável para 2030 – Agenda 2030, pós 2015. Esse documento define os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, divididos em 169 metas a serem alcançadas até 2030. A reunião de cúpula em Nova Iorque foi o ápice de um processo que começou na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio+20, em junho de 2012, com o documento intitulado “O Futuro que queremos” (CGEE, 2016).

O Brasil participou da 24ª Conferência das Partes – COP³ sediada em *Katowice* na Polônia no mês de dezembro de 2018. Isso equivale à terceira UNFCCC, desde que o Acordo de Paris foi criado. Nesse evento os representantes de 197 países - partes signatárias - estiveram presentes com vista a apresentação das diretrizes para implementar Contribuições Nacionalmente Determinadas – NDCs nas áreas de mitigação, adaptação e financiamento das ações de corte de emissões de carbono (SALES E UHLIG, 2018; ONU NEWS, 2018).

Nessa conferência, estabeleceu-se mecanismos para que os países signatários limitem as emissões de poluentes para conter o aumento da temperatura global em menos de 2° C. Um

¹ A mitigação consiste na adoção de medidas para evitar ou reduzir as emissões de GEEs por meio de políticas e instrumentos que promovam desenvolvimento sustentável e mudanças nos processos produtivos e no setor energético, com a adoção de tecnologias mais limpas e eficientes (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

² É um incentivo desenvolvido no âmbito da UNFCCC para recompensar financeiramente países em desenvolvimento por seus resultados de Redução de Emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento e da degradação florestal, considerando o papel da conservação de estoques de carbono florestal, manejo sustentável de florestas e aumento de estoques de carbono florestal (REDD+, 2016a).

³ É o órgão supremo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (sigla em inglês – UNFCCC), que reúne anualmente os países Parte em conferências mundiais. Suas decisões, coletivas e consensuais, são tomadas se forem aceitas unanimemente pelas Partes, e são soberanas com validade a todos os países signatários (MMA, 2018).

dos compromissos do Brasil é mitigar 37% das emissões de gases de efeito estufa até 2025, com indicativo de atingir o percentual de 43% até 2030, tomando como referência as emissões do ano de 2005 (SENADO, 2018).

O Plano ABC é uma política pública composta de um conjunto de ações que visam promover a ampliação da adoção de algumas tecnologias agropecuárias sustentáveis com alto potencial de mitigação das emissões de GEEs (EMBRAPA, 2019). As tecnologias agropecuárias sustentáveis previstas no Plano ABC, além de promoverem a redução da emissão de gases de efeito estufa – GEE, impulsionam aumento na produtividade agropecuária e redução de custos de produção, o que pode auferir maior renda, aos produtores rurais (MAPA, 2012).

As tecnologias preconizadas pelo Plano ABC são: (i) recuperação de pastagens degradadas – RPD; (ii) sistemas integração lavoura- pecuária-floresta – ILPF e sistemas agroflorestais – SAFs; (iii) sistema plantio direto – SPD; (iv) fixação biológica de nitrogênio – FBN; (v) florestas plantadas; (vi) tratamento de dejetos animais; (vii) adaptação às mudanças climáticas (DECKERS, 2012; EMBRAPA, 2019).

Para Duarte, Escobar e Silva (2019), o Plano ABC faz parte do compromisso internacional assumido pelo Brasil para a redução dos gases de efeito estufa. Em 2018, com a participação da Embrapa, o país alcançou a meta de mitigação estabelecida nacionalmente no plano setorial da agricultura. Conforme Oliveira, Gontijo Neto, Nobre (2018), a previsão é de que o setor agropecuário brasileiro alcance a redução de emissões de dióxido de carbono – CO₂ em 0,9 gigatoneladas até 2030.

As políticas públicas e projetos que tem interface com metas dentro do contexto do Plano ABC podem ser exemplificadas por: Plano de ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm, Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado – PPCerrado, Operação Arco Verde – OAV, Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – Prevfogo (MAPA, 2012), além do Projeto Integrado para a produção e o manejo sustentável do Bioma Amazônia – Fundo Amazônia, do Plano Nacional de Florestas Plantadas, do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa – Planaveg.

No âmbito do PPCerrado, o MMA publicou a Portaria nº 97, de 22 de março de 2012, a qual dispõe sobre a lista de municípios dos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Tocantins situados no Bioma Cerrado para medidas e ações prioritárias de monitoramento e controle de desmatamento ilegal,

ordenamento territorial e incentivo a atividades econômicas ambientalmente sustentáveis, manutenção de áreas nativas e recuperação de áreas degradadas (MMA, 2012).

O Cerrado é um dos cinco grandes biomas do Brasil, com a segunda maior formação vegetal do país, cobrindo cerca de 25% do território nacional e englobando uma área entre 1,8 e 2 milhões de km² nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Paraná, sul do Mato Grosso, oeste de Minas Gerais, Distrito Federal, oeste da Bahia, sul do Maranhão, oeste do Piauí e porções do estado de São Paulo (GOVERNO DO BRASIL, 2014; IBRAM, 2018).

Conforme Ibama (2011), a área contínua do bioma Cerrado incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal. No geral, em políticas públicas vigentes, o estado Rondônia tem ficado de fora da listagem, onde priorizam os outros 11 estados listados.

Para Maílson da Nóbrega, ex-Ministro da Fazenda, em artigo publicado em O Estado de São Paulo, abril de 2007, os produtores rurais conquistaram o Cerrado e melhoraram a eficiência em outras áreas, ajudados pelo uso de sementes de melhor qualidade, pelo plantio direto e por outros avanços. Reforça ainda que a Embrapa contribui decisivamente e a ela cabe grande parte do crédito pelo êxito (EMBRAPA, 2008).

O Plano ABC tem abrangência nacional, sendo que estados e municípios podem aderir formalmente. Dessa forma, em função das situações distintas da realidade brasileira que, além de complexa, apresenta diversidade natural, social, política e econômica, o que gera pressões nos diversos níveis de gestão, sendo necessário priorizar a sua implementação nas regiões estratégicas a serem mapeadas (MAPA, 2012). Há estados que têm elaborado e publicado os planos estaduais, visando direcionar a atuação do grupo gestor estadual – GGE perante às partes interessadas.

Nesse Plano estão previstas diversas ações de capacitação e informação de técnicos e produtores rurais, estratégias de transferência de tecnologia, pesquisa, fortalecimento da assistência técnica e extensão rural, incentivos econômicos, linhas de crédito rural (ZIMMER et al., 2012).

A Embrapa tem mapeado o território brasileiro em classes de prioridade visando ações de transferência de tecnologia para a estratégia de produção agropecuária em sistemas ILPF (MORANDI, 2018).

A administração do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste – FCO é exercida pelo Ministério da Integração Nacional, pelo Conselho Deliberativo do Desenvolvimento do Centro-Oeste – Condel/Sudeco e pelo Banco do Brasil S.A. Dentre as

linhas do FCO Rural para os estados dessa região, tem-se a linha de financiamento do Programa ABC para redução da emissão de gases de efeito estufa na agropecuária (SUDECO, 2015).

A partir das iniciativas em prol da agricultura de baixo carbono nos 11 estados brasileiros que integram o Cerrado, instituições públicas e privadas têm priorizado a adoção de estratégias que visam a implantação de ações com uso de tecnologias agropecuárias sustentáveis em projetos voltados à competitividade do agronegócio e à inserção social com recursos financeiros nacionais e internacionais, doados, co-financiados tais como: Programa de Investimento Florestal (sigla em inglês – FIP) com recursos doados pelo Banco Mundial; Plano Plurianual – PPA, instrumento de planejamento e acompanhamento dos recursos orçamentários da União elaborado pelo Poder Executivo e aprovado pelo Poder Legislativo, por meio da Lei de Diretrizes Orçamentária – LDO, da Lei Orçamentária Anual – LOA, a luz da Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF.

As ações institucionais têm sido planejadas, programadas, executadas por intermédio de planos, programas, projetos com esforços para repercussão e capilaridade no Cerrado brasileiro, cujos públicos priorizados têm sido os produtores rurais de estados e municípios.

Assim, a agropecuária brasileira se consolida como a maior e mais sustentável do planeta. Ela apresenta condições para evoluir das práticas convencionais para uma agricultura de baixa emissão de carbono, gerando remuneração adequada aos produtores e abastecendo a população com alimentos de qualidade e baratos (ABREU, 2012a).

Diante do exposto, em uma ação conjunta com o MAPA e a Embrapa, o SENAR desenvolve o Projeto ABC Cerrado. A iniciativa conta com apoio do FIP do Banco Mundial e tem por objetivos disseminar práticas de agricultura de baixa emissão de carbono e sensibilizar produtor e produtora rural para que invistam na sua propriedade para obter retorno econômico, preservando o meio ambiente nos estados da Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Piauí (SENAR, 2019).

1.1 Contextualização

As principais razões que impulsionam os diferentes atores sociais a se debruçarem sobre os estudos de políticas públicas têm sido: (i) razão científica - universidades, grupos de pesquisa, acadêmicos; (ii) razão profissional - organizações sindicais, empresas e corporações comerciais e industriais, técnicos e especialistas em diversos segmentos sociais; e (iii) razão

política - lideranças comunitárias, lideranças políticas, organizações não governamentais (TUDE *et al.*, 2009)

De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (2012), o Brasil tem avançado nos últimos anos no propósito de reduzir as emissões de gases de efeito estufa – GEEs, responsáveis pelo aquecimento global. A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA junto ao governo federal têm promovido ações para que essas necessidades sejam cumpridas.

Com isso, as temáticas mudanças climáticas e qualidade ambiental contam com a contribuição de pesquisadores, formuladores de políticas públicas e profissionais que se empenham no desenho e na implementação de avaliações do impacto de políticas e programas voltados ao meio ambiente, à agricultura e à pecuária (PUC-RIO & J-PAL, 2015).

No mês de fevereiro de 2019, a Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania – CCJ do Senado Federal aprovou a proposta que cria um sistema de avaliação de políticas públicas dos três Poderes. Essa proposta de emenda à Constituição – PEC 26/2017 segue para análise em plenário. A ideia é aferir a efetividade das ações governamentais criadas para mudar a realidade socioeconômica brasileira, não apenas na execução financeira, mas também no que diz respeito à relação entre custo e benefício para a sociedade (AGÊNCIA SENADO, 2019).

No intuito de contribuir para estudos sobre o tema, de importância estratégica ao país e ao mundo, o tema da pesquisa tem sido motivado pela formação acadêmica do pesquisador na Universidade de Brasília – UnB envolver os cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Administração nessa instituição educacional; e pela temática do estudo estar no centro das decisões governamentais nacional e internacional. Desde o ano 2010, com vínculo à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, tem atuado de forma indireta nas temáticas que envolvem o Plano ABC e o Capacita ABC, com participação mais efetiva junto ao Projeto ABC Cerrado.

A delimitação do tema é por meio das estruturas das instituições protagonistas e que atuam em prol das iniciativas de agricultura de baixa emissão de carbono, envolvendo Banco Mundial, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR vinculado à CNA, e demais instituições, visando a observação da relevância da pesquisa ao Brasil Rural, em respeito ao meio ambiente, com foco no desenvolvimento rural.

Por meio de extratos dos convênios, acordos, termos de cooperação, termos de execução descentralizada, projetos de pesquisa e transferência de tecnologia são aprovados para execução, que quando concluídos resultam em ações para comunicação e capacitação de

produtores rurais, em prol de cumprir compromissos comprometidos pelo país junto a outros países em reuniões internacionais com vistas à competitividade do agronegócio e da agricultura com inovação e sustentabilidade (ABDE, 2015).

Aliadas a isso, verifica-se que as tecnologias resultantes de pesquisas permitem o aumento da produtividade em todos os tipos de exploração agropecuária. Assim, produz-se cada vez mais sem que haja o aumento de áreas para cultivo. Com o grande desafio que é o de manter essa produção de forma sustentável (NOBRE E OLIVEIRA, 2018).

Dias, Moreira e Dias (2018) comentam que os estudos sobre as redes de colaboração científica vêm a algum tempo recebendo atenção de analistas de diversas áreas do conhecimento devido seu potencial de identificar como grupos de pesquisadores têm colaborado em suas pesquisas.

1.2 Formulação do problema

Com a existência de iniciativas voltadas a agricultura de baixa emissão de carbono em diferentes frentes de atuação dos programas governamentais, percebe-se a importância do aprimoramento das ações na organização e na análise de informações que tem se mostrado disponíveis de forma pulverizada, com mediano sombreamento de dados para tomada de decisões estratégicas. Faz-se importante analisar os aspectos e as necessidades para compreender o contexto e interligações dos projetos e ações que têm sido prioridades pelo setor público e privado na busca de sinergias.

O financiamento agrícola voltado ao agronegócio por organismos de fomento internacional, como o Banco Mundial, denominado Banco Internacional de Reconstrução de Desenvolvimento – BIRD e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, juntamente com o orçamento federal representado pelo Plano Plurianual – PPA tem contribuído para mudança no cenário rural e ambiental brasileiro. O Projeto ABC Cerrado, o Projeto Capacita ABC, o Projeto Paisagem e o Projeto Rural Sustentável são iniciativas que têm como alguns dos parceiros na execução de atividades e ações o MAPA, o SENAR, a Embrapa. Essas instituições atendem programas e projetos voltados a pequenos, médios e grandes produtores rurais, o que atende a competitividade do agronegócio e à inserção social em processos produtivos no meio rural.

A compreensão da relevância dessas iniciativas, permeadas por esforços institucionais aos produtores rurais com propriedades de tamanho maior do que 4 (quatro)

módulos fiscais⁴, localizadas em municípios do Bioma Cerrado, pode contribuir para o reconhecimento da relevância da agricultura de baixo carbono. Ressalta-se a definição de agricultor familiar e empreendedor familiar rural dada pela Lei nº 11.326/2006, que ao estabelecer as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais inclui a abordagem de módulo fiscal, ao estabelecer que, dentre outros requisitos, esse não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 módulos fiscais (BRASIL, 2006; EMBRAPA, 2018).

Assim, identifica-se como problema de pesquisa a lacuna em sinergismo de ações executadas na crescente tendência em se adequar à conjuntura das mudanças climáticas por meio de resultados das iniciativas institucionais e estratégicas com foco na mitigação dos gases de efeito estufa nos segmentos da agricultura, da pecuária, do meio ambiente, da aquicultura, do setor florestal.

Do exposto, a pesquisa visa responder qual tem sido a semelhança da contribuição da política pública agricultura de baixo carbono na realização de parcerias com *expertise* institucionais na busca de execução das ações que favorecem o uso de tecnologias agropecuárias sustentáveis em propriedades rurais de municípios do Bioma Cerrado. Outra pergunta de pesquisa, tem sido como essas instituições têm divulgado as informações oriundas de especialistas de áreas do saber distintas sobre os projetos passados e presentes em seus portais da internet, como forma de ser subsídio à *brainstorming*, à *benchmarking* e à disponibilização de dados para pesquisa que possam colaborar para atividades contínuas ou simultâneas executadas por parceiros, acadêmicos, e demais partes interessadas.

1.3 Objetivo Geral

Analisar iniciativas de instituições públicas e privadas para estados e municípios do Bioma Cerrado brasileiro na temática agricultura de baixo carbono no contexto das mudanças climáticas.

⁴ É uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar". A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares (EMBRAPA, 2018).

1.4 Objetivos Específicos

1. Mapear as principais informações históricas e atuais sobre os planos e projetos institucionais, juntamente com instituições públicas e privadas com capilaridade federal e suas parcerias voltadas à temática agricultura de baixo carbono;

2. Descrever as tecnologias agropecuárias sustentáveis desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e parceiros as quais são prioritárias nas iniciativas públicas e privadas para uso no setor agropecuário pelos estados e municípios;

3. Analisar a contribuição da Embrapa e parcerias no Projeto Produção Sustentável em Áreas já Convertidas para o Uso Agropecuário - Projeto ABC Cerrado (com base no Plano ABC) para a mitigação dos gases de efeito estufa no contexto das mudanças climáticas.

1.5 Justificativa

A temática em estudo tem sua importância pela crescente busca na atualidade por inovação e ações sustentáveis no campo agropecuário inerente a instituições públicas e privadas, em prol de antever ameaças às diversidades naturais ocasionadas pela mudança do clima a nível global.

Com o advento dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio – ODM, da Agenda 2030, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, contido na Lei nº 13.243/2016 e regulamentado pelo Decreto nº 9.283/2018, como também, no que tange ao avanço da ciência de ordem profissional, institucional, ambiental, político-social, econômica, mercadológica vislumbra-se que a compreensão da atuação governamental nos biomas brasileiros, permeados por recursos humanos nos estados e municípios com distintas vocações rurais, ávidos por conhecimentos atuais sobre as tecnologias agropecuárias sustentáveis, tem requerido ações de capacitação e assistência técnica gerencial aos produtores rurais, como também, material gerencial, técnico e didático que colaboram para firmar estratégias da política pública intitulada Plano ABC, por meio de projetos, nas esferas federais, estaduais, distrital, municipais.

Ao gerar conhecimentos e ativos tecnológicos para a sustentabilidade da agropecuária brasileira, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa vincula sua atuação, direta ou indiretamente, aos objetivos da Agenda 2030, estabelecida em 2015 pelas Nações Unidas, que busca o desenvolvimento sustentável. A Embrapa possui 46 anos de

significativo desenvolvimento de pesquisa científica em temas de grande impacto para o setor agropecuário nacional com equipe altamente qualificada (NOBRE E OLIVEIRA, 2018).

Percebe-se como vantagens e benefícios dos resultados da atual pesquisa o acesso a um material acadêmico com olhar a nível nacional, com enfoque ao bioma Cerrado, que pontuará as principais ações institucionais tidas como relevantes à agricultura de baixo carbono no Brasil.

O interesse pelo estudo sobre o Cerrado se adequada ao curso de especialização em gestão pública municipal pelo fato de poder instigar acadêmicos, pesquisadores e estudiosos no tema a conhecer resultados de pesquisa oriundos de Universidades, Instituições de Pesquisas, e outras organizações públicas e privadas, nacionais e internacionais que se debruçam em aprofundar pesquisas e revisão integrativa da literatura de maneira organizada e sistematizada, o que gera como produtos as teses, dissertações, monografias, relatórios, publicados em âmbito nacional e/ou internacional por intermédio das revistas científicas indexadas, o que possibilita também a fundamentação e o subsídio de informação à tomadores de decisões e formuladores de políticas públicas, como forma de incorporação de melhorias no campo da agropecuária e do agronegócio, e no campo das públicas o qual tem respaldo direto ou indireto nos setores públicos e privados e seus diversos segmentos e cadeias produtivas, além de identificar lacunas no conhecimento para novos estudos na área (ESPÍRITO SANTO, 2019).

O que interliga as diferentes iniciativas oriundas da política pública Plano ABC são as tecnologias sustentáveis preconizadas pelo Plano, as quais são resultados de anos de pesquisa agropecuária, principalmente, da Embrapa, líder do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA, composto também por Universidades, Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária – OEPAs, instituições de ciência e tecnologia, entre outros parceiros.

Na atualidade, devido à temática de cortes e contingenciamentos orçamentários governamentais pelo governo federal, tem crescido a busca por parcerias público-privada. Assim, fundações e o setor produtivo privado tem se beneficiado, tal como exemplo: a Rede Fomento ILPF, composta pela Cocamar, *Dow AgroScience*, John Deere, Parker, Syngenta, e a Embrapa; e a Fundação Elizeu Alves.

O objetivo da Rede Fomento ILPF é acelerar uma ampla adoção dos sistemas ILPF por produtores rurais como parte de um esforço visando a intensificação sustentável da agricultura brasileira. Iniciada em 2012, a Rede apoia uma rede com 97 Unidades de Referência Tecnológica – URTs distribuídas em todos os biomas brasileiros e que envolve a participação de 19 unidades descentralizadas da Embrapa (REDE FOMENTO ILPF, 2016).

Na conjuntura atual, percebe-se como favorável a continuidade das ações do Plano, que tem vigência até o ano 2020, mas com perspectiva de prorrogação a mais anos, 2025, e expansão a mais propriedades e localidades rurais.

Ainda, não se pode afirmar que toda a população compreenda as ações que o Brasil tem realizado em prol do atendimento dessa política pública que tem respaldo em temáticas internacionais relevantes e prioritárias para o futuro do planeta.

Liell et al. (2017) realizaram análise da aplicação do Plano ABC no estado de Mato Grosso, onde os resultados demonstraram que o Plano, apesar de sua relevância, ainda não possui representatividade para a produção agrícola do estado, tendo recursos concentrados em poucas atividades agrícolas.

O Plano ABC se assemelha a outros programas governamentais por valorizar o intuito da busca de sinergias e soma de esforços por instituições que acreditam e que são indispensáveis para o sucesso de um empreendimento governamental, com abordagem de *cases* de sucessos, experiências exitosas e lições aprendidas sugeridas pelo guia de gestão e gerenciamento de projetos *Project Management Body of Knowledge* – PMBOK sobre benefícios e/ou dificuldades já divulgados na mídia impressa ou cultura digital (sites, redes sociais, aplicativos) sobre o Plano ABC e projetos correlacionados, tais como o Projeto ABC Cerrado – capacitação de produtores rurais, o Capacita ABC – capacitação de analistas e projetistas bancários, o Programa ABC – linhas de crédito para financiamento.

Pesquisas envolvendo produtores rurais e atores públicos têm mostrado relatos positivos dessa política pública. Dados estatísticos organizacionais mostram avanços. Gestores, *expert* no assunto, são disponíveis a esclarecimento. Programas na mídia impressa e digital tem mostrado a relevância das tecnologias agropecuárias sustentáveis. Por fim, a agricultura de baixa emissão de carbono é uma temática que a cada dia tem se fortalecido e expandido, no sentido do uso das boas práticas agropecuárias no contexto ambiental, social, econômico, ambiental.

Recentemente, Nobre e Oliveira (2018) abordaram uma visão geral sobre os impactos do clima na agricultura, as ações governamentais e políticas públicas existentes para enfrentar esses desafios, tais como o Plano ABC, como também, as tecnologias para que essa agricultura de baixa emissão de carbono de fato ocorra. Citam as tecnologias como conservação de solos, sistema de plantio direto, recuperação de pastagens degradadas e integração lavoura-pecuária-floresta. Dessa forma, para eles, conhecer mais sobre as tecnologias capacitará melhor os produtores rurais a atuar no campo da produção agropecuária, e os interessados no meio acadêmico com foco na sustentabilidade, o que

colabora para manter o Brasil na vanguarda do agronegócio mundial (NOBRE E OLIVEIRA, 2018).

2 AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

Desde o início da ocupação do Cerrado, em 1700, a política desenvolvimentista nacional incentivou o uso desordenado da terra e de seus recursos naturais. Com o passar do tempo, apesar das medidas para evitar os impactos socioambientais da expansão da agropecuária, o desmatamento ainda caminha a passos largos. Para mudar o rumo dessa história, tem-se adotado novas estratégias para o Bioma Cerrado, que envolvam setor privado, populações tradicionais, poder público e sociedade civil em busca de modelos capazes de aliar a produção de bens e a conservação do bioma (FERREIRA et al., 2016).

Nos últimos 150 anos, a temperatura do planeta subiu aproximadamente 0,8°C e diferentes projeções realizadas pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC apontam para os próximos anos a relação entre a elevação no ritmo de aquecimento da Terra entre 0,1°C a 0,2°C por década, com o contínuo aumento da concentração na atmosfera dos Gases do Efeito Estufa – GEE. O aumento da concentração de GEE na atmosfera, em função das ações antrópicas, tem alterado as características de equilíbrio do sistema climático e provocado mudanças climáticas (SEMA-PR, 2010).

O fenômeno conhecido como “efeito estufa” ocorre quando a radiação solar, que chega ao planeta Terra na forma de ondas curtas, passa pela atmosfera, aquece a superfície terrestre, refletindo de volta para a atmosfera parte dessa radiação na forma de calor, em comprimentos de onda na região do infravermelho (CORDEIRO et al., 2012).

Nesse mesmo ritmo da elevação da temperatura, ocorre o aumento da população. Uma população acima de sete bilhões de habitantes representa um aumento da demanda por produtos e serviços com consequente ampliação da emissão de GEE (SEMA-PR, 2010).

Mesmo com o desafio permanente de equacionar os problemas ambientais frente ao crescimento econômico e seus agentes, hoje no Brasil a questão ambiental encontra-se incorporada à agenda política, o que reflete em ações do poder público, das empresas e da sociedade civil e outras partes interessadas (PECCATIELLO, 2011).

Ao longo da historiografia e da formação econômica do Brasil, os produtos agrícolas, pecuários e florestais tiveram importância nas atividades econômicas no meio rural. Houve épocas de bonanças, houve relatos de devastação de florestas, de desmatamento, favorecendo

assim à baixa manutenção com o solo, propício à degradação ambiental pela não conservação adequada do solo, da água, e dos seres vivos que neles habitam.

O Cerrado é a segunda maior região biogeográfica da América do Sul, ocupando cerca de 22% do território brasileiro - aproximadamente 2.000.000 km². Sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná e São Paulo (TERRACLASS, 2013).

2.1 Instituições Brasileiras voltadas à Ciência, Tecnologia, Inovação no Campo Agro

No que tange à agropecuária, a partir da década de 1970, o Brasil tem construído um sistema produtivo altamente eficiente e competitivo. Esse fato foi estimulado, em grande parte, pela geração de conhecimento e ações advindas do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA, instituído pela Portaria nº 193 de 1992 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, autorizado pela Lei Agrícola nº 8.171 de 1991 (EMBRAPA, 2008; CONSEPA, 2019). A Figura 1 apresenta as instituições que compõem o SNPA.

Figura 1 – Instituições que compõem o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.



Fonte: Consepa (2019).

Criado em 5 de maio de 1993, o Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária - Consepa é constituído pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária – OEPAs e atua junto a órgãos governamentais e do setor privado com o objetivo de fortalecer o SNPA (EMBRAPA, 2010). O Conselho consiste em uma instância voltada para potencializar a capacidade dos sistemas estaduais visando contribuir para o aperfeiçoamento das políticas e legislação vigentes (MENDES, 2009).

Esse arranjo, conta com participação das OEPAs, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, e por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, além de outras organizações públicas e privadas, direta ou indiretamente vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária, os quais possibilitam a incorporação de inovações que garantem saltos de qualidade e produtividade agrícola e o provimento de alimentos e insumos para a crescente população urbana e ao setor industrial, o que constituiu um fator relevante para o saldo positivo da balança comercial brasileira (EMBRAPA, 2008).

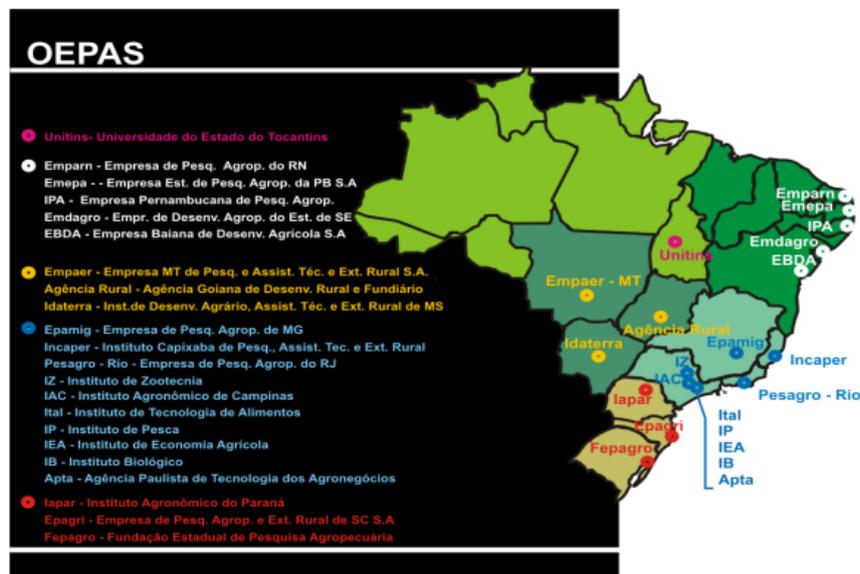
A Embrapa atua em conjunto e sob a coordenação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – Anater, instituída pelo Decreto nº 8.252 de 26 maio de 2014. A colaboração é na execução das políticas de desenvolvimento da assistência técnica e extensão rural, especialmente as que contribuam para a elevação da produção, produtividade e da qualidade dos produtos e serviços rurais, para a melhoria das condições de renda, da qualidade de vida e para a promoção social e desenvolvimento sustentável no meio rural (BRASIL, 2014; EMBRAPA, 2015).

A Embrapa é referência nacional e internacional na produção técnico-científica voltada ao desenvolvimento da agricultura tropical, como também, da sua capacidade de gestão estratégica, tática e operacional (FONSECA, 2016).

Vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, a Embrapa é composta hierarquicamente por diretores, secretários, gerentes, chefes e supervisores, a partir do novo Regimento das Secretarias da Embrapa – Deliberação nº 1, de 1º de fevereiro de 2018, advindo da reestruturação a luz das orientações da Lei das Estatais, Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 e das altas governanças ministeriais, por uma Sede com 6 Secretarias, além de 42 Unidades Descentralizadas, que envolvem Escritórios Regionais de Inovação e Negócios, e Laboratórios Virtuais no Exterior, com principal atuação em pesquisa e desenvolvimento experimental nas áreas de ciências físicas e naturais. Os cargos de dirigentes, no papel das diretorias-executivas, são compostos pelo presidente e por três diretores-executivos: diretora-executiva de Gestão Institucional, diretor-executivo de Pesquisa

A Embrapa realiza pesquisa nacional. Para dar conta das demandas, a Empresa, naturalmente, tem de estar presente em todo o território nacional. É nesse âmbito que se dá o diálogo com as 18 OEPAs, ou seja, a colaboração mútua entre nacional e estadual, conforme as necessidades evidenciadas (EMBRAPA, 2010), como demonstrado na Figura 3 a seguir, por meio do mapeamento da localização dessas instituições no país.

Figura 3 – Espacialização das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária pelo Brasil.



Fonte: (EMBRAPA, 2011).

Favareto (2014) cita a importância de dar atenção a um conjunto de dimensões, que incluem as distintas formas de acesso e uso dos recursos naturais, o acesso a mercados e as relações entre áreas rurais e centros urbanos. Para ele, somente assim se pode identificar os bloqueios, os interesses, os atores e os ativos a serem mobilizados na construção de um Brasil rural coerente com os requisitos de um modelo de desenvolvimento que seja voltado ao bem-estar social e à sustentabilidade ambiental.

Conforme Scholz (2014), cabe aos extensionistas, pesquisadores, lideranças rurais, organizações da agricultura familiar e de assistência técnica e extensão rural – ATER, bem como demais interessados, aprofundar os estudos e debates referentes aos processos de recuperação e modernização da estrutura e processos das entidades prestadoras dos serviços de assistência técnica e extensão rural, seja no âmbito do setor público quanto no do setor privado, os quais estão previstos na Lei da ATER.

Algumas OEPAs realizam conjuntamente serviços de pesquisa e ATER, mas há estados que tem instituições específicas denominadas Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater.

Espera-se também que a Anater motive estudos que visem o aprimoramento das políticas públicas voltadas à extensão rural aos agricultores brasileiros contribuindo assim para o avanço dos debates na direção do aprimoramento das políticas de assistência técnica e extensão rural do país em prol do desenvolvimento do rural brasileiro (SCHOLZ, 2014).

A Figura 4 apresenta as localidades das Emater e das OEPAs que realizam serviços de assistência técnica aos produtores rurais.

Figura 4 – Localidades das OEPAs e das Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural - Ematers.



Fonte: Scholz (2014).

A necessidade de reestruturar e reposicionar o serviço público de ATER no país foi temática recorrente nos debates. Assim como a necessidade de fortalecer a ASBRAER, por meio do aperfeiçoamento operacional e da profissionalização da gestão, para qualificar seus programas e ações, a fim de aprimorar e intensificar o apoio que presta às entidades associadas (ASBRAER, 2014).

Certos países têm revelado diferentes abordagens e dados estatísticos utilizados para enfrentar a temática rural-urbana entre diversas nações. Ao observar isso, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017) tem somado esforços visando a divulgação do

Censo Demográfico 2020. Para essa instituição, as transformações que ocorreram no campo e nas cidades nos últimos 50 anos vêm a demandar, nos dias atuais, abordagens multidimensionais na classificação territorial, tais como as atividades não agrícolas, a mecanização, a intensificação da pluriatividade, a valorização da biodiversidade, e a maior compreensão de suas dinâmicas.

O conhecimento crescente em agricultura tropical tem proporcionado ao Brasil ganhos sociais, econômicos, e ambientais, além dos propriamente científicos, tecnológicos e mercadológicos. Assim, uma decisão importante para a sociedade e para os governos é ampliar os investimentos em ciência e tecnologia no campo aplicado das ciências agrárias voltado aos produtores rurais e demais agentes das cadeias produtivas da agropecuária (EMBRAPA, 2008).

Diante disso, cresce a cada dia no Brasil a preocupação com a qualidade dos produtos alimentícios, das práticas utilizadas para produzi-los, da conservação do meio ambiente, do *marketing digital* em prol de alimentos sustentáveis. As boas práticas agropecuárias – BPAs são conceituadas como um conjunto de princípios, normas e técnicas que, quando aplicadas sistematicamente em uma propriedade agrícola, têm como resultado um aumento da produção de alimentos e produtos agrícolas mais seguros e saudáveis. Essas práticas, por se adequarem a normas de sistema de gestão da qualidade, proporcionam um melhor desenvolvimento social, econômico e ambiental na região onde são implementadas (ALMEIDA, 2010).

A divisão territorial do Brasil por biomas é a base para o desenvolvimento de diversos projetos, programas e políticas públicas setoriais e multiescalares. (MIRANDA E FONSECA, 2013).

Os atuais planos, programas e projetos governamentais, que visam incentivar proprietários de propriedades rurais a investirem na implantação de sistemas com tecnologias agropecuárias sustentáveis, dependem de uma estratégia que considere, geograficamente, a existência de *cluster* vegetal e florestal nas áreas alvos escolhidas para a consecução das metas do setor público (CUNHA, 2017).

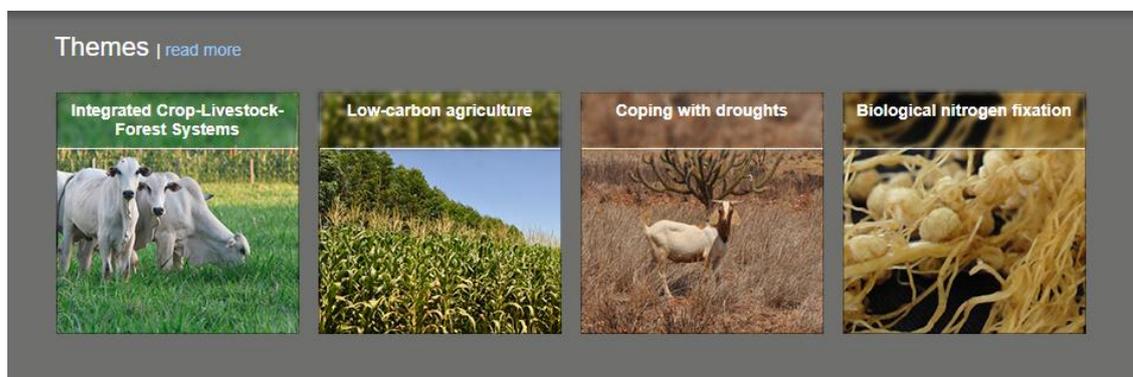
O atendimento aos programas de governo como o Plano ABC continua na agenda de instituições como prioridade de atendimento, visando, de forma alinhada com os demais segmentos do governo e da sociedade, buscar as soluções tecnológicas necessárias a esses desafios (EMBRAPA, 2011). Esse plano é composto de sete programas, os quais visam fomentar a adoção de soluções tecnológicas de produção sustentáveis, com o objetivo de responder aos compromissos assumidos pelo país, no que tange à redução de emissão de gases de efeito estufa - GEE no setor agropecuário.

2.2 Plano ABC

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, se adicionou 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 gases de efeito estufa – GEE na agropecuária (EMBRAPA, 2019).

O termo ABC é uma terminologia síntese adotada por política pública brasileira que promove ações em prol do incentivo ao fomento e à adoção de boas práticas agropecuárias para reduzir as emissões de gases do efeito estufa da agricultura brasileira. A Figura 5 mostra o tema *low-carbon agriculture* como prioritário no portal da internet da Embrapa, versão inglês.

Figura 5 – Tema agricultura de baixo carbono como um dos prioritários em portal da internet da Embrapa.



Fonte: Embrapa (2019).

As tecnologias ABC têm como base, estratégias, processos, métodos, tecnologias e sistemas que permitam conciliar a produção de alimentos, madeira, fibras e bioenergia com a redução da emissão dos GEEs. Baseia-se em métodos de produção e tecnologias de elevado grau de sustentabilidade. Diante destas inovações, a agricultura de baixa emissão de carbono impõe novos desafios ao Brasil, entre eles o acesso a assistência técnica rural, a promoção da melhoria da infraestrutura associada, as tecnologias disponibilizadas pela pesquisa

agropecuária, além da oferta de crédito para que os produtores possam implantar tais tecnologias (CAPACITA, 2015).

Com o caminhar da escassez de recursos naturais, alternativas precisam ser realizadas para preservação da água, do solo, das plantas, dos animais. Nessa visão, com o advindo da desestruturação do clima e das mudanças climática, políticas públicas são criadas visando a sustentabilidade da agropecuária. Vinculada a quadriênios 2012-2015 e 2016-2019 do Plano Plurianual – PPA, tem-se ações do Plano ABC.

No caso do Brasil, país sem metas obrigatórias estabelecidas pelo Protocolo de Quioto, a agricultura é parte do plano doméstico de ação – a Política Nacional sobre Mudança do Clima, Lei 12.187/2009. Nos compromissos estabelecidos em 2009, pouco antes da Conferência de Copenhague, o setor agrícola era apresentado como o terceiro maior em termos absolutos de redução de emissões, apenas atrás de ações para a redução do desmatamento e para a diminuição do uso de energia derivada de combustíveis fósseis e incremento da eficiência energética. Para implementar o plano na agricultura e na pecuária, o país lançou o Plano Agricultura de Baixo Carbono, cujas as principais ações são recuperação de pastagens, sistemas integração lavoura-pecuária, sistema plantio direto, fixação biológica de nitrogênio (EMBAIXADA BRITÂNICA, 2011).

O Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação as Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC, foi elaborado no ano 2012 e é coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, sendo considerado uma política pública de suma importância para o alcance dos compromissos assumidos internacionalmente pelo Brasil de reduzir suas emissões de GEE (Relatório Plano ABC – Tocantins, 2014).

Esse Plano faz parte da estratégia do Estado Brasileiro na mitigação da emissão de GEE e no combate ao Aquecimento Global (EMBRAPA, 2019), e tem por objetivo geral promover a mitigação da emissão de GEE na agricultura, no âmbito da Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC, melhorando a eficiência no uso de recursos naturais, aumentando a resiliência de sistemas produtivos e de comunidades rurais, e possibilitar a adaptação do setor agropecuário as mudanças climáticas (MAPA, 2012).

As responsabilidades do Plano ABC a nível de coordenação ficaram distribuídas pela: Casa Civil da Presidência da República, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA; pelo Grupo de Trabalho Nacional (GT): Casa Civil, MAPA, MDA, Ministério da Fazenda – MF, Ministério do Meio Ambiente – MMA, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – SAE, Embrapa,

representantes do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas – FBMC, e setor produtivo; pelo Grupo Gestor Estadual - GEE: Secretarias Estaduais de Agricultura e Superintendências do MAPA nos Estados, onde a participação dos Estados e municípios no processo de implantação do Plano Setorial é fundamental (MAPA, 2012). A Figura 6 mostra a capa do livro de lançamento do Plano ABC no ano 2012.

Figura 6 – Capa da publicação do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação as Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC lançado no ano 2012.



Fonte: MAPA (2012).

De âmbito nacional, o Plano destina ações de capacitação, de assistência técnica, de elaboração de cartilhas visando o uso de boas práticas agropecuárias e uma melhor melhoria ambiental e de qualidade de vida. Cada unidade federativa é orientada a ter um plano estadual, visando assim a internalização dos compromissos do Plano ABC no estado.

O Plano ABC, atua com ações por intermédio de estratégias, e tem o propósito da criação de Planos Estaduais para cada unidade federativa do país, que inclui os 26 estados e o Distrito Federal. Em cada estado existe o Grupo Gestor Estadual – GGE onde participam representantes de organizações públicas, privadas, do terceiro setor, e da sociedade civil, como associações e cooperativas de produtores rurais, amparados pelas federações da

agricultura e pecuária nos estados para implantar ações em prol dos sete programas vinculados ao Plano.

A abrangência do Plano ABC é nacional e seu período de vigência é de 2010 a 2020, com ações de mitigação às mudanças climáticas associadas à: (i) campanha publicitária, (ii) mapeamento de áreas prioritárias, (iii) disponibilização de insumos, (iv) capacitação e transferência de tecnologia – TT (MAPA, 2012; JORCELINO E SANTOS, 2015).

Existe uma grande demanda por informações tecnológicas referentes ao manejo dos sistemas de integração, que poderão ser desenvolvidos por meio dos programas de TT (dias de campo, cartilhas, capacitação de multiplicadores), juntamente com os parceiros (SANTAROSA et al., 2013).

Independente da técnica adotada, a ampliação do número de práticas de agricultura de baixa emissão de carbono contribuirá para proteger o agronegócio brasileiro de potenciais barreiras comerciais no futuro. Também permitirá a geração de serviços ambientais ou ecossistêmicos que poderão qualificar ainda mais o Brasil no comércio internacional. Para aproveitar todas essas oportunidades, estão sendo implementadas diferentes ações, entre elas a redução do desmatamento da Amazônia e do Cerrado, ampliação da eficiência energética e adoção em larga escala de práticas sustentáveis na agricultura (CAPACITA, 2015).

2.3 Sustentabilidade

A preocupação com a preservação do meio ambiente é recente na história da humanidade, realidade esta também no Brasil. Com o acontecimento de catástrofes e problemas ambientais, os organismos internacionais passaram a exigir uma nova postura, sendo marcante a atuação da Organização das Nações Unidas - ONU que em 1972 organizou a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano (COUTINHO, 2008).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 contém princípios ambientais, considerando o direito ambiental como sendo um bem coletivo. As políticas ambientais não estão somente relacionadas com a preservação do meio ambiente, mas também com o seu desenvolvimento, buscando uma situação estável e de sustentabilidade para a sociedade (PRZYBYSZ *et al.*, 2010).

A partir da Conferência, com a elaboração da declaração de princípios da Declaração de Estocolmo, os problemas ambientais receberam tratamentos diferentes, tendo repercussão no Brasil. Anos após a legislação nacional sofreu um forte impacto com o surgimento de

novas leis e, em especial, da Lei 6.938/81, conhecida como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, que reconhece juridicamente o meio ambiente como um direito próprio e autônomo (COUTINHO, 2008; SEMA, 2014).

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade poluidora ou degradadora do meio ambiente (MONZONI, 2012).

Ao ser instituído pela Lei 12.651 de 2012, o novo código florestal brasileiro trata de uma das mais importantes políticas públicas para um país megadiverso e líder mundial na produção agropecuária, com um imenso patrimônio florestal a ser conservado e passivos ambientais igualmente significativos a serem resolvidos (GESISKY, 2017).

O cadastro ambiental rural – CAR é o registro público eletrônico das informações ambientais dos imóveis rurais, e tem por objetivo promover a identificação e integração das informações ambientais das propriedades e posses rurais, visando ao planejamento ambiental, monitoramento, combate ao desmatamento e regularização ambiental (CAR, 2016).

O posicionamento estratégico prima por focar na sustentabilidade do bioma Cerrado brasileiro, na valorização de alianças institucionais e na atuação em redes de pesquisa como forma de compartilhar competências e incrementar a capacidade de inovação tecnológica, seja no processo de pesquisa, na composição de arranjos produtivos locais ou na ampliação de cadeias de conhecimento com os quais a Unidade interage (SERENO, 2009).

O desafio para os pesquisadores de ciência e tecnologia é compreender o sentido das mudanças, prefigurar seus desdobramentos, antecipar-se no desenho de soluções inovadoras, congruentes com os cenários científicos, tecnológicos, ambientais, sociais e culturais que estão emergindo e, diante disso, colocá-las à disposição da sociedade e ao alcance daqueles que poderão introduzi-las nas cadeias produtivas (EMBRAPA, 2008).

Os indicadores de sustentabilidade são ferramentas de aferição dos efeitos positivos ou negativos de uma intervenção no ambiente. Durante a fase de desenvolvimento de práticas agroecológicas e de recuperação de áreas degradadas, são usados grandes conjuntos de indicadores para avaliar a qualidade do solo e do ambiente como um todo, o incremento da biodiversidade e os benefícios sociais e econômicos gerados por essas tecnologias (EMBRAPA, 2019b). A Tabela 1 descreve o trinômio da sustentabilidade: econômica, social, ambiental.

Tabela 1 – Abordagem descritiva dos tipos de sustentabilidade.

Tipos de sustentabilidade	Descrição
Sustentabilidade econômica	A vertente da sustentabilidade econômica, mesmo sendo apenas uma das dimensões da sustentabilidade almejada pelas pesquisas da Embrapa, é aquela que garante a manutenção da atividade e assegura sua capacidade de atender às demandas sociais e ambientais. Alguns exemplos de conquistas alcançadas pela pesquisa agropecuária brasileiras nesses anos mostram como são conciliados os diferentes aspectos da sustentabilidade
Sustentabilidade social	A contribuição da pesquisa agropecuária brasileira à sustentabilidade social da produção, consiste em prover soluções tecnológicas acessíveis às pequenas e médias unidades de base familiar, que sirvam para ampliar sua renda, preservar a saúde dos agricultores e suas famílias. Trata-se de incluir produtores, de modo consistente e duradouro, nas cadeias que põem a produção ao alcance dos consumidores – em ampla maioria, urbanos. A inovação também contribui para qualificar e valorizar o emprego no setor agropecuário
Sustentabilidade ambiental	A pesquisa agropecuária brasileira orienta-se pela necessidade de conservar os recursos naturais. As abordagens da Embrapa abrangem a adequação de suas unidades de pesquisa, a diversificação do perfil de seu quadro técnico e a abertura de editais internos de pesquisa e desenvolvimento em temas inovadores

Fonte: adaptado de Embrapa (2008).

Quanto à sustentabilidade ambiental, sobressaem os instrumentos destinados a promover e induzir a transição agroecológica e a produção orgânica, bem como promover o conhecimento e elevar a adoção da Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (MPOG, 2015). Quanto à mudança do clima, compromete-se em expandir para todos os biomas o monitoramento por satélite do desmatamento, da degradação florestal e do uso da terra, atualmente só no bioma Amazônico (MPOG & MF, 2015).

Um estudo realizado por pesquisadores da Embrapa Agrobiologia, localizada em Seropédica – RJ, nos pastos do Cerrado brasileiro mostra que a emissão de óxido nitroso - N_2O , um dos GEE, é pelo menos 50% menor do que tem sido estimado com base no modelo do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, na sigla em inglês). Os dados medidos pela Embrapa já foram incorporados ao inventário nacional e significam uma redução nas estimativas de emissões totais de GEE da agropecuária brasileira na ordem de 10% (FERREIRA, 2015).

O WebAgritec é uma plataforma desenvolvida pela Embrapa e conta com sete módulos que permitem uma visão geral do sistema produtivo e orientam o usuário no planejamento e acompanhamento da cultura. O sistema apresenta informações sobre as épocas mais favoráveis ao plantio, com menores riscos climáticos associados; com cultivares mais apropriadas; com previsões e tendências das condições climáticas antes, durante e depois da

safra; com informações sobre doenças e distúrbios nutricionais que possam surgir no decorrer da safra (RODRIGUES, 2013).

O sistema de avaliação do impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária - Ambitec-Agro consiste de um método prático e integrado, suficiente para aplicação a campo na avaliação de situações particulares de uso de tecnologias (RODRIGUES, CAMPANHOLA, KITAMURA, 2003).

O sistema, considerado uma solução tecnológica da Embrapa, adota um conjunto de matrizes multicritério que integram indicadores do desempenho de inovações tecnológicas e práticas de manejo adotadas na realização de atividades rurais. Sete aspectos essenciais de avaliação são considerados: 1. uso de insumos e recursos; 2. qualidade ambiental; 3. respeito ao consumidor; 4. emprego; 5. renda, 6. saúde; e 7. gestão e administração (EMBRAPA, 2012).

O objetivo desse sistema é prover uma abordagem simples e prática, expedita e de baixo custo, aplicável à avaliação multicritério de impactos socioambientais, para a ampla variedade de inovações tecnológicas e atividades rurais focadas nos projetos de pesquisa, desenvolvimento e Inovação – PD&I da Embrapa e seus parceiros do sistema brasileiro de pesquisa agropecuária. A estrutura hierárquica do método consta de uma série de princípios de adequação tecnológica (e de atividades rurais), compostos por critérios de desempenho social e ambiental, construídos com indicadores selecionados, testados e validados em experiências prévias de avaliação ambiental e ensaios de campo (EMBRAPA, 2012).

Os agroecossistemas do século XXI devem ser capazes de, ao mesmo tempo, maximizar a quantidade de produtos agrícolas de elevada qualidade e conservar os recursos do sistema. O desenvolvimento agrícola sustentável depende da formulação de uma agenda que contemple os seguintes aspectos: a) conservação da biodiversidade e dos serviços ambientais; b) redução da poluição/contaminação do ambiente e do homem; c) conservação e melhoria da qualidade do solo e da água; d) manejo integrado de insetos-praga, doenças e plantas daninhas; e) valorização dos sistemas tradicionais de manejo dos recursos; f) redução da pressão antrópica na ocupação e uso de ecossistemas e ambientes frágeis; g) adequação as novas exigências do mercado (BALBINO *et al.*, 2011).

As Boas Práticas Agropecuárias – BPA para bovinos de corte referem-se a um conjunto de normas e de procedimentos a serem observados pelos produtores rurais, que além de tornar os sistemas de produção mais rentáveis e competitivos, asseguram também a oferta de alimentos seguros, oriundos de sistemas de produção sustentáveis (VALLE, 2011).

O sistema denominado Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas – ISA é composto por um conjunto de 23 indicadores que abrangem os balanços econômico e social. Nesse contexto, cada propriedade é compreendida pelos produtores e extensionistas rurais em sua totalidade, a partir do seu universo particular, destacando o produtor como gestor de todo o conjunto, caracterizado por um agroecossistema (FERREIRA et al., 2012).

O ISA foi desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – Epamig, em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – Emater-MG, o Instituto Estadual de Florestas – IEF, a Embrapa, a Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG e Fundação João Pinheiro – FJP, possibilita uma abordagem mais ampla da propriedade, incluindo os fatores de influência e interdependência que caracterizam o ambiente onde ela está inserida, destacando os sistemas de produção, gestão, *habitats* naturais, estradas de acesso, ecossistemas aquáticos.

Um quantitativo significativo de projetos coordenados pela Embrapa trabalham especificamente com o tema mudanças climáticas, a saber: Saltus (ênfase em florestas); Pecus (ênfase na pecuária); Fluxus (ênfase em grãos); GEE Caatinga; Rede Embrapa Amazônia; SCAF (cenários de mudanças climáticas); Climapest (efeito das mudanças climáticas sobre doenças e pragas de interesse agrícola); Agrogases (monitoramento de sistemas agrícolas); além das discussões fazerem parte de um portfólio específico de estudos dentro da Empresa (PICHELLI, 2013).

A Embrapa Informática Agropecuária atua com o Projeto Saltus que avalia e sistematizar informações sobre a dinâmica dos estoques de carbono no solo e na vegetação, bem como monitorar a emissão de gases de efeito estufa, que permitam obter o balanço de carbono de florestas naturais, florestas plantadas comerciais puras e também em sistemas integrados que incluem cultivos de lavoura, pecuária e floresta (HIGA, 2017).

A Embrapa Monitoramento por Satélite atua com o Projeto Fluxus, que analisa a dinâmica de Gases de Efeito Estufa e Balanço de Carbono em Sistemas de Produção de Grãos no Brasil, sendo responsável pelo mapeamento, espacialização e classificação dos sistemas produtivos de grãos.

A Embrapa Pecuária Sudeste atua com o Projeto Pecus que avalia a dinâmica de GEE e o balanço de Carbono (C) em sistemas de produção agropecuários de seis Biomas do Brasil.

Esses projetos são importantes ao Projeto Biomas, visa soluções que compatibilizem os sistemas de produção e de preservação em diferentes paisagens brasileiras, fortalecendo o uso do componente arbóreo na propriedade rural (CURCIO, 2019).

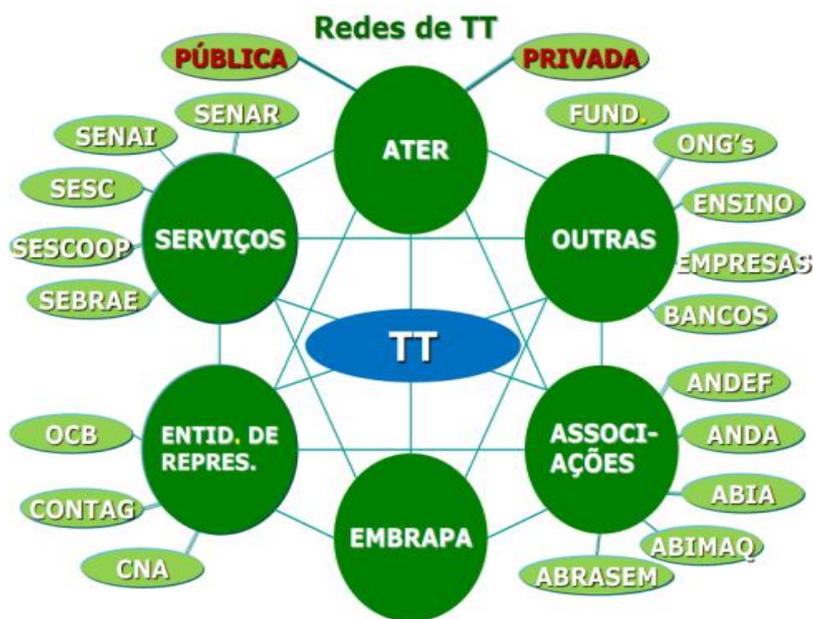
Nas últimas décadas a avaliação de políticas e programas governamentais com interfaces à gestão de políticas agropecuárias assumiu relevância para as funções de planejamento e gestão governamentais. Apesar da existência de experiências anteriores, o interesse pela avaliação tem tomado grande impulso com a modernização da administração pública (CUNHA, 2006).

Abdal, Rodrigues e Andrade (2007) apontam para a necessidade de sensibilizar a sociedade, por meio da educação ambiental, viabilizando a mudança comportamental de forma continuada e sustentável, gerando melhoria da qualidade de vida e preservação do meio ambiente.

A capacitação presencial e a distância em conteúdos das ciências agrárias, das ciências biológicas a multiplicadores, com vistas a atender demandas das políticas públicas e programas de governo tem foco para aumentar o número de pequenos e médios agricultores com capacitação e assistência técnica, qualificar o serviço de extensão rural, promovendo a apropriação de tecnologias agropecuárias pelos produtores, com aumento de produtividade e renda (MDA, 2014), principalmente, com a criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - ANATER pela Lei nº 12.897, de 18 de dezembro de 2013, que é voltada para assistência técnica ao produtor rural em todas as etapas da produção, integrada com o setor de transferência de tecnologia da Embrapa (EMBRAPA, 2014).

Conforme Balbino (2014) e Ministério da Fazenda (2011) as políticas públicas que contemplam os Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta são: Plano ABC, Operação Arco Verde, Operação Cidadania Xingu e Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu (PDRS Xingu), Programa Mais Alimentos, Programa Mais Ambiente, Plano Brasil sem Miséria – PBsM, Programa de Produção Integrada de Sistemas Agropecuários em Microbacias Hidrográficas – PISA, Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste - Sudeco, *British Embassy, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Department for International Development - DFID*, Banco Mundial. A Figura 7 exemplifica as redes de transferência de tecnologia, seja privada, seja pública

Figura 7 – Redes pública e privada para transferência de tecnologia.



Fonte: Balbino (2014).

Sabendo da necessidade de fazer chegar aos produtores os avanços tecnológicos obtidos na pesquisa, a Embrapa tem realizado um esforço para reforçar suas ações de transferência de tecnologia (CNPQ, 2012).

A transferência de tecnologia – TT é um segmento do processo de inovação, no qual interações de comunicação e de negócios são articuladas para se construir arranjos sociais, institucionais e mercadológicos que facilitem o intercâmbio de conhecimentos, o uso de tecnologias e a aprendizagem necessária para a solução de problemas e transformação dos arranjos produtivos e das relações comunitárias, com o propósito de obter ganhos sociais, econômicos e ambientais (EMBRAPA, 2012).

A TT na Embrapa tem característica especial, não havendo possibilidade de a Empresa assumir a transferência diretamente com o produtor. Isso acontece devido à função e o treinamento de seus técnicos, adicionando o fato de que o efetivo é reduzido para tal tipo de atividade. Neste caso, a ação conjunta com parceiros especializados nas ações de transferência de tecnologia possibilita a multiplicação de forças (CNPASA, 2011).

As últimas décadas têm registrado o ressurgimento e crescimento do campo de conhecimento das políticas públicas, em especial no Brasil. Esse novo fôlego deve-se em grande parte às alterações históricas, políticas e econômicas vivenciadas pela sociedade, e encaradas pelos governos como desafios, que se traduziram em modificações sobre a forma

de compreender, formular e avaliar as próprias políticas (TREVISAN & VAN BELLEN, 2008).

A Tabela 2 apresenta um mapeamento das principais demandas para a transição à economia de baixo carbono no setor agropecuário, elaborado por Monzoni (2012).

Tabela 2 – Mapeamento das principais demandas para a transição à economia de baixo carbono no setor agropecuário.

Políticas Públicas / Demandas	Áreas Degradadas	ILPF e SAF	SPD e FBN	Tratamento de Dejetos
Programa Mais Ambiente	x			
Plano Agrícola e Pecuário	x	X	x	X
Plano Nacional sobre Mudança do Clima	x	X	x	X
Plano ABC	x	X	x	X

Legenda: x (encontra-se associado)

Fonte: Monzoni (2012)

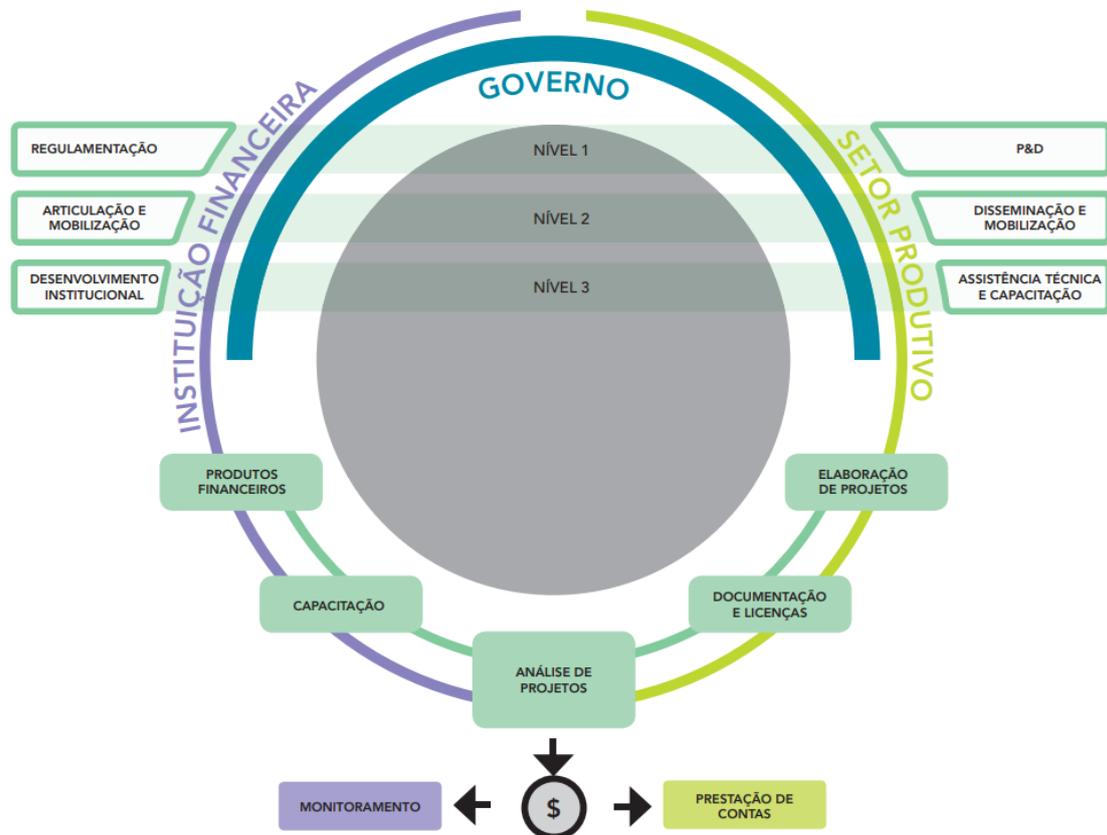
2.4 Política agrícola e financiamento

Para analisar a realidade da política agrícola brasileira faz-se necessário considerar o contexto de ajuste colocado aos Estados, inclusive ao Brasil. Atualmente, as práticas neoliberais são colocadas aos países como se fosse a única saída para se enfrentar os problemas econômicos e promover o desenvolvimento (NUNES, 2007).

Os crescentes desafios nas áreas da produção, da inovação e do abastecimento agropecuário implicam em mudanças na política agrícola brasileira (EMBRAPA, 2011), o que requer a busca por fontes financiadoras de projetos e empreendimentos rurais.

Para um eficaz financiamento em economia de baixo carbono nos setores de energia e agropecuária, faz-se necessário um trabalho conjunto e alinhado entre: (i) governo, responsável pelo arcabouço regulatório; (ii) setor financeiro, responsável pela oferta de produtos e serviços; (iii) setor produtivo, que utiliza os recursos disponíveis para implementar práticas no contexto da nova economia (MONZONI, 2012), como demonstrado na Figura 8.

Figura 8 – Importância do trabalho conjunto e alinhado entre governo, setor financeiro e setor produtivo.



Fonte: Monzoni (2012).

No atual cenário global de dúvidas e incertezas, trilhar o caminho da produção agrícola sustentável, com a conservação apropriada de água e solo, a adoção de tecnologias agrícolas de baixa emissão de gases do efeito estufa, o uso de técnicas da pesquisa agropecuária para integração lavoura-pecuária-floresta, o acesso a recursos do crédito rural, o manejo adequado da produção e da colheita, a armazenagem adequada e suficiente para a produção colhida, produzem positivas contribuições da agricultura para a mitigação dos efeitos negativos da mudança climática global (BRASIL, 2014).

Pereira (2013), ao realizar breves considerações sobre a política agrícola brasileira, afirma que a política agrícola é um tema relativamente recente no país, de grande complexidade, apesar da importância que a agricultura sempre desempenhou ao longo da história nacional.

A política agrícola consiste em um conjunto de programas e medidas governamentais, regulamentados em lei, voltados a garantir a rentabilidade pelos produtores rurais e ampliar a oferta de alimentos e matérias-primas para o abastecimento interno e para exportação. Entre

os objetivos da política brasileira, destacam-se: promover o incremento da produção e da produtividade agrícola; assegurar a regularidade do abastecimento interno de alimentos e matérias-primas; incentivar as exportações; reduzir as incertezas do setor; proteger o meio ambiente; melhorar a renda e a qualidade de vida no meio rural; reduzir as disparidades regionais, entre outros (AQUINO, 2015).

A sustentabilidade dos sistemas de produção agropecuários passa necessariamente pela maior diversificação de plantio e criação. Aumentar a biodiversidade dos sistemas de produção agropecuários é o grande desafio de todos os envolvidos com a produção de grãos, carne, leite, fibra e energia no Brasil (LAMAS, 2011). De acordo com Balbino (2004), os cinco maiores problemas da humanidade nos próximos 50 anos são: energia, água, alimento, ambiente, pobreza.

Para Lamas (2011), com o aumento crescente da população humana, que em menos de 30 anos alcançará a casa dos 9 bilhões de pessoas, tem-se a busca por esforços na produção de alimentos, fibras e energia. Esse aumento se associa à melhoria da produtividade dos solos agrícolas para que as atividades neles desenvolvidas sejam efetivamente sustentáveis.

Sabe-se que existe uma demanda crescente por alimentos e bioenergia, que precisa ser atendida sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas e dos agroecossistemas dos sistemas agrícolas. Entretanto, se torna necessário o desenvolvimento de sistemas de produção mais eficientes no uso dos recursos naturais presentes nos estados brasileiros (MACHADO *et al.*, 2011).

As informações acerca da atividade agropecuária no Brasil vêm sendo cada vez mais relevantes para a tomada de decisões, seja no âmbito do poder público, ou da iniciativa privada. Tais informações das atividades agropecuárias são suportadas por políticas públicas de financiamentos e seguro da produção agrícola, de comercialização dos produtos das principais cadeias produtivas do agronegócio (INTINI, 2015). A Tabela 3 apresenta o quantitativo de municípios que pertence a cada estado integrante do Bioma Cerrado.

Tabela 3 – Unidades federativas do bioma Cerrado e quantitativo de municípios.

Unidade federativa	Nº de municípios
Bahia	417
Distrito Federal	1
Goiás	246
Maranhão	217
Mato Grosso	141
Mato Grosso do Sul	79
Minas Gerais	853
Paraná	399
Piauí	224
São Paulo	645
Tocantins	139

Fonte: IBGE (2017).

Um dos principais instrumentos para a promoção desse uso sustentável da floresta é o crédito para financiar e custear atividades florestais. Há diferentes linhas que podem atender as demandas de empresas, cooperativas, comunidades, agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais (SBF, 2016).

Vários especialistas, representantes de bancos públicos e privados, de organizações da sociedade civil e do governo atuam em prol da agricultura de baixo carbono. Para exemplificar os tipos de bancos público e privado e fundos setoriais, tem-se: Bancos públicos: BNDES, BB - FCO, BASA – FNO, BNB – FNE, CEF, Nossa Caixa Desenvolvimento; Fundos setoriais: Fundo Clima, CT Agro, CT Verde-Amarelo; Bancos privados: Bradesco, Itaú UniBanco, Santander (Monzoni, 2012). A Tabela 4 apresenta possibilidades de financiamentos por instituições bancárias e políticas públicas para projetos voltados às soluções tecnológicas em agropecuária.

Tabela 4 – Demandas por projetos agropecuários para os principais tipos de financiamentos.

Financiamentos / Demandas	Áreas Degradadas	ILPF e SAF	SPD e FBN	Tratamento de Dejetos
Fundo Amazônia	X			
BNDES	X	X	x	x
Nossa Caixa Desenvolvimento				x
CAIXA	X			
BB – FCO	X	X		x
BASA – FNO	X	X		
BNB – FNE	X	X	x	x
Fundos Setoriais	x			x
Bradesco				x
Itaú Unibanco				
Santander				
HSBC				

Fonte: Monzoni (2012)

Para oferecer incentivo econômico e financiamento para os produtores rurais implementarem as atividades do plano, foi desenvolvido pelo MAPA o Programa ABC, que é uma linha de crédito lançada no Plano Agrícola e Pecuária – PAP 2010/2011, aprovada pela Resolução do Banco Central do Brasil – BACEN nº 3.896 de 17/08/10 (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

Ao visar atender os estados presentes no bioma Cerrado e os demais, o Plano Agrícola e Pecuário – PAP 2018/2019 anunciou o montante de R\$ 194,37 bilhões para financiar e apoiar a comercialização da produção agropecuária brasileira. Os recursos do PAP 2018/2019 poderão ser acessados pelos agricultores entre 1º de julho deste ano e 30 de junho de 2019 (MAPA, 2018).

O Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura - Programa ABC viabiliza desde 2010 inúmeros benefícios para a sociedade brasileira, contribuindo para a melhoria da imagem do agronegócio nacional, que pode ser ao mesmo tempo empresarial e sustentável. Por meio desse programa, o Brasil busca, por intermédio de suas instituições, acelerar a adoção de um portfólio de tecnologias, muitas já conhecidas, incorporando, oportunamente, o desejável e pertinente discurso de tecnologias sustentáveis a uma decisão da adoção de natureza predominantemente econômica (CNA, 2012).

O Programa ABC é uma linha de crédito agrícola no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, com juros mais atrativos do que os de mercado e que, a partir de 2011, tem ganhado regras próprias de financiamento por meio de resolução e norma do BACEN (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

São beneficiários do Programa ABC os produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas) e suas cooperativas, inclusive para repasse a cooperados. As principais finalidades para financiar investimentos ou custeio associado a projeto de investimento são: (i) ABC Ambiental, adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental, inclusive recuperação da reserva legal, de áreas de preservação permanente, recuperação de áreas degradadas, e implantação e melhoramento de planos de manejo florestal sustentável; (ii) ABC Florestas, implantação, manutenção e melhoramento do manejo de florestas comerciais, inclusive aquelas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal; (iii) ABC Integração, implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, pecuária-floresta ou lavoura-pecuária-floresta e de sistemas agroflorestais (SBF, 2016).

A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA desenvolveu a Plataforma digital de negócios ecossistêmicos e o Mercado agropecuário de reduções de emissão – MARE. São mecanismos econômicos que integram a Política de governança

climática da agropecuária – PGGA e que propiciam a obtenção de recursos financeiros por aqueles que praticarem atividades de redução de emissões ou sequestro de GEE e de conversão do meio ambiente (ABREU, 2012b).

O Observatório ABC é uma iniciativa voltada a engajar a sociedade no debate sobre a agricultura de baixo carbono, em atividade desde 2013. Ele é coordenado pelo Centro de Estudo de Agronegócios da Fundação Getúlio Vargas – GVAgro é desenvolvido em parceria com o Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV – GVces, tem como foco a implementação do Plano ABC, o qual é composto por um conjunto de ações voltadas a reduzir as emissões de GEE na produção agropecuária (RODRIGUES, GURGEL E COSTA, 2016).

Esse observatório monitora as ações do Plano ABC e do Programa ABC desenvolvendo estudos técnicos para subsidiar e facilitar o diálogo com *stakeholders*. Um destaque relevante é o documento com propostas para a revisão do Plano ABC, produzido a partir de consulta a diversas entidades da sociedade civil e entregue, em 2015, a ministros do governo federal. Além disso, conta ainda com uma plataforma digital como a principal ferramenta de comunicação da iniciativa, voltada a mobilizar o público por meio da produção e troca de dados e informações, estimulando, assim, a transparência e facilitando o acesso a esse tema (RODRIGUES, GURGEL E COSTA, 2016).

O Plano Plurianual - PPA, criado pela Constituição Federal de 1988, é um instrumento previsto no art. 165 da Constituição destinado a organizar e viabilizar a ação pública, com vistas a cumprir os fundamentos e os objetivos da República (MPOG, 2015; PAULO, 2010). O PPA é uma lei, de iniciativa do Poder Executivo, que deve estabelecer, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada (PAULO, 2010).

O PPA é um instrumento destinado a organizar e viabilizar a ação pública, com vistas a cumprir os fundamentos e os objetivos da República. Por meio dele, é declarado o conjunto das políticas públicas do governo para um período de quatro anos e os caminhos trilhados para viabilizar as metas previstas, construindo um Brasil melhor. O Plano permite também, que a sociedade tenha um maior controle sobre as ações concluídas pelo governo (MPOG, 2015).

Dada a abrangência do plano setorial, as ações previstas deverão estar distribuídas em diferentes iniciativas e programas temáticos. Com relação aos recursos orçamentários, deverão ser estabelecidas em cada Lei Orçamentária Anual – LOA as dotações referentes às

ações do plano setorial para cada exercício fiscal. As ações previstas no Plano ABC iniciaram a ser incorporadas a partir do PPA 2012-2015 (BRASIL, 2012).

O alinhamento estratégico da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa com o PPA é ponto de atenção para a Diretoria Executiva perante o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. A articulação da programação da Empresa com o PPA 2012/2015, viabilizou-se por instrumentos criados para acompanhar os trabalhos das unidades descentralizadas (EMBRAPA, 2014), como também das vivências e trajetórias dos esforços na área de gestão estratégica e governamental à competitividade do agronegócio e à inserção social, conforme aborda a Figura 9.

Figura 9 – Trajetórias das Estratégias dos PPA 2004 a 2015, crescimento econômico com inclusão social.



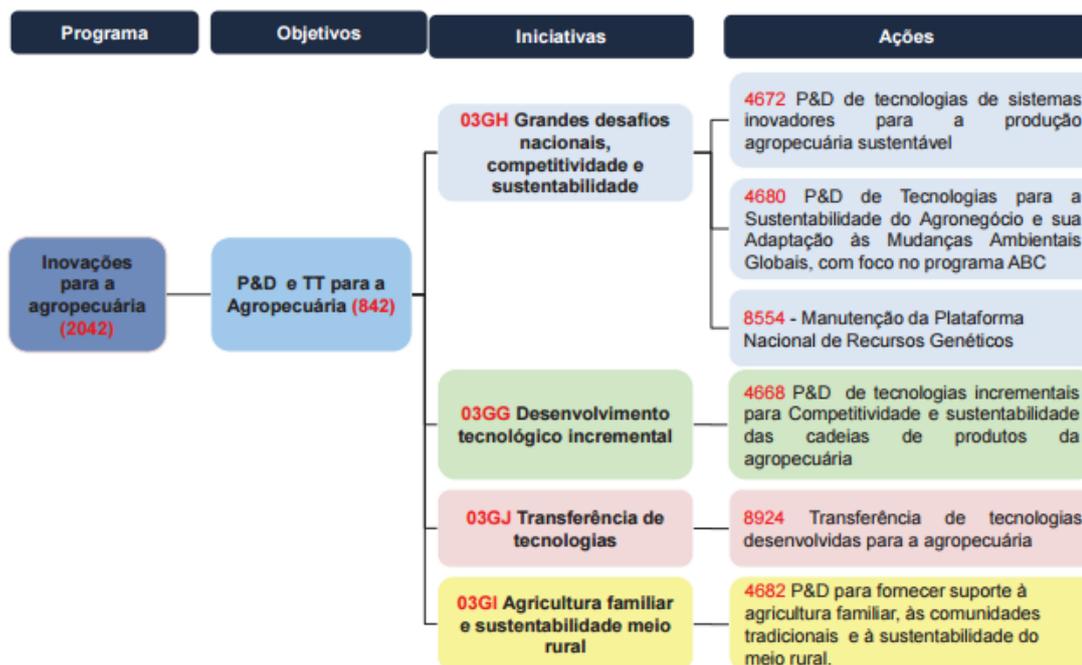
Fonte: (MPOG, 2015; MPOG & MF, 2015).

Por meio do PPA 2012-2015, o governo federal decidiu romper com o modelo de integração entre plano, orçamento e gestão adotado no PPA 2000-2003 e vigente até o PPA 2008-2011, com o objetivo declarado de proporcionar um caráter mais estratégico ao Plano Plurianual (PAULO, 2010).

A Embrapa participa do “Programa 2042 - Inovações para a Agropecuária”. Na área de transferência de tecnologia, o Departamento de Transferência de Tecnologia esteve responsável pela “Ação 8924 – Transferência de Tecnologias Desenvolvidas para a Agropecuária”, que integra o objetivo “*pesquisar, desenvolver e transferir tecnologias para aumentar a competitividade e a produtividade da agropecuária brasileira, contribuir para a inclusão social dos produtores de base familiar e disseminar práticas ambientalmente sustentáveis, com foco em compromissos como a redução da emissão de carbono, no desenvolvimento sustentável e no uso racional dos recursos naturais*”.

No âmbito do PPA 2012-2015, a Embrapa integrou o Programa Inovações para a Agropecuária, com ação de transferência de tecnologia desenvolvidas para a agropecuária – Figura 10.

Figura 10 – Programa 2042 - Inovações para a Agropecuária.



Fonte: Embrapa (2014).

Verifica-se como prioridade os esforços da área de pesquisa na busca de tecnologias para a sustentabilidade do agronegócio e sua adaptação às mudanças ambientais globais, com foco no Plano ABC, e os esforços da área de transferência de tecnologia desenvolvidas para a agropecuária.

A partir de 2012, a Embrapa participou do Plano de Ações para Agropecuária Sustentável – PAAS, elaborado e gerenciado pelo MAPA. No PAAS, a Embrapa assumiu compromissos de entregas até 2014 resultados de cultivares e de formação de multiplicadores em tecnologias sustentáveis preconizadas pelo Plano ABC.

Além disso, foram realizados eventos, dias de campo, seminários e palestras, voltados à apresentação e capacitação no uso das novas tecnologias. Como material de divulgação, distribuiu-se boletins técnicos sobre o Plano ABC; e folders sobre o Plano ABC e sobre as tecnologias mencionadas no eixo capacitação. Houve ainda implantação de Unidades

de Referência Tecnológica – URTs e confecção de folders sobre o Plano ABC e as tecnologias sustentáveis para distribuição no evento Rio+20 (EMBRAPA, 2011).

O Plano de Investimentos do Brasil – PIB é uma iniciativa do governo federal para o Programa de Investimento Florestal – FIP (sigla em inglês – FIP), destinada a apoiar a implementação de planos e programas nacionais que possuem como foco a redução do desmatamento e a diminuição da pressão pelo desflorestamento no Cerrado, segundo maior bioma do país (FIP, 2019).

O FIP é um dos fundos de mudanças climáticas hospedados no Banco Mundial, e tem por finalidade catalisar e mobilizar fundos para a Redução do Desmatamento e da Degradação Florestal – REDD+ e promover melhorias na gestão florestal que resultem em impactos positivos para a redução de emissões, promoção do manejo florestal sustentável e proteção dos estoques de carbono florestal (MF, 2011). O financiamento envolve recursos financiados com fontes orçamentárias nacionais, PPA, por doação de recursos financeiros do Banco Mundial ao Brasil.

No FIP, o Comitê Executivo Interministerial é representado pela:

- Secretaria Executiva - SECEX/MMA;
- Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental - SMCQ/MMA, representantes do órgão responsável pela Coordenação Técnica do Plano de Investimento;
- Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável – SEDR/MMA, representantes do Projeto CAR/FIP;
- SEDR/MMA, representante do DGM/FIP;
- Gerência de Informações Florestais do Serviço Florestal Brasileiro – GEINF/SFB, representante do Projeto Informações Florestais para uma Gestão Orientada à Conservação e Valorização dos Recursos Florestais do Cerrado pelos Setores Público e Privado – IFN Cerrado;
- Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - SDC/MAPA, representante do Projeto Produção Sustentável em Áreas já Antropizadas, ABC Cerrado;
- Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento – SPPPD/MCTI, representantes do Projeto Sistemas integrados de monitoramento da cobertura vegetal, da ocorrência de incêndios florestais e da emissão associada de GEE no Bioma Cerrado;
- Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da Fazenda – SAIN/MF, Ponto Focal para o FIP no Brasil (MMA, 2015).

No mês de novembro de 2018, a equipe do Ministério do Meio Ambiente – MMA lançou a página do FIP, Figura 11, durante a Oficina de Identificação de Sinergias entre os Projetos do Plano de Investimentos do Brasil para o FIP.

Figura 11 – Página inicial do portal da internet do espaço destinado à divulgação dos projetos participantes do Programa de Investimento Florestal.



Fonte: <http://fip.mma.gov.br/> Acesso em: 10 abr. 2019

Por meio desse espaço, é oportunizado à equipe gestora dos projetos a manutenção de informações e dados condizentes à divulgação de resultados do Projeto Coordenação, do Projeto Monitoramento, do Projeto IFN, do Projeto CAR, do Projeto ABC Cerrado, do Projeto Paisagem, do Projeto DGM, do Projeto Macaúba integrantes do FIP, descritos na Tabela 5.

Tabela 5 – Descrições dos principais projetos chancelados pelo Programa de Investimento Florestal.

Projeto	Descrição
Projeto Coordenação	Coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA e executado pela Fundação Pró-Natureza – FUNATURA, tem por objetivo fortalecer a capacidade da República Federativa do Brasil de coordenar os projetos do Plano de Investimento do Brasil – PIB e de supervisionar, planejar, monitorar, avaliar e prestar contas sobre a implementação do PIB, bem como promover a sinergia na implementação destes projetos.
Projeto Monitoramento	Coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, executado pela Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – FUNDEP, tem por objetivo aumentar a capacidade institucional do Brasil de monitorar o desmatamento, fornecer informações sobre riscos de incêndios florestais e estimar as emissões de GEE associadas aos incêndios florestais no Cerrado.
Projeto IFN	Coordenado e executado pelo Serviço Florestal Brasileiro – SFB, tem por objetivo implantar o Inventário Florestal Nacional – IFN no bioma Cerrado e consolidar o Sistema Nacional de Informações Florestais – SNIF como instrumentos de política capazes de produzir informações oportunas e de qualidade para tomadores de

	decisão dos setores público e privado sobre os recursos florestais e seu aproveitamento, contribuindo para a promoção de programas sustentáveis voltados à mitigação de emissões de GEE no Cerrado.
Projeto CAR	Coordenado e executado pelo SFB, tem por objetivo aumentar a capacidade do MMA e de nove Órgãos Estaduais de Meio Ambiente – OEMAs para receber, analisar e aprovar inscrições no Cadastro Ambiental Rural, integrando-as ao Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR; e auxiliar, em municípios selecionados, na inscrição dos imóveis no Cadastro Ambiental Rural – CAR.
Projeto ABC	Coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e executado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, tem por objetivo promover a adoção de tecnologias agropecuárias de baixa emissão de carbono por produtores rurais no bioma Cerrado.
Projeto Paisagem	Coordenado pelo SFB e pelo MAPA, é executado pelo SENAR e pela Agência Alemã de Cooperação – GIZ, tem por objetivo promover a adoção de práticas de conservação e restauração ambiental e práticas agrícolas de baixa emissão de carbono em bacias hidrográficas selecionadas do Bioma Cerrado do Brasil.
Projeto DGM	Executado pela organização não governamental – ONG Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas – CAA/NM, tem por objetivo fortalecer a participação dos povos indígenas, comunidades quilombolas e comunidades tradicionais do Bioma Cerrado, no FIP, REDD+ e outros programas similares orientados para o Clima nas esferas locais, nacionais e global; e contribuir para aprimorar o modo de vida e o manejo sustentável da floresta e da terra em seus territórios.
Projeto Macaúba	Executado pela empresa INOCAS – Soluções em Meio Ambiente Ltda, tem por objetivo criar a primeira cadeia de valor sustentável de Macaúba no mundo e garantir altos impactos sociais, ambientais e econômicos.

Fonte: FIP (2019).

A instituição da Política Nacional de ILPF, por meio da Lei nº 12.805, de 29 de abril de 2013, foi um impulso à Rede de Fomento da integração Lavoura-Pecuária-Floresta – ILPF, coordenada pela Embrapa (BRASIL, 2013; EMBRAPA, 2014).

Essa política vem estabelecendo novas atribuições para o poder público, tal como definir planos de ação regional e nacional para a expansão e o aperfeiçoamento dos sistemas de ILPF, com a participação das comunidades locais e estimular a adoção da certificação dos produtos pecuários agrícolas e florestais oriundos de sistemas integrados (ESTEVES E CASTELÕES, 2013);

No que tange à parceria público-privado, a Rede de Fomento à ILPF, integrada pela Embrapa, John Deere, Cocamar, *Dow AgroSciences*, Syngenta e Parker foi lançada em 06 de dezembro de 2011 e tem por premissas: i) agilidade e flexibilidade para realização das atividades, envolvimento de atores estratégicos, gestão compartilhada de decisões, expansão do programa para os demais elos da cadeia, captação de recursos públicos e privados (EMBRAPA, 2011; BALBINO, 2014; SENAR, 2014).

Na atualidade, a Associação Rede de Fomento ILPF trata-se de uma parceria público-privada que busca acelerar a adoção de sistemas integrados como parte de um esforço visando à intensificação sustentável da agricultura brasileira, sendo composta pela Embrapa, pela

cooperativa Cocamar e pelas empresas John Deere, Syngenta, Bradesco, Ceptis Agro, Soesp e Premix (CALDAS, 2019).

Como produtos das iniciativas, podem ser citados a cartilha ILPF para apoio à Rede de Fomento da ILPF, com informações sobre o que é e os benefícios da ILPF (EMBRAPA, 2011), e o Projeto Rede TT – ILPF que integra a carteira de projetos do Macroprograma 4 da Embrapa (EMBRAPA, 2014) e projetos alinhados às megatendências da Empresa. Conforme Pillon (2016), apesar das experiências acumuladas pelas equipes na carteira de projetos dos macroprogramas, inovações se fazem necessárias com vistas a minimizar as dificuldades operacionais impostas pelas questões econômicas, e contribuir para o atendimento de mercado.

2.5 Soluções tecnológicas para a agricultura de baixo carbono

Inúmeras tecnologias voltadas para a produção rural sustentável são desenvolvidas por órgãos de pesquisa e inovação em todos os países, e o Brasil tem sido um dos grandes investidores nessa área por meio da Embrapa, das instituições educacionais voltadas à área de conhecimento das ciências agrárias, dos organismos estaduais de pesquisa e pelo setor privado relacionados à ciência básica e aplicada. Tais esforços visam reduzir a demanda por defensivos e fertilizantes, água e combustíveis, diminuindo a emissão de GEEs e conferindo ao agronegócio brasileiro uma posição de destaque no cenário global de sustentabilidade produtiva (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

A Embrapa renova a cada ano o seu potencial para integrar a rede de pesquisa internacional sobre adaptação e mitigação no setor agropecuário. A abordagem sobre agricultura permite discutir estratégias de mitigação específicas para o setor, podendo também contribuir com ações de adaptação (EMBRAPA, 2010).

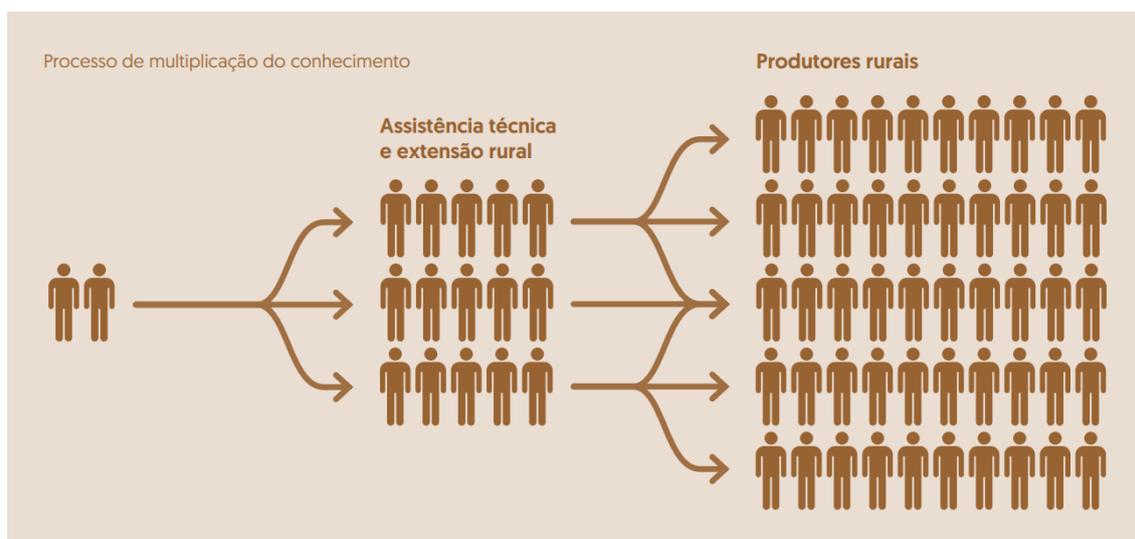
Em 1991 a Embrapa deu início à digitalização de sua produção técnico-científica com a criação de seu Sistema de Gestão do Acervo Documental e Digital – Ainfo e da Base de Dados da Pesquisa Agropecuária – BDPA. Todos esses documentos digitalizados são disponibilizados na íntegra na rede. Com a popularização da internet e a indexação via Google, um número cada vez maior de pessoas está buscando e baixando as publicações da Empresa (EMBRAPA, 2018).

Entre os anos de 2003 e 2017, os pesquisadores e analistas da Embrapa produziram 16.493 artigos científicos, colocando a Empresa entre as dez primeiras instituições brasileiras

com o maior nível de produtividade acadêmica no país e a primeira entre as instituições de pesquisa não acadêmicas. O ranking de produção científica foi realizado a partir de uma busca na base de dados *Web of Science* – WoS de todos os tipos de documentos cujos autores declararam afiliações no Brasil e que foram publicados nesse período. Assim, verifica-se que a produção científica da Embrapa é a maior entre as instituições não acadêmicas do país. Em ordem decrescente, as sete primeiras colocadas foram: Universidade de São Paulo – USP, Universidade Estadual Paulista – Unesp, Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Universidade Federal de São Paulo – Unifesp (FONSECA, PENTEADO E GUARALDO, 2019).

O processo de multiplicação dos conhecimentos resultados das pesquisas, por meio da promoção da transferência de tecnologia e intercâmbio de conhecimento – TTIC em seus processos inovativos voltados à educação. A Figura 12 mostra um modelo de multiplicação do conhecimento por meio da capacitação continuada, promovendo assim a atualização de saberes, práticas e técnicas científicas a técnicos e lideranças envolvidas no campo e nos setores produtivos conexos às ciências agrárias e áreas correlatadas, em em prol da melhoria aos sistemas agrícolas e agroindustriais no Brasil.

Figura 12 – Processo de multiplicação do conhecimento por meio da capacitação continuada.



Fonte: Rede Fomento ILPF (2016), com adaptação.

Em seus 46 anos de existência, a Embrapa celebra o avanço da agropecuária brasileira, construído por meio do avanço da ciência, parcerias, inovações que, graças ao espírito empreendedor dos agricultores e empreendedores, ajudam a transformar o país em um dos

maiores produtores mundiais de alimentos (SANTANA, 2019), e possibilita a busca por destaque na revolução digital que sinaliza maturidade tecnológica, inovação aberta, parceria e proximidade com o setor produtivo (MARSICANO, 2019).

Com o suporte de 9.469 empregados, dos quais 2.405 pesquisadores e cerca de 600 laboratórios, que trabalham não só com a agenda da produção agropecuária, mas com o apoio no fornecimento de subsídios à formulação de políticas públicas, a Empresa, conforme demonstra o Balanço Social 2018, tem procurado responder à crescente expectativa da sociedade sobre a instituição de pesquisa (MARSICANO, 2019).

São os sinais e as tendências globais sobre as transformações na agricultura que tem resultado na definição de diretrizes e prioridades e direcionamentos estratégicos (MARSICANO, 2019) das principais instituições que tem lançado no mercado resultados de anos de pesquisa e desenvolvimento no campo do agronegócio, da agricultura familiar, da agroecologia.

2.5.1 Sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e Sistemas Agroflorestais e Sistemas Agroflorestais

A agricultura de baixo carbono visa práticas sustentáveis que reduzam emissões e retenham carbono por meio da adoção de uma série de tecnologias (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

Os Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta – ILPF apresentam potencial de desenvolvimento e diversificação das atividades agrícolas, que além dos benefícios ambientais resultante da interação entre os componentes, proporcionam diversificação de renda e mudanças na gestão da propriedade rural (SANTAROSA *et al.*, 2013).

O ILPF é definido como uma estratégia de produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas em uma mesma área, seja em cultivo consorciado, em sucessão ou em rotação. Dessa forma, abrange sistemas produtivos diversificados para a produção de alimentos, fibras, energia, produtos madeireiros e não madeireiros, quer sejam de origem vegetal ou animal, de forma a otimizar os ciclos biológicos das plantas e dos animais, bem como dos insumos e seus respectivos resíduos (MACHADO *et al.*, 2011).

De maneira semelhante, a utilização de sistemas agroflorestais – SAFs, que conjugam culturas agrícolas e florestais, permite a fixação de um volume maior de carbono na biosfera.

Esses sistemas, como técnica alternativa de uso da terra, tentam proporcionar um rendimento sustentável ao longo do tempo e inspiram-se na dinâmica cíclica das florestas onde a diversidade biológica possibilita o maior aproveitamento dos recursos naturais (MONZONI, 2012).

Os sistemas de ILPF e sistemas agroflorestais – SAFs são estratégias de produção sustentável que integram, na mesma área, atividades agrícolas, pecuárias e florestais, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionados contemplando quatro modalidades: Integração Lavoura-Pecuária – ILP, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta – ILPF, Integração Pecuária Floresta – IPF e Integração Lavoura-Floresta – ILF (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018). Os sistemas ILPF podem ser utilizados em diferentes configurações, combinando-se dois ou três componentes em um sistema produtivo. A Tabela 6 – apresenta os tipos de configurações dos componentes dessas estratégias tecnológicas.

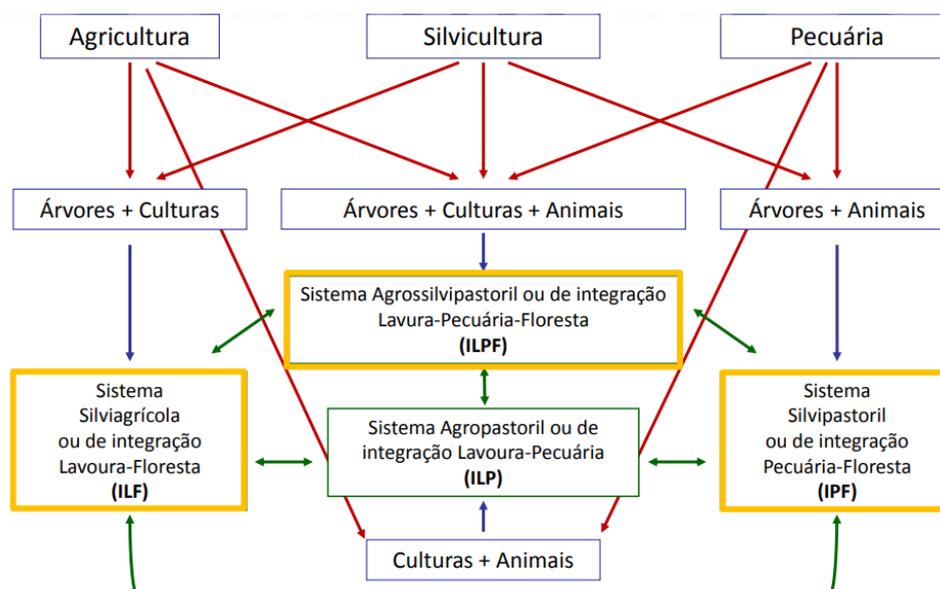
Tabela 6 – Configurações dos sistemas de integração.

Componentes	Sigla	Sistema
Lavoura-pecuária	ILP	Agropastoril
Lavoura-floresta	ILF	Silviagrícola
Pecuária-floresta	IPF	Silvipastoril
Lavoura-pecuária-floresta	ILPF	Agrossilvipastoril

Fonte: Rede Fomento ILPF (2016).

Esses sistemas vêm ganhando adeptos no Cerrado brasileiro, principalmente entre os produtores que buscam diversificar os sistemas de produção e superar os problemas decorrentes de cultivos anuais sucessivos, como pragas, doenças e plantas daninhas em áreas de lavouras e queda da capacidade de suporte das pastagens e, conseqüentemente, da renda da propriedade (TEIXEIRA NETO, 2009). A Figura 13 apresenta as modalidades que integram os sistemas ILPF.

Figura 13 – Modalidades que integram os sistemas integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).



Fonte: (BEHLING, 2014).

Para Machado et al. (2011), essas possibilidades de ornamentação fundamentam-se na integração dos componentes do sistema produtivo, a fim de atingir patamares cada vez mais elevados de qualidade do produto e do ambiente, e de aumento da competitividade.

Para melhor entender a ILP, ele é um sistema que alterna, na mesma área, o cultivo de pastagens anuais ou perenes, destinadas à alimentação animal, e culturas destinadas à produção vegetal, sobretudo grãos (SENAR, 2015).

Os sistemas ILPF consistem na implantação de diferentes sistemas produtivos, tais como de grãos, fibras, madeira, carne, leite, agroenergia, em uma mesma área já explorada sob o sistema de plantio consorciado, sequencial ou rotacionado. Trata-se de uma alternativa econômica sustentável que objetiva o aumento da produção e renda, aliado à produção de alimentos mais seguros e saudáveis, com benefícios à sociedade e ao meio ambiente. Por meio dessa atividade, é possível recuperar a qualidade e a capacidade produtiva do solo, reduzir a emissão de GEE e o desmatamento (MONZONI, 2012).

As tecnologias e práticas silviculturais em ILPF é destinada a produtores rurais interessados no plantio de florestas com fins produtivos. A implantação dos sistemas de ILPF tem sido incentivada por financiamentos e políticas públicas como o Programa ABC e a Política Nacional de ILPF (EMBRAPA, 2015), além da Política Nacional de Florestas Plantadas.

Como benefícios dos sistemas ILPF, tem-se:

(i) Otimização e intensificação da ciclagem de nutrientes do solo; (ii) Manutenção da biodiversidade e sustentabilidade da agropecuária; Aumento da renda líquida permitindo maior capitalização do produtor; Melhoria do bem-estar animal em decorrência do maior conforto térmico; (iii) Melhoramento da qualidade e conservação das características produtivas do solo; (iv) Aumento da produção de grãos, carne, leite, produtos madeiros e não madeiros em uma mesma área; (v) Possibilidade de aplicação em propriedades rurais de todos os tamanhos e perfis; (vi) Redução da sazonalidade do uso de mão de obra no campo e do êxodo rural; (vii) Maior eficiência na utilização de recursos – água, luz, nutrientes e capital – e ampliação do balanço energético; (viii) Maior otimização dos processos e fatores de produção; (ix) Geração de empregos diretos e indiretos; (x) Melhoria da imagem pública dos agricultores perante a sociedade; (xi) Redução da pressão pela abertura de novas áreas com vegetação nativa; (xii) Mitigação das emissões de gases causadores do efeito estufa; (xiii) Estabilidade econômica com redução de riscos e incertezas devido à diversificação da produção (REDE FOMENTO ILPF, 2016).

2.5.2 Sistema Plantio Direto

O Sistema Plantio Direto – SPD deve ser visto como uma evolução fundamental na tecnologia agropecuária onde o agricultor individual busca o pensamento natural e holístico, observando sua operação como um todo (LANDERS, 2005).

A tecnologia sustentável SPD consiste de um conjunto de práticas que visam conservar o solo e sua cobertura, evitando seu revolvimento excessivo, diferente do que ocorre no preparo tradicional do solo para o plantio que reduz os teores de matéria orgânica do solo, além de promover exposição e erosão do solo. Nesse sistema, o solo é revolvido o mínimo possível (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

A tecnologia agrícola SPD representa um conjunto de técnicas integradas com o objetivo de melhorar as condições físicas, químicas e biológicas do solo com ações de não revolvimento do solo, rotação de culturas e formação de palhada, seja da cultura anterior ou de plantas de cobertura de solo, além de contribuir na redução da emissão de GEE ao promover a fixação de carbono no solo (MONZONI, 2012).

2.5.3 Recuperação de Pastagens Degradadas

A Recuperação de Pastagens Degradadas – RPD é uma das alternativas tecnológicas que compõem os compromissos voluntários assumidos pelo Brasil junto aos compromissos internacionais (ZIMMER et al., 2012).

A degradação de pastagens é o processo de perda de vigor, produtividade e capacidade de recuperação natural para sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais, assim como para superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras. Com o avanço do processo de degradação, verifica-se a perda de cobertura vegetal e a redução no teor de matéria orgânica do solo, o que causa a emissão de CO₂ para a atmosfera. Com a recuperação das pastagens, via sementeira, adubação e manejo adequado, inverte-se o processo e o solo passa a acumular carbono reduzindo em pelo menos 60% a emissão de CO₂ no sistema de produção (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

2.5.4 Florestas Plantadas

O Brasil é um país florestal com 54.4% do seu território coberto por florestas naturais e plantadas. Essas florestas geram produtos madeireiros e não madeireiros importantes para economia do país, e prestam importantes serviços ambientais, sociais e econômicos. Para apoiar essa vocação florestal do Brasil, o Serviço Florestal Brasileiro – SFB foi criado na estrutura básica do Ministério do Meio Ambiente – MMA, e tem a missão de promover o uso econômico e sustentável das florestas (SBF, 2016).

Os cultivos florestais são atividades com grande potencial de oferecer matérias-primas industriais alternativas, tanto em relação às fontes não renováveis, à exploração não sustentável das florestas naturais e, principalmente, às fósseis – o que vem sendo denominados de bioeconomia (PELLINI, 2018).

A Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – SAE/PR iniciou em 2009 um processo de articulação para a construção de uma proposta de Política Nacional de Florestas Plantadas. O objetivo principal era propor um conjunto de orientações condizentes com a contribuição potencial que o setor de florestas plantadas pode dar ao desenvolvimento sustentável nacional. Passados quatro anos, a presidente da República

anunciou em conjunto com o Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) a inserção da referida política no âmbito da maior estratégia de planejamento rural brasileiro, o Plano Agrícola e Pecuário 2014/2015 (SAE, 2014).

O Decreto nº 8.375 de 11 de dezembro de 2014 definiu a Política Agrícola para Florestas Plantadas relativamente às atividades de produção, processamento e comercialização dos produtos, subprodutos, derivados, serviços e insumos relativos às florestas plantadas. Consideram-se florestas plantadas, as florestas compostas predominantemente por árvores que resultam de semeadura ou plantio, cultivadas com enfoque econômico e com fins comerciais. São objetivos da Política Agrícola para Florestas Plantadas:

I - aumentar a produção e a produtividade das florestas plantadas; II - promover a utilização do potencial produtivo de bens e serviços econômicos das florestas plantadas; III - contribuir para a diminuição da pressão sobre as florestas nativas; IV - melhorar a renda e a qualidade de vida no meio rural, notadamente em pequenas e médias propriedades rurais; e V - estimular a integração entre produtores rurais e agroindústrias que utilizem madeira como matéria-prima (BRASIL, 2014).

Produtos e serviços advindos das florestas são cruciais para suportar qualquer processo de desenvolvimento, seja em nível local, regional ou global. A percepção da sociedade sobre essa realidade é cada vez mais clara, e o desafio é garantir que esse patrimônio natural possa continuar gerando benefícios aos seres humanos e ao planeta de maneira perene e sustentável (SAE, 2014).

O compromisso de reflorestamento com espécies dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus* no Brasil é de 3 milhões de hectares (OLIVEIRA, GONTIJO NETO E NOBRE, 2018).

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa

O estudo foi construído para possibilitar um maior entendimento sobre as iniciativas institucionais na temática agricultura de baixo carbono, sendo que o método de pesquisa exploratória, com abordagem quantitativa, baseou-se na elaboração de levantamento bibliográfico e documental (SILVA E MACEDO, 2012), com uso de dados secundários,

originados de legislações vigentes, documentos organizacionais, relatórios de gestão, e matérias publicadas por secretarias de comunicação das instituições públicas e privadas acerca do Plano ABC e à mudança do clima.

A realização de pesquisa de abordagem quantitativa permite a identificação de convergências entre os dados encontrados, o que contribui para a produção de resultados que se complementam mutuamente (SANTOS et al., 2017).

3.2 Caracterização da organização, setor ou área *locus* do estudo

Dedicou-se os estudos em instituições públicas e privadas que atuam na temática do agronegócio, a partir de estratégias institucionais contidas em missão, visão, foco de atuação. Dessa forma, elenca-se as instituições consideradas prioritárias: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, e seus principais parceiros em termos de cooperação, como forma de identificar o papel dessas instituições nas parcerias.

3.3 Procedimentos de coleta e de análise de dados

Para fins de obtenção de informações, há dados disponíveis em sítios, desde o lançamento do Plano ABC até os dias atuais. Além de ser também uma temática de importância nacional e internacional.

A coleta e análise dos dados secundários tem ponto de partida o acesso aos portais da internet das instituições públicas e privadas: MAPA, Embrapa, SENAR, e demais parceiros. Dedicou-se às experiências e boas práticas institucionais tornadas públicas à sociedade por meio de relatórios, publicações e notícias jornalísticas relativas às iniciativas denominadas: Plano ABC, Programa ABC, Projeto ABC Cerrado, Capacita ABC, do Programa de Investimento Florestal – FIP.

Acerca do Plano ABC há um número significativo de relatórios, dissertações, teses sobre o tema. Em praticamente cada estado tem o Plano ABC Estadual, onde tem grupo gestor estadual – GGE onde prima pela ideia de participação dos representantes de diferentes

instituições, visando soma de esforços e sinergias na busca de ações conjuntas em municípios e/ou capitais.

Existem ações de capacitação desse Plano (curso, dia de campo, exposição, entre outros) que requerem atenção à logística dos eventos por meio de parcerias. Em complemento, existem ações de capacitação no Projeto ABC Cerrado (capacitação e assistência técnica *in loco*), que é um projeto piloto iniciado em 2014 em parceria do MAPA, Embrapa e SENAR, além da iniciativa Capacita ABC acontecida em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, em prol da capacitação de analistas e técnicos bancários que se dedicam a avaliar projetos de produtores rurais no intuito a conceder acesso a linhas de créditos do Programa ABC.

Quanto ao procedimento, buscou-se acesso e leitura de informações e notícias apresentadas pelos portais da internet das organizações, e de publicação e documentos institucionais sobre o tema, disponíveis em meios impressos e digitais, tais como relatórios institucionais e organizacionais, do tipo: relatório de gestão, relatório de atividades, balanço social, sumário executivo, notas técnicas, catálogos, anuários, comentários gerais, produtos de consultorias. Utilizou-se a pesquisa pelo termo “ILPF”, “ABC”, “Bioma” em buscador de notícias em portais da internet institucional da Embrapa, do MAPA, do SENAR, do IBGE, do MMA, do Banco Mundial, dentre outros, visando a observação da relevância da pesquisa em cenários nacional ou internacional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com uma área territorial equivalente a 8.510.820,623 km² e com a existência de 5.570 municípios (IBGE, 2018), os seis biomas continentais brasileiros - Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa - são apresentados no Mapa de Biomas do Brasil mostrado na Figura 14.

Figura 14 – Mapa dos biomas brasileiros.



Fonte: IBGE (2004).

O bioma Cerrado ocupa a totalidade do Distrito Federal e mais da metade dos estados de Goiás (97%), Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%) e Tocantins (91%), além de porções de outros seis estados (IBGE, 2004). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, desde o início de suas atividades, dedica-se à busca da eficiência produtiva no bioma Cerrado com a oferta de tecnologias que otimizam seus recursos e atenuam o impacto da intervenção humana (EMBRAPA, 2008).

O Projeto Produção Sustentável em Áreas já Convertidas para o Uso Agropecuário - Projeto ABC Cerrado é executado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR Central e suas administrações regionais, em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e Embrapa, com recursos financeiros administrados pelo Banco Mundial. Tem por objetivo capacitar produtores rurais nas tecnologias do Plano ABC, mais direcionadas ao Cerrado - sistema plantio direto, recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta e florestas plantadas, visando aumentar a área produzida sob sistemas sustentáveis de produção e diminuir a pressão sobre as florestas nativas, contribuindo assim para a redução da emissão de gases de efeito estufa (PROJETO ABC CERRADO, 2015).

A Tabela 7 apresenta informações sobre essas organizações que integram do Comitê do Projeto ABC Cerrado.

Tabela 7 – Informações sobre as organizações que integram o Comitê do Projeto ABC Cerrado.

Organização	CNPJ	Data de abertura	Sítio
MAPA	00.396.895/0001-25	22/01/1975	www.agricultura.gov.br
SENAR	37.138.245/0001-90	17/07/1992	www.senar.org.br
Embrapa	00.348.003/0001-10	02/05/1973	www.embrapa.br

Fonte: Receita Federal (2019)

O MAPA tem por missão promover o desenvolvimento sustentável e a competitividade do agronegócio em benefício da sociedade brasileira. Cabe a esse ministério elaborar e gerir políticas públicas voltadas ao estímulo crescente dos agricultores brasileiros no caminho da produção sustentável e competitiva (BRASIL, 2014).

O SENAR tem por missão desenvolver ações de formação profissional rural e atividades de promoção social voltadas às pessoas do meio rural, contribuindo com sua profissionalização, integração na sociedade, melhoria da qualidade de vida e pleno exercício da cidadania (SENAR, 2018).

A Embrapa tem por missão viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira (EMBRAPA, 2014).

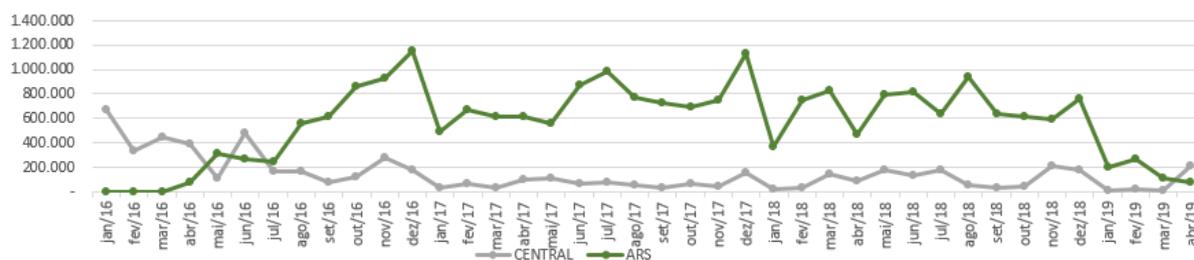
O início do século XXI traz como principal desafio para a Embrapa a adaptação às rápidas mudanças impulsionadas pelo avanço tecnológico e promoção do desenvolvimento econômico sustentável. Inúmeras transformações nos campos científico, tecnológico, ambiental, social, econômico, político e cultural exigem que as instituições científicas ajustem suas estratégias no sentido de aproveitar oportunidades e minimizar ameaças (SERENO, 2009).

A efetiva busca pela sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola, em suas dimensões econômica, social e ambiental, é desafio permanente a ser equacionado na formulação e na implementação de políticas públicas para o setor, a qualquer tempo. Dessa forma, é preocupação constante na agenda e na programação das instituições públicas de pesquisa agropecuária, como a Embrapa (LOPES, 2014).

Até 2019 está sendo aprovado a liberação do montante de US\$ 10,62 milhões em recursos do Programa de Investimentos Florestais – FIP, administrados pelo SENAR, para realização das ações previstas no Projeto ABC Cerrado, que pretendem incentivar e difundir a adoção de práticas sustentáveis para a redução das emissões de gases de efeito estufa e

sensibilizar o produtor para que ele invista na sua propriedade de forma a ter retorno econômico mantendo o meio ambiente preservado (SENAR, 2014). A Figura 15 demonstra os percentuais de recursos utilizado pelas regionais da instituição nas ações pelos municípios dos estados.

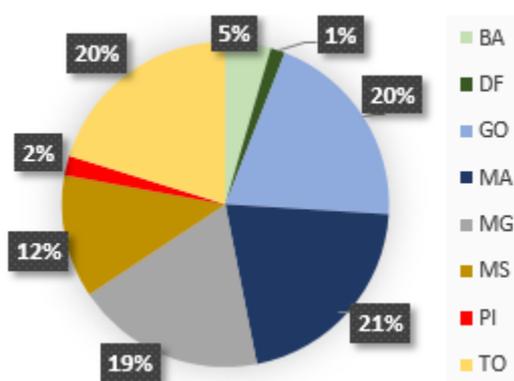
Figura 15 – Evolução dos recursos financeiros utilizados entre os anos 2016 a 2019 no Projeto ABC Cerrado.



Fonte: *Mailing* Projeto ABC Cerrado (maio de 2019).

Junto as equipes da administração regional do SENAR nos estados, os recursos financeiros tem sido utilizados em cumprimento às ações programadas, conforme percentuais relacionados a cada estado no mês de 2019 contidos na Figura 16.

Figura 16 – Percentual de recursos utilizados em ações nos municípios participantes do Projeto ABC Cerrado, até maio de 2019.



Fonte: *Mailing* Projeto ABC Cerrado (maio de 2019).

Dentre os 11 estados que integram o bioma Cerrado, os estados do Mato Grosso, do Paraná e de São Paulo não integram o Projeto. Os oito estados participantes do Projeto ABC

Cerrado são: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Tocantins.

O Projeto ABC Cerrado realizou seminários de sensibilização e divulgação nos estados participantes, capacitação tecnológica de produtores e gerentes de propriedades e instrutores do SENAR e, ainda, treinamento dos técnicos que atuarão na assessoria em campo para os produtores. Como meta, em torno de 12 mil produtores dos oito estados receberam capacitação e desse total, 1.600 propriedades nos estados do Maranhão, Minas Gerais, Goiás, Tocantins e Mato Grosso do Sul têm sido beneficiadas com assistência técnica e gerencial. Esses estabelecimentos rurais tem o compromisso de executar uma das tecnologias aprendidas durante as capacitações que serão transformadas em *cases* de estudo e vitrines tecnológicas (SENAR, 2014).

Nesses estados, as Administrações Regionais do SENAR têm a parceria dos grupos gestores estaduais do Plano ABC, vinculados ao MAPA e às unidades da Embrapa presentes nos estados, que também atuam diretamente com as tecnologias ABC.

O Projeto está dividido em 2 componentes: 1) capacitação dos produtores rurais e 2) assistência técnica. O componente 1 será realizado em todos os 8 estados, por meio de treinamento com carga horária de 56 horas. O componente 2 será realizado em apenas 5 estados dos 8 participantes.

Em 2015 foram realizados seminários de sensibilização nos estados, com o intuito de apresentar e divulgar o projeto nas potenciais regiões do estado. Nesses seminários foi apresentado informações técnicas sobre o Projeto ABC Cerrado, o Plano ABC e as linhas de crédito, as vantagens e a viabilidade do uso das tecnologias e alguns casos de sucesso. Participaram destes seminários, produtores rurais, técnicos em geral ligados à área, estudantes, potenciais parceiros locais, associações, sindicatos, cooperativas, entre outros. A Tabela 8 apresenta os municípios onde foram realizados os seminários de sensibilização com a participação de equipe da Embrapa conjuntamente à equipe do Projeto ABC Cerrado. Conforme Vilela (2010), essa metodologia de seminários de sensibilização também foi adotada no ano 2010 junto a Seminário de Sensibilização e Difusão do Programa ABC (VILELA, 2010).

Tabela 8 – Participação da Embrapa nos Seminários de Sensibilização do Projeto ABC Cerrado - 2º Semestre de 2015.

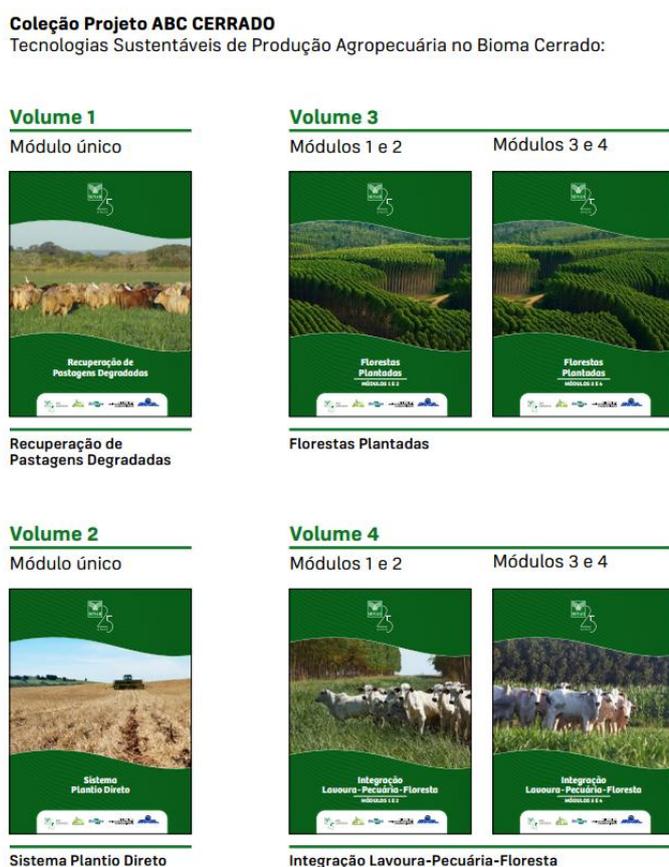
UF	Municípios	Quantidade de Municípios	Unidades Descentralizadas da Embrapa Envolvidas	Quantidade de Palestrantes	Mês
DF	PAD-DF Brasília	2	Embrapa Cerrados (Planaltina – GO)	1	Julho Outubro Novembro
GO	Posse Formosa São João da Aliança Niquelândia Porangatu São Miguel do Araguaia Cristalina Catalão Morrinhos Itaberaí Jussara Caiapônia Mineiros Rio Verde Quirinópolis	15	Embrapa Arroz e Feijão (Santo Antônio de Goiás – GO)	4	Agosto Setembro
MA	Presidente Dutra Chapadinha	2	Embrapa Cocais (São Luis – MA)	2	Setembro
MG	Sete Lagoas Montes Claros Paracatu Uberaba Lavras	5	Embrapa Gado de Leite (Juiz de Fora – MG) Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas – MG)	4	Setembro
MS	Aquidauana Cassilândia	2	Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados – MS) Embrapa Gado de Corte (Campo Grande – MS)	2	Setembro Outubro
PI	Bom Jesus	1	Embrapa Meio Norte (Teresina – PI)	2	Agosto
TO	Gurupi Porto Nacional Pedro Afonso Araguaína	4	Embrapa Pesca e Aquicultura (Palmas – TO)	2	Agosto
Total		31		17	

Fonte: Jorcelino e Fernandes (2015).

Essa equipe de 17 pesquisadores e analistas da área de pesquisa e transferência de tecnologia das Unidades da Embrapa contribuiu para o compartilhamento de conhecimentos técnicos sobre as soluções tecnológicas sustentáveis, durante os eventos dos seminários de sensibilização do Projeto ABC Cerrado, juntamente com a equipe de parceiros.

Os profissionais especialistas da Embrapa puderam acompanhar as fases de elaboração do estado da arte do manuscrito sobre as soluções tecnológicas preconizadas pelo Plano ABC, colocando-os a disposição dos Consultores Master contratados pelo Projeto ABC Cerrado, para posterior análise e validação das cartilhas (materiais didáticos) – Figura 16, que foram utilizadas no decorrer da vigência do Projeto.

Figura 17 – Mostra das capas dos volumes das cartilhas (materiais didáticos) adotadas pelo Projeto ABC Cerrado.



Fonte: SENAR (2017).

Integrante do Sistema S, o SENAR - com sua *expertise* e capilaridade nos municípios brasileiros por meio dos escritórios regionais, federações, sindicatos e cooperativas de produtores rurais, tem atuado conjuntamente com o MAPA e a Embrapa em ações de capacitação e assistência técnica gerencial a produtores rurais dos estados do bioma Cerrado, como forma de atuar em um projeto piloto, apoiado pelo Banco Mundial, que doou ao Brasil um montante significativo para uso na vigência do Projeto, de 2014 a 2019.

O Projeto ABC Cerrado tem seu diferencial por atuar com assistência técnica e gerencial a médios produtores rurais, quando comparada à assistência técnica e extensão rural – ATER realizadas por entidades públicas presentes nos estados que tem profissionais

extensionistas – agrônomo, veterinário, zootecnista, dentre outros – para atender demandas locais de pequenos e médios produtores rurais.

Como uns dos diferenciais do Projeto ABC Cerrado, podem ser citados os resultados das boas práticas presentes nas propriedades rurais de produtores que tem participado das capacitações, recebido assistência técnica e gerencial, e adotado as tecnologias sustentáveis.

O tema “Plano ABC” e “ILPF” foram uns dos temas prioritários do Departamento de Transferência de Tecnologia desde sua criação, oficializada pela Deliberação nº 10, de 20 de maio de 2010, e representada pela atuação da Empresa na área de Transferência de Tecnologia nos últimos 8 anos (EMBRAPA, 2010).

A área Transferência de Tecnologia na Embrapa iniciou antes da criação do Departamento. De épocas em épocas incrementaram o Regimento Interno: deliberação nº 6, de 4 de abril de 2012; substituído pela deliberação nº 10, de 1º de julho de 2014; que resultou em nova atualização, resultando na deliberação nº 3, de 14 de abril de 2015 (EMBRAPA 2012, 2014, 2015). Isso pôde colaborar para se ter uma análise completa da TT na Embrapa ao longo desses anos. Desde 2010, a Coordenadoria de Informação e Programação - CIP, a Coordenadoria de Articulação e Programação - CAP, a Coordenadoria de Programas e Parcerias – CPP, e a Coordenadoria de Capacitação para Transferência de Tecnologia – CCT, dentre outras, somaram esforços na temática agricultura de baixa emissão de carbono.

Como exemplo da participação do Departamento, pode ser citado: Plano Plurianual – PPA (2012-2015 e 2016-2019), Plano ABC (com vigência até 2020), Projeto ABC Cerrado (com vigência até 2019), Projeto MP4 em Rede – ILPF, CAPACITA ABC, Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas na Amazônia – Pradam, e outras demandas nacionais e internacionais por capacitação em Sistemas ILPF, dentre outras soluções tecnológicas preconizadas pelo Plano ABC.

A Embrapa, por meio da Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional – SGI, tem se dedicado a publicar informações referentes às políticas públicas que a Empresa tem tido atuação, no formato de balanço social (EMBRAPA, 2015).

A extinta Secretaria de Inteligência e Macroestratégica – SIM, atualmente denominada Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas – SIRE da Embrapa, em estudos com enfoque na área das políticas públicas que a Embrapa tem atuado, elencou para reflexão os seguintes desafios:

- i) Quais os tipos de contribuição que a Empresa já fez para políticas públicas?
- ii) Quais os casos de sucesso? E os de insucesso?
- iii) No caso de contribuição demandada, quem tem demandado?

- iv) Como e para quem chega essa demanda para a Empresa?
- v) Há memória institucional destas contribuições?
- vi) Nos casos em que a Empresa oferta uma contribuição sem ter sido demandada, como isso tem acontecido?
- vii) Quais tem sido os formatos de entrega desta contribuição? O que precisa ser feito para uma boa entrega?
- viii) Quais as expectativas dos atores externos (MAPA, DEST, TCU) quanto à participação da Embrapa na formulação de políticas públicas?
- ix) Quais os processos envolvidos – e as competências necessárias – em se conseguir um maior protagonismo na definição de agenda e formulação de políticas públicas?
- x) Como influenciar o agente formulador? (EMBRAPA, 2015b).

Dessa forma, as experiências e vivências profissionais na área de agricultura de baixa emissão de carbono e suas tecnologias têm contribuído para internalizar esses pontos de reflexão, o que favorece a sistematização e organização dessas experiências passadas e atuais, contribuindo para a customização das informações de interesse para a utilização da instituição em tomadas de decisão.

Como resultado de esforços da equipe do DTT, em 2011, adotou-se a “Proposta de Processo de Sistematização e Divulgação das Ações do DTT”, com o objetivo principal da proposta de melhorar a comunicação estratégica entre o Departamento e as diferentes áreas da empresa e entre as demais Unidades Centrais e Descentralizadas da Empresa, permitindo assim uma integração intra e interdepartamental (RIBEIRO *et al.*, 2011).

Os relatórios de atividades e de gestão da instituição contribuem para que *stakeholders* e a sociedade em geral tenham conhecimento dos resultados das ações por meio de informações no formato tático, estratégico, operacional.

Na linha de programação para transferência de tecnologia, dados de projetos são assim distribuídos: código SEG projeto, título do projeto, sigla da instituição líder do projeto, tipo de produto esperado, produto esperado, descrição do produto esperado, identificação do produto esperado, cadeia produtiva, grande grupo - cadeia produtiva, produto - cadeia produtiva, abrangência da linha temática, região abrangência, sigla do estado de abrangência, público.

O levantamento, a organização das informações e o mapeamento dos dados obtidos por meio do Sistema de Eventos da Embrapa – SIEVE, que está em procedimento de atualização para a nova plataforma de eventos denominado Apoio à Gestão de Eventos – AGE. Ambas ferramentas tecnológicas para auxiliar a gestão e a divulgação das atividades

favorecem a consulta sobre quais eventos a instituição promoveu no âmbito do Brasil nas tecnologias preconizadas pelo Plano ABC, e adotadas pelo Projeto ABC Cerrado.

Ao cobrir todo o território nacional, em sua diversidade e heterogeneidade regional, são promovidos *workshops*, dias de campo, capacitações de técnicos e agricultores familiares, além da implantação de Unidades de Aprendizagem ou Referência (EMBRAPA, 2014).

Como subsídios de informações na busca por parcerias, ao longo do tempo, faz necessário a manutenção do levantamento de informações sobre quantos projetos na temática existe vigente em cada unidade descentralizada, quantos projetos por região – da unidade e da área de atuação, quanto de recurso por unidade e por região (custeio, investimento – orçamento da União, e recursos de contrapartida – na ocasião de projetos co-financiados por parceiros estratégicos), principais temas abordados na carteira de macroprogramas por meio de pesquisa por palavra-chave, quantos projetos com conclusão prevista para determinado tempo.

A Embrapa vem contribuindo com políticas públicas desde sua criação. Entende-se que o desafio atual é induzir melhorias na capacidade da Empresa para atendimento das políticas públicas, seja em termos de organização da informação e conhecimento, seja em termos de capacidade de articulação intra e inter-institucional. Ela participa na elaboração e execução de várias políticas de governo. A Empresa acredita que o acesso à informação e a adoção de soluções tecnológicas desenvolvidas pela pesquisa nacional é ponto fundamental para a construção de uma agropecuária ainda mais sustentável no Brasil (EMBRAPA, 2015).

A Escola Nacional de Administração Pública – ENAP juntamente com a Escola Nacional de Gestão Agropecuária se empenham na formação e na atualização de recursos humanos, tornando-os capazes em temas que envolver políticas públicas agropecuárias, que são formas de intervenção do Estado, através de mecanismos de participação, que servem de orientação para instrumentalizar, regular e amparar a produção agrícola nacional (ENAP, 2019).

A atuação do segmento internacional da Embrapa versa principalmente nas ações de cooperação, que envolvem transferência de recursos mediante instrumento jurídico celebrado para execução das ações propostas. A cooperação regional e internacional tem possibilitado à Embrapa contribuir com instituições de pesquisa internacionais no desenvolvimento de projetos de interesse mútuo. Essas interações trazem uma visibilidade para as tecnologias desenvolvidas pela Empresa, especialmente àquelas voltadas para regiões tropicais. Ao mesmo tempo, possibilitam aos pesquisadores e analistas da Embrapa um intercâmbio

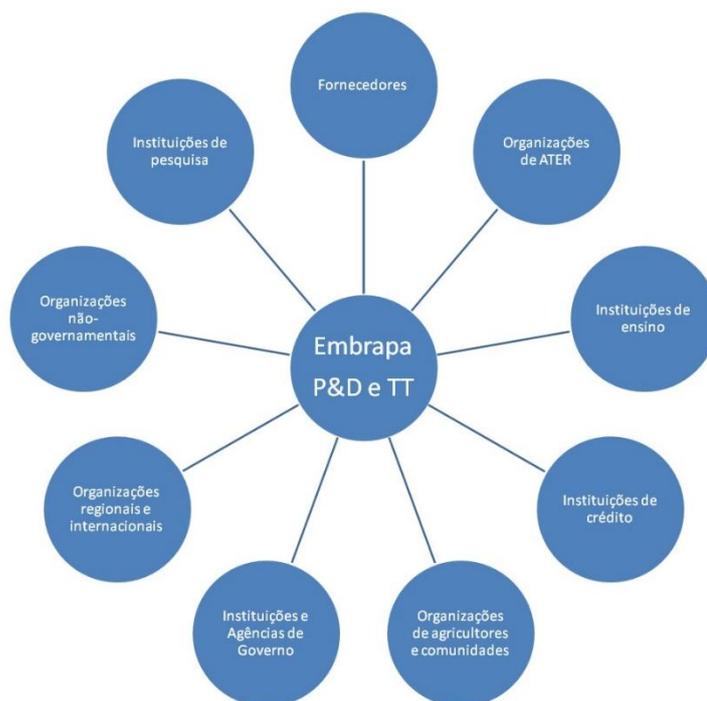
fundamental para que novas tecnologias sejam incorporadas ao agronegócio brasileiro (EMBRAPA, 2014).

Tendo em vista a parceria entre a Embrapa e o SENAR ao longo dos anos, e seu fortalecimento pelo convênio de cooperação geral que entre si celebram, esse documento tem por objeto o estabelecimento de condições básicas de cooperação, entre as partes, visando firmar parcerias entre os signatários, e integrar as competências e estruturas de ambas as instituições no campo da experimentação e transferência de tecnologias agropecuárias (EMBRAPA, 2011).

O acordo de cooperação técnica, que entre si celebram a Embrapa e a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural – ASBRAER tem por objeto estabelecer esforços entre as partes, visando compatibilizar os serviços públicos de assistência técnica e extensão rural e a pesquisa agropecuária com a finalidade de promover continuamente o desenvolvimento rural sustentável, por meio da utilização de produtores e sistemas mais eficientes do ponto de vista social, econômico e ambiental (EMBRAPA, 2010).

A Embrapa atua constantemente com transferência de tecnologia e intercâmbio de conhecimento. Compreende-se por transferência de tecnologia o componente do processo de inovação, no qual diferentes estratégias de comunicação e interação são utilizadas por grupos de atores com o objetivo de dinamizar arranjos produtivos, mercadológicos e institucionais, por meio do uso de soluções tecnológicas. Já intercâmbio de conhecimento pode ser definido como um processo interativo e dialógico que possibilita adaptar soluções tecnológicas já desenvolvidas a contextos específicos, a partir da troca entre saberes tradicionais ou conhecimentos tácitos e conhecimentos científicos. O enfoque interativo permite que tecnologias e conhecimentos já desenvolvidos sejam interpretados e adaptados, mediante realidades específicas e valores particulares (EMBRAPA, 2015). A Figura 16 apresenta as principais redes de pesquisa e transferência de tecnologia da Embrapa.

Figura 16 – Principais redes de pesquisa e transferência de tecnologia da Embrapa.



Fonte: (EMBRAPA, 2015).

A promoção e a valorização das diversas partes interessadas nos resultados de pesquisa e desenvolvimento corroboram para ações conjuntas em prol da implementação e execução de políticas públicas e projetos.

Ao longo dos anos a Embrapa tem contribuído para a implementação de políticas públicas voltadas para a solução de problemas da sociedade. Políticas públicas são a totalidade de ações, metas, programas, projetos e planos que os governos traçam para alcançar o bem-estar da sociedade e atender ao interesse público. No bojo dessas políticas, a fase de implementação é considerada a mais crítica pela maioria dos modelos analíticos, admitindo-se que a natureza do problema é de natureza administrativo-organizacional (DTT, 2015).

Neste contexto, o DTT, em sua vigência, estabeleceu um processo sistemático de captação, organização e internalização de demandas referentes às políticas públicas, centralizando a negociação e a formalização de parcerias com os órgãos demandantes, a articulação com as Unidades Descentralizadas e outras instituições parceiras, bem como a gestão de recursos financeiros e o acompanhamento da execução das ações da Embrapa em políticas relacionadas à transferência de tecnologia, intercâmbio e construção de conhecimento (DTT, 2015).

Os principais objetivos desse processo sistemático foram: qualificar a atuação da Embrapa no processo de formulação, implementação, monitoramento e avaliação de Políticas Públicas; estabelecer um processo sistemático de captação, organização e internalização de demandas referentes às políticas públicas; atender as demandas do governo e da sociedade

civil relacionadas a pesquisa, transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento – TTICC para promover a sustentabilidade da agricultura brasileira (DTT, 2015).

Para viabilizar o processo de TTICC é importante a articulação e o apoio de uma rede de organizações públicas e privadas, as quais são instituições de pesquisa agrícola, de ATER, de comercialização e cooperativismo, de âmbito estadual e municipal, fundamentais para o fortalecimento de alianças e parcerias (EMBRAPA, 2015).

O arranjo e o portfólio de projetos em ILPF, mantido pela Embrapa, tem por objetivo gerir ações para mapear e apoiar a organização, geração, integração e disseminação de conhecimentos e tecnologias sobre ILPF em apoio a formulação de estratégias de pesquisa, desenvolvimento e inovação – PD&I e TT com foco na sustentabilidade e competitividade destes sistemas complexos. O portfólio visa mapear e apoiar a organização, geração, integração e disseminação de conhecimentos e tecnologias sobre ILPF em apoio a formulação de estratégias de PD&I e TT com foco na sustentabilidade e competitividade destes sistemas complexos (EMBRAPA, 2014).

De acordo com Caminho (2015), ano a ano líderes de várias nações discutem metas ambiciosas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa – GEE, a fim de diminuir o grave impacto da mudança climática para o meio ambiente, a sociedade e a economia. Na Tabela 9, consta iniciativas brasileiras nacionais com fomento internacional.

Tabela 9 – Iniciativas brasileiras nacionais / regionais com fomento internacional.

Item	PRS	ABC Cerrado
Nome Fantasia	Projeto Rural Sustentável	Agricultura de Baixo Carbono no Cerrado
Doador	<i>Department for Environment Food & Rural Affairs (DEFRA)</i> Governo do Reino Unido	Banco Mundial
Executor	BID	SENAR
Beneficiário	MAPA	-
Comitê	Comitê Consultivo (MAPA/DEFRA/BID)	Comitê de Acompanhamento (MAPA/Senar/Embrapa)
Bioma (UF-n. Municípios)	1ª Fase: Amazônia (PA-10, MT-10, RO-10) e Mata Atlântica (BA-10, MG-10, PR-10) 2ª Fase: Cerrado (9 estados) e Caatinga	Cerrado (BA, DF, GO, MA, MS, MG, PI, TO)
Tecnologias	Recuperação de áreas degradadas ILPF Florestas plantadas Manejo florestal sustentável Gestão sustentável da propriedade	Recuperação de pastagens degradadas ILPF Florestas plantadas Sistema Plantio Direto

	rural	
Ações	Diagnóstico - Treinamentos Dias de Campo UD, UM (Unids. Multiplicadoras) Monitoram. (definir metodologia) Assistência técnica	- Seminários de sensibilização Capacitações Dias de Campo URT Avaliação (definir metodologia) Assistência técnica
Assistência técnica	Apoio técnico e financeiro (UD e UM)	Apoio técnico (URT)
Benefício	Resultado (tecnol. Baixo carbono) Adoção (práticas de conservação ambiental)	-
Execução	2013-2019	2014-2019
Produtores rurais	Treinamento de produtores	Cursos para produtores 600 x 20 participantes (12 mil)
Técnicos	Treinamento de técnicos	Treinamento de técnicos
Treinamento (metodologia)	Presencial <i>On line</i>	Presencial -

Fonte: (MAPA, 2013; Comitê Técnico Estadual – RS, 2015; PROJETO ABC CERRADO, 2015; EMBRAPA, 2015; JORCELINO, 2015; MAPA, 2019).

O SENAR é a instituição responsável pela execução das ações de transferência de tecnologia do Projeto ABC Cerrado, tendo a Embrapa como parceira, sobretudo em eventos de capacitação. A participação da Embrapa é coordenada pela Embrapa Cerrados e pela área de transferência de tecnologia, tendo a contribuição das Unidades Descentralizadas: Embrapa Agrobiologia, Embrapa Arroz e Feijão, Embrapa Florestas, Embrapa Gado de Corte, Embrapa Gado de Leite, Embrapa Agropecuária Oeste, Embrapa Meio Norte, Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Pecuária Sudeste, Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Pesca e Aquicultura, Embrapa Soja, Embrapa Solos e Embrapa Trigo.

No que se refere a capacitação, em 2017 foram realizados 121 cursos, em 99 municípios dos estados alvo do projeto, sendo 15 na Bahia, 1 no Distrito Federal, 13 em Goiás, 16 no Mato Grosso do Sul, 16 no Maranhão, 15 em Minas Gerais, 5 no Piauí e 18 no Tocantins. No total foram capacitados 1.787 pessoas, como demonstrado na Tabela 10.

Tabela 10 – Ações de capacitação realizadas no âmbito do projeto ABC Cerrado, ano 2017.

Estado	Participantes	Homens	Mulheres	Locais de realização dos cursos (municípios)
BA	478	393	85	Cocos, Iuiú, Cotegipe, Angical, Ibotirama, Serra do Ramalho, Wanderley, Serra Dourada, Brejolândia, Cristópolis, Urandi, Paratinga, São Félix do Coribe, Correntina, Palmas de Monte Alto
DF	142	82	60	Brasília
GO	110	91	19	Itumbiara, Piracanjuba, Jataí, Inhumas, Orizona, Porangatu, Montes Claros de Goiás, Cachoeira Alta, Gouvelândia, Mossâmedes, Rio Verde, Anápolis, Palmeiras de Goiás
MS	234	172	62	Ponta Porã, Camapuã, Campo Grande, Três Lagoas, Aquidauana, Bela Vista, Rio Negro, Nova Andradina, Inocência, Rochedo, Vicentina, Sidrolândia, Aquidauana, Rochedo, Rio Brillhante, Novo Horizonte do Sul
MA	215	200	15	Miranda do Norte, Santa Luzia, Lago dos Rodrigues, Vargem Grande, São Domingos do Maranhão, São João dos Patos, Itapecuru Mirim, Pastos Bons, Coroatá, Timbiras, Tuntum, Timbiras, Sítio Novo, Esperantinópolis, Grajaú, Pirapemas

MG	193	169	24	Brasília de Minas, Icarai de Minas, Montes Claros, João Pinheiro, Urucuia, Bonfinópolis de Minas, Curvelo, Arinos, Conquista, São Francisco, Itabira, Jaboticatubas, Prata, Serro, Grajaú
PI	195	142	53	Colônia do Gurguéia, Altos, União, Bom Jesus, Currais
TO	220	177	43	Peixe, Guaraí, Araguaína, Aparecida do Rio Negro, Aliança do Tocantins, Santa Rosa do Tocantins, Palmas, Porto Nacional, Araguaçu, Araguaatins, Dois Irmãos do Tocantins, Crixás do Tocantins, Silvanópolis, Paraná, Paraíso do Tocantins, Guaraí, Augustinópolis, Bandeirantes do Tocantins
Total	1.787	1426	361	

Fonte: Planilha (banco de dados) enviado pelo SENAR Nacional no dia 08/01/2018. Jorcelino et al. (2018).

O estado da Bahia foi onde mais pessoas foram capacitadas, 478 no total, seguido dos estados de Mato Grosso do Sul, com 234, Tocantins com 220 e Maranhão com 215 pessoas capacitadas. A grande maioria dos participantes, cerca de 90%, optaram pela capacitação na tecnologia Recuperação de Pastagens Degradadas, evidenciando a importância e necessidade de ações nessa temática para a agropecuária desenvolvida no Bioma Cerrado (JORCELINO et al., 2018).

Conforme Jorcelino et al. (2018), aproximadamente 80% dos participantes das capacitações foram homens. Situação que demanda uma abordagem diferenciada nas próximas edições dos cursos, de modo a promover maior inserção das mulheres nas ações de capacitação, favorecendo a atuação delas como protagonistas nos processos decisórios dos sistemas produtivos agrícolas

As ações capacitação e transferência de tecnologia deverão continuar em 2018 e para isso a Embrapa colocou a infraestrutura de suas Unidades Descentralizadas, assim como as áreas demonstrativas de tecnologias (UDs e URTs), a disposição do SENAR para realização de eventos técnicos, como dias de campo, visitas técnica e aulas práticas (JORCELINO et al., 2018).

É importante salientar a importância da Embrapa no cenário econômico e social do país, bem como de sua inserção no escopo das políticas públicas sob coordenação do governo federal (EMBRAPA, 2014).

É preciso avaliar e dimensionar a contribuição da Embrapa fortalecendo a organização da informação, dados e gestão do conhecimento. Com a contínua sistematização de experiências passadas em relação as contribuições da Empresa; a partir disso, é possível aprimorar um modelo gerencial que customize a informação para a utilização da instituição (EMBRAPA, 2015).

A adoção contínua de tecnologias e execução de ações cada vez menos prejudiciais ao meio ambiente, resulta em sustentabilidade crescente para o meio em que a atividade agropecuária está inserida, transformando-se em energia propulsora para o desenvolvimento rural mais consciente e duradouro (BRASIL, 2014).

A presença de técnicos da ATER pública e privada capacitados em tecnologias agropecuárias sustentáveis preconizadas pelo Plano ABC, e integrantes do Projeto ABC Cerrado, contribui para o sucesso das iniciativas governamentais. Muitos conhecimentos são gerados pelas experiências dos próprios agricultores, de modo que a integração destes com os técnicos permite produzir inovações apropriadas a cada situação, assim como encurtar o tempo para a adoção do sistema integrado de produção (MACHADO et al., 2011).

Faz-se necessário planejar o processo de transferência de tecnologia de forma a torná-lo mais contínuo e efetivo, realizando a capacitação continuada dos técnicos (SANTAROSA et al., 2013), e gerar maior sinergia entre políticas públicas, em busca de aprimoramento do arcabouço legal que favorece a pesquisa e a inovação no Brasil, criando novos mecanismos de gestão para as instituições de Ciência e Tecnologia (EMBRAPA, 2014).

A Embrapa tem uma grande capilaridade e possui profissionais com diversas competências que colaboram com a execução das ações relacionadas às políticas públicas e a projetos firmados com parceiros estratégicos (DTT, 2015).

5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Ao propor analisar iniciativas de instituições públicas e privadas para estados e municípios do bioma Cerrado brasileiro na temática agricultura de baixo carbono no contexto das mudanças climáticas, a pesquisa analisou as iniciativas associadas ao Plano ABC, como o Programa de Investimento Florestal – FIP (Projeto ABC Cerrado e Projeto Paisagem), o Programa ABC, o CAPACITA ABC, o Projeto Rural Sustentável.

Os esforços em mapear informações das iniciativas organizacionais, no intuito de correlacioná-las, mostram as contribuições de cada instituição, a luz da sua visão e missão estratégica, em favorecer boas ações institucionais em prol da melhoria e do fortalecimento das pessoas que integram o setor agropecuário e florestal propriamente dito.

O financiamento agrícola voltado ao agronegócio por organismos de fomento internacional, como o Banco Mundial, denominado Banco Internacional de Reconstrução de Desenvolvimento – BIRD e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, juntamente com o orçamento federal representado pelo Plano Plurianual – PPA tem contribuído para mudança no cenário rural e ambiental brasileiro.

As principais soluções tecnológicas sustentáveis associadas à agricultura de baixo carbono têm favorecido à Embrapa, ao SENAR e ao MAPA articularem e promoverem ações e projetos voltados ao bioma Cerrado, seus municípios, estados e territórios, em atendido as premissas do Banco Mundial e do BID.

O projeto produção sustentável em áreas já convertidas para o uso agropecuário - Projeto ABC Cerrado (com base no Plano ABC) tem se mostrado uma iniciativa relevante. O formato da idealização, da concretização e da efetivação no campo, junto aos produtores rurais, traz resultados que favorecem lições aprendidas, boas práticas, úteis à divulgação de matérias jornalísticas, em eventos institucionais e científicos na área de avaliação de projetos, como também de gestão e gerenciamento de projetos ligados à gestão agropecuária.

No mês de maio de 2019 foi lançada a segunda fase do Projeto Rural Sustentável. Essa fase estará voltada para os biomas Cerrado e Caatinga, com foco em ações de agricultura de baixa emissão de carbono, onde serão beneficiados nove estados e a principal solução tecnológica a ser implantada será os sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta – ILPF (MAPA, 2019).

Aos estados e municípios do bioma Cerrado atendido pelas ações de agricultura de baixo carbono, uma gestão pública ou privada dos recursos humanos, materiais, tecnológicos,

financeiros de forma adequada, em conformidade às legislações, acordãos, projetos, editais contribui para obtenção de experiências, que podem ser replicadas por outras instituições e estados.

REFERÊNCIAS

ABDAL, Willer José dos Santos; RODRIGUES, Francisco Mendes; ANDRADE, João Bosco Ladislau. **Educação ambiental e coleta seletiva: importância e contextualização no mundo atual.** Travessias – Pesquisa em Educação, Cultura, Linguagem e Arte –, número 02, ISSN 1982-5935, 2007.

ABDE, Associação Brasileira de Desenvolvimento. **Seminário Debate o Financiamento Agropecuário.** Notícia: 30/07/2015. Disponível em:

<<http://www.abde.org.br/AssessoriaNoticiaInterna.aspx?id=2835&titulo=Semin%C3%A1rio%20debate%20o%20financiamento%20agropecu%C3%A1rio>>. Acesso em: 20 mar. 2017

ABREU, Kátia. **Agropecuária brasileira será a mais sustentável do planeta.** *In:* ABC agricultura de baixo carbono – por que investir? 2012a. Disponível em: <<https://abccapacitacao.files.wordpress.com/2013/10/guia-programa-abc-guia-de-financiamento-3ed-v2.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

ABREU, Kátia. **Palavra da presidente.** *In:* CNA, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Política de governança climática da agropecuária. 2012b.

AGÊNCIA SENADO. **Aprovada a criação do sistema de avaliação de políticas públicas.** 2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/02/20/aprovada-a-criacao-do-sistema-de-avaliacao-de-politicas-publicas>>. Acesso em: 08 abr. 2019

ALMEIDA, J. G. A. **Políticas Públicas e Gestão Ambiental.** Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2011. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cea/files/2011/12/JulianAlmeida.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2019

AQUINO, J. R. **Políticas Agrícolas Recentes no Contexto do Nordeste.** Agri Nordeste, 26 a 28 de agosto de 2015. Apresentação. Recife/PE, 27/08/2015.

ASBRAER, Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil: um debate nacional sobre as realidades e novos rumos para o desenvolvimento do País**. Belo Horizonte: Emater/MG, 2014. Disponível em:

<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4584249/mod_resource/content/0/Assistencia%20tecnica%20e%20Extens%C3%A3o%20rural%20no%20Brasil%20ASBRAER%20.pdf>.

Acesso em: 20 fev. 2019

BALBINO, L. C. **Desenvolvimento e Fomento da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)**. In: Workshop sobre Agroserviço: Novas Perspectivas para o Agronegócio. 2014. Disponível em: <<https://workshopagroservicos.files.wordpress.com/2014/02/luiz-carlos-balbino.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L. F. **Marco Referencial Integração Lavoura-Pecuária-Floresta**. Embrapa, Brasília/DF, 2011. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/923530/1/balbino01.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

BEHLING, M. **ILPF: Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, Experiências da Embrapa Agrossilvopastoril**. Apresentação. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF. 2014. Disponível em: <http://ipef.br/eventos/2014/tume/16_maurel.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019

BRASIL, Casa Civil da Presidência da República. **Lei nº 12.805, de 29 de abril de 2013 - Institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e altera a Lei no 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12805.htm>. Acesso em: 10 mar. 2019.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009: Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC**. 2009b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em:

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. **Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009: Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – FNMC**. 2009a. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12114.htm>. Acesso em: 20 fev. 2019

CAPACITA ABC. **Agricultura de Baixo Carbono**. Cartilha. 2015.

CAR, Cadastro Ambiental Rural. **Orientações básicas**. 2016.

CORDEIRO, Luiz Adriano Maia et al. **Plano ABC – O aquecimento global e a agricultura de baixa emissão de carbono**. Brasília / DF, 2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/o-aquecimento-global-e-a-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2019.

BRASIL, Casa Civil da Presidência da República. **Institui o serviço social autônomo denominado Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - Anater**. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8252.htm>. Acesso em: 11 fev. 2019

CALDAS, Juliana. **Rede ILPF: empresas parceiras se reúnem em encontro técnico**. Notícia jornalística, 08/04/2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/busca-de-noticias/-/noticia/42513029/rede-ilpf-empresas-parceiras-se-reunem-em-encontro-tecnico>>. Acesso em: 10 abr. 2019

CGEE, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Degradação neutra de terra: o que significa para o Brasil?** 2016. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/degradacao-neutra-terra.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2019

CNA, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Guia de Financiamento para Agricultura de Baixo Carbono**. Brasília, 3ª edição, 2012. Disponível em: <<https://abccapitacao.files.wordpress.com/2013/10/guia-programa-abc-guia-de-financiamento-3ed-v2.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019

CNM. Confederação Nacional de Municípios. **Quem somos**. 2019. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/institucional/conhecaacnm>>. Acesso em: 07 fev. 2019

CNPASA, Embrapa Pesca e Aquicultura. **Termo de Cooperação Técnica, para Estabelecer Ações de Capacitação Continuada para Técnicos do SENAR de Diversas Regiões Brasileiras, em Piscicultura de Água Doce, que entre si Celebram a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR**. 25 de outubro de 2011.

CNPC, Embrapa Caprinos e Ovinos. **Termo de Cooperação Técnica, para Estabelecer Ações de Capacitação Continuada para Técnicos do SENAR de Diversas Regiões Brasileiras na Caprinocultura e Ovinocultura, que entre si Celebram a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR**. 16 de fevereiro de 2012. Extrato D.O.U. 23/02/2012.

CONSEPA, Conselho Nacional das Entidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária**. 2019. Disponível em: <<https://consepa.org.br/snpa/>>. Acesso em: 23 mar. 2019

COUTINHO, G. A. **Políticas Públicas e a Proteção do Meio Ambiente**. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XI, n. 51, mar 2008. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=4727>. Acesso em: 15 fev. 2019.

CUNHA, C. G. S. **Avaliação de Políticas Públicas e Programas Governamentais: Tendências Recentes e Experiências no Brasil**. Programa Minerva, 2006. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper06.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

CURCIO, Gustavo Ribas. **Projeto Biomas: contribuições para a proteção e uso sustentável das paisagens brasileiras**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/205747/projeto-biomas-contribuicoes-para-a-protecao-e-uso-sustentavel-das-paisagens-brasileiras>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

DECKERS, Denise. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura.** 2012. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/download.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2019

DEZEN JUNIOR, Gabriel. **Medida Provisória nº 870 de 2019 - Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios.** Sumário Executivo de Medida Provisória. DOU de 1º de janeiro de 2019. Consultor Legislativo. Disponível em: <<https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/135064>>. Acesso em: 26 fev. 2019

DIAS, Thiago; MOREIRA, Tales; DIAS, Patricia Mascarenhas. **Fomento à pesquisa científica no Brasil: a colaboração dos pesquisadores de excelência.** 2018. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/documents/10195/3952601/184906.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019

DUARTE, Jorge; ESCOBAR, Juliana; SILVA, Heloiza Dias da. **Agricultura movida a ciência.** 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/1600893/Agricultura+movida+a+ci%C3%A7%C3%A2ncia+a+b419fc42-93db-ab17-2e7b-48c0e5b0baf2>>. Acesso em: 27 mar. 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Research and development for Brazilian agriculture.** 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/international>>. Acesso em: 10 mar. 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Indicadores de sustentabilidade.** 2019b. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/agrobiologia/pesquisa-e-desenvolvimento/indicadores-de-sustentabilidade>>. Acesso em: 10 abr. 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Regimento das Secretarias da Embrapa – anexo à Deliberação nº 1, de 1º de fevereiro de 2018.** 2018a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/1546282/Regimento+das+Secretarias+da+Embrapa/d629c401-d2e6-fd8d-5154-ccb1e3313>>. Acesso em: 13 mar. 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Balço Social 2014 - Relação de Políticas Públicas Formuladas com a Contribuição da Embrapa**. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional – SGI e Coordenadoria de Avaliação de Desempenho Institucional – CAD. Abril, 2015. Disponível em: <<http://bs.sede.embrapa.br/2014/PoliticPublicasEmbrapa2014.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Relatório de Gestão da Embrapa – Exercício 2011**. Abril, 2012, Brasília/DF. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/1549626/Relatorio_Gestao_2011.pdf/e87fb58f-92fb-4cb0-b1e2-ea0049232058>. Acesso em 02 mar. 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Relatório de Gestão do Exercício de 2013**. Maio, 2014, Brasília/DF. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/1549626/Relat%C3%B3rio+de+Gest%C3%A3o+da+Embrapa+2013/6fc6c3c4-be7c-4431-b233-ce26d0bd5da3>>. Acesso em: 13 mar. 2019

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Software Ambitec Agro**. Soluções tecnológicas. 2012. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1422/ambitec-agro---software-ambitec-agro>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Espaço Temático – Agricultura de baixa emissão de carbono**. Perguntas e respostas. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-agricultura-de-baixo-carbono/perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Ciência, gestão e inovação: dimensões da agricultura tropical**. Relatório de gestão 2005-2007. 2008.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soluções tecnológicas e inovação: a Embrapa no ano internacional da agricultura familiar**. 2014. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1005904/solucoes->

[tecnologicas-e-inovacao-a-embrapa-no-ano-internacional-da-agricultura-familiar](#)>. Acesso em: 02 abr. 2019.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Balanco Social 2017**. 2018. Disponível em: < <https://bs.sede.embrapa.br/2017/balancosocialeembrapa2017print.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Relatório COP 16 MOP 6 Cancun**. 26 de novembro a 10 de dezembro de 2010. 9p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Florestas energéticas – inovação para sustentabilidade**. Embrapa Agroenergia, Embrapa Florestas. 2011.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Política de transferência de tecnologia**. 2012.

ENAP, Escola Nacional de Administração Pública. **Especialização em Gestão de Políticas Agropecuárias**. 2019. Disponível em: <<https://www.enap.gov.br/index.php/pt/sem-categoria/especializacao-em-gestao-de-politicas-agropecuarias>>. Acesso e: 20 abri. 2019.

ESPÍRITO SANTO, Eniel do. **Trabalho de Conclusão de Curso – Orientações para redação e formatação do TCC**. Curso de Especialização em Tecnologias e Educação Aberta e Digital. 2019.

ESTEVES, Marcos; CASTELÕES, Liliane. **Política Nacional de ILPF deve impulsionar adoção da tecnologia**. Notícia jornalística. Embrapa Cerrados. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1490943/politica-nacional-de-ilpf-deve-impulsionar-adocao-da-tecnologia>>. Acesso em: 20 fev. 2019

FAVARETO, Arilson. **Um contraponto à crise da “argentinização” do desenvolvimento no Brasil**. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/994073/o-mundo->

rural-no-brasil-do-seculo-21-a-formacao-de-um-novo-padrao-agrario-e-agricola. Acesso em: 15 mar. 2019

FERREIRA, Ana Lucia. **Pecuária brasileira emite menos gases de efeito estufa do que o estimado pelo IPCC**. Embrapa Agrobiologia, Seropédica – RJ, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/3272611/pecuaria-brasileira-emite-menos-gases-de-efeito-estufa-do-que-o-estimado-pelo-ipcc>>. Acesso em: 10 fev. 2019

FERREIRA, José Mário Lobo; VIANA, João Herbert Moreira; COSTA, Adriana Monteiro da; SOUSA, Daniel Vieira de; FONTES, Andréia Aline. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.33, n.271, p.12-25, nov./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.epamig.br/projeto-isa/>>. Acesso em: 15 abr. 2019

FERREIRA, M. E.; ANJOS, A. F.; FERREIRA, L. G.; BUSTAMANTE, M.; FERNANDES, G. W.; MACHADO, R. B. **Cerrado: o fim da história ou uma nova história?** 2016. Disponível em: <<http://conservacao.bio.br/index.php/publicacoes?download=89:cerrado-o-fim-da-historia-ou-uma-nova-historia>>. Acesso em: 05 abr. 2019.

FIP, Programa de Investimento Florestal. **Plano de Investimento do Brasil para o FIP**. 2019. Disponível em: <<http://fip.mma.gov.br/>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

FONSECA, Wilson. **Balanco Social da Embrapa é tema de oficina na Colômbia**. Texto jornalístico, 09/11/2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/group/intranet/busca-de-noticias/-/noticia/17909035/balanco-social-da-embrapa-e-tema-de-oficina-na-colombia>>. Acesso em: mai. 2019

FONSECA, Wilson; PENTEADO, Roberto; GUARALDO, Maria Clara. **Produção científica da Embrapa é a maior entre as instituições não acadêmicas do país**. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/42674318/producao-cientifica-da-embrapa-e-a-maior-entre-as-instituicoes-nao-academicas-do-pais>>. Acesso em: 16 abr. 2019

GESISKY, Jaime. **Apresentação**. In: WWF-Brasil. Código florestal brasileiro: haverá futuro? 2017.

GONÇALVES JÚNIOR, Valter. **Mudanças do governo no meio ambiente serão analisadas pelo novo Congresso.** Notícia jornalística, 31/01/2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/01/31/mudancas-do-governo-no-meio-ambiente-serao-analisadas-pelo-novo-congresso-1>>. Acesso em: 11 mar. 2019

GOVERNO DO BRASIL. **Dia do Cerrado é comemorado em 11 de setembro.** 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2014/09/dia-do-cerrado-e-comemorado-nesta-quinta-11>>. Acesso em: 18 mar. 2019

HIGA, Rosana Clara Victoria. **Saltus - Dinâmica da emissão de gases de efeito estufa e dos estoques de carbono em florestas brasileiras naturais e plantadas.** Líder de projeto, 2017. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/203020/saltus---dinamica-da-emissao-de-gases-de-efeito-estufa-e-dos-estoques-de-carbono-em-florestas-brasileiras-naturais-e-plantadas>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Projeto de monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélite.** 2011. Disponível em: <https://siscom.ibama.gov.br/monitora_biomass/PMDBBS%20-%20CERRADO.html>. Acesso em: 20 mar. 2019.

IBGE, Instituto Brasileira de Geografia e Estatística. **Conheça cidades e estados do Brasil.** 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 abr. 2019

IBGE, Instituto Brasileira de Geografia e Estatística. **Geografia da agropecuária Brasileira: uma visão territorial dos resultados preliminares do censo agropecuário 2017.** Atlas nacional digital do Brasil – Caderno temático. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/>. Acesso em: 10 abr. 2019

IBRAM. Instituto Brasília Ambiental. **Bioma Cerrado.** 2018. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/bioma-cerrado/>>. Acesso em: 21 fev. 2019

INTINI, João Marcelo. **Editorial**. In: CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Observatório agrícola – Indicadores da Agropecuária. Diretor de Política Agrícola e Informações. 2015.

ISA, Instituto Socioambiental. **O que muda (ou sobra) no Meio Ambiente com a reforma de Bolsonaro? Notícia jornalística**. 17/01/2019. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/o-que-muda-ou-resta-no-meio-ambiente-com-a-reforma-de-bolsonaro>>. Acesso em: 20 jan. 2019

JORCELINO, T. M.; SANTOS, A. P. R. **Estímulo à adoção da agricultura de baixa emissão de carbono no Cerrado**. III Semana de Ciências Agrárias “Os desafios da agropecuária sustentável”, IF Goiano – Ceres/GO, 2015.

LAMAS, F. M. **Apresentação**. In: MACHADO, L. A. Z.; BALBINO, L. C.; CECCON, G. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: Estruturação dos Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária. Documentos 110, Embrapa, ISSN 1679-043x, novembro, 2011. Disponível em: <http://www.cpa0.embrapa.br/publicacoes/online/zip/DOC2011110.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019

LIELL, Cristiano; MACEDO, Luís Otávio Bau; MOI, Paula Cristina Pedroso, BARBOSA, Adonny Martins. **Análise e avaliação da aplicação do Plano ABC no estado do Mato Grosso**. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, V.9, n.4, set/dez, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/323355478_ANALISE_E_AVALIACAO_DA_APLICACAO_DO_PLANO_ABC_NO_ESTADO_DE_MATO_GROSSO_ANALYSIS_AND_EVALUATION_OF_THE_APPLICATION_OF_THE_ABC_PLAN_IN_THE_MATO_GROSSO_STATE>. Acessado em: 10 abr. 2019

LIMA, Bruna. **Lei agrega 12 novos municípios à RIDE-DF**. Notícia jornalística, Especial Correio Braziliense, 2018. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2018/06/14/interna_cidades_f.688655/lei-agrega-12-novos-municipios-a-ride-df.shtml>. Acesso em: 01 abr. 2019

LOPES, Maurício Antônio Lopes. **Apresentação**. Presidente da Embrapa. *In*: EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Soluções tecnológicas e inovação: a Embrapa no ano internacional da agricultura familiar. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1005904/solucoes-tecnologicas-e-inovacao-a-embrapa-no-ano-internacional-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

MACHADO, L. A. Z.; BALBINO, L. C.; CECCON, G. **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: Estruturação dos Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária**. Documentos 110, Embrapa, ISSN 1679-043x, novembro, 2011. Disponível em: <<http://www.cpao.embrapa.br/publicacoes/online/zip/DOC2011110.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2019

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura**. 2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/download.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2019

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário 2018-2019**. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/plano-agricola-e-pecuario>>. Acesso em: 02 abr. 2019

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeto Rural Sustentável já capacitou mais de 25 mil produtores rurais na Amazônia e Mata Atlântica**. 06/05/2019. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/projeto-rural-sustentavel-ja-capacitou-mais-de-25-mil-produtores-rurais-na-amazonia-e-mata-atlantica>>. Acesso em: 12 mai. 2019.

MARSICANO, Kátia. **Embrapa chega aos 46 anos pronta para novos desafios**. 18/04/2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/group/intranet/busca-de-noticias/-/noticia/42741988/embrapa-chega-aos-46-anos-pronta-para-novos-desafios>

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Anater - Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. 2014. Disponível em:

<<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-formag/capacita%C3%A7%C3%A3o-de-extensionistas-em-parceria-com-institui%C3%A7%C3%B5es-de-ensino>>. Acesso em: 10 mar. 2019

MENDES, C. I. C. **Transferência de Tecnologia da Embrapa: Rumo à Inovação**. Tese, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas/SP, 2015. Disponível em:

<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1019497/1/transfereciatecnologia.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2019

MF, Ministério da Fazenda. **FIP Brasil: sessão informativa sobre escopo do plano de investimentos**. 2011. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/201/_arquivos/fip_brasil_sesses_informativas_201.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2018.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de; FONSECA, Marcelo Fernando. **Considerações fitogeográficas e históricas sobre o bioma cerrado no Estado de São Paulo**. 2013. Disponível em: https://www.embrapa.br/gite/publicacoes/NT1_CERRADOS_2013.pdf. Acesso em: 15 abr. 2019

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Conferência das Partes**. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/conferencia-das-partes.html>>. Acesso em: 18 mar. 2019

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 97, de 22 de março de 2012: Dispõe sobre a lista de municípios situados no Bioma Cerrado para medidas e ações prioritárias de monitoramento e controle de desmatamento ilegal, ordenamento territorial e incentivo a atividades econômicas ambientalmente sustentáveis, manutenção de áreas nativas e recuperação de áreas degradadas**. 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7488-mma-publica-lista-de-municipios-prioritarios-do-cerrado>>. Acesso em: 10 mar. 2019

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional sobre Mudança do Clima**. 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima>>. Acesso em: 10 abr. 2019

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Programas de Governo**. 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/8272-programas-mma>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

MONZONI, Mário. **Como avançar no financiamento da economia de baixo carbono no Brasil: análise dos entraves e oportunidades na alocação de recursos financeiros para o setor da agropecuária**. GVces, Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP. Fundação Getúlio Vargas – FGV. Embaixada Britânica – Brasília. 2012. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/15381>>. Acesso em: 09 abr. 2019

MORANDI, Marcelo Boechat. **Apresentação**. In: PEREIRA, S. E. M.; MANZATTO, C. V.; SKORUPA, L. A.; PENTEADO, M. I. de O.; OLIVEIRA, P. de; NOVAES, R. M. L.; SIMÕES, M. Análise multicritério para planejamento em sistemas de integração lavoura, pecuária e floresta. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1093417/analise-multicriterio-para-planejamento-em-sistemas-de-integracao-lavoura-pecuaria-e-floresta>>. Acesso em: 11 fev. 2019.

MPOG, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **O PPA**. 2015. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/planejamento-e-investimentos/plano-plurianual>>. Acesso em: 20 set. 2017.

MPOG, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual 2016-2019 – Desenvolvimento, Produtividade e Inclusão Social – Mensagem Presidencial**. 2015. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/spi-1/ppa-2016-2019/ppa-2015-2019-ascom-3.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2017.

MPOG, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão & MF, Ministério da Fazenda. **Plano Plurianual 2016-19 – Projeto de Lei Orçamentária 2016**. Apresentação
Apresentação do ministro sobre o Plano Plurianual 2016-19 e o Projeto de Lei Orçamentária 2016. 31/08/2015. Disponível em:

<<http://www.planejamento.gov.br/apresentacoes/ministro/2015/agosto/apresentacao-ministro-nelson-ppa-ploa-macro-vfinal-2.pdf/view>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

MUNIZ, Ricardo. **Sonho dinamarquês de virar “capital ambiental” do mundo torna-se pesadelo.** 2009. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Sites/Especiais/Noticias/0,,MUL1421298-17816,00-SONHO+DINAMARQUES+DE+VIRAR+CAPITAL+AMBIENTAL+DO+MUNDO+VIRA+PESADELO.html>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

NOBRE, Myriam Maia; OLIVEIRA, Ivênio Rubens (edit.). **Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação.** 2018. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1101744?mode=full>>. Acesso em: 13 mar. 2019

NUNES, Sidemar Presotto. **Instrumentos de política agrícola para a agricultura e a agricultura familiar no Brasil.** 2007. Disponível em: <<http://www.deser.org.br/documentos/doc/Pol%C3%ADtica%20Agr%C3%ADcola.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2019

OLIVEIRA, Ivênio Rubens de; GONTIJO NETO, Miguel Marques; NOBRE, Myriam Maia. **Mudanças climáticas e a agricultura de baixa emissão de carbono.** In: NOBRE, Myriam Maia; OLIVEIRA, Ivênio Rubens (edit.). *Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação.* 2018. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1101744?mode=full>>. Acesso em: 28 mar. 2019

OLIVEIRA, Patrícia Perondi Anchão. **Projeto da Rede Pecuária.** Líder de projeto, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/38444/projeto-da-rede-pecuaria>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

ONU NEWS. **Começou a COP24, a conferência da ONU sobre mudança climática.** 2018. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2018/12/1650021>>. Acesso em: 11 abr. 2019

PAULO, L. F. A. **Comentários sobre o PPA 2012-2015: Gestão por Resultados ou Painel de Políticas?** 2013. Disponível em: <<http://consadnacional.org.br/wp-content/uploads/2013/05/231-COMENT%C3%81RIOS-SOBRE-O-PPA-2012-2015-GEST%C3%83O-POR-RESULTADOS-OU-PAINEL-DE-POL%C3%8DTICAS.pdf>>.

Acesso em: 20 fev. 2018.

PAULO, L. F. A. **O PPA como Instrumento de Planejamento e Gestão Estratégica.** Revista do Serviço Público, Brasília 61 (2): 171-187 abr/jun 2010.

PECCATIELLO, A. F. O. **Políticas Públicas Ambientais no Brasil: da Administração dos Recursos Naturais (1930) à Criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000).** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 24, p. 71-82, jul./dez., 2011, Editora UFPR.

PELLINI, Tiago. **Apresentação.** In: PEREIRA, Jomar da Paes; LEAL, Alex Carneiro; RAMOS, André Luiz Medeiros. Cultivo da seringueira no Paraná. Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR. 2018.

PEREIRA, Luciano Gomes de Carvalho. **Política agrícola brasileira: breves considerações.** 2013. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/13097/politica_agricola_pereira.pdf?sequence=1>. Acesso em: 08 abr. 2019

PERES, José Roberto Rodrigues. **Apresentação.** In: OLIVEIRA, P. de; FREITAS, R. J.; KLUTHCOUSKI, J.; RIBEIRO, A. A.; CORDEIRO, L. A. M.; TEIXEIRA, L. P.; MELO, R. A. de C. e; VILELA, L.; BALBINO, L. C. Evolução de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta – ILPF: estudo de caso da Fazenda Santa Brígida, Ipameri, GO. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1010926/evolucao-de-sistemas-de-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf-estudo-de-caso-da-fazenda-santa-brigida-ipameri-go>>. Acesso em: 05 abr. 2019.

PICHELLI, Katia. **Pesquisadora fala sobre mudanças climáticas na agricultura.** 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1493177/pesquisadora-fala-sobre-mudancas-climaticas-na-agricultura>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

PILLON, Clenio Nailto. **Apresentação**. In: MATTOS, M. L. T.; MARTINS, J. F. da S.

Processo de gerenciamento do projeto da produção integrada de arroz. 2016. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1048346/1/Documento408.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

PUC-RIO & J-PAL. **1ª Conferência e Oficina sobre Avaliação de Impacto de Políticas Públicas e Programas Ambientais e Agrícolas**. *Climate Policy Initiative, Rio de Janeiro (CPI/PUC-Rio) e Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab (J-PAL/América Latina e Caribe)*. 2015. Disponível em: <<https://www.povertyactionlab.org/es/event/1a-conferencia-e-oficina-sobre-avaliacao-de-impacto-de-politicas-publicas-e-programas>>. Acesso em: 10 mar. 2019

PRZYBYSZ, L. C. B.; NAVROSKI, E. P.; WAGNER, A. F. **Políticas Públicas Ambientais**. Livro didático, curso técnico em meio ambiente, e-Tec Brasil, Instituto Federal do Paraná, 2010.

RECEITA FEDERAL. **Emissão de Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral**.

2019. Disponível em:

<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/CNPJ/cnpjreva/Cnpjreva_Solicitacao2.asp>. Acesso em: 15 fev. 2019

REDD+. **O que é REDD+**. 2016a. Disponível em: < <http://redd.mma.gov.br/pt/publicacoes/item/82-o-que-e-redd>>. Acesso em: 02 abr. 2019

REDD+. **Plano ABC**. 2016b. Disponível em: < <http://redd.mma.gov.br/pt/acompanhamento-e-a-analise-de-impacto-das-politicas-publicas/plano-abc>>. Acesso em: 05 abr. 2019.

REDE FOMENTO ILPF. **ILPF em núm3r05**. 2016. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/documents/1354377/2540596/ILPF+em+N%C3%BAmeros/e69a817a-fdc9-c105-3f81-4dc209509a5b>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

Relatório Plano ABC – Tocantins. Diretoria de Difusão Agrotecnológica. Secretaria de Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária. Governo do Tocantins. Palmas – TO, outubro de 2014. Disponível em: < <https://central3.to.gov.br/arquivo/221879/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

RODRIGUES, Nadir. **Sistema WebAgritec vai ajudar a planejar e monitorar produção agrícola.** Embrapa Informática Agropecuária, Campinas – SP. 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/informatica-agropecuaria/busca-de-noticias/-/noticia/1493583/sistema-webagritec-vai-ajudar-a-planejar-e-monitorar-producao-agricola>>.

Acesso em: 18 mar. 2019

RODRIGUES, Geraldo Stachetti, CAMPANHOLA, Clayton; KITAMURA, Paulo Choji. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: Ambitec-Agro.** Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna / SP. Documentos 34. 2003. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_34.pdf>. Acessado em: 15 mar. 2019.

RODRIGUES, Roberto; GURGEL, Ângelo Costa; COSTA, Cecília Fagan. Observatório ABC: **Quem somos.** 2016. Disponível em: <<http://observatorioabc.com.br/quem-somos/>>.

Acesso em: 16 abr. 2019

SALES, Claudio; UHLIG, Alexandre. **O Brasil e a COP 24 na Polônia.** 2018. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,o-brasil-e-a-cop-24-na-polonia,70002517500>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

SANTANA, Irene. **Aniversário da Embrapa: programação.** Notícia jornalística, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 23/04/2019.

SBF, Serviço Florestal Brasileiro. **Guia de financiamento florestal.** 2016.

SCHOLZ, Gustavo Adolfo Gomes. **O serviço público de assistência técnica e extensão rural no Brasil e a Lei nº 12.188/2012 – Lei da ATER.** 2014. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/2a_Ceater/Texto_Base_Discussao.pdf>. Acessado em: 10 jan. 2019

SEIXAS, Mario Alvez; CONTINI, Elísio. **Diálogos Estratégicos.** Embrapa. 2018. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179230/1/DIALOGOS-ESTRATEGICOS-Megatendencias-globais-2050-julho-2018.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2019

SEMA-PR, Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa: Municípios de Pequeno e Médio Porte do Paraná.** Governo do Estado do Paraná. 2010. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cartilha.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Conhecendo o SENAR.** 2018.

Disponível em:

<<http://www.senar.org.br/sites/default/files/senar/cartilhaconhecendoSENAR.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2019

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **SENAR Participa de Workshop Internacional sobre Energia e Meio Ambiente.** 2014. Disponível em:

<<http://www.senar.org.br/noticia/senar-participa-de-workshop-internacional-sobre-energia-e-meio-ambiente>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

SENADO FEDERAL. **Comissão sobre Mudanças Climáticas debate obrigações do Brasil no Acordo de Paris.** Senado Notícias. 11/06/2018. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2018/06/11/comissao-sobre-mudancas-climaticas-debate-obrigacoes-do-brasil-no-acordo-de-paris>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **ABC Cerrado.** 2019. Disponível em: <<http://www.senar.org.br/abcsenar/abc-cerrado/>>. Acesso em: 09 mar. 2019.

SERENO, José Robson Bezerra. **Apresentação.** Chefe-geral da Embrapa Cerrados. In: Portfólio internacional da Embrapa Cerrados. Planaltina – DF, 2009.

SOBRAL, Fernanda; SANTOS, Gilberto. **Abordagens de Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação a partir de algumas experiências.** I Seminário de avaliação de políticas de CT&I. 2018. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/documents/10195/3952601/182868.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019

SUDECO, Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste. **Cartilha FCO 2015.** 2015. Disponível em:

<http://www.sudeco.gov.br/documents/10157/84110/Cartilha_FCO_2015_28_01_15.pdf>.

Acesso em: 10 mar. 2018

TERRACLASS. **Projeto TerraClass Cerrado – Mapeamento do uso e cobertura vegetal do Cerrado**. 2013. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/tccerrado/index.php?mais=1>>

Acesso em: 10 abr. 2019

TOSTO, Sergio Gomes. **Fluxus Socioeconomia (GEE's Grãos) - Avaliação Econômica de Tecnologias e Políticas para Mitigação das Emissões de Gases de Efeito Estufa em Sistemas de Produção de Grãos em Biomas Brasileiros**. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-projetos/-/projeto/203075/fluxus-socioeconomia-gees-graos---avaliacao-economica-de-tecnologias-e-politicas-para-mitigacao-das-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-em-sistemas-de-producao-de-graos-em-biomas-brasileiros>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

TREVISAN, A. P. & VAN BELLEN, H. M. **Avaliação de Políticas Públicas: Uma Revisão Teórica de um Campo em Construção**. RAP, Rio de Janeiro, 42(3):539-50, maio/junho, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n3/a05v42n3.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

TUDE, J. M.; FERRO, D.; SANTANA, F. P. **Políticas Públicas**. Curitiba, IESDE Brasil S.A., 2009.

VALLE, E. R. do. **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte: manual de orientações**. 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/897243/boas-praticas-agropecuarias-bovinos-de-corte-manual-de-orientacoes>>. Acesso em: 20 abr. 2019

VILELA, Lourival. **Recuperação de pastagens degradadas**. Seminário de Sensibilização e Difusão do Programa ABC no Estado do Tocantins. 2010. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/354564/>>. Acesso em: 06 fev. 2019

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ALMEIDA, R. G. de. **Degradação, recuperação e renovação de pastagens**. 2012. Disponível em: <

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/951322/degradacao-recuperacao-e-renovacao-de-pastagens>>. Acesso em: 08 mar. 2019